AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS



INFORME PREVENTIVO:

P R O Y E C T O:

“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA “ESTANZUELA” DE LA EMPRESA SERVICIO FÁCIL DEL SURESTE S.A. DE C.V., UBICADA EN LOTE DOS Y TRES DEL RANCHO LA CONCHA, CONGREGACIÓN DE ESTANZUELA, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ”

Servifácil

Solución Integral al Compromiso Ambiental
Grupo Ambiente Tabasco

FEBRERO DE 2021

HOJA DE AYUDA PARA EL PAGO EN VENTANILLA BANCARIA DPA

D E R E C H O S P R O D U C T O S Y A P R O V E C H A M I E N T O S

SFS920210NY3

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

PRIMER APELLIDO

SEGUNDO APELLIDO

NOMBRE(S)

SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

DENOMINACIÓN RAZON SOCIAL

0	8	SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
CLAVE		**DEPENDENCIA**

MARQUE CON UNA X

X	**NO APLICA PERIODO**

EJERCICIO: 2021

AAAA

CLAVE DE REFERENCIA	0	8	4	0	0	0	9	8	4					
CADENA DE LA DEPENDENCIA	G	0	0	1	6	9	2	3	0	2	0	1	9	1

CONCEPTO		DPA		IVA ACTOS ACCIDENTALES
IMPORTE	$	13,722.00 MXN	$	
PARTE ACTUALIZADA	$		$	
RECARGOS	$		$	
MULTA POR CORRECCION FISCAL	$		$	
CANTIDAD A PAGAR	$	13,722.00 MXN	$	

TOTAL A PAGAR $ 13,722.00 MXN

ESTA HOJA NO ES UN COMPROBANTE OFICIAL DE PAGO, POR LO CUAL NO SERÁ SELLADA POR EL CAJERO

ESTA HOJA DE AYUDA TIENE UNA VIGENCIA HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DEL EJERCICIO FISCAL EN EL QUE SE EMITIÓ

MEDIO AMBIENTE / ASEA	**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES** **AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS** **COPIA PARA LA SEMARNAT / ASEA**	e5cinco

REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE	SFS920210NY3	PERIODO:	NO APLICA
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION		EJERCICIO:	2021
TIPO DE CONTRIBUYENTE	MORAL	ENTIDAD DE PAGO	VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

NOMBRE COMPLETO		
PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	NOMBRES

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

UNIDAD RESPONSABLE:	Unidad de Gestión Industrial		
ARTICULO:	ART. 194-H FRACC. I. LEY FEDERAL DE DERECHOS	CLAVE CONTABLE:	400098
CANTIDAD SERVICIOS/CONTENEDORES:	1	TOTAL:	**$13,722.00 MXN**
CLAVE DE LA DEPENDENCIA:	G0016923020191	FECHA DE LA SOLICITUD:	10/02/2021

RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y RESOLUCIÓN DEL INFORME PREVENTIVO (ASEA)

MEDIO AMBIENTE / ASEA	**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES** **AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS**	e5cinco

COPIA PARA EL USUARIO

REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE	SFS920210NY3	PERIODO:	NO APLICA
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION		EJERCICIO:	2021
TIPO DE CONTRIBUYENTE	MORAL	ENTIDAD DE PAGO	VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

NOMBRE COMPLETO		
PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	NOMBRES

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

UNIDAD RESPONSABLE:	Unidad de Gestión Industrial		
ARTICULO:	ART. 194-H FRACC. I. LEY FEDERAL DE DERECHOS	CLAVE CONTABLE:	400098
CANTIDAD SERVICIOS/CONTENEDORES:	1	TOTAL:	**$13,722.00 MXN**
CLAVE DE LA DEPENDENCIA:	G0016923020191	FECHA DE LA SOLICITUD:	10/02/2021

RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y RESOLUCIÓN DEL INFORME PREVENTIVO (ASEA)

Í N D I C E PÁGINA

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN. I-1

a) NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO. I-1

1. Nombre del proyecto. I-1

2. Ubicación del proyecto (marcar en plano). I-1

2.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal. I-2

2.2. Código postal. I-2

2.3. Entidad federativa. I-2

2.4. Municipio(s) o delegación(es). I-2

2.5. Localidad(es). I-2

2.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda. I-2

3. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes. I-3

4. Datos del sector y tipo de proyecto. I-3

4.1. Sector (primario, secundario, terciario). I-3

4.2. Subsector. I-3

4.3. Tipo de proyecto. I-3

5.	Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.	I-4
b)	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.	I-4
1.	Nombre o razón social.	I-4
2.	Registro Federal de Causantes (RFC).	I-4
3.	Nombre del representante legal.	I-4
4.	Cargo del representante legal.	I-5
5.	RFC del representante legal.	I-5
6.	Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.	I-5
7.	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.	I-5
	7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-5
	7.2. Colonia, barrio.	I-5
	7.3. Código postal.	I-5
	7.4. Entidad federativa.	I-5
	7.5. Municipio o delegación.	I-5
	7.6. Teléfono(s).	I-5

7.7. Correo electrónico. I-5

c) DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO. I-6

1. Nombre o razón social. I-6

2. RFC. I-6

3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe. I-6

4. RFC del responsable técnico de la elaboración del informe. I-6

5. CURP del responsable técnico de la elaboración del informe. I-6

6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe. I-6

7. Dirección del responsable del informe. I-6

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal. I-6

7.2. Colonia, barrio. I-7

7.3. Código postal. I-7

7.4. Entidad federativa. I-7

	7.5. Municipio o delegación.	I-7
	7.6. Teléfono(s).	I-7
	7.7. Fax.	I-7
	7.8. Correo electrónico.	I-7
II.	**REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**	**II-1**
A.	A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.	II-1
III.	**ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.**	**III-1**
a)	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	III-1
1.	Naturaleza del proyecto	III-1
2.	Usos de suelo.	III-4
3.	Usos de los cuerpos de agua.	III-4
4.	Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.	III-5
5.	Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.	III-5

6.	Información general del proyecto.	III-9
6.1.	Superficie del predio a área del proyecto.	III-9
6.2.	Situación legal del predio o área del proyecto y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad	III-10
6.3.	Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.	III-11
6.4.	Disponibilidad de servicios y urbanización del área.	III-11
7.	Características particulares del proyecto.	III-11
8.	Obras asociadas.	III-12
9.	Requerimiento de servicios.	III-12
10.	Programa de trabajo.	III-13
11.	Selección del sitio	III-14
12.	Preparación del sitio y construcción.	III-14
12.1.	Preparación del sitio.	III-14
12.2.	Construcción.	III-15
13.	Operación y mantenimiento.	III-60
13.1.	Programa de operación.	III-60
13.2.	Programa de mantenimiento.	III-61

14. Abandono del sitio. III-70
15. Requerimiento de personal e insumos. III-71

15.1. Personal. III-71

15.2. Insumos. III-72

15.2.1. Recursos naturales. III-72

15.2.2. Materiales. III-73

15.2.3 Agua. III-73

15.2.4. Energía y combustibles. III-73

15.2.5. Maquinaria y equipo. III-74

b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS. III-75

c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO. III-87

d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. III-93

1.	Delimitación del área de estudio.	III-93
1.2.	Características del sistema ambiental.	III-97
1.2.1.	Medio físico.	III-97
1.3	Medio biótico.	III-112
1.4	Medio socioeconómico.	III-115
e)	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	III-120
1.	Metodología para evaluar los impactos ambientales.	III-120
2.	Impactos ambientales generados.	III-128
3.	Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.	III-146
f)	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	III-154
g)	CONDICIONES ADICIONALES.	III-154
	Anexos.	

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

a) NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

1. Nombre del proyecto.

"Estación de Servicio tipo carretera "Estanzuela" de la empresa Servicio Facil del Sureste S.A. de C.V., ubicada en lote dos y tres del rancho la Concha, Congregación de Estanzuela, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz".

2. Ubicación del proyecto (marcar en plano).

La obra para prestar el servicio de venta al menudeo de gasolina Magna, Premium y combustible Diésel, se localizará en la carretera estatal las Trancas-Coatepec, km 1+400 Congregación de Estanzuela, municipio de Emiliano Zapato, Veracruz (Ver Figura I.1.).

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
CONGREGACIÓN DE ESTANZUELA
NÚCLEOS DE POBLACIÓN CERCANOS:
COL. SANTA LUCIA DOS
INSTALACIONES CERCANAS:
NINGUNA
TIPO DE ÁREA:
ZONA URBANA
USO DE SUELO:
USO DE SUELO COMERCIAL
VÍA DE ACCESO AL PROYECTO:
CARRETERA ESTATAL LAS TRANCAS-COATEPEC, KM 1+400.



Figura I.1.- Ubicación del proyecto.

En el Anexo **"4.1"** se incluye el ortomapa, escala 1:100, donde se plasma la ubicación del predio que ocupará la Estación de Servicio de la empresa Servicio Fácil del Sureste S. A. de C. V.

2.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

Carretera estatal las Trancas-Coatepec, km 1+400

2.2. Código postal.

91637

2.3. Entidad federativa.

Veracruz.

2.4. Municipio(s) o delegación(es).

Emiliano Zapato

2.5. Localidad(es).

Congregación de Estanzuela.

2.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda.

Las coordenadas de localización en U.T.M., se muestran en la siguiente tabla:

Tabla I.1.- Coordenadas del polígono total del predio.

Lado	Distancia (m)	Coordenadas UTM	
		X(m)	Y (m)
1-2	40	724,750.85	2,156,510.89
2-3	54	724,798.43	2,156,520.23
3-4	40	724,809.74	2,156,468.55
4-1	54	724,760.97	2,156,459.60
Superficie 2,509.14 m^2			

3. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Tabla I.2.- Dimensiones del Proyecto.

Concepto	Superficie (m^2)	Porcentaje (%)
Superficie del predio	2,509.14	100
Superficie destinada para gasolinera	2,400.54	95.67
Desglose de superficies	**741.27**	
Edificio de Servicios	114.18	4.75
Tienda de conveniencia	180.00	7.49
Techumbre área de despacho	293.68	12.23
Fosa para tanques	122.77	5.11
Cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos	11.84	0.49
Cisterna	11.76	0.48
Nicho y soporte para manguera	2.30	0.09
Base para Transformador	3.77	0.15
Columna de venteo	0.24	0.009
Dado Led Independiente	0.72	0.02
Pavimento de circulación y estacionamiento	1,160.90	48.35
Área verde	302.04	12.58
Banquetas	119.61	4.98

Fuente: Plano Arquitectónica AR-C01 (Ver Anexo "**5.1**").

4. Datos del sector y tipo de proyecto.

4.1. Sector (primario, secundario, terciario).

Terciario.

4.2. Subsector.

Comercio.

4.3. Tipo de proyecto.

Expendio al público de petrolíferos.

5. Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) al proyecto
I. Existen Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.	**X**
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría.	
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la SEMARNAT en los términos de la LGEEPA.	

b) DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

1. Nombre o razón social.

Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.

En el Anexo "**1.1**" se incluye copia del Acta Constitutiva de la Empresa.

2. Registro Federal de Causantes (RFC).

SFS920210NY3.

En el Anexo "**1.2**" se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa.

3. Nombre del representante legal.

C. Ana María Orozco Gutiérrez

En el Anexo "**1.1**" se incluye el acta constitutiva de la empresa y el anexo **"1.3"** se incluye la identificación oficial del representante legal.

4. **Cargo del representante legal.**

   Administrador único.

5. **RFC del representante legal.**

   OOGA650115

6. **Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.**

   OOGA650115MOCRTN02

7. **Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.**

   7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

   Eugenio Sue 334.

   7.2. Colonia, barrio.

   Polanco Chapultepec

   7.3. Código postal.

   11560.

   7.4. Entidad federativa.

   Ciudad de México.

   7.5. Municipio o delegación.

   Miguel Hidalgo.

   7.6. Teléfono(s).

   52 554150.

   7.7. Correo electrónico.

   proyectos@servifacil.com, bgalvan@servifacil.com.mx

c) DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.

1. Nombre o razón social.

Biol. José María Osorio Reyes.

2. RFC.

OORM-780517-7Q1.

3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe.

Biol. José María Osorio Reyes.

4. RFC del responsable técnico de la elaboración del informe.

OORM-780517-7Q1.

5. CURP del responsable técnico de la elaboración del informe.

OORM780517HTCSYR00.

6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.

4364257.

En el Anexo "**2.3**" se incluye copia de la Cédula Profesional y en el anexo **"2.2"** Cédula Única de Registro de Población del responsable del Informe Preventivo.

7. Dirección del responsable del informe.

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

Andador 5, Lote 30, Manzana 4.

7.2. Colonia, barrio.

Fracc. Ocuiltzapotlan.

7.3. Código postal.

86270.

7.4. Entidad federativa.

Tabasco.

7.5. Municipio o delegación.

Centro.

7.6. Teléfono(s).

01 (993) 266-5737.

7.7. Fax.

01 (993) 266-5737.

7.8. Correo electrónico.

E-Mail address: grupoambientab@hotmail.com

CAPÍTULO II

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

A. A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

  En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Última Reforma DOF 18-01-2021. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

  Las actividades u obras sujetas a una evaluación de impacto ambiental se encuentran establecidas en el Artículo 28° de la LGEEPA, donde se señala lo siguiente:

Descripción	Vinculación
Artículo 5º. Fracción X. Establece la Evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes. Artículo 28. Referente a las actividades u obras sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental. Fracción II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual	En cumplimiento y por tratarse de una obra relacionada a la Industria del petróleo, se presenta el Presente Informe Preventivo.

deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	

- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico en Materia de Impacto Ambiental.** (Publicado en el DOF 31-10-2014, en vigor a partir del 2 de marzo de 2015).

Descripción	Vinculación
Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS Puntual IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,	El presente Informe Preventivo ha sido elaborada con el objetivo de cumplir con lo establecido con el artículo 5 ° Incisos D puntual IX y del Reglamento de la LGEEPA, para que el proyecto sea evaluado y obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto

- **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.**

Descripción	Vinculación
TÍTULO SEGUNDO **Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación** **Capítulo I** **Atribuciones de la Agencia** **Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: **Fracción XVIII.** Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables; **Artículo 7o.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: **I.** ***Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos***; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas	El presente Informe Preventivo ha sido elaborada con el objetivo de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto

- **Ley de Hidrocarburos**

Descripción	Vinculación
Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional: **I.** El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos; **II.** El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, **III.** El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural; **IV.** El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y ***Expendio al Público de Petrolíferos***, y **V.** El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos. **Artículo 4.-** Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:	Para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo los permisos necesarios solicitados en la Ley de Hidrocarburos y su reglamento.

Expendio al Público: La venta al menudeo directa al consumidor de Gas Natural o Petrolíferos, entre otros combustibles, en instalaciones con fin específico o multimodal, ***incluyendo estaciones de servicio***, de compresión y de carburación, entre otras; **Petrolíferos:** Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como **gasolinas, diésel**, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos; **TÍTULO TERCERO** **De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos** **Capítulo I De los Permisos** **Artículo 48.-** La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: **I.** Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, y Petrolíferos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía, y **II.** Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y ***Expendio al Público*** de Hidrocarburos, ***Petrolíferos*** o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	

Normas Oficiales Mexicanas.

Otros de los instrumentos que regulan la actividad proyectada son las Normas Oficiales Mexicanas, mismas que establecen las condiciones y límites máximos permisibles que deberán observarse para aquellas obras y actividades que puedan poner en riesgo a las condiciones ambientales del área y las adyacentes. Por lo que el deberá sujetarse a las siguientes normas:

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

NOM-001- SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.

Durante la operación de la Estación de Servicio las aguas residuales producto de los sanitarios para los clientes y empleados serán conducidas a la red de drenaje sanitario propia de la estación de servicio la cual conducirá el agua residual a una fosa séptica.

NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Los equipos y vehículos que se utilicen en la etapa de construcción y operación de la estación de servicio contaran con sus programas de mantenimiento vigentes, y se llevaran bitácoras, incluyendo documentos que avale su correcto mantenimiento en tiempos programados. Con el mantenimiento de los vehículos y equipos, se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, no se rebasará los límites máximos permisibles que establece la norma, por lo que, se mantendrá un ambiente sano en la zona.

NOM-045- SEMARNAT-2017. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que usen diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible. Durante la operación de la Estación de Servicio, se observará que los equipos estén en buenas condiciones y en el momento que se detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que puedan ser perjudicial para el aire, deberán serán enviados al taller para su mantenimiento.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Durante la operación de la Estación de Servicio se ofrecerá la venta de aditivos a las gasolinas, aceites a los motores, aditivos, líquidos de freno; los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladado al almacén temporal de residuos peligrosos, posteriormente ser entregados a una empresa que se encargan de su recolecta y disposición final. Se apegará a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, es decir se deberá identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.

NOM-080-SEMARNAT-1994 La presente norma establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas emisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona la empresa deberá de instruir que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

Se le informará a la empresa que observe que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles de emisión de ruido, ya que adyacente se encuentran establecimiento de servicios y unidades de viviendas.

Los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de ruidos a la atmosfera derivado de sus escapes.

Con la finalidad de mantener las condiciones ambientales que existen en la zona y estar dentro de los instrumentos legales para conservar y mantener un ambiente sano y estable, la empresa deberá observar que los vehículos y equipos que se utilicen durante las diferentes etapas del proyecto, deberán estar en buenas condiciones desde la reducción de ruido, polvos, partículas, o contaminantes a la atmosfera, que para el caso del proyecto estas emisiones estarán por debajo de los límites que establecen las normas; los desechos sólidos se colocaran como fue expresado en el estudio, los residuos peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, las aguas residuales sanitarias se canalizaran a una fosa séptica.

Es importante mencionar que en la estación de servicio propiedad de la empresa Servicio Fácil del Sureste S. A. de C. V. contara con una red de drenaje independiente y trampa de combustible para captar los pequeños derrames de combustibles y aceites que ocurra en las áreas de despacho y de almacenamiento, posteriormente esto serán recolectado por una empresa que cuente con los permisos y/o autorizaciones para el transporte y disposición final de residuos peligrosos.

B. Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad.

El ordenamiento Ecológico, como instrumento de política ambiental, es un eje fundamental y marco de referencia para la regulación del uso territorial del Estado. Este instrumento incluye las actividades productivas y las modalidades de uso de los recursos y servicios ecosistémicos, y se adopta como herramienta para lograr la sustentabilidad.

Que el ordenamiento ecológico, tiene como finalidad establecer el programa de uso de suelo y el manejo de recursos naturales, procurando proteger el ambiente y la biodiversidad, tomando en cuenta las características y aptitudes de cada área.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional de la Región Capital de Xalapa (POERCX) fue publicado en la Gaceta Oficial Num. Ext. 170, Tomo CXCVII, Xalapa Enriques del Estado de Veracruz, el 27 de abril de 2018, se plantea como un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

En el POERCX, el sitio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) con clave 154-10, política: sujeto a instrumento de planeación urbana, criterio de delimitación: Áreas sujetas a IPU (reservas habitacionales e industriales (Figura II.1) en la que el uso actual del suelo es asentamientos humanos.



Figura II.1. Localización del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional de la Región Capital de Xalapa.

Tabla II.1.- Criterios aplicables para la UGA: 2.a.

CLAVE CONJUNTO CRE	DESCRIPCIÓN VA	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE)
CRE-U1	Desarrollo urbano con uso intensivo del espacio, con crecimiento vertical de alta densidad, con eficientes áreas para el desarrollo de actividades urbanas; con la provisión de	1. Se deberá observar y aplicar lo relativo a la normativa, reglamentación y legislación vigente en la materia.
		2. La autorización de desarrollos urbanísticos se hará solo si se justifica la necesidad real de contar con los mismos en función del crecimiento de la población o demanda de servicios (basados en previsiones oficiales). Para las áreas que no han sido ocupadas por el área urbana y que figuren como urbanizables por el instrumento de planeación en materia de asentamientos humanos vigente, se tomará en cuenta el Patrón Optimo de Ocupación del Territorio de este mismo POERCX, a fin de implementar las alternativas de

CLAVE CONJUNTO CRE	DESCRIPCIÓN VA	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE)
	áreas verdes, equipamiento e infraestructura suficientes.	desarrollo del territorio.
		5. Las áreas de crecimiento urbano deberán contar con criterios de autosuficiencia o disponibilidad de los servicios de agua potable y el manejo y disposición final de las aguas residuales y de los residuos sólidos, preferentemente con sistemas de drenaje pluvial y sanitario independientes. En las áreas ya urbanizadas se fomentará la construcción y funcionamiento de redes de drenaje pluvial independiente del drenaje sanitario, conectándose con plantas de tratamiento y potabilización de agua para aumentar la oferta de este líquido en los asentamientos humanos.
		6. Las obras que requieran realizar rellenos o nivelaciones de terreno no afectarán los escurrimientos superficiales ni representarán peligros para los asentamientos humanos, justificándose esto debidamente ante la autoridad correspondiente. -Los materiales removidos deberán disponerse de manera inteligente en las zonas en las que el uso industria goce de categoría regulatoria de usos de suelo (CRUS) "compatible". Fuera de estas zonas, no se podrán disponer dichos materiales u otros. En dichas zonas se cuidará que la disposición no se realice a menos de 100 m de distancia de los escurrimientos, o de la distancia con la que se demuestre que no hay probabilidad alguna de que los materiales sean arrastrados por las corrientes; y con un impacto visual paisajístico mínimo.
		7. Para toda área de crecimiento urbano (habitacional, desarrollo comercial o de servicios) la factibilidad de servicio de agua potable que emitan los Organismos Operadores se deberá hacer previo análisis de disponibilidad del recurso agua; además, se considerarán sistemas hidráulicos suficientes y de calidad que garanticen el flujo óptimo de los escurrimientos de la zona y medidas de compensación para las partes altas de las microcuencas en las que se encuentren (lo cual se puede determinar de forma sencilla con la numeración de las UGA), o bien para las zonas de recarga de los acuíferos de los cuales se abastecen. En todo momento se primará las soluciones por medio de captación de agua pluvial.
		9. Los desarrollos urbanos deberán desarrollarse fuera de la ribera o zona federal de cualquier corriente o cuerpo de agua superficial (en términos de la Ley de Aguas Nacionales); y a no menos de 10 metros adicionales a esta. Además, no podrán modificar dichas corrientes o cuerpos

CLAVE CONJUNTO CRE	DESCRIPCIÓN VA	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE)
		de agua. Queda restringido el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en las UGAS de protección hidrológica. -En esta franja de ribera o zona federal y su zona adicional, se fomentará la protección o restablecimiento de las especies nativas de los ecosistemas ribereños. Dichas áreas no deberán ser contabilizadas en el cumplimiento de las obligaciones de los desarrolladores en materia de establecimiento de áreas verdes.
		10. Se deberá reservar la capa edáfica existente en las áreas en las que se vaya a instalar el desarrollo urbano, dando prioridad a suelos con alta fertilidad y capacidad de producción; esta capa será usada en la restauración ecológica de los sitios que la requieran, dando preferencia a aquellos de las UGA relacionadas desde el punto de vista hidrográfico.
		12. Contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reúso, reciclaje y manejo eficiente. Para la autorización de desarrollos urbanos se requerirá de un análisis de factibilidad de suficiencia de infraestructura para la gestión de residuos sólidos.
		13. Solo se autorizarán los desarrollos urbanos que demuestren que en el área a desarrollar no existen riesgos por deslizamientos, derrumbes, inundaciones u otros siniestros.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al POERCX, el predio se ubica en una zona con asentamientos humanos con un sistema ambiental alterado por las actividades antrópicas del ser humano. La operación de la Estación de Servicio no afectará a la UGA 154-10 toda vez que la empresa cumplirá con los criterios establecidos en la UGA y con las medidas de mitigación propuesta en el presente Informe Preventivo.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMMC).**

  Que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico marino y apoyar técnicamente en la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico regional; así como a las entidades federativas y los municipios el participar en las consultas y emitir las recomendaciones que estimen pertinentes para la formulación de los programas de ordenamiento ecológico marino, los cuales tienen por objeto la preservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en áreas o superficies específicas ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes.

  Golfo de México es un mar semi-cerrado que forma parte de la región del Gran Caribe. Se le considera la cuenca de aguas protegidas más grande del océano Atlántico y es compartido por México, Estados Unidos y Cuba.

  Existe una gran preocupación por las amenazas y procesos de impacto y deterioro ambiental en el Golfo de México, entre las que destacan: la degradación de zonas costeras adyacentes a centros urbanos y turísticos, los altas tasas de explotación de recursos naturales, entre otros los pesqueros, los altos índices de contaminación e impacto ambiental en sus ecosistemas, los cambios ambientales que inciden en la distribución y abundancia de la fauna (peces, aves y mamíferos) y la alta vulnerabilidad de esta región a los efectos del cambio climático global.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMMC), es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, permitiendo:

- Distribuir las actividades de los diferentes sectores en los sitios de mayor aptitud.
- Maximizar el consenso entre los sectores y minimizar el conflicto para el desarrollo de las actividades
- Conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad de la región.

El sitio del proyecto se encuentra fuera de las UGA´s del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (Figura II.2).

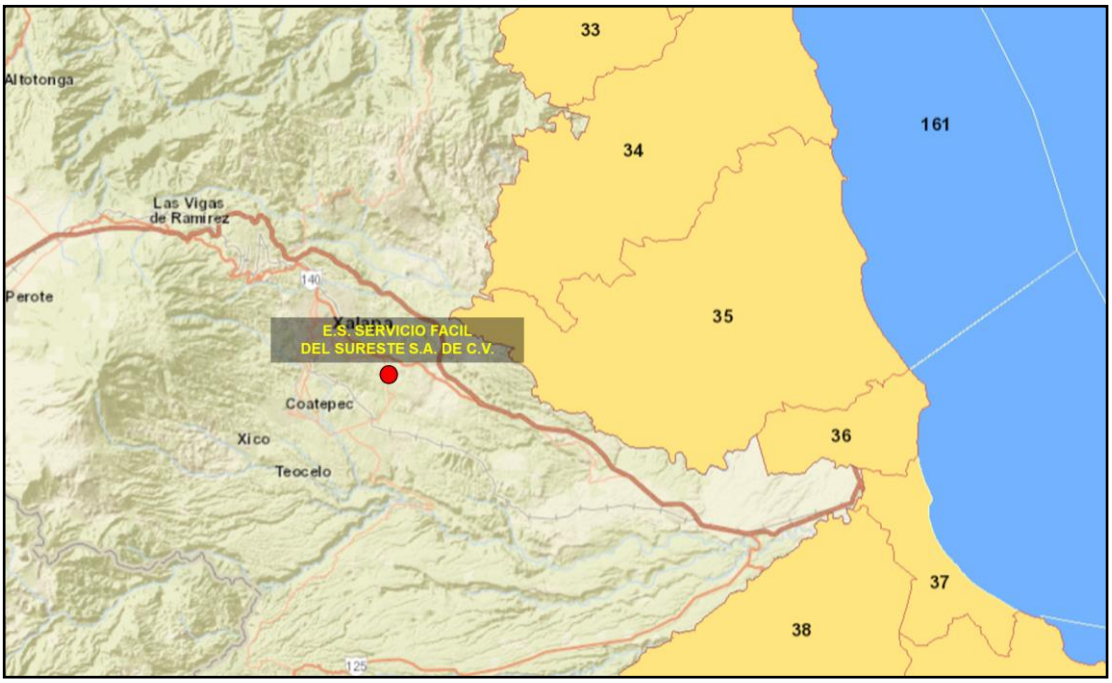
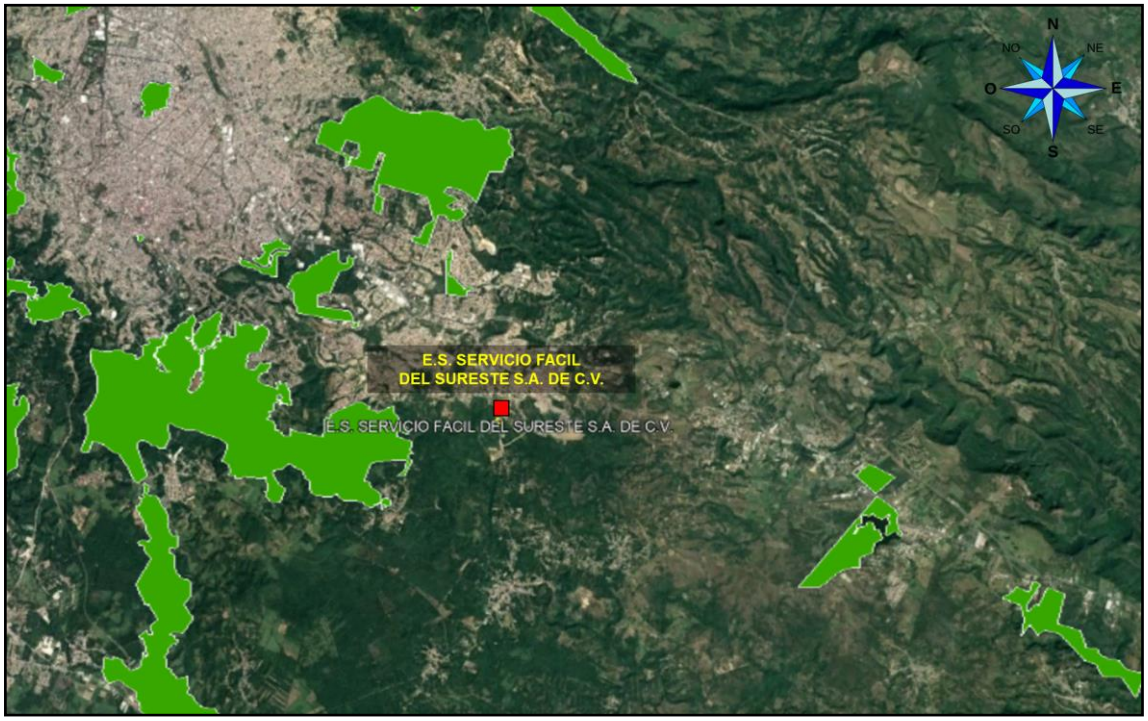


Figura II.2. Localización del proyecto respecto al POEMRGMMC.

Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México.

El área de estudio no se encuentra dentro de ningún área protegida. El área natural protegida más cercano es el Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz, el cual es del tipo estatal (Ver Figura II.3).



Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

Figura II.3.- Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México 2015.

Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.

Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global.

Cabe mencionar que el proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria. (Ver Figura II.4).



Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

Figura II.4.- Regiones Hidrológicas Prioritarias de México

Regiones Marinas Prioritarias de México.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) llevó a cabo un programa para identificar y diagnosticar regiones prioritarias para la conservación con base en su alta diversidad e integridad ecológica. Como resultados identificaron 70 Regiones marinas prioritarias de las cuales 43 se localizan en el Pacífico y 27 en el Golfo de México y el Mar Caribe, aunque si se compara la superficie total, las regiones prioritarias del Pacífico abarcan apenas 40% de la superficie de las RMPM.

De acuerdo a la figura II.5 el proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Marina Prioritaria de México.



Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

Figura II.5. Regiones Marinas Prioritarias de México.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

En la Figura II.6 Se observa que el área de estudio se encuentra inmersa dentro del Área de Importancia para la conservación de las Aves (AICAS) Centro de Veracruz.



Fuente: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

Figura II.6. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de la ubicación del proyecto con respecto al El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional de la Región Capital de Xalapa, el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, la vinculación con los metadatos de la CONABIO y visita al área de proyecto, se determinó que el predio se ubica en una zona donde no existen ecosistemas vírgenes o pocos alterados, no se ubica en áreas naturales protegidas y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad.

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto es una obra nueva y se denomina **"Estación de Servicio tipo carretera "Estanzuela" de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., ubicada en lote dos y tres del rancho la Concha, Congregación de Estanzuela, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz".**

La estación de servicio de la empresa Servicio Fácil del Sureste S. A. de C. V., se desarrollará sobre un terreno con superficie de 2, 400.54 m^2 ubicado en lote dos y tres del rancho la Concha, Congregación de Estanzuela, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio tipo urbana, que contará con un área de oficinas que incluye, facturación, sala de espera, oficina de jefe de estación, cuenta despachadores, sanitarios clientes, sanitarios empleados, cuarto de control eléctrico, bodega de limpios, vestíbulos, cuarto de sucios, cuarto de máquinas, almacén de residuos peligrosos, áreas verdes, área de tanques de almacenamiento, tienda de conveniencia, estacionamiento y área de despacho con 5 dispensarios, 3 dispensarios de 2 productos con un total de 12 mangueras (Pemex Magna y Pemex Premium) y 2 dispensarios de 1 producto de combustibles diesel con un total de 3 mangueras. La ubicación de los módulos de servicios se localizará en la parte frontal del predio inmediato a la vía de acceso a la Estación de Servicio.

La capacidad de almacenamiento total que tendrá la Estación de Servicio será de 200,000 litros. Distribuido en tres tanques de doble pared tipo ecológico, el tanque primario de acero fabricado bajo norma UL-58, el

tanque secundario de poliéster de alta densidad fabricado bajo la norma UL-1746 enchaquetado tipo III, contarán con protección anticorrosiva y válvulas de alivio de presión.

La distribución de los productos será de la siguiente manera: Un tanque ecológico de doble pared (TH-01), para almacenamiento de 80,000 litros de gasolina PEMEX Magna, un tanque ecológico de doble pared (TH-02) para almacenamiento de 60,000 litros de gasolina PEMEX Premium y un tanque de doble pared (TH-03) para almacenamiento de 60,000 litros de combustibles Diesel, Para una mejor referencia ver Figura III.1.

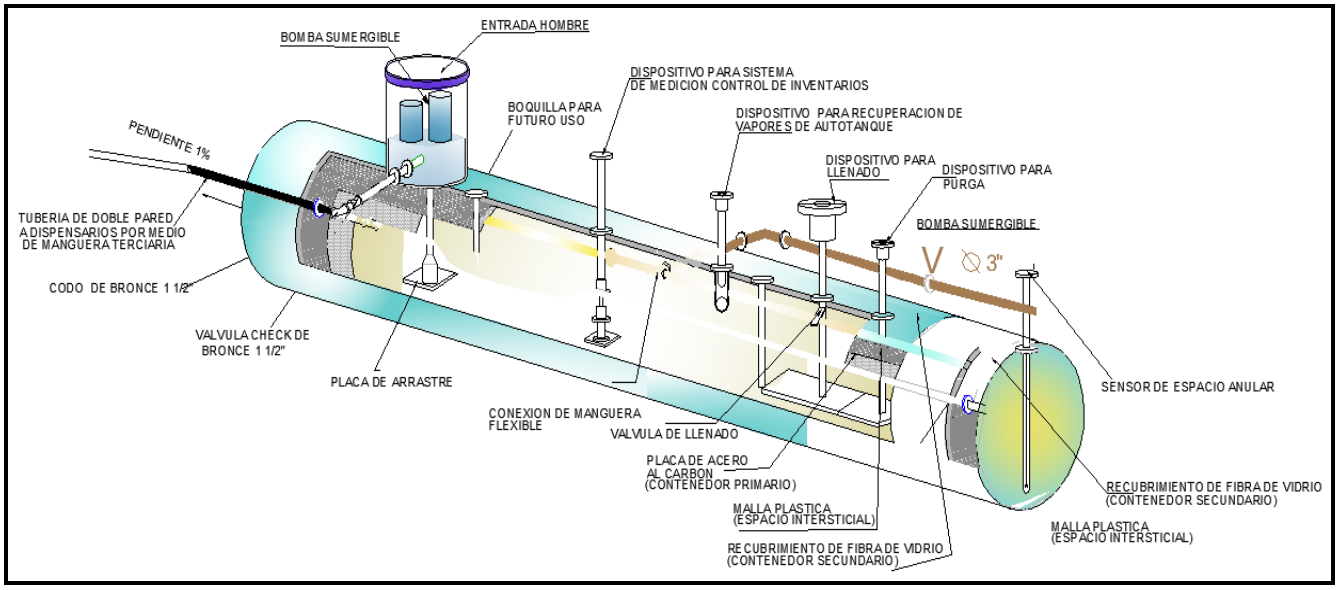


Figura III.1.- Corte esquemático de tanque de doble pared ecológico.

Con el fin de cumplir con los requerimientos obligatorios que la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) solicita para la operación segura y confiable de las Estaciones de Servicio, para el proyecto "Estación de Servicio de la empresa Servicio Fácil del Sureste S. A. de C. V.", se tienen contemplados los siguientes elementos para salvaguardar el medio ambiente, así como la seguridad de la instalación.

Tabla III.1.- Salvaguardas de la Estación de Servicio.

Concepto	A	B	C
1.- Sistemas y equipos.			
Sistemas de carga hermética y recuperación de vapores (Fases I y II).	X	X	X
Sistemas de control de inventarios.	X		
Sistemas de monitoreo electrónico de fugas.	X		X
Bomba sumergible de suministro de combustibles con sistemas detector de fugas y control de presión a la descarga.	X		X
Sistema de drenaje con trampa de combustibles.	X		X
Red de tierras.			X
2.- Instalaciones.			
Pozos de monitoreo y de observación.	X		
Contenedores herméticos en bombas sumergibles, descarga de producto y dispensarios.	X		
Tanques de almacenamiento y tuberías de producto de doble contención.	X		
Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en áreas peligrosas.			X
3.- Accesorios.			
Válvulas de corte rápido en mangueras de despacho.		X	X
Válvulas de corte SHUT OFF en tuberías de producto bajo Dispensarios.		X	X
Válvulas preventoras de sobrellenado.		X	
Arrestaflamas y válvulas de presión-vacío.			X
Interruptores de emergencia.		X	X
4.- Procedimientos.			
Pruebas de hermeticidad de tanques y tuberías con sistemas fijos y móviles.	X		X
Programas de mantenimiento.	X	X	X
Planes de contingencias.			X

A) Protección al medio ambiente.

B) Prevención de derrames.

C) Seguridad.

2. Usos del suelo.

Tabla III.2.- Uso del suelo en el área del sitio y de influencia del proyecto.

Usos del suelo	Clave	a*	b	c	d	e
Agrícola	Ag	X				
Pecuario	P	X				
Forestal	Fo					
Pesquero	Pe					
Acuícola	Ac					
Asentamientos humanos[1]	Ah	X				
Infraestructura	If	X				
Turístico	Tu					
Industrial	In					
Minero	Mi					
Conservación ecológica[2]	Ff, Cn					
Áreas de atención prioritaria[3]	An					
Actividades marinas	M					

[1] Incluye localidades urbanas, sub-urbanas y rurales.

[2] Incluye las categorías flora y fauna (Ff) y corredor natural (Cn).

[3] Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural.

El proyecto NO se ubica en alguna Área Natural Protegida, así como tampoco se encuentra en un Área de Atención Prioritaria.

3. Usos de los cuerpos de agua.

Tabla III.3.- Uso de los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.

Usos de los cuerpos de agua	Clave	a*	b	C	d
Abastecimiento público	Ap	X			
Recreación	Re				
Caza, pesca, acuacultura	Pe	X			
Conservación de la vida acuática	Co				
Industria	In				
Agricultura	Ag	X			
Ganadería	P	X			
Navegación	Nv				
Transporte de desechos	Td				
Generación de energía eléctrica	Ge				
Control de inundaciones	Ci				
Tratamiento de aguas residuales	Tr				
Otro (especificar)					

* Uso predominante que se les da a los cuerpos de agua cercanos al sitio de proyecto.

4. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.

Tabla III.4.- Características relevantes del proyecto.

Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) al proyecto
Realizará actividades altamente riesgosas.	NO
Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales).	NO
Usará o manejará materiales radioactivos.	NO
Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	NO
Modificará la composición florística y faunística del área.	NO
Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección.	NO
Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales.	NO
Modificará patrones demográficos.	NO
Creará o reubicará centros de población.	NO
Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios.	NO
Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos.	NO
Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional.	NO

5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.

En las tablas contenidas dentro de este apartado, se hace mención de las acciones que los representantes de la Promovente, han llevado a cabo como complemento de sus actividades para la obtención de los permisos ante las diferentes instancias gubernamentales.

Tabla III.5.- Resolución de procedente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
10-abril-2019	ASEA/UGSIVC/DGGC/3460/2019	Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Proteccion al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	C. Ángel Llanos Cruz Representante Legal de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.
Descripción:			**Observaciones:**
Otorgamiento de la Rosolucion Procedente del Informe Preventivo del proyecto denominado "Preparcion del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio propiedad de Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.			Cumplimiento de la Ley General del Equilibrio Ecologico y la Proteccion al Ambiente y su reglamento.

Nota: El presente proyecto ya cuenta con una autorización PROCEDENTE en materia de impacto ambiental (ver tabla III.7), otorgada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, con número de resolución ASEA/UGSIVC/DGGC/3460/2019 la cual fue otorgada el 10 de Abril de 2019 y se venció en Abril de 2019, por lo que se presenta nuevamente el presente Informe Preventivo, ya que el proyecto aún no inicia su construcción.

Tabla III.6.- Factibilidad para construcción de una gasolinera.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
08-agosto-2018	005-DDUEZ/OEX-18	H. Ayuntamiento del municipio constitucional de Emiliano Zapata, Veracruz 2018-2021	C. Ing. Pablo José Pérez Villanueva apoderado Legal de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.
Descripción:			**Observaciones:**
Respuesta de solicitud de Servicio Fácil del Sureste, S.A. de C.V. sobre factibilidad para construcción de una gasolinera enplazada en la congregación de Estanzuala, Emiliano Zapata, Veracruz.			Cumplimiento del Reglamento de la Ley 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz y Programa de Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la zona Conurbada Xalapa, Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan.

Tabla III.7.- Anuencia municipal de cambio de uso de suelo tipo comercial.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
05-febrero-2020	ODUMEZV/AMCUDS/2020 /004	H. Ayuntamiento del municipio constitucional de Emiliano Zapata, Veracruz 2018-2021	C. Ing. Pablo José Pérez Villanueva apoderado Legal de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.
Descripción:			**Observaciones:**
Anuencia municipal de cambio de uso de suelo tipo comercial aprobada a travez de 1ra sesión extraordinaria de cabildo del día 21 de enero de 2020.			Cumplimiento del Reglamento de la Ley 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz y Programa de Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la zona Conurbada Xalapa, Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan.

Tabla III.8.- Constancia de alineamiento.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
29-abril-2019	190/DUEZ/AN°OF-19	H. Ayuntamiento del municipio constitucional de Emiliano Zapata, Veracruz 2018-2021	Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.
Descripción:			**Observaciones:**
Constancia de alineamiento del predio: 52.50 m con carretera estatal las Trancas – Coatepec; la seccion o ancho de Vía promedio es de 10 m de paramento paramento, misma que no presenta ninguna afectación.			Cumplimiento Ley numero 823 que regula las construcciones publicas y privadas del estado de Veracruz Ignacion de la Llave, Ley numero 42 de Catastro del estado de Veracruz Ignacion de la Llave y Codigo Hacendario para el municipio de Emiliano Zapata del estado de Veracruz Ignacion de la Llave.

Tabla III.9.- Constancia de número oficial.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
29-abril-2019	190/DUEZ/AN°OF-19	H. Ayuntamiento del municipio constitucional de Emiliano Zapata, Veracruz 2018-2021	Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.
Descripción:			**Observaciones:**
Constancia de asignación del numero oficial: Km. 1+400, predio propiedad de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., ubicado en carretera estatal Las Trancas – Coatepec, Congregación de Estanzuela, Codigo Postal 91637, Municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.			Cumplimiento Ley numero 823 que regula las construcciones publicas y privadas del estado de Veracruz Ignacion de la Llave, Ley numero 42 de Catastro del estado de Veracruz Ignacion de la Llave y Codigo Hacendario para el municipio de Emiliano Zapata del estado de Veracruz Ignacion de la Llave.

Tabla III.10.- Constancia de no afectación CENEGAS.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
09-junio-2020	CENEGAS-UAJ-DEDV/0284/2020	Centro Nacional de Control del Gas Natural	Ing. Ángel Llano Cruz Apoderado legal de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.
Descripción:			**Observaciones:**
No se ecuentra ningún ducto o instalacion propiedad del CENEGAS RAZÓN por la que se expide la presente constancia de no afectacion número CENEGAS/UAJ/DEADV/CNA-00013-2020 unicamente para el poligono que corresponde a la superficie 2,509.14 m2.			Cumplimiento Ley de Hidrocarburos, Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Control de Gas Natural, Estatuto Organico del CENEGAS.

Tabla III.11.- Constancia de no afectación a instalaciones o invasión de Derecho de Vía de C.F.E.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
13-mayo-2019	M-DJ020-PLA-0720/2019	Comisión Federal de Electricidad	Ing. Pablo José Pérez Villanueva
Descripción:			**Observaciones:**
No se ecuentra se encuentran instalaciones porpiedad de la Comisión Federal de Electricidad, ni se afectan Derechos de Vía en el predio.			Unidad de negocio Xalapa

Tabla III.12.- Opinión Tecnica Conagua.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
13-junio-2019	BOO.805.08.01.-401/19	Comisión Nacional del Agua	Ing. Pablo José Pérez Villanueva Apoderado legal de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.
Descripción:			**Observaciones:**
No se afectan cuerpos de agua, ni bienes nacionales a cargo de la CONAGUA, con un predio del rancho La Concha, donde se pretende la construcción y operacíon de una gasolinera, en el municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.			Ley de Aguas Nacionales

Tabla III.13.- Factibilidad de suministro de energía eléctrica.

Fecha:	Núm. de folio:	De:	Para:
14-junio-2019	P0904/2019	Comisión Federal de Electricidad	Ing. Pablo José Pérez Villanueva
Descripción:			**Observaciones:**
Es factible el suministro de energía electricas en la zona del proyecto.			Unidad de negocio Xalapa

En el **anexo "3"** se incluyen los documentos que avalan las gestiones realizadas para el proyecto.

6. Información general del proyecto.

6.1. Superficie del predio o área del proyecto.

De acuerdo con el Plano Arquitectónico, escala 1:150, que se incluye en el Anexo "**5.1**", la superficie total del predio destinado para la estación de servicio es de 2,400.54 m^2.

Tabla III.14.- Desglose de la superficie.

Concepto	Superficie (m^2)	Porcentaje (%)
Superficie del predio	2,509.14	100
Superficie destinada para gasolinera	2,400.54	95.67
Desglose de superficies	**741.27**	
Edificio de Servicios	114.18	4.75
Tienda de conveniencia	180.00	7.49
Techumbre área de despacho	293.68	12.23
Fosa para tanques	122.77	5.11
Cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos	11.84	0.49
Cisterna	11.76	0.48
Nicho y soporte para manguera	2.30	0.09
Base para Transformador	3.77	0.15
Columna de venteo	0.24	0.009
Dado Led Independiente	0.72	0.02
Pavimento de circulación y estacionamiento	1,160.90	48.35
Área verde	302.04	12.58
Banquetas	119.61	4.98

En el Anexo "**5.1**", se presenta el plano de Planta Arquitectónica de Conjunto de la Estación de Servicio de la empresa Servicio Fácil del Sureste S. A. de C. V.

6.2. Situación legal del predio y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad.

En el anexo "**3.1**" se anexa la escritura del predio; escritura número 4,342 Con fecha 09 de agosto de 2018. La cual se hace constar el contrato de compra – venta que otorga de una parte la Sra. María Idalia Suarez Colorado como parte vendedora; y de la otra parte, la empresa Servicio Fácil del Sureste S. A. de C.V, como parte compradora de un predio rustico con superficie de 2,509.14 m^2 ubicado en el Km. 1+400 carretera estatal Las Trancas – Coatepec, Congregación de Estanzuela, Codigo Postal 91637, Municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.

6.3. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.

En la figura III.2, se muestra el croquis de localización de la vía de acceso al predio del proyecto, siendo la vía principal terrestre la carretera estatal Las Trancas – Coatepec, Congregación de Estanzuela, Municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.



6.4. Disponibilidad de servicios y urbanización del área.

La obra se encuentra proyectada desarrollarse en la zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, donde es un área urbana el cual cuenta con los servicios municipales.

7. Características particulares del proyecto.

El proyecto se refiere básicamente a la construcción y puesta en operación de una estación de servicio para la comercialización de gasolinas y diésel al público en general.

8. Obras asociadas.

No aplica, debido a que, dentro de las actividades contempladas en el proyecto como necesarias para llevar a cabo la obra, no se vislumbra la realización de obras complementarias o asociadas al mismo.

9. Requerimiento de servicios.

Combustible.

Durante la ejecución del proyecto, se requerirá de gasolinas y diésel para la operación de los equipos de combustión interna. El combustible para los vehículos terrestres será suministrado en las estaciones de servicio que se encuentran cercanos al predio del proyecto.

Electricidad.

El sitio dispone de energía eléctrica, el cual es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La energía eléctrica requerida durante la etapa de operación y mantenimiento será suministrada por parte de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), la cual será encargada de abastecer una corriente continua de 110 y 220 Volts, para ello se realizarán los trámites y pagos correspondientes ante esta dependencia. Se anexa factibilidad de suministro de energia eléctrica anexo **"3.9".**

Agua.

El sitio dispone de este servicio. Para dotar de agua potable a la Estación de Servicio, se realizará el contrato de interconexión con la Comisión de Agua y Saneamiento del municipio de Emiliano Zapata (CMASMEZ). También se requerirá de agua purificada para el consumo del personal que trabaje en la obra, la cual será transportada desde el punto de venta más cercano, hasta el lugar de la obra en garrafones de 20 litros.

10. Programa de trabajo.

Se consideran 365 días calendario para la preparación del sitio y construcción de la obra, tomando en cuenta que la obra iniciará una vez terminado todos los trámites correspondientes (licencias, permisos y obtención de recursos económicos). Con base a lo anterior, en la siguiente tabla se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Actividad	Meses					
	2	4	6	8	10	12
Preparación del terreno.						
Barda perimetral.						
Instalación de tanques de almacenamiento.						
Áreas de servicio.						
Área administrativa.						
Oficinas, baños y control.						
Pavimentos y banquetas.						
Cisterna.						
Instalación hidráulica y sanitaria.						
Instalación eléctrica.						
Instalación de equipos.						
Periodo de prueba/ajustes.						
Operación de la Estación de Servicio***.						

***Inicio de operación al término de la construcción en un periodo mínimo de 30 años.

11. Selección del sitio.

El proyecto se desarrollará sobre un terreno de 2,400.54 m^2. El acceso principal a la Estación de Servicio la carretera estatal Las Trancas – Coatepec, la cual es una vía muy transitada.

Esto ha traído como resultado la necesidad de mayor disposición de áreas para carga de combustible, especialmente en aquellas zonas urbanas donde existe gran demanda de combustible. Debido a esto, se pretende instalar una Estación de Servicio que sirva como abastecedora de ese flujo vehicular en la localidad de Congregación de Estanzuela.

El criterio utilizado en la selección del sitio para la construcción de la obra fue de acuerdo con los siguientes factores:

1.- Ausencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece las especies de flora y fauna raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

2.- Infraestructura de caminos de acceso construidos y adecuados.

3.- No afectar la calidad de los mantos acuíferos.

4.- Ubicación en sitio de escasa cubierta vegetal y baja densidad florística en relación con otras zonas del área.

12. Preparación del sitio y construcción.

12.1. Preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio comprende de las siguientes actividades:

a). – Desmonte y despalme del terreno.

b). – Nivelación y compactación del terreno.

12.2. Construcción.

La construcción de la **Estación de Servicio tipo urbana de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V** estará regida por la **Norma Oficial Mexicana de NOM-005-ASEA-2016** que estable el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas". con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, para la preservación del medio ambiente, personal, instalaciones e imagen de la franquicia. La etapa de construcción estará dividida de la siguiente manera:

OBRA CIVIL.

A). - Extendido, relleno, nivelación y compactación del terreno.

a). - Acarreo y/o extendido del material limpio en el área de proyecto.

b). - Incorporación del agua empleada en la compactación.

c). - Compactación de las capas al grado fijado y/o ordenado.

d). - Afinamiento en todas las secciones.

e). - Formación del terraplén incluyendo el extendido del material en capas.

f). - Compactación en capas de 30 cms. al 90 - 95%.

g). - Afinamiento de taludes.

B). - Pavimentación.

a). - Pavimentos en el área para despacho de combustibles: El acabado final del pavimento será de concreto armado y tendrá un acabado rugoso en todos los casos.

b). - Pavimento en área para almacenamiento de combustibles: El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

C). - Construcción de guarniciones y banquetas de concreto.

a). - Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cms a partir del nivel de la carpeta de rodamiento (ver figura III.3).

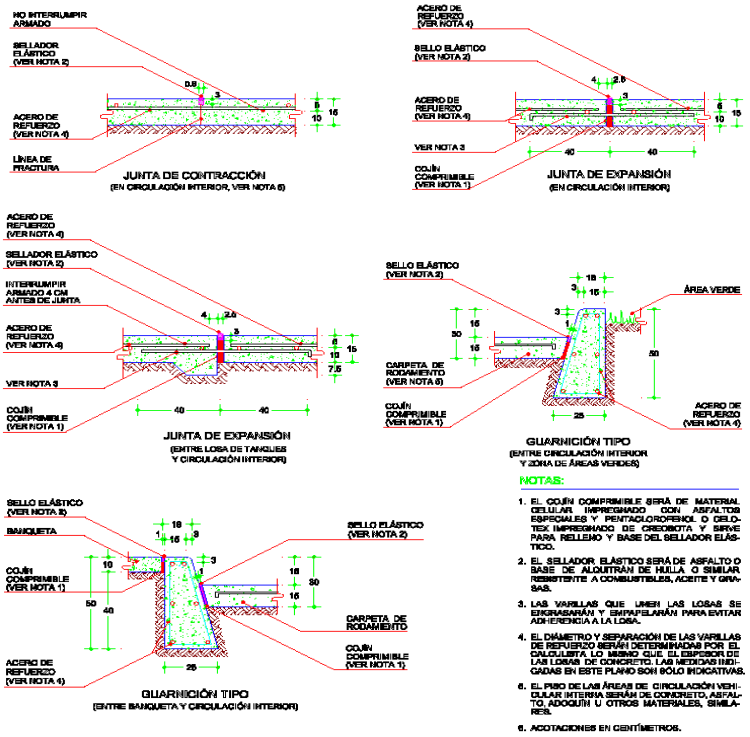


Figura III.3.- Juntas de contracción y expansión en zona de tanques y circulación terrestre.

b). - Las banquetas serán de concreto f'c=200 kg/cm^2, con un ancho mínimo libre de 1.0 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

D). - Construcción de rampas.

a). - Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta.

E). - Construcción de oficinas.

a). – el área de jefe de estación tendrá una superficie de (9.76 m^2) el área de facturación y sala de espera tendrá una superficie de (9.13 m^2), cuenta de despachadores (10.56 m^2), bodega de limpios (4.88 m^2), cuarto de sucios (4.70 m^2), cuarto eléctrico (7.18 m^2), cuarto de máquinas (7.24 m^2), sanitarios empleados (10.07 m^2), sanitarios mujeres (14.56 m^2), sanitarios hombres (15.40 m^2), almacén de residuos peligrosos (4.70 m^2) pasillo (8.54 m^2) vestíbulo (2.88 m^2), tendrán en conjunto una superficie de 114.18 m^2. Las áreas de oficinas contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo con los requerimientos particulares de cada establecimiento y estarán ubicadas posterior a las zonas de despacho de combustible (ver Anexo **"5.1"**, plano de Planta Arquitectónica de Conjunto AR-C01).

F). - Construcción de sanitarios públicos.

a). - Los pisos estarán recubiertos con azulejo antiderrapantes.

b). - Los muros estarán recubiertos con lambrín de azulejo.

c). - Los inodoros (WC) estarán separados unos de otros por medio de mamparas con puertas individuales.

d). - Los sanitarios para clientes ocuparan una superficie de 10.07 m^2.

G). - Construcción de baños y vestidores para empleados.

a). - Los pisos y los muros tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público.

b). - El espacio para esta zona será de 29.96 m^2

c). - El número de muebles sanitarios será: seis inodoros, cuatro lavabos, dos mingitorios y dos regaderas.

H). - Bodega de limpios.

a). - Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

b). - El espacio para esta zona será de 4.88 m^2.

I). – Cuarto de residuos.

a). - El espacio para esta zona será de 4.70 m^2; el piso será de concreto hidráulico sin pulir y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m (ver Anexo **"5.1"**, plano de Planta Arquitectónica de Conjunto).

J). - Construcción de cuarto de máquinas.

a). - El área requerida será de 7.24 m^2 y el piso será de concreto hidráulico sin pulir.

b). - Los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

K). - Construcción de cisterna.

a). - Se construirá un depósito para almacenamiento de agua potable, mediante una cisterna cuya capacidad será de 20.0 m^3.

b). - La cisterna será de concreto armado y deberá quedar totalmente impermeable (Ver figura III.4).

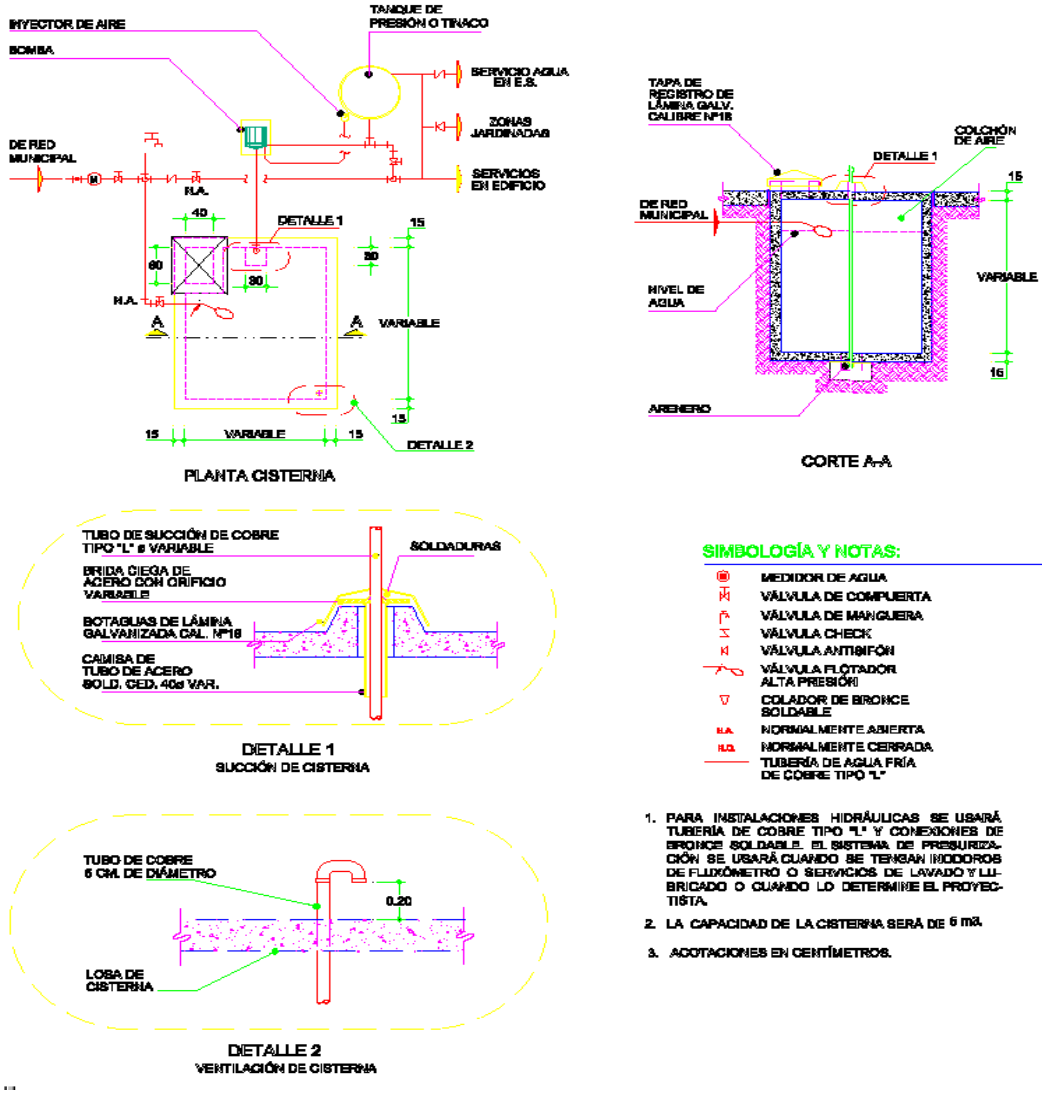


Figura III.4.- Cisterna para almacenamiento de agua potable.

L). - Construcción de cuarto de controles eléctricos.

a). - Se llevará a cabo la construcción de un cuarto de controles eléctricos. Aquí se instalarán el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio. La superficie requerida será de 7.18 m^2.

M). - Zona de abastecimiento de combustible.

a). - El combustible se abastecerá por medio de dispensarios o bombas eléctricas compactas colocadas en estructura de concreto. La zona de despacho abarcará una superficie de 293.68 m^2.

O). - Sistemas de drenaje.

Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento y zona de despacho de combustibles, así como también de las aguas generadas en el cuarto de residuos.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%.

El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC, con los diámetros que sean indicados en el proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de PVC o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos, tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado (ver figuras III.5 y III.6). Para los registros que no son del drenaje aceitoso, es opcional construirlos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados.

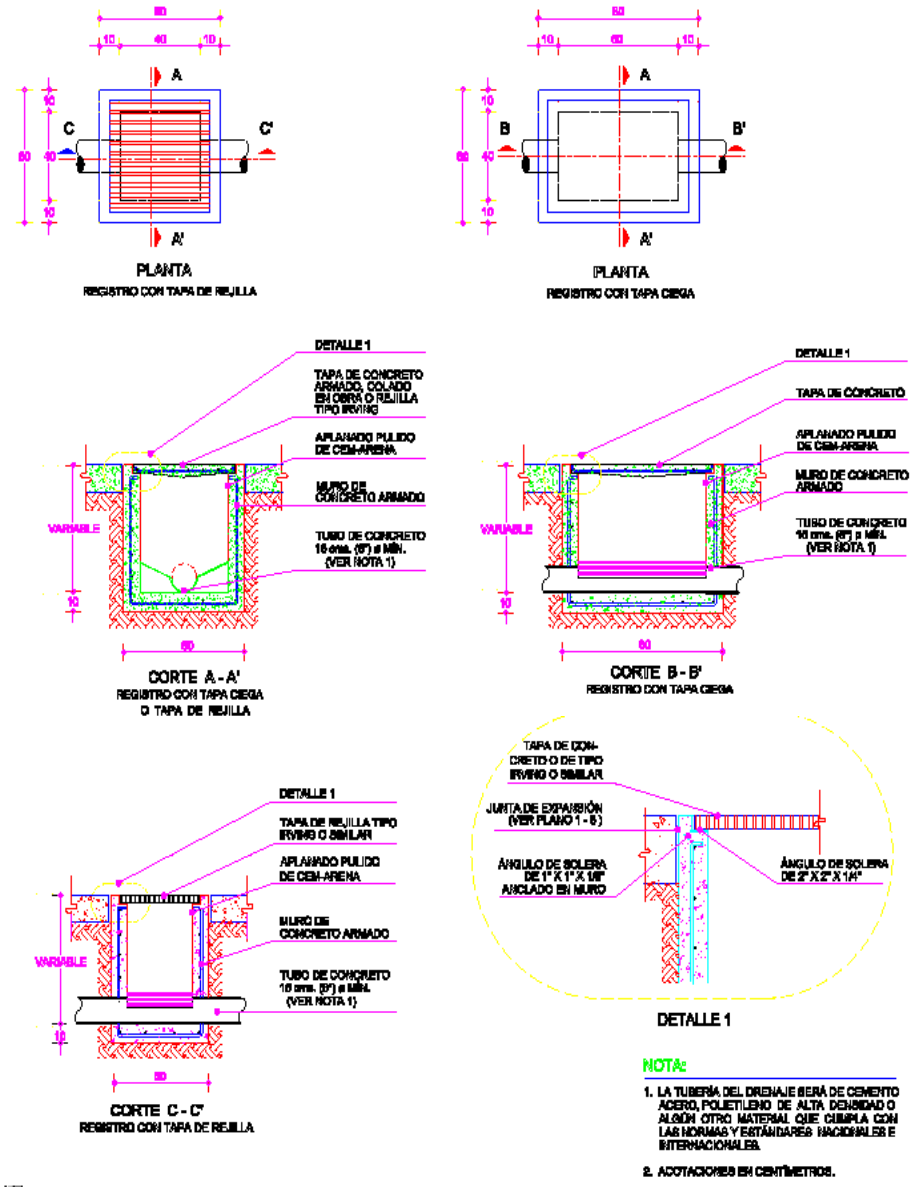


Figura III.5.- Detalle típico para instalación de drenaje.

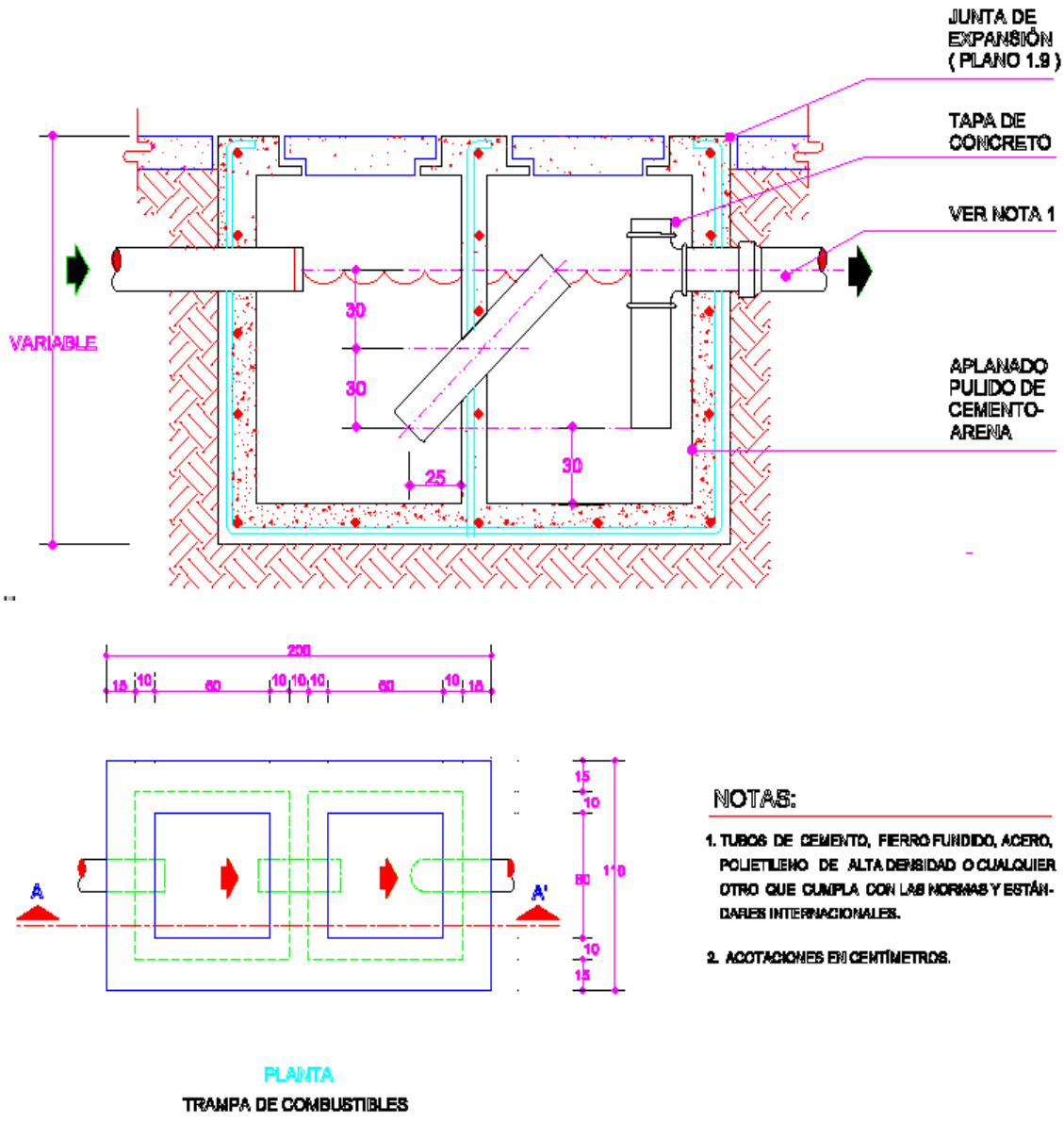


Figura III.6.- Trampa de combustibles.

Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles o zona de despacho.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará directamente a una fosa séptica.

P). - Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

a). - En la zona de tanques de almacenamiento y zona de despacho de combustibles, se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento y de los dispensarios al momento de despachar combustible. Dichos registros aceitosos estarán pintados en color negro, mientras que los registros pluviales en color azul.

b). - El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles con capacidad de 3.072 m^3. posteriormente a un pozo de absorción. Por ningún motivo se conectarán directamente los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Q). - Instalación de equipo contraincendios.

Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo con lo siguiente:

a). - Zona de tanques de almacenamiento: Se instalará un mínimo de 2 extintores por cada zona de almacenamiento y un extintor rodante de 32.5 Kg.

b). - Zona de despacho de combustible: Se instalará un mínimo de 1 extintor por cada dispensario.

c). - Cuarto de máquinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.

d) Edificio de oficinas: Se instalará como mínimo 2 extintores.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

A). - Reglamentación.

La Estación de Servicio deberá cumplir con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Energía, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, así como con lo que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el National Fire Protection Association N° 30 A.

La estación de servicio será un establecimiento en la que se almacenaran y manejaran líquidos volátiles e inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionarán en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas.

De acuerdo con las normas señaladas, la Estación de Servicio ha sido clasificada para efectos de determinación de grado de riesgo de explosividad, dentro del grupo D, clase I, divisiones 1 y 2.

La clasificación correspondiente al grupo D, clase I división 1, incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro. Sus características son las siguientes:

∞ Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

∞ Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles.

Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase I, división 2, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. Estas áreas tienen las características siguientes:

∞ Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.

∞ Áreas adyacentes a zonas de la clase I división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

Extensión de las áreas peligrosas.

Dispensarios: Se considera dentro de la clase I división 1, al volumen encerrado dentro del dispensario y su contenedor, así como al espacio comprendido dentro de una esfera de un metro de radio con centro en la boquilla de la pistola. Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen que se extiende 50 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y la altura total del mismo a partir del nivel de piso terminado; así como al volumen comprendido por 610 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y 50 cm de altura a partir del piso terminado.

Tanques de Almacenamiento: Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen formado por la sección superior de una esfera de 150 cm de radio y centro a nivel de piso terminado, cuando sean herméticas y estén proyectadas verticalmente hasta el nivel de piso terminado. Si las boquillas se encuentran abiertas o no son herméticas, dicho volumen será clasificado dentro de la clase I división 1.

Esta área de la división 2 se extiende hasta 800 cm de distancia horizontal medidos a partir de la boquilla y a una altura de 100 cm sobre el nivel de piso terminado (ver figura III.7).

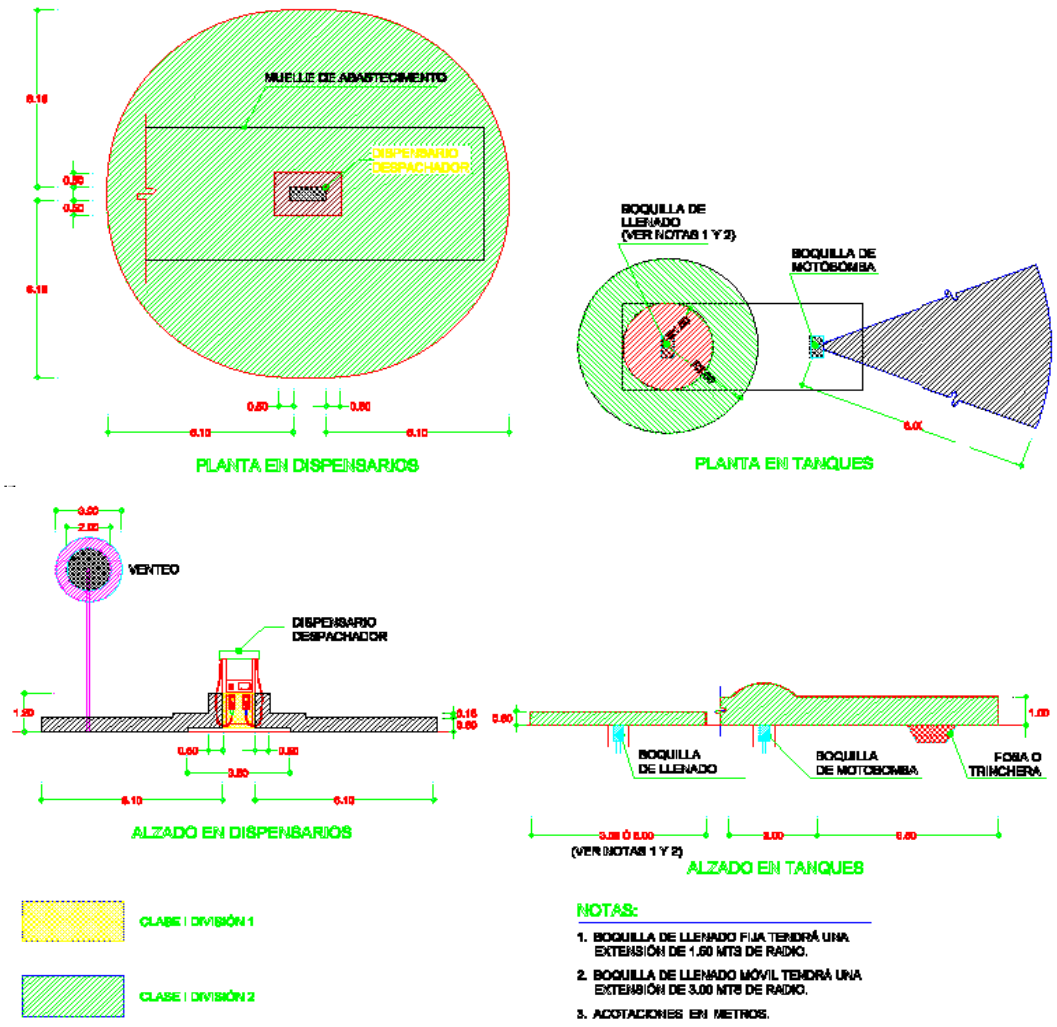


Figura III.7.- Clasificación de áreas peligrosas.

Ventilas de Tanques: Se considera como área de la clase I división 1, al espacio comprendido dentro de una esfera con radio de 100 cm y centro en el punto de descarga de la tubería de ventilación y como clase I división 2, al volumen comprendido entre dicha esfera y otra de 150 cm de radio a partir del mismo punto de referencia (ver figura III.7).

Fosas y Trincheras: Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase I división 1.

Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase I divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2.

B). - Materiales e Instalación.

Para la selección del equipo eléctrico se considerará la clasificación de áreas peligrosas y se cumplirá con el requisito de instalación a prueba de explosión, de acuerdo con lo que se indica a continuación:

a). - Canalizaciones y accesorios de unión.

∞ Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de ductos eléctricos.

∞ Las instalaciones que queden ubicadas dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, zonas sujetas a daños y en lugares húmedos y mojados, se harán con tubo de acero galvanizado rígido de pared gruesa roscado, tipo 2, calidad A, de acuerdo con la Norma NMX-B-208 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión. No se utilizarán conductos no metálicos.

∞ La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal mínimo de 19 mm (3/4").

∞ Todos los conductos eléctricos serán enterrados y quedarán debidamente protegidos con un recubrimiento de concreto de 5.0 cms de espesor como mínimo, excepto en los cuartos de máquinas.

∞ Todos los conductos vacíos o para uso futuro serán limpiados, verificados y preparados con rosca, sellando las extremidades para prevenir la penetración de cuerpos ajenos y humedad.

∞ Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo.

∞ La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles, motores y compresores, deberá efectuarse con conductos flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas, solamente se utilizarán estos conductos flexibles en estas circunstancias.

∞ Por ningún motivo podrán instalarse canalizaciones no metálicas dentro de las áreas peligrosas, por lo que únicamente se instalarán canalizaciones rígidas en acero galvanizado, roscadas donde esté requerido debido a que estarán sujetas a daños estructurales y ubicados en lugares húmedos y mojados. No se permite la utilización de conductos no metálicos.

C). - Conductores.

Cuando se instalen conductores dentro de áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se seguirán los lineamientos siguientes:

a). - Cuidado del cable.

∞ Ningún cable debe ser introducido a los conductos, hasta que todos aquellos trabajos o maniobras, cuya naturaleza pueda ser de riesgo, hayan sido completados.

b). - Rotulado e identificación.

∞ Todos los circuitos y su destino deberán ser rotulados en los registros y tableros a donde se conecten, así como los conductores en los tableros, fusibles, alumbrado, instrumentación, motores, entre otros. La identificación se realizará con etiquetas y/o cinturones de vinil o similares.

∞ Los conductores no estarán expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos, ni a temperaturas excesivas.

∞ Los conductores de un circuito intrínsecamente seguro, no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos.

∞ En tanto sea posible, será preferible y recomendable que los hilos conductores sean de una sola pieza desde el inicio de la conexión en el cuarto de control eléctrico, hasta llegar al equipo al que están suministrando energía.

∞ Se colocará una película de plástico o platino de 15.0 cm a 50.0 cm de ancho, directamente abajo de la superficie del piso terminado para indicar la existencia de conductos y cables enterrados. La película será de color rojo para los conductos eléctricos y naranja para los conductos de comunicación.

∞ En el lugar donde los conductos atraviesen el piso o muros, se instalará un sellador elástico y se rellenarán los espacios entre conductos con espuma rígida de poliuretano expandible. Si un conducto debe ser anclado a una estructura fija, se deberá prever la instalación de un conducto flexible en el lugar para evitar la aplicación de cargas mecánicas sobre el conducto.

c). - Tamaño y tipo de cable.

∞ En el alumbrado deberá ser de cobre de 600 voltios, clase THWN aislados (con cubierta de plástico).

d). - Cajas de conexiones, de paso y uniones.

∞ Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, serán en su totalidad a prueba de explosión y tendrán rosca para su conexión con el tubo, por lo menos con cinco vueltas completas de rosca, no permitiéndose el uso de roscas corridas, y se aplicará un compuesto sellador especial.

∞ Estos accesorios de conexión estarán completos y no presentarán daños en las entradas ni agrietamientos en el cuerpo de los mismos, y deberán estar sellados de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Todo material o equipo defectuoso deberá ser identificado como tal y retirado de la obra.

∞ Las cajas de conexiones tendrán el espacio suficiente para permitir la introducción de los conductores en los ductos sin ninguna dificultad.

D). - Registros, sellos e interruptores.

a). - Registros.

∞ Los registros de los ductos subterráneos no quedarán localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2. Estos registros deben ser lo suficientemente amplios y accesibles para trabajos de mantenimiento.

b). - Sellos eléctricos a prueba de explosión.

∞ En la acometida a los dispensarios, interruptores y en general a cualquier equipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocarán sellos eléctricos tipo "EYS" o similar en los ductos eléctricos para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica.

∞ Se aplicará al sello eléctrico un sellador adecuado para impedir la filtración de fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos.

∞ Los sellos eléctricos se conectarán a los ductos que por su localización sean del tipo a prueba de explosión y que contengan conductores eléctricos capaces de producir arcos eléctricos, chispas o altas temperaturas. Los sellos se instalarán a una distancia máxima de 50 cm de las cajas de conexiones.

∞ Cuando los ductos entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el sello eléctrico tipo "EYS" o similar se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea límite, de tal manera que los gases o vapores que puedan entrar en el sistema de tubería dentro del lugar peligroso no pasen al ducto que está más allá del sello. No existirá ningún tipo de unión, accesorio o caja entre el sello y la línea límite (ver figura III.8).

∞ El tapón formado por el compuesto sellador no podrá ser afectado por la atmósfera o los líquidos circundantes y tendrá un punto de fusión de 93 °C como mínimo. El espesor del compuesto sellante será por lo menos igual al diámetro del conduit, pero en ningún caso menor a 16 mm.

∞ En los dispositivos del sello no se harán empalmes o derivaciones de los conductores eléctricos (ver figura III.8).

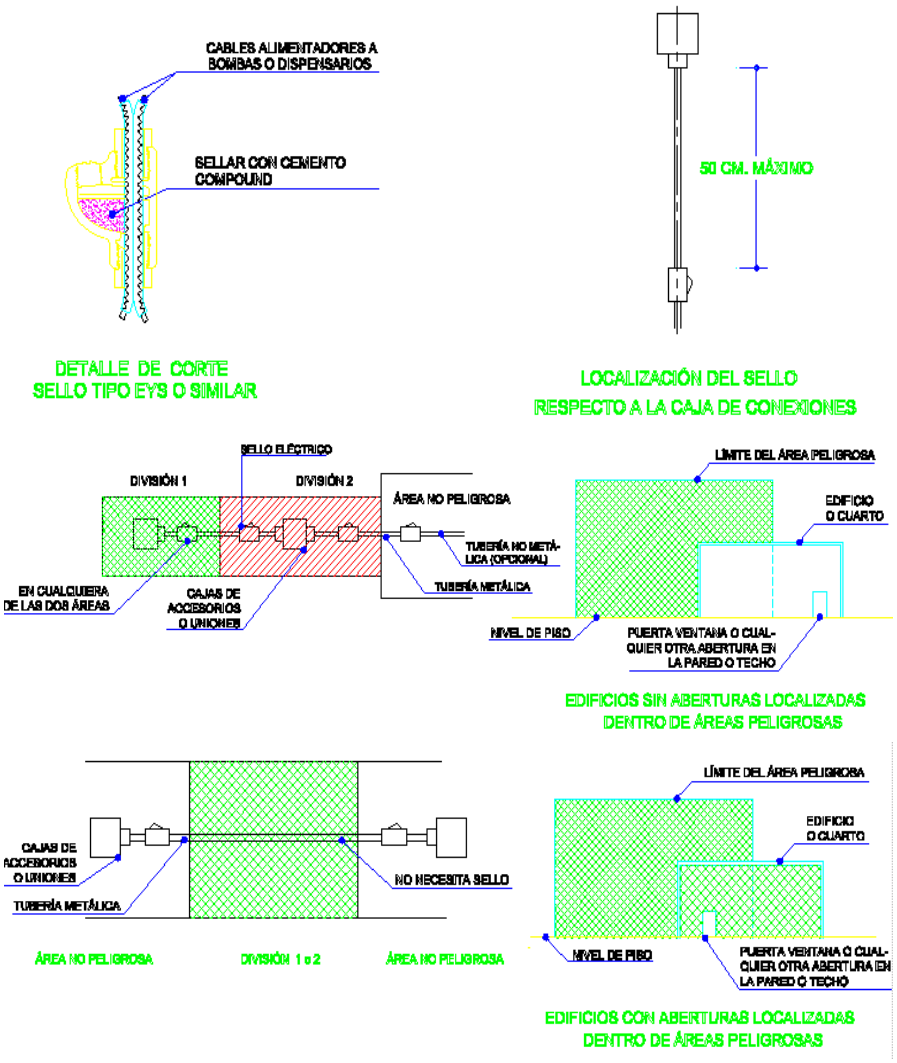


Figura III.8.- Extensión de áreas peligrosas y sellos eléctricos.

c). - Tableros y centro de control de motores: Los tableros para el alumbrado y el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo deberá estar ubicada en el cuarto de máquinas, y procurando que no se ubique en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2.

d). - Interruptores.

∞ La instalación eléctrica para la alimentación a motores y la del alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio.

∞ En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.

e). - Interruptores de emergencia.

∞ La Estación de Servicio tendrá como mínimo cuatro interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

∞ Los interruptores estarán localizados en el interior de la oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de almacenamiento y otro cercano al dispensario, separado de éste para interrumpir su funcionamiento en caso de urgencia. La distancia entre el dispensario y el interruptor no excederá los 25.0 m; independientemente de cualquier otro lugar. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado.

E). - Sistema de Tierras.

a). - Puesta a tierra.

∞ Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, deben ser puestas a tierra (ver figura III.9).

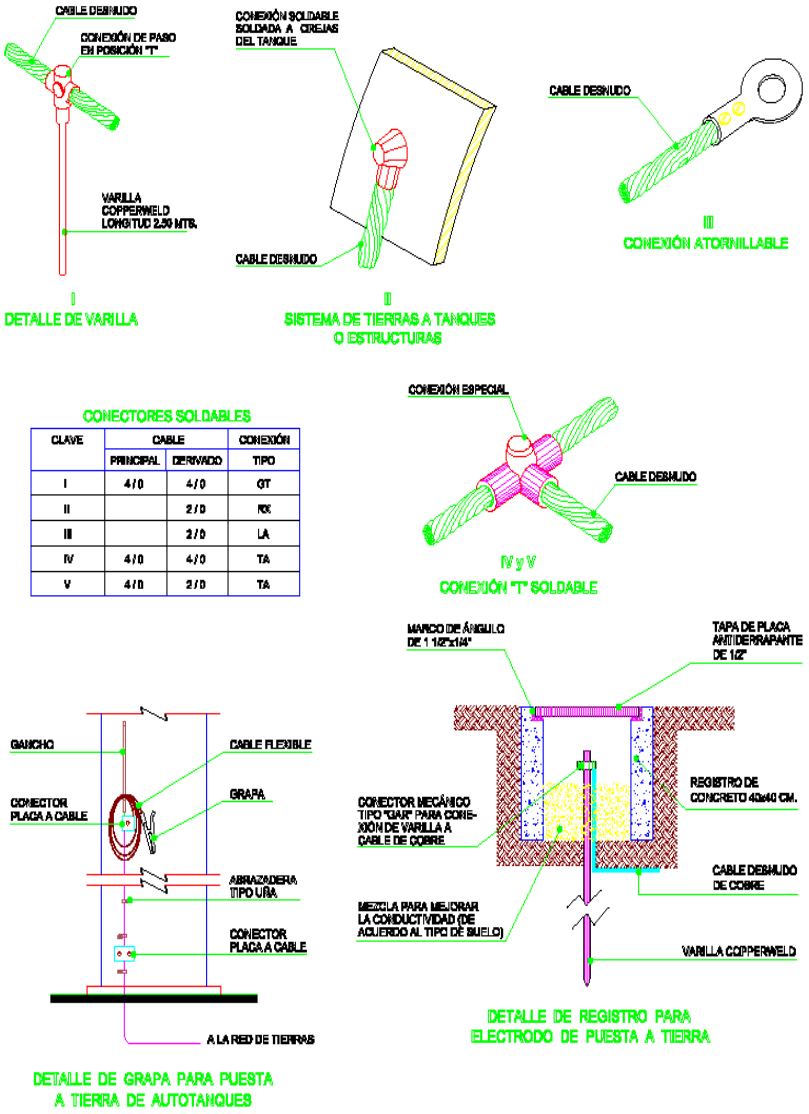


Figura III.9.- Sistemas de tierras.

∞ Las conexiones serán para todos los casos con cable de cobre desnudo suave y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo con las características y los calibres mínimos que se mencionan a continuación:

- Los electrodos (varillas copperweld) utilizados en el sistema de tierras, serán de por lo menos 2.50 m de longitud y estarán enterrados verticalmente.

- Si se utiliza otro sistema deberá cumplir con las reglamentaciones federales.

- La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras se hará mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm2) o si existe un cálculo previo se podrá utilizar el diámetro que indique el estudio; así mismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20.0 m.

- Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcazas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministro de combustible y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm2).

- El cuerpo de los equipos irá conectado exclusivamente en el sistema de tierras y no podrá ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas. Opcionalmente el tanque de almacenamiento podrá tener provista una junta o empaque dieléctrico no menor a 3.18 mm de espesor.

- Los autotanques en proceso de descarga estarán debidamente aterrizados mediante cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 mm2), y por pinzas previstas para dicha conexión.

- Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la Estación de Servicio estarán también conectadas a la red general de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm2).

- La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará con conexiones cable-varilla, de acuerdo con las especificaciones de la Comisión Reguladora de Energia, dejando visible mediante registro cualquier conexión.

- Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados.

- Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre calibre 4/0 AWG (107.2 mm).

- Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema.

- Cuando el tipo de suelo posea un nivel freático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de los códigos federales.

F). - Iluminación.

a). - Ubicación de luminarias.

∞ Estas luminarias estarán ubicadas en los accesos y salidas, en la zona de tanques de almacenamiento, en la zona de despacho de combustible y en las diversas circulaciones de la Estación de Servicio y estarán distribuidas de tal manera que proporcionen una iluminación uniforme a las áreas citadas, de acuerdo con lo que indiquen los reglamentos locales.

b). - Instalación.

∞ Los equipos de alumbrado serán instalados adecuadamente y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento. La selección de las luminarias se hará en función de las necesidades de iluminación y de las restricciones impuestas por la clasificación de áreas peligrosas.

∞ La iluminación de cada una de las áreas exteriores que componen la Estación de Servicio se efectuará a base de luminarias de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes.

∞ La iluminación interior en los edificios se efectuará siguiendo los criterios expuestos en las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la SECOFI.

∞ Las luminarias en exteriores serán del tipo "box" o gabinete con difusor, con lámparas de luz blanca que proporcionen un nivel de iluminación no menor a los 200 luxes. Se instalarán a una altura de 4.50 m del nivel de piso terminado cuando estén montadas sobre postes metálicos y la altura no podrá ser menor a 2.50 m cuando se encuentren adosadas directamente a los muros.

c). - Alumbrado de Emergencia: La Estación de Servicio tendrá opcionalmente un sistema de alumbrado de emergencia para los casos en que falle el suministro de energía eléctrica o cuando por situaciones de riesgo, se tenga que cortar el mismo. Este sistema de alumbrado proporcionará una adecuada iluminación en pasillos, escaleras, accesos y salidas de los edificios, así como en las rutas de evacuación de la Estación de Servicio, sirviendo además para alumbrar la señalización de éstas últimas.

G). - Pruebas.

Toda la instalación eléctrica deberá estar perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas. Todos los circuitos deberán estar totalmente verificados antes de ser energizados y serán evaluados antes de ser conectados a sus respectivas cargas.

El sistema de control deberá ser inspeccionado y puesto en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Dicho sistema será certificado por la Unidad de Verificación de Instalación Eléctrica.

Después de concluir la obra, la compañía especializada deberá suministrar al dueño todos los manuales de instalación, de operación y los documentos relativos a los equipos instalados. Aunado a lo anterior, hará una presentación del funcionamiento y mantenimiento de los aparatos instalados.

INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

A). - Reglamentación.

Los tanques por utilizarse en la "Estación de Servicio de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V" serán de doble pared de tipo ecológico y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares que se indican a continuación, y con la reglamentación que indiquen las autoridades correspondientes.

ASTM American Society for Testing Materials.
API American Petroleum Institute.
NFPA National Fire Protection Association.
STI Steel Tank Institute.

UL Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.).

ULC Underwriters Laboratories of Canada.

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos, los siguientes:

- Procedimientos y materiales de fabricación.
- Protección contra la corrosión.
- Protección contra incendio.
- Pruebas de hermeticidad.
- Almacenamiento de líquidos.
- Instalación.
- Boquillas.
- Refuerzos.
- Operación.
- Detección de fugas.

B). - Tanques de almacenamiento.

a). - Características.

Para el almacenamiento de combustible se utilizarán 3 (TRES) tanques de doble pared, del tipo cilíndrico ecológico. Las características de estos sistemas se mencionan a continuación:

∞ Materiales de construcción de Tanques subterráneos y superficiales confinados. El contenedor primario debe ser de acero al carbono y su diseño, fabricación y prueba estará de acuerdo con lo indicado por el código UL-58 o código o norma que la modifique o la sustituya.

El contenedor secundario dependiendo del tipo de material utilizado, debe cumplir con lo señalado por los códigos UL-58 ó UL-1316 ó UL-1746, o códigos o normas que las modifiquen o las sustituyan.

∞ Materiales de construcción de tanques superficiales no confinados.

Deben ser de acero al carbono grado estructural o comercial, certificado ASTM-A-36 o aquella certificación que la modifique o las sustituya, con empaques resistentes a los vapores de Hidrocarburos. Deben estar certificados como resistentes al fuego, proyectiles e impactos.

El diseño, fabricación y pruebas que se realicen serán de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y NFPA 30A, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan, y contar con certificados UL-2085, UL-142 y UL-2244. Para tanques superficiales no confinados resistentes al fuego cumplir con la especificación SwRI 97-04 ó SwRI 93-01.

∞ Aunado a lo anterior, el UFC certifica las mangueras de flujo, la prueba de penetración de proyectil (balística) y la prueba de impacto de vehículos pesados. El contar con estos listados asegura que en caso de que el tanque se encuentre en una envolvente de fuego, éste se puede controlar por dos horas, sin riesgo a una ruptura del tanque y derrame del líquido almacenado en el mismo.

∞ Los materiales serán nuevos, de acero al carbón, grado estructural o comercial ASTM-A-36.

∞ Los empaques deben ser resistentes a los vapores de hidrocarburos y aprobados por UL.

b). - Corrosión.

∞ Si hay indicaciones de que la atmósfera circundante pueda causar corrosión superior a la especificada para el diseño del tanque, la compañía especializada deberá asegurar una protección adecuada utilizando un acero de mayor espesor en la pared del tanque o un recubrimiento adicional.

c). - Garantías.

∞ El fabricante del tanque deberá proporcionar al titular de la constancia de trámite, cuando entregue los tanques, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL y/o UFC garantizando el estricto cumplimiento de las normas y códigos antes mencionados, así como los de la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Se otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación para los tanques cilíndricos de doble pared del tipo ecológico.

d). - Capacidades.

∞ La distribución de los productos es de la siguiente manera: Un tanque ecológico de doble pared (TH-01), para almacenamiento de 80,000 litros de gasolina PEMEX Magna, un tanque ecológico de doble pared (TH-02) para almacenamiento de 60,000 litros de gasolina PEMEX Premium y un tanque de doble pared (TH-03) para almacenamiento de 60,000 litros de combustibles Diesel.

e). - Placas de desgaste.

∞ Estarán localizadas en el interior del tanque, exactamente debajo de donde se ubiquen cada una de las boquillas.

f). - Boquillas.

∞ Las boquillas tendrán un diámetro variable de acuerdo con su uso y estarán localizadas en la parte superior del cuerpo del tanque, sobre la línea longitudinal superior del cilindro y/o sobre la tapa de la entrada hombre.

C). - Procedimiento de instalación.

a). - Cimentación de tanques.

∞ Los tanques de almacenamiento se cimentarán sobre bases (silletas) de concreto armado o acero estructural recubierto de un material anticorrosivo.

∞ El soporte de acero debe ser protegido por un material resistente al fuego durante más de dos horas, excepto para una base de acero cuando el punto más bajo del tanque soportado no exceda 30 cm arriba del suelo.

En la determinación del cálculo estructural de la cimentación dependiendo del análisis de mecánica de suelos, se debe considerar el peso muerto del tanque, peso del producto que se almacenará al 100% de la capacidad del tanque, así como de un factor de seguridad, con el fin de evitar asentamientos y mantener la horizontalidad de los tanques.

b). - Diques de contención.

∞ Todos los tanques de almacenamiento estarán limitados por diques de contención, cuya construcción será sobre fosa de concreto armado, impermeabilizados y capaces de resistir la presión hidrostática ejercida por el líquido que llegaran a contener. Una barda de material incombustible debe ser construida perimetralmente al dique. El propósito fundamental del dique de contención es evitar la contaminación del subsuelo en caso de derrames o que se extienda el producto hacia otras áreas de la Estación de Servicio, y con ello tener la oportunidad de recuperarlo.

∞ Para asegurar la impermeabilización del dique se colocará una membrana protegida de cargas e incendios conforme a la Norma ULC-ORO-C 589-1993 o aditivos para concreto u otro material incombustible aprobado por las reglamentaciones federales.

∞ La distancia mínima del tanque de almacenamiento a los muros del dique de contención será de 1.0 m o la mitad del diámetro del tanque instalado, y a 3.00 m del edificio más cercano, ubicado dentro de la propiedad, a los límites de propiedad o en relación con otro tanque; y por ningún motivo se permite que los diques de contención hagan la función de barda que limite la propiedad de las instalaciones.

∞ La distancia mínima de pared a pared, entre dos tanques de almacenamiento para el caso de líquidos inflamables (gasolinas) la distancia mínima será igual al diámetro del tanque de mayor diámetro, de acuerdo con NFPA 30.

∞ Dentro de los diques de contención no deberá existir equipo eléctrico. Asimismo, las válvulas de entrada y salida de productos de los tanques de almacenamiento se deben localizar fuera del dique de contención y ningún material combustible, contenedor o tanque portátil (de aire, extintores, etc.) deberá encontrarse en el interior del dique de contención.

∞ La agrupación de los tanques de almacenamiento se realizará de acuerdo con las características de los productos almacenados con el fin de que en un mismo dique de contención se ubiquen los tanques para gasolinas separados del dique de contención donde hayan sido colocados los tanques para combustible diésel, lo anterior será en concordancia con la Norma NFPA 30-1984, párrafo G del artículo 2-2.3-3.

∞ Todo tanque de almacenamiento tendrá como mínimo un frente de ataque, es decir, debe estar localizado adecuadamente para permitir el acceso a través de una calle de servicio para que en caso de siniestro se faciliten las operaciones de contraincendios.

∞ Todos los tanques contarán con accesos, para lo cual se requerirá la instalación de plataformas, escaleras, barandales y pasarelas. Para el acceso de equipo portátil para mantenimiento, se deberá contar con rampas o escaleras.

∞ El agua pluvial debe evacuarse del dique de contención por medio de un cárcamo o un registro situado en la parte más baja y por fuera del dique. Debe existir una inclinación uniforme del piso del dique, de por lo menos el 1% de pendiente.

∞ Se debe contar con una válvula ubicada en el cárcamo o registro, la cual estará normalmente cerrada y ser accesible en cualquier circunstancia.

∞ El agua que sea evacuada de un dique de contención deberá ser canalizada a una trampa de grasas y combustibles o tratada de manera adecuada a fin de cumplir con los requerimientos de protección al medio ambiente, antes de ser descargada.

c). - Colocación del tanque.

∞ La compañía especializada o el fabricante del tanque deberán efectuar las maniobras de acuerdo con las más estrictas normas de seguridad, para evitar situaciones de riesgo.

∞ La base para colocar el dique debe ser calculada para soportar el 100% del peso total del tanque lleno. La base puede ser de concreto, asfalto, grava o cualquier otro material estable.

∞ El tanque contará con silletas de acero estructural o concreto armado.

∞ El tanque contará con silletas de acero estructural o concreto armado.

∞ El tanque debe estar protegido y asegurado de actos vandálicos, impactos de vehículos y daños accidentales.

∞ Es responsabilidad del titular de la constancia de trámite el transporte, la instalación del tanque, equipo, accesorios y su reparación.

D). - Accesorios.

Para la colocación de los diversos accesorios que se mencionan a continuación, se deberá verificar previamente la longitud y diámetro de los accesorios, así como seguir adecuadamente las instrucciones del fabricante.

a). - Venteo normal.
b). - Venteo de emergencia.
c). - Dispositivo de llenado.
d). - Control de inventarios.
e). - Entrada hombre.
f). - Bomba de despacho.
g). - Detección electrónica de fugas en espacio anular.

a). - Venteo normal.

∞ Los venteos normales de los tanques de almacenamiento deberán instalarse de acuerdo con los siguientes criterios: En hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación mayor a 60°C (combustible Diesel) se utilizarán boquillas para venteos con válvula de venteo. Los hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60°C (gasolinas) deberán contar con válvulas de presión/vacío.

b). - Venteo de emergencia.

∞ Todos los tanques de almacenamiento deberán contar con una capacidad adicional de venteo con el fin de relevar la presión interna producida en caso de incendio. Para tal efecto se instalarán una o varias válvulas de alivio. El registro pasa-hombre será del modelo que permita que su cubierta se levante cuando los tanques estén expuestos a cualquier condición anormal de presión interna.

c). - Dispositivo de Llenado.

∞ Se utilizará una motobomba centrífuga a prueba de explosión, colocada sobre un contenedor de polietileno de alta densidad o fibra de vidrio que permita recuperar el producto que se llegue a derramar durante la operación de llenado y llevará los accesorios descritos anteriormente.

d). - Control de Inventarios.

∞ El uso de este sistema en tanques de almacenamiento de combustibles es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de productos. Permite medir las existencias del producto almacenado y será del tipo electrónico y automatizado.

∞ Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón de 2" de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.

e). - Entrada Hombre.

∞ Estará localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijará herméticamente. Cuando el tanque esté confinado se instalará para su acceso un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa deberá ser de peso liviano para evitar lesiones al operario, y su medida máxima será de 42".

∞ La entrada hombre será utilizada para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento y en su tapa podrán colocarse los accesorios que se indican en la figura III.10.

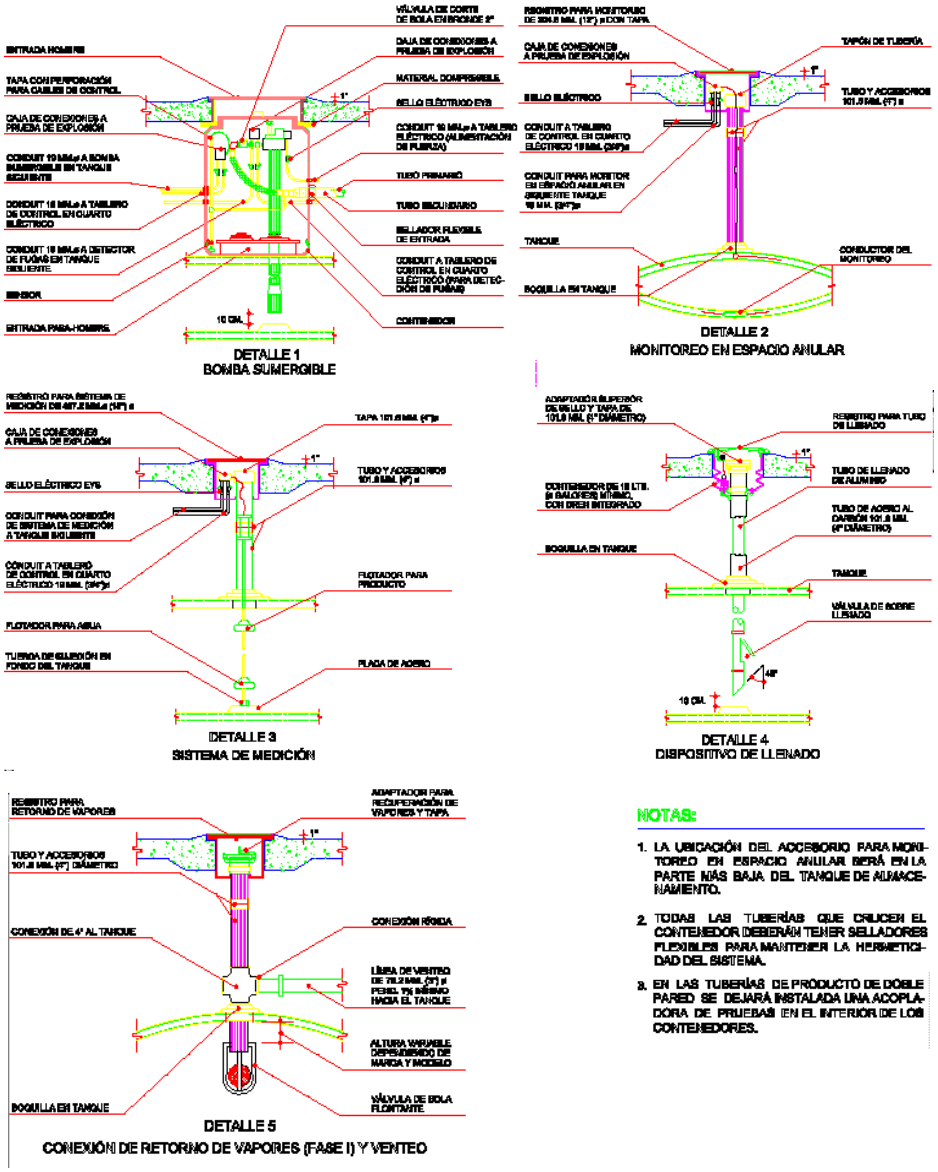


Figura III.10.- Detalles de accesorios para tanques de almacenamiento.

f). - Bomba de despacho.

∞ Podrá ser del tipo motobomba sumergible de control remoto o de succión directa. Ambos deberán ser equipos a prueba de explosión y certificados por UL. El primero suministra el combustible almacenado en los tanques hacia los dispensarios. En el caso de succión directa podrá tener integrado el totalizador en el cuerpo de la bomba.

∞ Para la bomba sumergible se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 10 cm como mínimo del fondo del tanque.

∞ La de succión directa podrá instalarse en el lomo del tanque, adosada a la pared del tanque o retirada del mismo.

∞ La capacidad de la bomba será determinada por la compañía especializada, de acuerdo con los cálculos realizados.

g). - Detección electrónica de fugas en espacio anular.

∞ Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque.

∞ En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas el cual será interconectado a la consola de control, el dispositivo estará integrado de acuerdo con el diseño del fabricante.

∞ Según los procedimientos de fabricación de los proveedores, en el interior del tanque se dejarán las canalizaciones adecuadas para alojar al sensor

electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular. Es obligatoria la instalación de este sistema en tanques de doble pared independientemente de los dispositivos adicionales que proporcionen los fabricantes de tanques. Juntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario y de la motobomba. En pozos de observación, monitoreo y en tuberías, su instalación será un requerimiento de Pemex Transformación Industrial. El reporte obtenido será complementario al reporte final de la hermeticidad del sistema.

E). - Pruebas de Hermeticidad.

Independientemente del material utilizado en su fabricación, se aplicarán dos pruebas de hermeticidad. Estas pruebas serán aplicadas de acuerdo con los criterios siguientes:

a). - Primera prueba.

∞ Será neumática o de vacío. El tanque primario incluyendo sus accesorios, se probará neumáticamente contra fugas a una presión máxima de 0.35 kg/cm2 (5lb/pulg^2) o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

b). - Segunda prueba.

∞ Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se efectuará con el producto correspondiente. La prueba la realizará la empresa que haya sido designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.

∞ Cuando se efectúe el llenado de tanques y tuberías para realizar la prueba, se dejará en reposo el tiempo que requiera la empresa para efectuarla.

∞ En caso de ser detectada alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

TUBERÍAS.

A). - Reglamentación.

∞ Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo con su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención para contener posibles fugas del producto alojado en la tubería primaria. Dicho sistema consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario, este sistema provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegará a fugar del contenedor primario.

∞ Los codos, coplees, tees y sellos flexibles, tanto primarios como secundarios, deberán ser los estrictamente indicados por el fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de doble contención.

∞ Lo anterior en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

∞ El proyecto e instalación de los sistemas de tubería será realizado exclusivamente por personal especializado. El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o

defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL.

B). - Tuberías para la distribución del producto.

∞ Está conformado por la tubería, conexiones y accesorios existentes entre la bomba sumergible localizada en los tanques de almacenamiento y los dispensarios.

C). - Medidas de la tubería.

∞ El diámetro del contenedor primario estará determinado por las necesidades específicas del proyecto, pero en ningún caso será menor a 51 mm (2") para tubería rígida, y de 38 mm (1.5") para tubería flexible.

∞ El contenedor secundario de la tubería se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios y entre los contenedores de los dispensarios, evitando en lo posible la instalación intermedia de válvulas, registros u otros accesorios que interrumpan el sistema de doble contención. En el caso de requerirse conexiones intermedias deberán instalarse dentro de contenedores

D). - Dispensarios y sistema de bombeo.

∞ Cuando el suministro de combustible se efectúe en el módulo de despacho se utilizarán dispensarios con computador electrónico y pantalla visible hacia el lado de despacho, y será de 1 a 3 mangueras por posición de carga (uno a tres productos) dependiendo del tipo de producto que se despache. El dispensario será abastecido por motobombas sumergibles a control remoto y/o con motor eléctrico a prueba de explosión, las cuales estarán listadas por UL, los equipos deberán ser nuevos, exentos de

defectos y entregados en su empaque original, con el nombre del fabricante e identificación del equipo.

∞ Los dispensarios se instalarán firmemente sujetos conforme a las recomendaciones del fabricante. Se instalará una válvula de corte rápido (Shut Off) al nivel de la superficie del basamento, por cada línea de producto que llegue al dispensario dentro del contenedor. En caso de que el dispensario sea golpeado o derribado, la válvula se cortará o degollará a la altura del surco debilitado, con el objeto de que la válvula se cierre a fin de evitar un posible derrame de combustible. El sistema de anclaje de estas válvulas deberá soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula.

∞ Cuando el tanque está situado a un nivel superior al de la base de los dispensarios, se utilizará una válvula de seguridad (Shut Off) con fusible a más de 70° C la cual estará fijada sólidamente al módulo. El punto de corte de esta válvula quedará situado abajo del dispensario, no excediendo más de 2.5 cm de la base del dispensario con respecto al nivel de piso terminado del módulo de despacho.

∞ La bomba debe estar equipada de un mecanismo que la haga funcionar sólo en el momento de retirar las mangueras de despacho de su soporte, al accionar manualmente las pistolas y deberá parar sólo cuando todas las pistolas hayan sido colocadas en sus soportes.

∞ Abajo de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados para el manejo de los productos, con un espesor que cumpla los estándares internacionales de resistencia, quedando prohibida la fabricación de

contenedores de tabique, concreto o cualquier otro material pétreo, o de materiales que no cumplan con la certificación oficial. Los contenedores herméticos estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

E). - Pistolas y mangueras.

∞ Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas serán de 19 mm (3/4") de diámetro para gasolinas Magna, gasolinas Premium y Diesel.

∞ Los retractores de mangueras se utilizarán para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos de las mangueras surtidoras.

∞ Las pistolas de despacho contarán con protector contra salpicaduras, de caucho flexible resistente a bajas temperaturas y a combustibles.

F). - Tubería, llaves y conexiones de tanques.

Los materiales utilizados en las tuberías subterráneas deben ser los adecuados para soportar las presiones de operación, las temperaturas máximas previstas y las posibles reacciones químicas del producto transportado. Queda prohibido el uso de materiales combustibles, susceptibles a daños mecánicos o materiales con bajo punto de fusión.

∞ La tubería superficial deberá estar equipada con derivaciones y válvulas de seguridad, formando un "by pass" de acuerdo con las secciones de cada una de las válvulas.

∞ El aislante para proteger la tubería deberá ser de material no combustible.

∞ La tubería que conduce combustible debe ser identificada de manera legible en cuanto a su contenido. Queda prohibido pintar la tubería de color rojo.

∞ Las bridas de las juntas de la tubería soldada deben ser de acero forjado o colado, diseñadas, construidas e instaladas conforme a la Norma ANSI B16,5.

∞ En el interior del área de almacenamiento, sólo se deben utilizar conexiones soldadas, roscadas o con brida. Las piezas de fijación para conexiones con bridas de la tubería que transporta productos petroleros deben ser de acero equivalente a la categoría B-7 de la Norma ASTM A 193.

∞ Los accesorios de hermeticidad de las conexiones con bridas deben ser construidos con materiales resistentes al líquido transportado y deberán tener la capacidad de soportar temperaturas de más de 650° C sin presentar daño alguno.

G). - Ubicación y arreglo de la tubería.

∞ La tubería debe instalarse lo más alejada posible de los edificios o equipos que presenten un peligro para su correcto funcionamiento.

∞ La tubería debe quedar soportada y colocada de tal manera que no se transmitan o transfieran vibraciones y esfuerzos excesivos, desde los equipos en que se encuentre conectada.

∞ Toda la tubería deberá quedar protegida contra los impactos que puedan causar las embarcaciones.

∞ En el diseño de la tubería de productos se deberá tomar en cuenta la dilatación y contracción térmica.

H). - Válvulas y llaves en tubería.

∞ Las llaves y válvulas de seguridad instaladas en la tubería deben estar diseñadas para resistir las temperaturas y presiones de operación a las que estarán sometidas de acuerdo con lo estipulado en la Norma ULC-C 842.

∞ Las llaves de paso deben ser instaladas sobre la tubería y las bombas de productos y estar colocadas en lugares que sean fácilmente accesibles.

Las llaves de paso en acero deben ser utilizadas de acuerdo con los criterios siguientes:

- En los puntos de conexiones con los tanques de almacenamiento superficiales.

- Sobre la tubería de alimentación, en los puntos donde penetre a los edificios o estructuras.

- Sobre las canalizaciones secundarias en su conexión con la canalización principal.

- Sobre la canalización principal, en los puntos de distribución.

- Las llaves utilizadas para aislar secciones de la tubería, deberán ser de acero al carbón.

I). - Pruebas de Hermeticidad para Tuberías de Producto y Agua.

Se efectuarán dos pruebas a las tuberías en las diferentes etapas de instalación y se harán de acuerdo con lo que se indica a continuación:

a). - Primera prueba.

∞ Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios.

∞ Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas deberá existir soporte documental de su realización.

∞ En todos los casos esta prueba se realizará de acuerdo con las indicaciones de los fabricantes.

b). - Segunda prueba.

∞ Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se aplicará tanto a tanques como a tuberías con el producto que vayan a manejar. Esta prueba será efectuada por la empresa designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad, de acuerdo con el método aprobado por la autoridad competente, emitiendo las constancias correspondientes. Esta prueba es indispensable para otorgar el inicio de operaciones de la Estación de Servicio.

∞ En caso de detectarse fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su sustitución o reparación según sea el caso.

J). - Prueba de detección de fuga en tubería superficial.

∞ Al momento de su instalación, la tubería debe ser sometida a una prueba de detección de fuga con una presión manométrica de 1.5 veces la presión de operación durante 60 minutos y todas las conexiones deben ser verificadas adecuadamente.

∞ La tubería debe ser sometida a una prueba neumática de detección de fuga y todos los tubos y juntas deben ser verificados adecuadamente.

∞ Cuando la presión de prueba supere la presión de operación de bombas y equipos incorporados a la tubería, estos elementos deberán quedar aislados de todas las instalaciones a las que se les efectúe la prueba.

K). - Prueba para la red de agua.

∞ La red se probará a una presión de 7 kg/cm^2 (100 $lb/pulg^2$) durante un período de 24 horas como mínimo. Al término de la prueba se verificará la lectura de los manómetros colocados en los extremos de la red.

∞ En caso de observar una variación en las lecturas de los manómetros, se procederá a la revisión de las líneas y a la corrección de las fallas detectadas.

L). - Prueba y calibración de los dispensarios.

∞ La prueba y la certificación de la calibración de los dispensarios deberán ser realizadas previamente al inicio de la operación de la Estación de Servicio.

∞ La calibración deberá cumplir con lo que indique la NOM-005-SCFI-2017, la Ley Federal de Protección al Consumidor y la Ley de Infraestructura de la Calidad, lo mismo aplicará para las revisiones subsecuentes.

M). - Sistema para suministro de agua.

∞ Comprende todas las instalaciones hidráulicas requeridas por la Estación de Servicio.

∞ Las tuberías serán de cobre rígido tipo "L" o de otros materiales autorizados y fabricados bajo normas establecidas. Queda prohibida la instalación de tubería galvanizada.

∞ Para el caso de la tubería de cobre para agua fría, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%, y para tuberías de agua caliente se usará una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.

∞ Las uniones de las tuberías de otros materiales se realizarán de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

∞ Los diámetros serán dimensionados de acuerdo con el resultado del cálculo hidráulico para la distribución de los servicios.

∞ Las tuberías para estos servicios pueden instalarse en trincheras independientes o junto a las de producto.

∞ La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado, independientemente del arreglo que tengan.

N). - Sistemas Complementarios.

a). - Detección electrónica de fugas.

∞ Es obligatoria la instalación del sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores, en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios, así como en cada línea de producto. En todos los casos, los sensores deberán instalarse conforme a recomendaciones del fabricante y su correcto funcionamiento será verificado por las autoridades competentes cuando lo requieran.

∞ La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba deberá suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en los contenedores.

13. Operación y mantenimiento.

13.1. Programa de operación.

La etapa de operación del proyecto inicia con la puesta en marcha de la Estación de Servicio y estará diseñada para operar los 365 días del año, por un lapso de 30 años de vida útil.

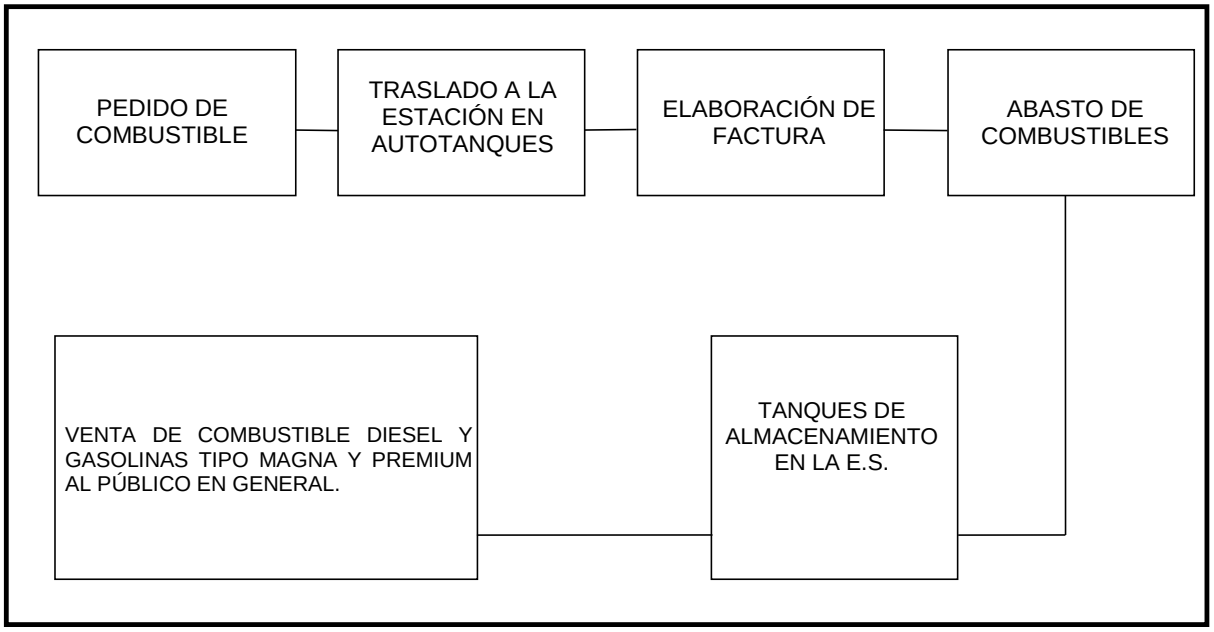
El suministro de combustibles y lubricantes por PEMEX Transformación Industrial será un factor importante en la operación de la instalación, limitando su programación a la demanda de combustibles. Los combustibles PEMEX Magna, PEMEX Premium y PEMEX Diesel serán transportados a través de autotanques autorizados por Pemex, desde la terminal de almacenamiento y distribución de Pemex hasta el área de almacenamiento situada en la Estación de Servicio, para ser descargadas posteriormente en los tanques de almacenamiento correspondientes.

Descripción de líneas de conducción.

La composición del sistema para el manejo de combustibles diésel y gasolinas estará integrada por las bombas y las tuberías de descarga de la misma, localizados en los tanques de almacenamiento hasta los dispensarios correspondientes, formarán parte integral de este sistema las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

Las tuberías que serán utilizadas para el manejo de los combustibles cumplirán con el criterio de doble contención, con la finalidad de proteger al subsuelo de posibles fugas y evitar la contaminación del mismo.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo para el abastecimiento de combustibles:



13.2. Programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la Estación de Servicio, para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son: Dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Dichas actividades se clasificarán en:

Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo con el programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal de la Estación de Servicio, capacitado o por empresas especializadas, utilizando la herramienta y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

De acuerdo con lo anterior, el Programa de Mantenimiento a que se refiere este apartado se enfoca básicamente al mantenimiento preventivo, el cual si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas, ya que en este se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento, se contará con una "Bitácora" donde se registrarán por escrito, de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la Estación de Servicio, por ejemplo:

∞ Recibo de combustibles (cantidad, tipo, fecha y hora de recibo).

∞ Limpieza de residuos aceitosos (programa de limpieza, cantidad, fecha y hora).

∞ Falla en equipo de suministro (paro, verificación, fecha y hora de la falla).

∞ Pruebas de hermeticidad (personal encargado, equipo de prueba, fecha, hora y resultados).

Los registros en la "Bitácora" deberán ser claros, precisos sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

Mantenimiento a equipo e instalaciones.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, se llevará a cabo lo siguiente:

∞ Delimitación del área como se indica a continuación:

a) Un radio de 6.10 mts. a partir de cualquier costado de los dispensarios.

b) Un radio de 3 mts. a partir de la bocatoma de llenado.

c) Un radio de 8 mts. a partir de la bomba sumergible.

d) Un radio de 8 mts. a partir de la trampa de grasas o combustibles.

∞ Eliminación de cualquier fuente de ignición que se encuentre dentro de esta área.

∞ Aterrizado de todas las herramientas y equipos eléctricos a utilizarse.

∞ Designación de personal especializado en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Tanques de almacenamiento.

El mantenimiento a los tanques de almacenamiento de combustible PEMEX Magna, PEMEX Premium y PEMEX Diesel, estará circunscrito a los resultados obtenidos de la prueba de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como de los combustibles.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el monitor del control de inventarios. Esta actividad será realizada cada 60 días.

Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambos herméticos de 200 lts. Correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

Accesorios en tanques.

Los accesorios se localizarán en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que, por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de estos.

Todos los contenedores y registros serán abiertos cada 30 días, verificando que estén limpios, secos y revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

En caso de existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

Zona de tanques.

La zona de tanques será exclusivamente para carga y descarga de combustibles. Para esta zona se contará con un registro de rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tendrá como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

De la misma forma, en la operación de descarga de combustibles se contará con lo siguiente:

∞ Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra.

∞ Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Drenaje aceitoso.

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho y zona de tanques. Su objetivo es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles. Por lo cual se deberá revisar, que tanto drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

Dispensarios.

Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras. De acuerdo con las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula Shut Off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

En el interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Cuarto de máquinas.

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

Extintores.

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga.

Instalación eléctrica.

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo con indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

A). - Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento.

Los tanques de almacenamiento estarán sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presenten durante las operaciones de descarga de los autotanques, por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales podrán ser con sistemas fijos o móviles.

En los sistemas fijos de alta precisión se encuentran el de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas deben garantizar al propietario de la Estación de Servicio, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Será requisito indispensable que la compañía interesada en aplicar estas pruebas en la Estación de Servicio sea avalada por Pemex Transformación Industrial para que los resultados obtenidos sean válidos.

En la estación de Servicio se deberá tener una existencia de refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema. En caso de suspensión del servicio por mantenimiento, el lapso no deberá ser mayor a 72 horas.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio deberá entregar al encargado o propietario de la Estación de Servicio**,** un comprobante en papel membretado con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos de la Planta**,** tanques o tuberías a los que se aplicó la prueba, fecha de aplicación, resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.

El propietario de la Estación de Servicio debe entregar copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o con sistema móvil a Pemex Transformación Industrial y a las autoridades que lo requieran. Así mismo se deberá mostrar el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión que lo soliciten. Los resultados que se obtengan deberán quedar registrados en bitácora.

B). - Pruebas de hermeticidad en tuberías.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías, deberá ser efectuada por alguna compañía aprobada por Pemex Transformación Industrial.

En caso de no existir hermeticidad se notificará a Pemex Transformación Industrial y a la autoridad correspondiente, para analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

Reporte.

Al aplicar la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio deberá entregar al responsable de la Estación de Servicio, un comprobante con los siguientes datos:

∞ Razón Social de la compañía en papel membretado.

∞ Datos de la Estación de Servicio.

∞ Tanques o tuberías a los que se le aplica la prueba.

∞ Resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es o no hermético).

Los reportes de las pruebas de hermeticidad aplicadas a los tanques y a las tuberías deben tener copia para las siguientes instancias:

∞ Gerencia Comercial de Pemex Transformación Industrial.

∞ Archivo de la Estación de Servicio.

En caso de que se detecten fugas de combustible, la compañía que aplicó las pruebas de hermeticidad, debe dar aviso por escrito a Pemex Transformación Industrial y a la autoridad correspondiente, en un plazo no mayor a las 24 horas siguientes a la terminación de la prueba.

Retiro de tanques de almacenamiento.

A). - Causa de retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

∞ Para la instalación de los sistemas de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.

∞ Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para reasignación de producto o para el retiro de desechos sólidos.

∞ Por la suspensión temporal de productos a la Estación de Servicio.

∞ Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.

∞ Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.

B). - Causa de retiro definitivo de operación de tanques de almacenamiento.

Al presentarse alguna de las situaciones siguientes:

∞ No exista hermeticidad en los contenedores primarios o secundarios.

∞ No esté dentro del rango de vida útil.

El propietario de la Estación de Servicio está obligado a notificar por escrito con 72 horas de anticipación a Pemex Transformación Industrial y a las autoridades competentes, el retiro definitivo del tanque, asimismo a tramitar las aprobaciones de retiro correspondiente.

Para el retiro definitivo de operación del tanque de almacenamiento, se deberá realizar su limpieza interior, así como lo que determinen las autoridades correspondientes.

14. Abandono del sitio.

La vida útil que se estima para el proyecto es de 30 años, pero una vida útil mayor dependerá de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo. No se considera un programa de restauración de áreas, ya que, al término de la vida útil del proyecto, el tipo de uso para el suelo será similar al del proyecto.

15. Requerimiento de personal e insumos.

15.1. Personal.

Tabla III.15.- Personal requeridos en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Etapa	Actividad	Categoría del personal	Cantidad	Tiempo requerido (días)	Tiempo total requerido (días)
Etapa de preparación del sitio.	Despalme, desmonte, relleno y nivelación	Ingeniero supervisor	1	8 horas diarias	30
		Operador de retroexcavadora.	1		
		Operador de volteo	1		
		Ayudantes	2		
Construcción	Durante toda la obra se requiere	Residente de obra.	1	8 horas diarias	180
		Cabo	1		
		Albañil	3		
		Vigilante	1		
	Armado de cimbra, fierro y vaciado de concreto (cimentación)	Cabo	1	8 horas diarias	60
		Albañil.	3		
		Fierrero	5		
		Obreros generales.	8		
	Alzado de muros a base de block, sustentados por columnas de concreto, así como instalación de estructuras metálicas en áreas de despacho.	Cabo	1	8 horas diarias	90
		Albañil.	4		
		Carpintero.	4		
		Fierrero.	4		
		Soldador.	2		
		Obreros en general.	10		
	Instalación hidráulica y sanitaria.	Albañil.	2	8 horas diarias	20
		Plomero.	2		
		Ayudantes.	4		
	Instalación eléctrica.	Albañil.	2	8 horas diarias	20
		Ing. eléctrico.	1		
		Ayudantes.	3		
Montaje	Instalación de equipos y tanques	Ingeniero eléctrico.	1	8 horas diarias	30
		Residente de obra	1		
		Ayudantes	3		
	Instalación de ventanas y puertas	Aluminiero	2	8 horas diarias	15
		Carpintero.	2		
		Obreros en general.	5		
	Aplicación de pinturas.	Cabo de oficio.	1	8 horas diarias	15
		Obreros en general.	5		

Tabla III.16.- Personal requeridos en la etapa de operación.

Cantidad	Puesto	Horario de trabajo
1	Administrador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Contador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Secretaria	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
3	Operarios (despachadores)	8:00 - 20:00
3	Operarios (despachadores)	20:00 - 8:00
2	Personal para mantenimiento	8:00 - 15:00 y 18:00 - 21:00
1	Chofer para autotanque (pipero)	6:00 - 18:00

Fuente: Director General de la empresa.

Cabe mencionar, que la zona donde se llevará a cabo el proyecto tiene la capacidad suficiente para aportar la mano de obra en la preparación del sitio y construcción, así como de los insumos necesarios para la realización del proyecto.

A partir de este panorama, no se prevé un posible desabasto de personal e insumos en la zona, o bien que la carencia temporal de alguno de ellos pueda afectar a las comunidades aledañas o provocar aprovechamiento inapropiado de los recursos naturales. Cabe también señalar que la demanda de mano de obra, insumos y servicios generados por el proyecto no favorecerá la atracción de población, ni generar un polo de desarrollo por la temporalidad de la obra y por lo tanto no modificará los patrones demográficos y sociales, así como tampoco la distribución de las actividades económicas.

15.2. Insumos.

15.2.1. Recursos naturales.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la instalación, no se considera aprovechar ningún tipo de recurso natural.

15.2.2. Materiales.

En la siguiente tabla se indica la cantidad y relación de materiales que serán utilizados durante la etapa de construcción de la obra:

Tabla III.17.- Requerimiento de materiales.

Material	Cantidad
Cemento.	Lo necesario
Arena.	Lo necesario
Grava.	Lo necesario
Mezcladoras de cemento.	Lo necesario
Alambrón.	Lo necesario
Alambre recocido.	Lo necesario
Malla electrosoldada	Lo necesario
Máquinas soldadoras autógenas.	Lo necesario
Madera para cimbra.	Lo necesario
Accesorios.	Lo necesario
Tubería de acero al carbono	Según el proyecto

15.2.3. Agua.

Agua purificada: Será abastecida en envases con capacidad de 20 litros y la fuente de suministro será desde el punto de venta más cercano al sitio de proyecto.

15.2.4. Energía y combustibles.

Energía.

Interconexión con las líneas existentes propiedad de CFE con previo trámite y autorización.

Combustible.

El lugar donde se pretende llevar a cabo las actividades del proyecto cuenta con estaciones de servicio cercanas.

15.2.5. Maquinaria y equipo.

Tabla III.18.- Equipo y maquinaria a requerirse.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo Empleado en la obra	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Tipo de combustible
Equipo de topografía posicionador (GPS)	Prep'n	1	días	8	-	-
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada de carga	Prep'n y const´n.	4	días	8	60	Gasolina
Equipo portátil de radiocomunicación	Prep'n y const´n.	6	días	8	-	-
Lote de herramientas manual	Prep'n y const´n.	4	días	8	-	-
Camión pipa de 10,000 litros	Const´n.	2	días	8	70	Diesel
Biseladora y cortadora	Const´n.	4	días	8	76	-
Cortadora de disco para madera	Const´n.	120	días	8	76	-
Compresor portátil	Const´n.	1	días	8	70	Diesel
Cortadora de varilla	Const´n.	2	días	8		
Equipo de oxiacetileno	Const´n.	6	días	8	65	-
Equipo para aplicación de pintura	Const´n.	3	días	8	70	-
Revolvedora	Const´n.	120	días	8	60	Gasolina
Retroexcavadora	Const´n.	60	días	8	80	Diesel
Compactador de rodillo	Const´n.	60	días	8	80	Diesel
Soldadora semiautomática	Const´n.	8	días	8	70	Diesel
Bandas de bajada de nylon con ganchos y accesorios	Const´n.	4	días	8	-	-
Vibrador para concreto	Const´n.	2	días	8	70	Gasolina
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada.	Manteni-miento	4	Días	5	60	Gasolina
Equipo para aplicación de pintura anticorrosiva	Manteni-miento	1	días	8	70	-

b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

En la tabla siguiente se muestran las sustancias que se manejan en la Estación de Servicio:

Tabla III.19.- Sustancias manejadas.

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	Núm. CAS	Densidad (g/cm^3)	Características						Capacidad total		Capacidad de la mayor unidad de almacenamiento (unidad)
			C	R	E	T	I	B	Capacidad nominal	No. de unidades de almacenamiento	
Gasolina Magna	8006-61-9	-----			x		x		80,000 litros	1	80, 000 litros
Gasolina Premium	8006-61-9	-----			x		x		60,000 litros	1	60, 000 litros
Diesel	68334-30-5	-----			x		x		60,000 litros	1	60, 000 litros

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad (HDS).

A continuación, se hace una descripción detallada de las sustancias a manejar en la estación de servicio:

- **PROPIEDADES FÍSICAS.**

Tabla III.20.- Porcentaje y nombre de componentes riesgosos.

Sustancia	% volumen
Gasolina Magna	100% Vol.
Gasolina Premium	100% Vol.
Diésel	100% Vol.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.21.- Número CAS.

Sustancia	Número CAS
Gasolina Magna	8006-61-9
Gasolina Premium	8006-61-9
Diésel	68334-30-5

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.22.- Número de Naciones Unidas.

Sustancia	Número ONU
Gasolina Magna	1203
Gasolina Premium	1203
Diesel	1202

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.23.- Nombre del fabricante o importador.

Sustancia	Fabricante
Gasolina Magna	Pemex Refinación
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.24.- Nombre comercial, nombre químico.

Nombre comercial	Nombre químico
Gasolina Magna	Gasolina Magna
Gasolina Premium	Gasolina Premium
Diésel Automotriz	Diésel

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.25.- Sinónimos.

Sustancia	Sinónimo
Gasolina Magna	Gasolina Magna
Gasolina Premium	Gasolina Premium
Diésel	Diésel

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.26.- Formula molecular, estado físico.

Sustancia	Formula molecular	Estado físico
Gasolina Magna	Variable	Líquido
Gasolina Premium		
Diésel		

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.27.- Peso molecular.

Sustancia	Peso molecular
Gasolina Magna	Variable
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.28.- Densidad a temperatura inicial (t_1) en g/ml.

Sustancia	Densidad a temperatura inicial
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.29.- Punto de ebullición (°C).

Sustancia	Punto de ebullición (°C)
Gasolina Magna	38.8
Gasolina Premium	38.8
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.30.- Calor de evaporización a (T_2) (cal/g).

Sustancia	Calor de evaporización
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.31.- Calor de combustión (como líquido) (BTU/lb).

Sustancia	Calor de combustión como líquido
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.32.- Temperatura del líquido en proceso (ºC).

Sustancia	Temperatura del líquido en proceso (ºC)
Gasolina Magna	Temperatura ambiente
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.33.- Volumen del proceso.

Sustancia	Volumen de almacenamiento
Gasolina Magna	80,000 lts.
Gasolina Premium	60,000 lts.
Diésel	60,000 lts.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.34.- Presión de vapor, (kPa).

Sustancia	Presión de vapor, (kPa)
Gasolina Magna	53.8-79.2
Gasolina Premium	53.8-79.2
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.35.- Densidad de vapor (kg/m^3).

Sustancia	Densidad de vapor (kg/m^3)
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.36.- Reactividad en agua.

Sustancia	Reactividad en agua
Gasolina Magna	No reacciona
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.37.- Velocidad de evaporación.

Sustancia	Velocidad de evaporación
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.38.- Temperatura de autoignición (°C).

Sustancia	Temperatura de autoignición
Gasolina Magna	Aproximadamente 250 °C
Gasolina Premium	Aproximadamente 250 °C
Diésel	254 -285° °C

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.39.- Temperatura de fusión (°C).

Sustancia	Temperatura de fusión
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.40.- Densidad relativa.

Sustancia	Densidad relativa
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.41.- Solubilidad en agua.

Sustancia	Solubilidad en agua
Gasolina Magna	Insoluble
Gasolina Premium	Insoluble
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.42.- Estado físico, color y olor.

Sustancia	Estado físico	Color	Olor
Gasolina Magna	Líquido	Rojo	a gasolina
Gasolina Premium		Sin alinina	a gasolina
Diésel		Rojo	Diésel

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.43.- Punto de ebullición.

Sustancia	Punto de ebullición
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.44.- Por ciento de volatilidad.

Sustancia	% de volatilidad
Gasolina Magna	No disponible
Gasolina Premium	No disponible
Diésel	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **RIESGOS PARA LA SALUD.**

Tabla III.45.- Ingestión accidental.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Magna	Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago. En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.46.- Contacto con los ojos.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Magna	El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular. La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.47.- Contacto con la piel. (Contacto y Absorción).

Sustancia	Riesgo
Gasolina Magna	El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.48.- Inhalación.

Sustancia	Riesgo
Gasolina Magna	La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central. Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros. En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
Gasolina Premium	

Diésel	Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **DAÑO GENÉTICO.**

Tabla III.49.- Clasificación de sustancias de acuerdo con las características carcinogénicas en humanos, por ejemplo, Instructivo No. 10 de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social u otros.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a las gasolinas y al diésel como una substancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **RIESGO DE INCENDIO.**

Tabla III.50.- Medios de extinción:

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química. Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.51.- Equipo especial de protección, (general) para el combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.52.- Procedimiento especial de combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga. Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.
Gasolina Premium	Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción. Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
Diesel	En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas. Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.53.- Condiciones que conducen a un (a) peligro de fuego y explosión no usuales.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas. Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición pueden provocar una explosión. El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea. Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de este, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.54.- Productos de combustión.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	La combustión de estas substancias genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.55.- Inflamabilidad.

Sustancia	Grado Centígrado (°C).
Gasolina Magna	21
Gasolina Premium	21
Diésel	45

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **DATOS DE REACTIVIDAD.**

Tabla III.56.- Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua, y potencial de oxidación.

Sustancia	CAS	Reactividad con el agua	Potencial de oxidación
Gasolina Magna	8006-61-9	Estable	No determinado
Gasolina Premium	8006-61-9	Estable	No determinado
Diésel	68476-34-6	Estable	No determinado

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.57.- Estabilidad de las sustancias.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	En condiciones normales estas sustancias son estables.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.58.- Incompatibilidad, (sustancias a evitar).

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.59.- Descomposición de componentes peligrosos.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla III.60.- Polimerización peligrosa /Condiciones a evitar.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	Esta substancia no presenta polimerización.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **CORROSIVIDAD**

Tabla III.61.- Clasificación de sustancias por su grado de corrosividad.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	No es corrosivo.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

- **RADIOACTIVIDAD.**

Tabla III.62.- Clasificación de sustancias por radioactividad.

Sustancia	Descripción
Gasolina Magna	No es Radioactivo.
Gasolina Premium	
Diésel	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

En el Anexo **"4.5"** se muestran las Hojas de Datos de Seguridad que fueron expedidas por Pemex Refinación para las gasolinas Magna y Premium y combustible Diesel, que se comercializaran en la estación de servicio.

c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

- **Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.**

Durante la preparación del sitio se generarán residuos formados por material vegetal y orgánico, producto del desmonte. De igual manera se estarán generando residuos domésticos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. En la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se requerirá la utilización de maquinaria por lo que se pueden generar residuos como botes vacíos de lubricantes y estopas impregnadas con aceites, pintura y botes de residuos de recubrimiento. Debido a esto, se instalarán en el sitio tambos de 200 Lts. con tapa, dentro de las áreas de trabajo para facilitar y controlar su manejo temporal.

Las emisiones a la atmósfera estarán representadas en su mayoría por aquellas provenientes de los vehículos y equipos de combustión interna, éstas se presentan durante la etapa de preparación del sitio, construcción y

mantenimiento de la obra; durante el tiempo que duren las etapas respectivas y de ninguna manera serán significativas para generar algún grado de contaminación.

Las fuentes de generación de emisiones atmosféricas son principalmente los vehículos automotores y los generadores de corriente alterna. Las emisiones más comunes que serán emitidas en este tipo de actividades son monóxido de carbono, monóxido de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas, humos e hidrocarburos quemados. Por lo anterior, deberá haber un estricto control sobre la combustión de los motores para dar cumplimiento a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-041-SEMARNAT-2015; que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, la NOM-042-SEMARNAT-2003; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, la NOM-044-SEMARNAT-2017; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos

equipadas con este tipo de motores, la NOM-045-SEMARNAT-2017; que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible; y la NOM-050-SEMARNAT-2018, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Durante la etapa de construcción, se generarán ruidos debido a la operación de fuentes móviles, cuyos niveles por lo regular deben alcanzar 65 dB, estas acciones deben estar regidas bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

- **Etapa de Operación y Mantenimiento.**

Emisiones a la atmósfera.

Durante la operación, las emisiones más comunes se generarán en la descarga del combustible a los tanques de depósito como vapores. Se espera que los autotanques que lleguen a descargar y cargar combustible, al momento de su retiro tendrán una combustión interna que será causa de la formación de productos tales como: monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, humos e hidrocarburos no quemados.

Aguas Residuales.

Durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, se tendrá la generación de aguas residuales proveniente de las descargas de las instalaciones hidrosanitarias y las provenientes de la limpieza de las instalaciones en general. Se generarán aguas residuales jabonosas, domésticas y aceitosas. Se estima que, en conjunto, el volumen generado será de 0.5 m^3 diario.

La empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., contará con un sistema de drenaje que manejará las aguas residuales y pluviales de la siguiente forma:

Aguas aceitosas: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento y zonas de despacho de combustible.

Aguas residuales: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará directamente al drenaje municipal.

Aguas pluviales: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las techumbres de la estación de servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Residuos sólidos.

El material generado será durante el mantenimiento preventivo de alguna parte de la Estación de Servicio como: protección anticorrosiva, sustitución de señalamientos, sustitución de tramos dañados de la línea de distribución. En las áreas donde se realice el trabajo, se generarán residuos sólidos como pedazos de tubería, láminas y material sobrante, los cuales serán

depositados por el personal de la empresa en lugares autorizados por las autoridades correspondientes, y los materiales metálicos vendidos a empresas dedicadas al reciclaje. Se generarán residuos sólidos urbanos debido que se contara con una tienda de conveniencia para ventas de productos de abarrote en general.

Emisiones de ruido.

En la operación de la Estación de Servicio, se espera que no se generen ruidos, pero cuando se realicen operaciones de mantenimiento con equipos de combustión interna, se espera que generen ruido en una escala de rango permisible de decibeles (dB) que no altere el bienestar del ser humano ni daño alguno con motivo a su horario de labores.

Otros.

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que, en cualquier estado físico, que, por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables o Biológico-Infeccioso (CRETIB), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes.

∞ Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.

∞ Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible.

∞ Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.

∞ Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.

∞ Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Los residuos peligrosos mencionados, serán recolectados y manejados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales cerrarán herméticamente y serán identificados con un letrero que alerte y señale su contenido y serán resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos serán almacenados temporalmente y transportados al sitio de disposición final autorizado más cercano.

La generación de aguas sanitarias estará controlada mediante una red sanitaria y serán enviadas a una fosa séptica posteriormente a un pozo de absorción.

d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

1. Delimitación del área de estudio

El municipio de Emiliano Zapata, Veracruz se localiza entre los paralelos 19° 20' y 19° 35' de latitud norte; los meridianos 96° 32' y 96° 54' de longitud oeste; altitud entre 140 y 1 400 m. Colinda al norte con los municipios de Xalapa, Naolinco y Actopan; al este los municipios de Actopan y Puente Nacional; al sur con los municipios de Puente Nacional, Apazapan y Jalcomulco; al oeste con los municipios de Jalcomulco, Coatepec y Xalapa. (Ver figura III.11).

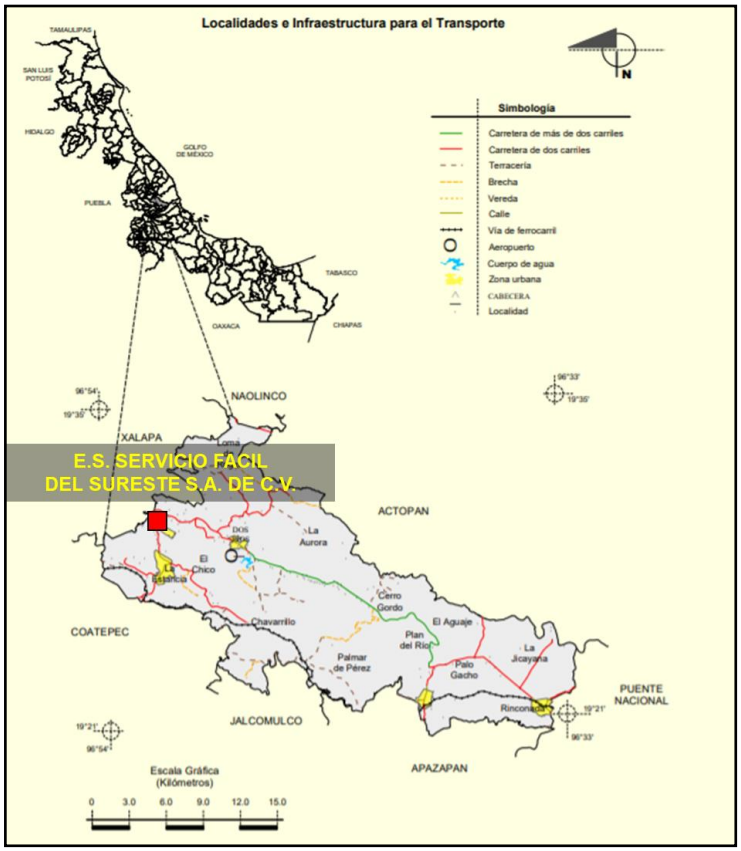


Figura III.11.- Localización geográfica del proyecto.

El proyecto se localizará en el lote dos y tres del rancho la Concha, ubicado en el Km. 1+400 de la carretera estatal las Trancas – Coatepec, Congregación de Estanzuela, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz con una superficie de predio de 2,400.54 m^2.

Para dar contestación a este punto es importante definir las siguientes áreas para más adelante poder tener una idea de la diferencia entre lo que es un "**área de proyecto**", "**área de influencia**" y "**área de estudio**".

A continuación, definimos cada una de ellas:

Área de proyecto: Es el área del terreno contemplada para realizar todas las actividades que se requieren para la construcción, operación, mantenimiento y abandono de la obra.

El presente proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio tipo urbana de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., el "ÁREA DE PROYECTO" estará representada por la fracción del predio que se destinó para la Estación de Servicio, el cual cuenta con una superficie total de **2,400.54 m^2** (ver figura III.12).



Figura III.12.- Polígono del predio (área de proyecto).

Área de influencia: Es el área que nos permite delimitar geográficamente un proyecto, ya que sobre esta área el proyecto puede tener una participación adversa o benéfica sobre los componentes físicos y biológicos del entorno. El concepto de "Área de Influencia", si bien es común en el manejo de problemas ambientales, es un concepto difícil de abordar en su instrumentación práctica, por cuanto las metodologías involucradas cambiarán de manera sustancial dependiendo de la interpretación y extensión que definamos para el concepto en el marco de cada uno de los trabajos de manejo ambiental a que nos podamos enfrentar.

Por las características del presente proyecto, lo cual es una obra de tipo puntual, se consideró utilizar un radio de influencia de 500 m, tal como se representa en la siguiente figura:



Figura III.13.- Área de influencia del proyecto.

Para determinar la extensión y delimitación del área de influencia se tomaron en cuenta indicadores ambientales del sitio tales como:

- La existencia de vías de comunicación al predio la cual es una vía primaria.
- La baja diversidad faunística en comparación con otras áreas, debido principalmente a las actividades antropogénicas realizadas en la zona.
- La presencia de vegetación indicadora de sitios perturbados o donde la vegetación natural ya fue desplazada tales como fragmentos de vegetación secundaria y pastizales.

- Es muy importante señalar que no existe referencia documentada para determinar el "área de influencia" de un proyecto, por lo que la determinación siempre queda en mano del grupo multidisciplinario que elabora el Informe Preventivo.
- El área de influencia considerada para el presente proyecto fue de acuerdo al grupo de especialistas el más apto dada las condiciones que imperan actualmente en el sitio (actividades antropogénicas).

Área de estudio: Una vez definido y diferenciado lo que es un "área de proyecto" y un "área de influencia", podemos resumir que:

Área de Proyecto (AP) + Área de Influencia (AI) = **Área de Estudio**.

1.2. Características del sistema ambiental.

1.2.1. Medio físico.

Clima.

Tipo de clima.

La clasificación oficial que se asigna al clima de Emiliano Zapata, Veracruz es la basada en la escala "Enriqueta García", la cual determina un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (44%), Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (39%), Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (16%) y Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (1%). El clima en la zona de estudio se clasifica como Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano, con valor medio anual de la temperatura de 20 – 26 ºC, el valor máximo de la temperatura se registra antes del solsticio de verano, el monto promedio de la precipitación anual es de 900 – 1,300 mm.

Temperatura promedio.

De acuerdo con los valores de las temperaturas registradas por la Estación Meteorológica 00030099 madereros y que actualmente se encuentra en operación, se observó que la temperatura máxima anual es de 30.2 °C, con una media anual de 25.1 °C, mientras que la temperatura mínima anual es de 19.9 °C. La temperatura máxima mensual nos indica que el mes más caluroso reportado es mayo con 36.0 °C en el año 1980, mientras que en diciembre de 1980 se observa que la mínima mensual fue de 12.9 °C. La temperatura máxima diaria reportada es de 39.5 °C del día 22 de agosto de 1973, mientras que la mínima diaria es de 2.5 °C y se observó el día 31 de enero de 1966. (Fuente, normales climatológicas, SMN/CNA).

Precipitación promedio mensual, anual y extrema.

De acuerdo con los valores de precipitación registradas por la Estación Meteorológica 00030099 madereros, se observó una media anual de 1,443.2 mm. Los meses en qué se registra mayor precipitación junio, julio, agosto y septiembre. La máxima mensual reportada es de 911.5 mm en el mes de agosto de 1969. El día más lluvioso reportado es el 05 de agosto del año 1969 con una precipitación de 200.8 mm. (Fuente, normales climatológicas, SMN/CNA).

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

De marzo a octubre, los vientos dominantes provienen en un 75% del sur. Durante los meses de noviembre a febrero, estos provienen del sur a sureste y al norte en un 30% respectivamente para cada año. Respecto a la velocidad que presentan los vientos en esta parte del estado, alcanzan a ser de más de 40 km/h, principalmente entre los meses de junio a noviembre, mientras que para el mes de mayo desciende hasta el orden de los 28 km/h. la velocidad promedio es de 22 km/h.

Humedad relativa y absoluta.

La humedad relativa en promedio anual se estima en 82%, con máxima de 85% en enero y febrero, y la mínima. de 78% en mayo y junio.

Intemperismos severos.

Los intemperismos más severos reportados para el área de estudio son los siguientes:

Secas:

Esta temporada climática comprende de marzo a mayo, y se caracteriza por presentar muy escasas precipitaciones en lapsos de varias semanas, ausencia de nubosidad y altas temperaturas, además se registran los valores más altos de brillo solar y altas tasas de evaporación.

Temporal:

Se manifiesta de junio a septiembre, presentándose fuerte precipitaciones y predominio de vientos alisios (masa de aire caliente húmedo), que al contacto con las barreras montañosas al sur del Estado originan lluvias que en general son de corta duración, pero intensas, y que se manifiestan casi siempre por las tardes y noches.

Sequía intraestival:

También conocida regionalmente como "la canícula" o "el canicular," se caracteriza por la temperatura y humedad relativas altas y baja precipitación, aunque esta última no menos que en los meses de seca, existe la dominancia de las fuertes precipitaciones y la dominancia de vientos alisos.

Nortes:

La época de Nortes abarca el otoño y el invierno, la entidad se ve afectada por frentes atmosféricos denominados "nortes" que provocan lluvias de poca intensidad que pueden durar todo un día o más, provocando además disminución de la temperatura. En esta época se registra el mayor número de días con nublados, alta humedad relativa, valores bajos de brillo solar, evaporación y evapotranspiración.

GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA.

Características litológicas del área.

La geología de la región está representada por rocas sedimentarias caliza, dolomías, areniscas, lutitas y margas, que se depositaron en las Cuencas de Zongolica y Veracruz, ocupan una franja discontinua orientada en dirección NW-SE, cubiertas parcialmente por rocas ígneas extrusivas (basaltos, tobas y andesitas) de los campos volcánicos Cofre de Perote, La Gloria y Las Cumbres (Carta Geológico-Minera E14-B37 "Coatepec", escala 1:50,000. SGM, 2010).

La columna geológica de la zona está constituida por rocas sedimentarias y volcánicas, cuyo registro estratigráfico comprende edades que varían del Cretácico al Reciente

Mesozoico (Cretácico Inferior) En la Cuenca de Zongolica aflora una secuencia concordante y transicional conformada por las formaciones Orizaba, Guzmantla y Méndez. La primera de ellas es de edad Albiano-Cenomaniano y consiste de calizas dolomitizadas y dolomías (KaceCz-Do) con abundantes foraminíferos. Le sobreyace la Formación Guzmantla del Turoniano-Santoniano (KtssCz) representada por calizas con niveles en los que abundan pellets y oolitas, además de contener nódulos y lentes de

pedernal. Esta unidad se encuentra cubierta por las margas, lutitas y calizas-arcillosas de la Formación Méndez (KcmMg-Lu), que contiene foraminíferos que han permitido su datación al Campaniano-Maastrichtiano (Carta Geológico-Minera E14-B37 "Coatepec", esc. 1:50,000. SGM, 2010).

Cenozoico (Paleógeno-Neógeno) Tobas Es una unidad conformada por tobas soldadas y vítreas de color gris claro a gris azulado, de grano fino; que presenta una matriz vítrea con clásticos de pómez, de tamaño variable, con estructura masiva, que intemperiza un color marrón pardusco. A estas rocas se le asigna una edad del Paleógeno. Afloran en la porción nororiental del acuífero, en la región sur-central donde se observan en forma de mesetas de elevación entre 50 y 250 m y al sur del Cerro del Chavarillo. A esta unidad le subyace la unidad caliza-lutita, así como derrames basálticos andesíticos que las cubren. En la Cuenca de Veracruz está expuesto un conglomerado polimíctico, areniscas y lentes de lutitas que corresponden a la Formación Concepción (TmplCp-Ar), cuya edad se asigna al Mioceno Tardío-Plioceno Temprano.

Cuaternario En el Campo Volcánico Cofre de Perote se aprecian diferentes eventos. Durante la época constructiva se emplazaron tobas andesíticas y andesitas, conocidas con el nombre de Andesita Perote (TplQptTa-A) cuya edad se atribuye al PliocenoPleistoceno, que aflora en el extremo occidental del acuífero. Le sigue la emisión de basaltos y escorias basálticas de edad Pleistoceno (QptB), denominados Basalto Xalapa. En la etapa de destrucción parcial del flanco suroriental del Volcán Cofre de Perote se originó el lahar Los Pescados (QptLh2), constituido por fragmentos angulosos y subredondeados de andesitas en una matriz arenosa. Este lahar se ha diferenciado de otro de la misma naturaleza que afectó el mismo flanco, conocido como Avalancha XIco (QptLh3), constituido por bloques de

andesitas de 4 a 6 cm d diámetro en una matriz arenosa. Del Campo Volcánico La Gloria, únicamente se presenta una andesita de estructura masiva muy intemperizada, cuya edad es del Pleistoceno (QptA). Contemporáneamente se desarrolla el Complejo Volcánico Las Cumbres, constituido por emisiones de tobas riolíticas y tobas líticas de estructura masiva (QptTR), y por las avalanchas del Lahar Las Cumbres (QptLh1), constituido por fragmentos subredondeados a subangulosos de andesitas, contenidos en una matriz limoarenosa.Estas unidades se encuentran ampliamente expuestas en todo el acuífero. La última emisión volcánica está representada por productos piroclásticos de granulometría variada, que por sus relaciones de campo se les ha asignado una edad correspondiente al Pleistoceno, cuyo mejores afloramientos se presentan e la porción suroccidental (Carta Geológico-Minera E14-B37 "Coatepec", esc. 1:50,000. SGM, 2010)

El municipio se encuentra ubicado en la zona central del Estado de Veracruz, sobre las estribaciones últimas del Cofre de Perote, su suelo es variado, pues presenta conjuntos de valles, barrancas no muy profundas como las de Corral Falso y las de Cerro Gordo, la cuesta de Plan del Río y algunos cerros como el de Telégrafo y Cerro Gordo, su topografía es un plano inclinado de Occidente a Oriente, que une a la montaña con la llanura.

El área de estudio pertenece a la provincia Eje Neovolcánico. El relieve de la zona de estudio son lomeríos suaves, ligeramente redondeados. Lomeríos Suaves con Cañadas.

Fisiografía

Fisiográficamente el municipio de Emiliano Zapata se localiza en dos Subprovincias denominada Llanura Costera Veracruzana (55%) y Chiconquiaco (45%), a su vez contenida en dos Provincias Llanura Costera del Golfo Sur (55%) y Eje Neovolcánico (45%) (INEGI, 2009).

La Provincia Eje Neovolcánico, es una provincia que se encuentra ubicada en el centro del territorio mexicano; Se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km. Inicia en la Costa Occidental en la desembocadura del río Grande Santiago a la Bahía de Banderas, continua hacia el sureste hasta encontrar el volcán de Colima para después continuar aproximadamente sobre el paralelo 19° latitud Norte, hasta llegar al pico de Orizaba y al Cofre de Perote, alcanzando 880 km de longitud. A su vez se divide en 15 subprovincias: Sierras Neovolcánicas Nayaritas, Altos de Jalisco, Sierras de Jalisco, Guadalajara, Bajío Guanajuatense, Llanuras Y Sierras de Querétaro E Hidalgo, Chapala, Sierras Y Bajíos Michoacanos, Mil Cumbres, Chiconquiaco, Lagos Y Volcanes de Anáhuac, Neo volcánica Tarasca 59. Volcanes de Colima, Escarpa Limítrofe del Sur, Sierras del Sur de Puebla.

La subprovincia Chiconquiaco se caracteriza por estar conformada por topoformas asociadas con lomeríos, que pueden ser clasificados en lomeríos suaves, lomeríos suaves con cañadas y lomeríos de colinas redondeas con mesetas. Lomerío típico (55%) y Lomerío de basalto (45%).

Las zonas urbanas están creciendo sobre rocas ígneas extrusivas y sedimentarias del Cuaternario, en lomerío de basalto y lomerío típico; sobre áreas originalmente ocupadas por suelos denominados Andosol, Phaeozem, Luvisol y Vertisol; tiene clima semicálido húmedo con

abundantes lluvias en verano, cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media y de menor humedad y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y pastizales.

Características litológicas del área.

El proyecto se ubica en la subprovincia Chiconquiaco el cual ocupa el 45 % de la superficie municipal. Esta subprovincia se ubica dentro la provincia Eje Neovolcánico. Geomorfológicamente el proyecto se ubica en lomerío de basalto que representa el 45 % del municipio.

En la siguiente tabla se mencionan las características geológicas del municipio de Emiliano Zapata, Veracruz:

Tabla III.63.- Características Geológicas del Municipio Emiliano Zapata, Veracruz.

		Subprovincia			Unidad litológica	
Municipio	**Periodo**	**Clave**	**Nombre**	**Roca o suelo**	**Nombre**	**% de la sup. municipal**
Emiliano Zapata	Cuaternario (83%), Neógeno (11%) y Cretácico (3%)	56	Chiconquiaco	Ígnea extrusiva	toba-basica	28
					basalto	21
					toba básica-brecha volcánica básica	8
					basalto-toba básica	2
					toba intermedia	2
				Sedimentaria	travertino	30
					caliza	3
					caliche	2
				Suelo	aluvial	1

Fuente: Prontuario de información geográfica municipal Emiliano Zapata, Veracruz.

Presencia de fallas o fracturamientos.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo el área del proyecto no se ubica dentro de zonas de fallas o fracturamientos.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad.

De acuerdo a la clasificación nacional de zonas sísmicas en el Atlas Nacional de Riesgo (CENAPRED), el municipio de Emiliano Zapata se encuentra en una zona considerada de **sismicidad medio.**



Figura III.14.- Peligro por sismicidad.

Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

Deslizamientos.

El desplazamiento imprevisto de volúmenes de material, siguiendo el talud natural, se conoce como movimiento de masas (Abbott, 1999). Este fenómeno responde a factores inevitables como pendientes naturales, atracción gravitacional, debilitamiento de materiales, presencia de agua y estructura geológica. El proceso puede suscitarse, e incluso acelerarse por

actividades propias del desarrollo urbano o por eventual manifestación de sismo.

De acuerdo a la clasificación nacional de zonas de deslizamiento de ladera en el Atlas Nacional de Riesgo (CENAPRED), el área de proyecto se encuentra en una zona de peligro alto por deslizamiento de ladera**.**



Figura III.15.- Peligro por deslizamiento de ladera.
Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

Derrumbes.

Estos ocurren cuando masas de roca elevadas se separan a lo largo de fracturas, o planos de debilidad. Los detonadores para ello pueden ser lluvias intensas, nevadas, sismos u otros factores, incluso la construcción de carreteras.

De acuerdo con la clasificación nacional de zonas de hundimientos de tierra en el Atlas Nacional de Riesgo (CENAPRED), el área de proyecto se encuentra inmerso en la zona de hundimiento.

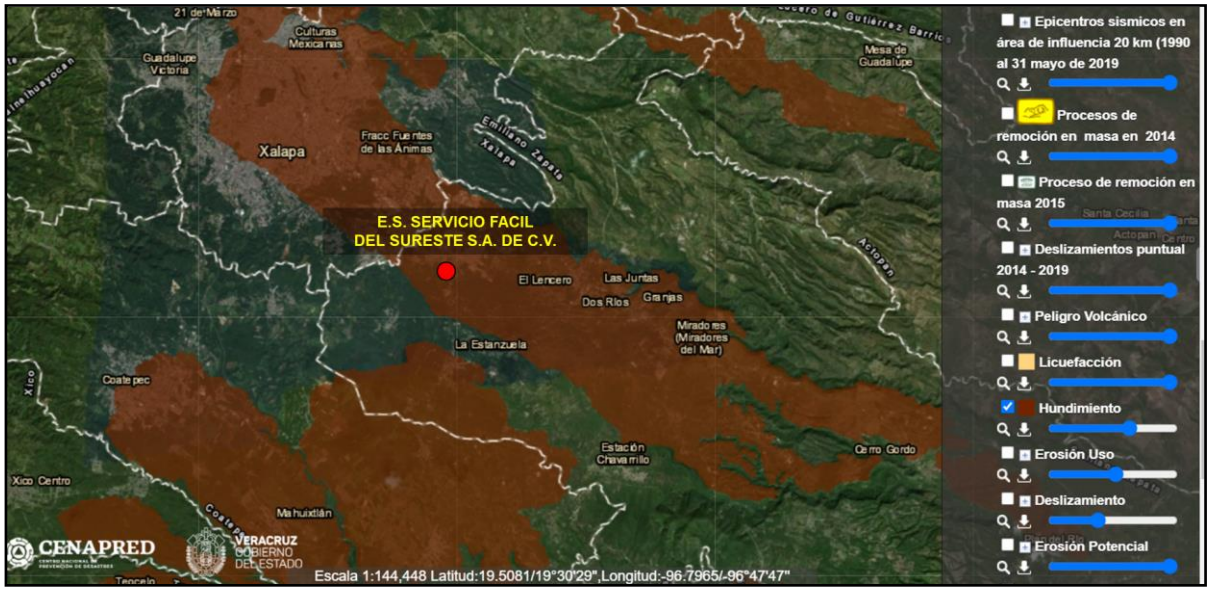


Figura III.16.- Peligro por hundimiento.
Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

Posible actividad volcánica.

De acuerdo a la clasificación nacional de zonas por peligro volcánico en el Atlas Nacional de Riesgo (CENAPRED), el área de proyecto se encuentra fuera de la zona de peligro volcánico.

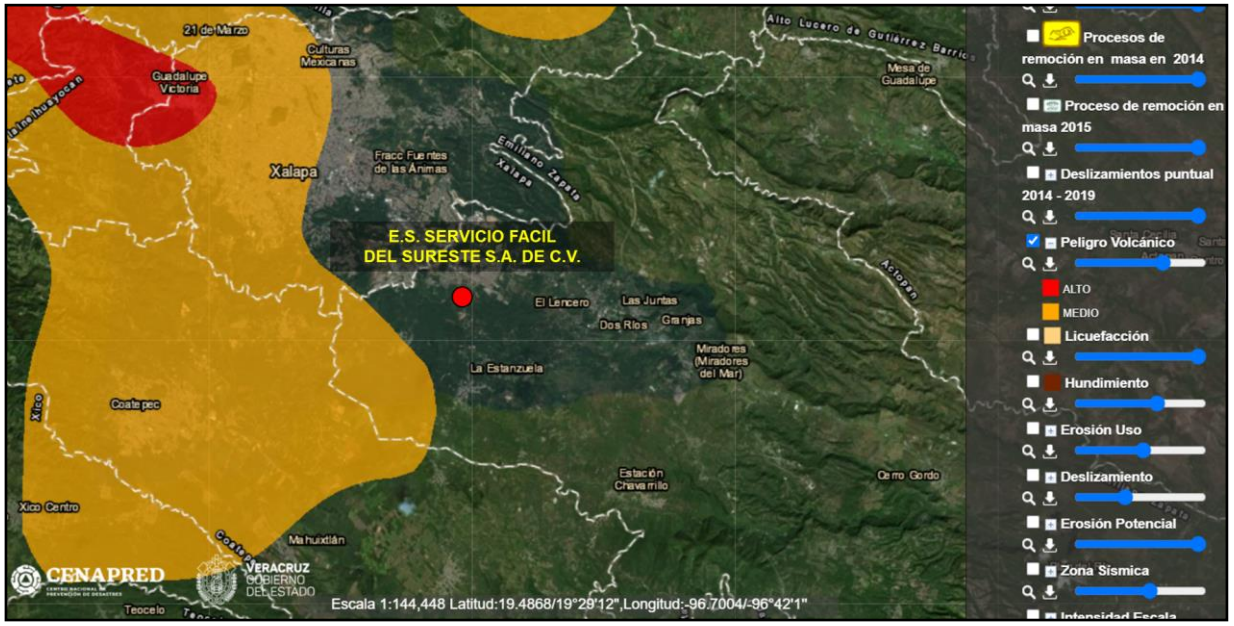


Figura III.17.- Peligro Volcánico.
Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

C). - Suelo.

• Tipos de suelos en el área de estudio, de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.

En términos edafológicos, con base en las consultas de reportes bibliográficos; particularmente los propuestos por Palma y Cisneros (2000) y del apoyo temático del INEGI, de la carta edafológica; se determinó que el tipo de suelo presente en el área de estudio es Andosol.

Andosol.

Son suelos desarrollados sobre materiales volcánicos, tienen un horizonte Vítrico o Ándico empezando (dentro de) desde los 25 cm desde la superficie del suelo; y no tienen otros horizontes de diagnóstico (a menos que esté sepultado por sedimento u otros suelos a más de 50 cm.) que no sean un horizonte Hístico, Fúlvico, Melánico, Mólico, Úmbrico, Ócrico, Dúrico o

Cámbico. Perfil AC o ABC. Rápida intemperización (alteración biogeoquímica) del material volcánico poroso dando como resultado una acumulación de complejos estables órgano-minerales y minerales de orden de rango corto como el Alofano, Imogolita y Ferrihidrita.

Uso: Muchos Andosoles son intensivamente cultivados y plantados con una gran variedad de cultivos. Su mayor limitación ha sido su gran capacidad para retener el fósforo de forma no biodisponible para la su asimilación por las raíces de las plantas. En algunos lugares, la topografía pronunciada, resulta ser una seria limitante con vistas a su puesta en cultivo.



Figura III.18.- Tipo de suelo en el área de proyecto.
Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

D). - Hidrología Superficial y Subterránea.

- **Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).**

De acuerdo con la información proporcionada por el INEGI en el Simulador de flujos de aguas de cuencas hidrológicas (SIATL) el predio del proyecto se ubica en la en la Región Hidrológica RH28 Papaloapan, dentro de la cuenca "B" Río Jamapa y otros y específicamente dentro de la subcuenca "g" del Río Ídolos.



Figura III.19. Región Hidrológica del Proyecto.

Tabla III.58.- Cuerpos de agua cercanos al proyecto.

Cuerpo de agua	Distancia	Orientación
Corriente de agua intermitente	433 m	Noreste
Corriente de agua intermitente	300 m	Oeste

- **Hidrología Subterránea.**

El acuífero Jalapa-Coatepec, definido con la clave 3018 del Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción central del estado de Veracruz, entre las coordenadas 19° 21' y 19° 37' latitud norte y 96° 42' y 97° 09' longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 858 km². Limita al norte y al este con el acuífero Valle de Actopan, al sur con el acuífero Costera de Veracruz y finalmente limita al oeste con el acuífero Perote-Zalayeta, todos ellos pertenecientes al estado de Veracruz.

Geopolíticamente abarca totalmente los municipios Coatepec, Tlalnelhuayocan y Banderilla; parcialmente los municipios Xico, Teocelo, Emiliano Zapata, Acajete, Xalapa, Rafael Lucio, Perote, Las Vigas de Ramírez, Jilotepec, Actopan, Jalcomulco y Tlaltetela.

El acuífero Jalapa-Coatepec pertenece al Organismo de Cuenca X "Golfo Centro". En su territorio completo no rige ningún decreto de veda para la extracción de agua subterránea. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 4. El principal usuario es el Industrial. En el territorio del acuífero no se existe Distrito de Riego y a la fecha no existe Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

Debido al escaso número de aprovechamientos existentes en el área que cubre el acuífero y al incipiente volumen de extracción, se puede afirmar que las variaciones enel nivel del agua subterránea no han sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo.

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos realizado como parte del estudio llevado a cabo en el 2010, se registró la existencia de un total de 13 captaciones de agua subterránea, de los cuales 9 son pozos, 2 norias y 2 manantiales; todas ellas activas. El volumen de extracción conjunto se ha estimado en 2.2 hm^3 anuales, de los cuales 2.0 hm^3 (90.9%) se destinan al uso industrial y 0.2 hm^3 (9.1%) para dotación de agua potable a las comunidades de la región.

- **Zona marina.**

El área de influencia al proyecto referido se encuentra lejana de la línea de costa del Golfo de México, este elemento natural no es preponderante para el desarrollo del presente proyecto, y por consiguiente no se desarrolla.

- **Zona costera (lagunas costeras y esteros).**

El proyecto se encuentra distante de ecosistemas costeros de agua salobre (lagunas costeras, estuarios, deltas, marismas), por lo que este apartado no aplica.

1.3. Medio biótico.

A). - Vegetación terrestre y/o acuática.

De acuerdo con la visita al predio y la zona de influencia del proyecto se observó que actualmente el predio presenta un 50 % de su superficie ocupada por vegetación arbórea y el 50 % restante por vegetación herbácea asociada a pastizales. Así mismo se pudo constatar que la zona donde se ubica el proyecto (zona de influencia) es una zona urbana que cuenta con los servicios urbanos.

Las especies arbóreas y arbustos que se identificaron dentro del predio son las siguientes: copal blanco *(Bursera copallifera (DC.) Bullock.),* Laurel *(Nectandra salicifolia Kunth)* chicahuastle *(Stenostomum aromaticum) y tenaza (Havardia pallens).*

La vegetación herbácea está representada en su mayoría por pastizales como el camalote *(Paspalum fasciculatum), grama arrocillo (Echinochloa polystachya), pasto estrella de África (Cynodon plectostachyus), pasto remolino (Paspalum notatum), ojo de perico (Melapodium divaricatum), chichive (Sida Acuta), malva de puerco (Sidarhombifolia L), cundeamor (Mormodica charantia L.), berenjena (Solanum torvum), cadillo (Desmodium canum), cadillo de bolsa (Priva lappulacea), escobilla china (Sida cordifolia), navejuela (Cyperus ferax), golondrina (Euphorbia hypericifolia), Tostadilla (Lygodium venustum), contra araña (Acalypha arvensis) verdolaga (Portulaca oleracea).*

· **Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.**

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, NO se encontraron especies florísticas que presenten algún estatus de vulnerabilidad.

B). - Fauna.

- **Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio.**

El componente faunístico del área de estudio se ha visto desplazado y disminuido por las condiciones de alteración del medio, esto debido al gran desarrollo agropecuario, industrial, comercio y de servicios, lo que ha provocado que la fauna silvestre predominante se caracterice por especies indicadoras de ambientes transformados y de baja diversidad dominadas por especies de talla menor. En la actualidad, el área de estudio se encuentra dominado principalmente una fracción de vegetación secundaria, la cual ofrece pocas posibilidades para que haya una diversidad notable de fauna, toda vez que impiden su desarrollo las quemas anuales y el manejo de ganado. Actualmente, sólo se pueden observar especies adaptadas a las nuevas condiciones medioambientales, las cuales pudieron ser vistas en parte en campo, así como confirmadas por los habitantes de las localidades cercanas al sitio de proyecto. En las siguientes tablas, se listan las especies identificadas en el área de influencia al proyecto.

Tabla III.64.- Listado de especies de aves más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Aves	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Calandria	*Turdus grayi*
Colibrí	Amazilia candida
Chilera	Pitangus sulphuratus
Chombo	*Coragyps atratus*
Garza blanca	*Casmerodius albus*
Garza garrapatera	*Bubulcus ibis*
Paloma común	*Columba flavirostris*
Zanate	*Quiscalum mexicanus*
Zopilote	*Cathartes aura*

Tabla III.65.- Listado de especies de mamíferos más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Mamíferos	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Rata de campo	*Rattus rattus*
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*
Zorrillo	*Spilogale augustifrons*

Tabla III.66.- Listado de especies de reptiles más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Reptiles	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Bejuquilla	*Oxybelis aeneus*
Lagartija	*Eumeces* sp
Toloque	*Basiliscus vittatus*

Tabla III.67.- Listado de especies de anfibios más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Anfibios	
Nombre Común	**Nombre Científico**
Rana	*Agalychrio callidryas*
Rana	*Smilisca cyanostieta*
Sapo	*Bufo marinus*

1.4 Medio socioeconómico.

A. Demografía

De acuerdo con los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, el municipio del Emiliano Zapata cuenta con 78,336 habitantes, de los cales 37,896 hombres (48.60%), y 40,440 mujeres (51.40%).

Tabla III.68.- Población total por Sexo 1995-2015 en el municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.

Año	Total	Hombres	%	Mujeres	%
1995	40,411	20,394	50.4	20,017	49.5
2000	44,508	22,095	49.6	22,485	50.5
2005	49,476	24,288	49.0	25,188	50.90
2010	61,718	30,300	49.1	31,418	50.9
2015	78,336	37,896	48.37	40,440	51.6

Fuente: INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010 y Encuesta Intercensal 2015.

En extensión geográfica, el municipio de Emiliano Zapata, Veracruz, cuenta con un área de 415.7 km^2 que representa el 0.6 % de la superficie del estado. El municipio de Emiliano Zapata cuenta con una **densidad de población de 188.5 hab/km^2.**

Tabla III.69.- Tasa de crecimiento media.

Periodo	Tasa %
2010-2015	5.14
2005-2010	4.86
2000-2005	1.88
1995-200	2.32

Fuente: Estimaciones de SEFIPLAN con datos de INEGI

Población económicamente activa.

De acuerdo con la encuesta intercensal del 2015 la distribución de la población considerada como inactiva, representó 28,741 habitantes, mientras que 32,855 habitantes representaba la económicamente activa.

Por otra parte de la Población Económicamente Activa (PEA) registrada el 93.09% se consideró como PEA ocupada (31,606 habitantes), siendo el restante 6.90% PEA desocupada (2,344 habitatantes).

Tabla III.70.- Distribución de la población económicamente activa.

Indicador	Valor
Población de 12 años y mas	61,637
Población económicamente activa	32,855
PEA ocupada	31,606
Sector primario	14.0 %
Sector secundario	19.1 %
Sector terciario	66.2 %
No especificado	0.6 %
PEA desocupada	2,343
Población no económicamente activa	28,741
Estudiantes	9,465
Quehaceres del hogar	14,199
Jubilado y pensionados	1,346
Incapacitados permanentes	14,199
Otro tipo	1,201
Tasa de participación económica	53.3%

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Población Indígena.

El municipio cuenta con una población indígena de 205 habitantes de los cuales 102 son hombres y 103 son mujeres.

Medios de comunicación.

- **Vías de acceso.**

La mayor parte de sus carreteras actualmente estén pavimentadas, o en proceso de pavimentación conformando más de 104.8 km de carretera. Así mismo tiene servicio de terminal de autotransporte de pasajeros de segunda clase en las localidades de Miradores, las Trancas y La Cumbre. Presta el servicio de aeropuerto en el sitio denominado el Lencero.

· Teléfonos, telégrafos, correos y otros.

El municipio de Emiliano Zapata recibe la señal de 10 estaciones radiodifusoras de AM y 8 de FM, también se recibe la señal de televisión de canales como: Televisa, TV Azteca, RTV, etc. Así mismo circulan medios impresos. La mayor parte de sus localidades cuentan con servicio Telefónico, Internet (desde 1 mbps hasta 10 mbps), servicio de Televisión de Paga, así como con telefonía celular; además de más de 30 oficinas postales y 1 de telégrafos.

Salud.

En el municipio de Emiliano Zapata la atención de servicios médicos es proporcionada por unidades médicas que a continuación se enlistan: 9 de la Secretaría de Salud, 1 del IMSS y uno del ISSSTE. Cabe señalar que en esta municipalidad se prestan los servicios de consulta externa.

Aspectos económicos.

Aactividades

Agricultura.

Se presenta en las modalidades: mecanizada continua, mecanizada estacional y de temporal. El municipio de Emiliano Zapata es productor de café cereza (2,433.8 Ton.), maíz grano (3,748.3 Ton.) y mango (2,423.3 Ton.).

Ganadería.

De acuerdo con la información de la SAGARPA para el sector de ganadería y avicultura 2016, en el municipio de Emiliano Zapata se presento un volumen de producción en pie de ganado bovino de 1,131.5 ton. Y un volumen de producción de carne en canal de 566.2 ton. El Volumen de

producción en pie de porcino fue de 3,308.4 ton. Y un volumen de carne en canal de 2,613.2 ton. La producción en pie de ovino fue de 101.8 ton. Y el volumen de producción de carne en canal fue de 50.6 ton. El volumen de producción de caprino en pie fue de 10.2 ton. Y volumen de producción de carne en canal fue de 5.1 ton. La producción en pie de ave fue de 1,474.4 ton. Y el volumen de producción de carne fue de 1,180.7 ton. La superficie actual dedicada a la ganadería es de 15,993.0 hectáreas.

Comercio.

Tiendas de abarrotes, supermercados, mercado público, bodegas de mayoreo, tiendas de ropa, boutiques, zapaterías, mueblerías, línea blanca, farmacias, veterinarias, venta de alimentos balanceados, materiales de construcción, tlapalerías, ferreterías, refaccionarias, llanteras, papelerías, etc.

Servicios.

El municipio cuenta con servicios de bancos, cajeros automáticos, hoteles, restaurantes, fondas, bares, salones para fiestas, cafeterías, cafés internet, gasolineras, sitio de automóviles, transporte urbano, servicio automotriz, talleres mecánicos y de hojalatería y pintura, clínicas particulares, farmacias 24 horas, lavanderías, salas de belleza, peluquerías, etc.

e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

En el presente trabajo se consideraron cinco criterios para evaluar los impactos ambientales, los cuales son descritos a continuación.

a) Naturaleza del impacto.

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **Adverso (-)**, los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente o **Benéfico (+)**, el proyecto trae beneficios al ambiente.

b) Magnitud del impacto.

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende tres niveles:

Puntual: se presenta en el lugar en donde ocurre la acción del proyecto (valores de la escala del 1 al 5).

Local: abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas hasta 5 Km. (un valor de escala 6).

Regional: el efecto se presenta a más de 5 Km. del punto donde ocurre la acción que lo genera (valores de la escala del 7 al 10).

c) Duración del impacto.

Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: **Temporal**, el impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce; **Prolongado**, la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y, **Permanente**, los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

d) Reversibilidad del impacto.

Refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: **Reversible,** la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio e, **Irreversible,** su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

e) Importancia del impacto.

Está determinado por las condiciones actuales del componente ambiental afectado en el sitio de proyecto, se toman en cuenta aspectos de: calidad, abundancia, valor económico, etc. Se asignan los siguientes valores:

1.- Sin efecto significativo aparente.

2.- Efecto reversible sobre elementos comunes del ecosistema a corto plazo.

3.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a largo plazo.

4.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a corto plazo.

5.- Efecto reversible sobre la seguridad laboral a largo plazo.

6.- Efectos indirectos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a corto plazo.

7.- Efectos directos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a largo plazo.

8.- Efectos directos irreversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema.

9.- Efectos directos irreversibles sobre especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.

10.- Efecto irreversible sobre la salud o seguridad pública y/o ecosistemas con características únicas.

Para la identificación de los impactos ambientales que se generarían por la realización del proyecto, es necesario conocer cada una de las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto, el estado actual de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio de interés, las restricciones ambientales de la zona y la vinculación con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal con respecto al uso del suelo del sitio de la obra, para tener los elementos necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación de Impacto Ambiental más adecuadas para este proyecto.

Para el presente proyecto, se determinó evaluar el proyecto con dos diferentes técnicas, las cuales se interrelacionan entre sí, ya que la primera realiza una identificación general de los impactos esperados por la realización del proyecto (Técnica de Listado Simple o TLS), y la segunda evalúa las posibles interacciones de las acciones del proyecto con respecto a los diferentes factores ambientales (Matriz de "Leopold"). A continuación, se describen cada una de las técnicas seleccionadas.

Técnica de Listado Simple.

El argumento para utilizar esta técnica de identificación es que dichas listas se elaboran de acuerdo a la experiencia del equipo de trabajo que interviene en este estudio, esto es que el grupo de trabajo se reúnen para analizar e identificar cuales componentes de los factores ambientales pueden ser modificados por las diferentes acciones del proyecto.

Para desarrollar la tabla correspondiente a los factores ambientales se procedió de la siguiente manera:

a). - En la primera columna se listan los factores ambientales que pueden ser modificados.

b). - En la segunda columna aparecen algunos de los componentes de cada uno de los factores arriba seleccionados, que los especialistas determinan que pueden ser modificados.

c). - En la tercera y cuarta columna, cada uno de los especialistas en el área, determina si los componentes ambientales tienen o no relación con las acciones de la obra.

Para elaborar la tabla correspondiente a las acciones del proyecto, determinar qué actividades de cada una de las obras pudieran afectar algún y/o algunos de los factores ambientales, se procedió de la siguiente manera:

a). - En la primera columna se lista la etapa del proyecto.

b). - En la segunda columna aparecen las actividades específicas que se llevarán a cabo.

c). - En la tercera y cuarta columna, se evalúa si las actividades impactarán algunos de los componentes ambientales.

Es importante señalar que las acciones de la obra y los factores ambientales identificados por esta técnica se emplearán para elaborar la Matriz de "Leopold".

Matriz de interacción Proyecto – Ambiente (Matriz de "Leopold").

Para la evaluación de impactos ambientales que la obra causará al ambiente, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold. La base para la elaboración de esta Matriz fue la Técnica de Listado Simple anteriormente descrita, de la cual sólo se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que se determinó podrían tener un impacto.

El utilizar la Matriz de interacción Proyecto – Ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio de proyecto.

De esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y así, poder determinar los impactos ambientales más significativos.

Descripción de la metodología propuesta (Matriz de Leopold).

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas). Posteriormente, se califican cada una de las interacciones de acuerdo con los cinco criterios establecidos, los cuales son:

1.- Carácter del impacto.

2.- Magnitud del impacto.

3.- Duración del impacto.

4.- Reversibilidad del impacto.

5.- Importancia del impacto.

Para la evaluación de los impactos ambientales mediante esta técnica, se procedió de la siguiente manera:

1).- En los renglones de la Matriz, se listan los factores ambientales y sus componentes susceptibles de ser alterados, los cuales se tomaron de la Técnica de Listado Simple (TLS).

2).- En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas en la TLS, como posibles generadoras de impactos ambientales.

3).- En cada una de las interacciones existentes, se procedió a determinar si existía o no un potencial de impacto, poniendo una línea de separación en cada casilla con impactos potenciales.

4).- Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla que tenía división, se colocó un signo negativo (-), al impacto adverso y un signo positivo (+) al impacto benéfico.

5).- Para indicar la duración del impacto, se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el azul para los prolongados y el rojo para los permanentes.

6).- Para indicar la reversibilidad del impacto, se utilizarán líneas en las casillas, las líneas verticales indicarán un impacto reversible y las horizontales un impacto irreversible.

7).- Para indicar la magnitud del impacto, se utilizó la escala anteriormente descrita, los valores de magnitud aparecerán en la parte superior izquierda de cada casilla. Para la descripción en el texto, se utilizarán los conceptos de puntual (*), local (**) y regional (***), ya mencionados, la notación de asteriscos será utilizada en una de las matrices.

8).- Para indicar la importancia del impacto, se utilizó la escala del 1 al 10 anteriormente descrita. Estos valores aparecen en la matriz en la parte derecha de cada casilla.

9).- En los renglones de la matriz, se realizó una sumatoria considerando los valores de impacto adverso o benéfico, para determinar cuál de los factores ambientales fue el más impactado por las acciones de la obra, esto se realizó para cada una de las etapas del proyecto.

10).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, los números en rojo representan solo la sumatoria de los impactos negativos, ya que los positivos se discutirán para las acciones de la obra.

11).- El valor que aparece en la columna del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia de cada uno de los componentes del factor afectado.

12).- En las columnas de la Matriz, se realizó una sumatoria de los valores positivos y negativos obtenidos, para determinar cuál de las acciones fue las que más impactos (adversos o benéficos), causó a los factores ambientales. Esto se realizó en cada una de las etapas del proyecto.

13).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, representan tanto los impactos negativos como los positivos. El valor de los primeros aparecerá en rojo, mientras que el valor de los segundos aparecerá en verde.

14).- El valor que aparece en los renglones del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia (negativos y positivos), de cada una de las acciones del proyecto.

15).- Al final de cada sumatoria de factores ambientales y las acciones del proyecto, se determinará el orden de importancia, esto es, se jerarquizará de acuerdo con el valor obtenido, el factor ambiental más impactado y a la acción del proyecto que más impactos causó (positivos o negativos).

16).- Para tener una mejor interpretación de los cinco parámetros utilizados para evaluar los impactos, se desarrollaron dos matrices por cada etapa de proyecto. En la primera sólo aparecerá el carácter del impacto y los valores de magnitud e importancia. En la segunda Matriz aparecerá si el impacto es temporal (verde), prolongado (azul) o permanente (rojo); puntual (*), local (**) o regional (***) y si es reversible (con líneas verticales) o irreversible (con líneas horizontales).

17).- Se analizaron las actividades del proyecto y se elaboró un texto explicativo de los principales impactos ambientales identificados.

18).- Por último, se determinaron las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos analizados.

2. Impactos ambientales generados.

En este punto desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles, de manera que, gracias a esta primera visión de los efectos que se producirán o producen sobre el medio, nosotros podamos prever, de manera inicial, qué consecuencias acarrearán las acciones emprendidas por la consecución del proyecto, o actividad, sobre los parámetros medioambientales, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados. Con base a lo expuesto, redactaremos un primer informe, revisando someramente cuáles serán los factores más afectados como consecuencia de las acciones emprendidas.

En la siguiente tabla se mencionan los factores y sus componentes ambientales que podrían verse afectados por la realización del proyecto y cada una de sus actividades.

Tabla III.71.- Listado de factores y componentes ambientales que podrían verse alterados por la realización del proyecto:

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Aire	1	Calidad del aire	X	
	2	Visibilidad	X	
	3	Nivel de ruido	X	
	4	Olor	X	
Geomorfología	5	Relieve y topografía	X	
	6	Bancos de material		X
Suelo	7	Características fisicoquímicas	X	
	8	Erosión	X	
	9	Permeabilidad	X	
Hidrología superficial	10	Calidad		X
	11	Uso		X
	12	Hidrodinámica		X
	13	Flujo		X
Hidrología subterránea	14	Calidad		X
	15	Uso		X
	16	Recarga del acuífero		X

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Paisaje	17	Calidad paisajística	X	
Flora	18	Diversidad		X
	19	Distribución	X	
	20	Abundancia	X	
	21	Especies de interés comercial		X
	22	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Fauna	23	Diversidad		X
	24	Patrones de distribución	X	
	25	Abundancia		X
	26	Especies de interés comercial		X
	27	Especies de interés cultural		X
	28	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Socioeconomía	29	Empleo	X	
	30	Vivienda		X
	31	Equipamiento y servicios		X
	32	Economía regional	X	
	33	Economía local	X	
	34	Actividades productivas	X	
	35	Calidad y estilo de vida	X	
	36	Salud pública	X	
	37	Densidad de población		X
	38	Medios de comunicación		X
	39	Educación		X

Como se puede observar en la Tabla III.71, se identificaron 9 factores y 39 componentes ambientales susceptibles de ser modificados o que podrían tener alguna relación con las acciones de la obra. De este total, 18 (46.15%) componentes resultaron con un impacto potencial por las acciones del proyecto y los restantes 21 (53.85%) no tendrían ninguna relación.

En la siguiente tabla, se listan todas las acciones que una obra de este tipo requiere para llevarse a cabo. En este se incluyen las diferentes etapas del proyecto, así como cada una de las actividades que podrían causar alteraciones en uno o varios componentes ambientales.

Tabla III.72.- Listado de actividades del proyecto, que podrían causar impactos ambientales.

Etapa	Actividad		Impacto	
			Si	No
Construcción	1	Preparación del sitio.	X	
	2	Instalación de equipos (tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica).	X	
	3	Construcción de obra civil (barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios).	X	
	4	Uso de maquinaria y equipo.	X	
	5	Contratación de personal.		X
	6	Residuos sólidos y líquidos.	X	
Operación y mantenimiento	7	Prueba y puesta en marcha.		X
	8	Operación de la Estación de Servicio para venta al público de BP Regular, Premium y Diesel.	X	
	9	Mantenimiento a la Estación de Servicio (incluye tanques de almacenamiento y dispensario).	X	
	10	Transporte de personal y equipo.	X	

En la Tabla III.72., se determinaron dos etapas para llevar a cabo este proyecto, las cuales son: construcción, operación y mantenimiento. También se observa que se llevarán a cabo 10 actividades principales para realizar la obra hasta el término de su vida útil, de éstas, se determinó que 8 (80%) podían afectar a algún o algunos componentes ambientales y 2 (20%) no tendrían ningún potencial de impacto.

Tabla III.73.- Matriz de Leopold (construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción									
		Preparación del sitio	Instalación de equipos	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Contratación de personal	Manejo de residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire	-1 1	-1 1		-4 2				6	4	**10**
	Visibilidad	-4 1			-4 1				8	2	**10**
	Nivel de ruido	-6 2	-1 1	-1 1	-6 2				14	6	**20**
	Olor										
Geomorfología	Relieve y topografía	-6 2							6	2	**8**
	Bancos de material										
Suelo	Características físico-químicas	-5 4					-1 1		6	5	**11**
	Erosión	-5 2			-5 2				10	4	**14**
	Permeabilidad										
Hidrología superficial	Calidad										
	Uso										
	Hidrodinámica										
	Flujo										
Hidrología subterránea	Calidad										
	Uso										
	Recarga del acuífero										
Paisaje	Calidad paisajística	-5 4	-1 1	-1 1	-4 1				11	7	**18**
Flora	Diversidad										
	Distribución	-5 6							5	6	**11**
	Abundancia	-5 6							5	6	**11**
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Fauna	Diversidad										
	Patrones de distribución	-3 6							3	6	**9**
	Abundancia										
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Socioeconomía	Empleo					+7 2			7	2	**9**
	Vivienda										
	Equipamiento y servicios										
	Economía regional					+7 2			7	2	**9**
	Economía local					+6 2			7	2	**9**
	Actividades productivas					+1 1			1	1	**2**
	Calidad y estilo de vida					+1 1			1	1	**2**
	Salud pública	-1 1			-1 1		-1 1		3	3	**6**
	Densidad de población										
	Medios de comunicación										
	Educación										
Sumatoria de magnitud		46	3	2	24	22	2				
Sumatoria de importancia		36	3	2	9	8	2				
Total de impactos negativos		82	6	4	33		4				
Total de impactos positivos						30					
Orden de importancia		**1**	**3**	**4**	**2**		**5**				

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B

A= Carácter

B= Importancia

Tabla III.74.- Matriz de Leopold (construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción									
		Preparación del sitio	Instalación de equipos	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Contratación de personal	Manejo de residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire	*	*		*						
	Visibilidad	*			*						
	Nivel de ruido	*	*	*	*						
	Olor										
Geomorfología	Relieve y topografía	*									
	Bancos de material										
Suelo	Características físico-químicas	*					*				
	Erosión	*			*						
	Permeabilidad										
Hidrología superficial	Calidad										
	Uso										
	Hidrodinámica										
	Flujo										
Hidrología subterránea	Calidad										
	Uso										
	Recarga del acuífero										
Paisaje	Calidad paisajística	*	*	*	*						
Flora	Diversidad										
	Distribución	*									
	Abundancia	*									
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Fauna	Diversidad										
	Patrones de distribución	*									
	Abundancia										
	Especies de interés comercial										
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010										
Socioeconomía	Empleo					***					
	Vivienda										
	Equipamiento y servicios										
	Economía regional					***					
	Economía local					***					
	Actividades productivas					*					
	Calidad y estilo de vida					*					
	Salud pública	*			*		*				
	Densidad de población										
	Medios de comunicación										
	Educación										
Sumatoria de magnitud											
Sumatoria de importancia											
Total de impactos negativos											
Total de impactos positivos											
Orden de importancia											

Duración del impacto

Temporal

Prolongado

Permanente

Reversibilidad del impacto

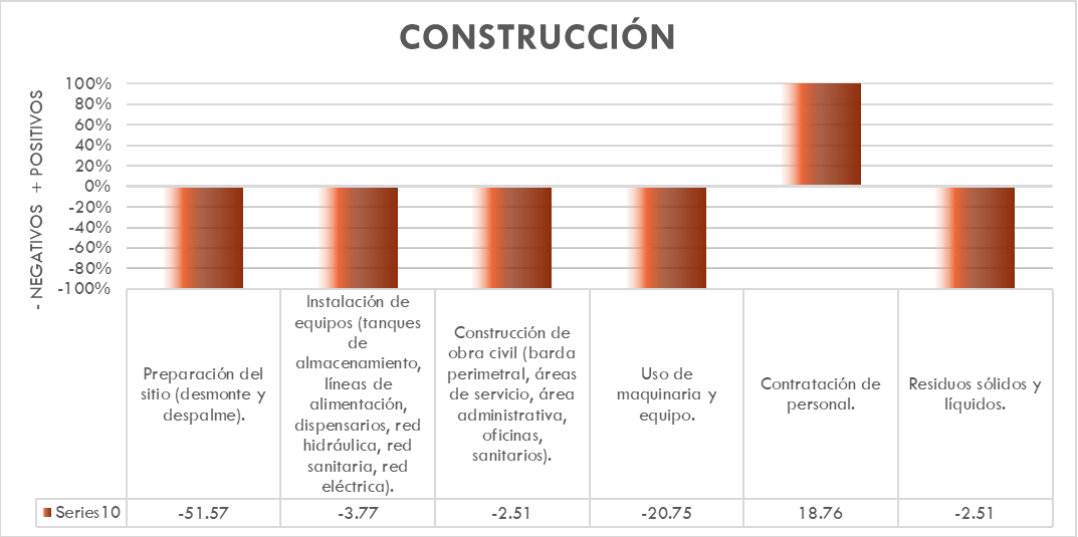
Reversible

Irreversible

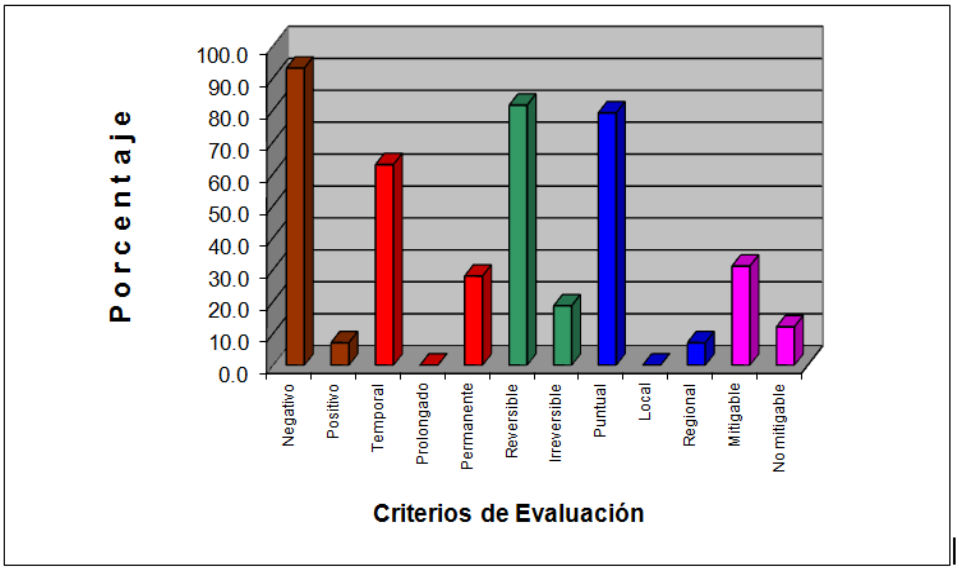
Magnitud del impacto

Puntual	**(*)**
Local	**(**)**
Regional	**(***)**

Con base a los resultados de la Tabla III.73. y sus análisis, se puede observar que durante esta etapa se detectaron un total de 29 interacciones. Las acciones que más impacto causarán serán la preparación del sitio (51.57%) y el uso de maquinaria y equipo (20.75%).



En la misma Tabla III.73, se observa que los factores ambientales que más se impactarán por las acciones de la obra serán la vegetación, fauna, calidad del aire, suelo y paisaje.



El siguiente análisis y discusión de los impactos ambientales identificados, se realizó por factor ambiental y para cada una de las actividades del proyecto. Una vez identificados los impactos ambientales, se procedió a describirlos indicando la importancia que tienen cada uno de ellos, en función de los cinco criterios de evaluación establecidos.

Etapa de construcción de la obra.

Factor ambiental: Aire (calidad y visibilidad).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, ya que al haber desplazamiento de personal y maquinaría se elevaría la concentración de partículas de polvo en el medio, lo cual alteraría la calidad del aire del sitio donde se desarrollaría la acción, lo que podría causar molestias o daños a los trabajadores de la obra (al respirar estas partículas).

Magnitud del impacto: Evaluamos al impacto como **local**, ya que, aunque la dispersión de los contaminantes pudiera ser a distancias mayores de un km, el efecto de los mismos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas de polvo se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los vientos y por encontrarse en una planicie o llanura costera.

Duración del impacto: Este impacto lo evaluamos como **temporal**, debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria.

Reversibilidad del impacto: Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo este impacto se evaluó como **reversible**.

Importancia del impacto: La calidad del aire del sitio, se puede considerar como regular, ya que existen fuentes generadoras de emisiones cercanas, por lo que se evaluó el impacto como **no significativo**, debido a los siguientes criterios: la obra se realizará en áreas abiertas donde los vientos dispersarán estas partículas y los eventos de precipitación pluvial en la zona eliminarían las partículas de polvo.

Factor ambiental: Aire (calidad).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, ya que para realizar las actividades se tendrán que utilizar vehículos y maquinaria, mismos que producirán emisiones a la atmósfera producto del funcionamiento de los motores de combustión interna de gas, gasolina y diésel.

Magnitud del impacto: Este impacto se evaluó como **puntual**, porque estos gases se diluirán en la masa de aire de la zona, evitando que altas concentraciones de estos contaminantes pudieran tener efectos dañinos sobre la salud de las personas y la fauna silvestre cercana al área.

Duración del impacto: La generación de estos contaminantes se dará solamente durante el tiempo en que trabajen los diferentes vehículos, maquinarías y equipos, por lo que se valoró el impacto como **temporal**.

Reversibilidad del impacto: Al término de cada jornada laboral, desaparecerá la contaminación generada por estas fuentes, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo se evaluó a este impacto como **reversible**.

Importancia del impacto: Como anteriormente se mencionó, la calidad del aire de la zona es regular, ya que existen fuentes de emisiones cercanas al sitio, por lo que se evaluó al impacto como **no significativo**, de acuerdo con los siguientes criterios: la generación de estos gases será de forma intermitente, se producirán en áreas alejadas de poblados humanos y en sitios abiertos donde los vientos dispersarán estos contaminantes.

Factor ambiental: Aire (ruido).

Carácter del impacto: Este impacto se valoró como **adverso (-)**, debido a que el ruido generado por el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo, puede ser la causa de alteraciones a la salud de los trabajadores encargados de la obra.

Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como **local**, debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.

Duración del impacto: El impacto se evaluó como **temporal**, ya que el ruido desaparecerá al término de las jornadas laborales.

Reversibilidad del impacto: Las condiciones originales de este factor serán **reversibles** al desaparecer la fuente de emisión de ruido, tanto al término de la jornada laboral, así como de todas las acciones de esta etapa.

Importancia del impacto: La operación de la maquinaria será durante el tiempo que se requiere para la etapa constructiva (6 meses), por lo que el impacto se valoró como **poco significativo**.

Factor ambiental: Relieve y topografía.

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque las diferentes acciones de la obra afectarán al relieve y la topografía de la zona, debido que en el área de proyecto se observan lomeríos suaves los cuales serán cortados para la nivelación del predio.

Magnitud del impacto: El impacto causado por estas acciones se evaluó como **puntual**, debido a que el corte de tierra será solo en el área del proyecto.

Duración del impacto: El impacto se valoró como **permanente**, ya que el corte de tierra, la nivelación y compactación del área de proyecto será durante la vida útil del proyecto.

Reversibilidad del impacto: En los sitios donde se llevarán a cabo la obra, el impacto causado al relieve se evaluó como **irreversible**.

Importancia del impacto: Debido que en la zona donde se construirá el proyecto es una zona urbana y existe establecimiento de mismo giro se determinó que el impacto es **poco significativo**.

Factor ambiental: Suelo (características fisicoquímicas y erosión).

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque las diferentes acciones de la obra afectarán al suelo, cambiando sus propiedades fisicoquímicas, erosionándolo y afectando su permeabilidad. De igual manera, la acumulación y posible dispersión de los residuos sólidos y líquidos que se generen durante esta etapa, podrían afectar sus características físicas y químicas.

Magnitud del impacto: El impacto causado por estas acciones se evaluó como **puntual**, debido a que la erosión, alteración y la probable contaminación del suelo, solo se daría en el área donde opere la maquinaria o las áreas que tengan contacto con los residuos generados por las actividades del proyecto.

Duración del impacto: El impacto se valoró como **temporal**, ya que los residuos sólidos producto de las actividades como residuos de alimentos, varillas y bolsas, entre otros, serán dispuestos en contenedores metálicos para su posterior manejo y disposición final. Por el contrario, para los residuos líquidos como lubricantes y aceites (producto del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos) que se llegasen a derramar, el impacto se evaluaría como **prolongado**.

Reversibilidad del impacto: En los sitios donde se llevarán a cabo las obras complementarias, el impacto causado al suelo se evaluó como **reversible**.

Importancia del impacto: Como se mencionó anteriormente, la calidad del suelo del sitio se verá alterada por diferentes actividades, por lo que el impacto que causarán las acciones de las obras se evaluó como **poco significativo**.

Factor ambiental: Flora (diversidad y abundancia).
Evaluación del impacto.
Carácter del impacto: El impacto a la vegetación es **adverso (-)**, ya que será necesario el despeje de la vegetación en el área destinada para la construcción de la Estación de Servicio.

Magnitud del impacto: La afectación a la vegetación será de carácter **puntual**, porque sólo se removerá la vegetación que esté dentro del área destinada para la construcción de la Estación de Servicio.

Duración del impacto: El impacto se evaluó como **permanente**, ya que la construcción de la Estación de Servicio no permitirá durante la vida útil del proyecto una posible revegetación del sitio.

Reversibilidad del impacto: El impacto que se causará durante esta etapa se considera como **irreversible**, de acuerdo con lo expresado en el punto anterior.

Importancia del impacto: La vegetación a afectarse está compuesta por pastizales y vegetación secundaria, los cuales se encuentran dominando el escenario biótico, por esta razón, se considera al impacto como **poco significativo**.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: Este impacto se evaluó como **adverso (-)**, ya que la operación de la maquinaría provocará un nivel de ruido mayor a lo habitual y esto a su vez provocará un desplazamiento de la fauna hacia lugares menos perturbado.

Magnitud del impacto: El ruido producido por los vehículos, maquinaria y equipo utilizados para realizar las actividades de preparación del sitio, afectarán de manera indirecta a la fauna silvestre que se encuentre presente en esos momentos, por lo que el impacto se evaluó como **local**.

Duración del impacto: Para las especies de fauna silvestre, el efecto de la perturbación será de carácter **permanente**, porque la presencia diaria de personas y vehículos impedirán que se tengan las condiciones para el regreso de las mismas, solo se espera la presencia de ciertas aves, las cuales se pueden habituar a los cambios hechos en su hábitat.

Reversibilidad: Por lo anterior expuesto, el impacto se evaluó como **irreversible**.

Importancia del impacto: El área donde se llevarán a cabo las acciones de la obra, presenta actividad humana, no obstante, durante los trabajos realizados en campo, se pudo observar poca variedad de fauna silvestre, destacando las aves por ser las más conspicuas a la vista. De acuerdo con lo anteriormente expresado, el impacto que se causará a la fauna silvestre de la zona se evaluó como **poco significativo**.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).
Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso (-)**, porque la presencia de la infraestructura propia del proyecto, como elementos ajenos al ecosistema afectarán a las cualidades estéticas de la zona.

Magnitud del impacto: El impacto se evaluó como **local**, ya que las actividades de construcción difícilmente podrán ser observadas a más de 1 km. de distancia.

Duración del impacto: La afectación a las cualidades estéticas por la obra civil será por todo el tiempo de la vida útil del proyecto, por lo que el impacto se evaluó como **permanente**. Para las actividades de obras especiales, el uso de maquinaria y los residuos, el impacto se evaluó como **temporal**, ya que los residuos serán retirados del área y la maquinaría será retirada del lugar.

Reversibilidad del impacto: Es poco probable que la infraestructura se desmantele por completo, ya que las instalaciones podrían ser aprovechadas para alojar otro proyecto similar, por tal razón el impacto se evaluó como **irreversible**.

Importancia del impacto: En 1 Km. a la redonda es posible observar actividades de comercio y servicios, vías de comunicación y asentamientos humanos, por tal motivo el impacto se evaluó como **poco significativo**.

Socioeconómico.

Durante esta etapa del proyecto, se crearán fuentes de empleo, ya que se requerirá de personal para llevar a cabo las obras civiles, instalación de los tanques de almacenamiento y líneas de alimentación. Además, que se requerirá de insumos y alimentos para el personal que labore en esta etapa.

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: El impacto se valoró como **benéfico**, porque al aumentar la demanda de mano de obra, así como la de bienes y servicios, se elevará la calidad de vida de los pobladores y la economía de la región.

Magnitud del impacto: Al demandar mano de obra de los poblados cercanos, el impacto se evaluó como de efecto **local**.

Duración del impacto: El periodo de beneficio para un sector de la población será de carácter **temporal**, que durará hasta el término de esta etapa.

Importancia del impacto: Los empleos que se generarán durante esta etapa, serán de carácter temporal y tomando en cuenta que el requerimiento de personal será mínimo, por lo que el impacto se evaluó como **poco significativo.**

Tabla III.75.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de operación y mantenimiento							
		Prueba y puesta en marcha	Operación de la Estación de Servicio	Mantenimiento de la Estación de Servicio	Transporte de personal y equipo		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire		-1 1	-1 1	-1 1		3	3	**6**
	Visibilidad								
	Nivel de ruido		-6 2	-6 2	-1 1		6	2	**8**
	Olor								
Geomorfología	Relieve y topografía								
	Bancos de material								
Suelo	Características físico-químicas								
	Erosión								
	Permeabilidad								
Hidrología superficial	Calidad								
	Uso								
	Hidrodinámica								
	Flujo								
Hidrología subterránea	Calidad								
	Uso								
	Recarga del acuífero								
Paisaje	Calidad paisajística			-1 1	-1 1		2	2	**4**
Flora	Diversidad								
	Distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Fauna	Diversidad								
	Patrones de distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Socioeconomía	Empleo								
	Vivienda								
	Equipamiento y servicios								
	Economía regional								
	Economía local								
	Actividades productivas								
	Calidad y estilo de vida			-1 1			1	1	**2**
	Salud pública								
	Densidad de población								
	Medios de comunicación								
	Educación								
Sumatoria de magnitud			7	8	3				
Sumatoria de importancia			3	5	3				
Total de impactos negativos			10	13	6				
Total de impactos positivos									
Orden de importancia			**2**	**1**	**3**				

Carácter del impacto

Adverso (-)

Benéfico (+)

Magnitud e importancia

A	B

A= Carácter

B= Importancia

Tabla III.76.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de operación y mantenimiento							
		Prueba y puesta en marcha	Operación de la Estación de Servicio	Mantenimiento de la Estación de Servicio	Transporte de personal y equipo		Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire		*	*	*				
	Visibilidad								
	Nivel de ruido		*	*	*				
	Olor								
Geomorfología	Relieve y topografía								
	Bancos de material								
Suelo	Características físico-químicas								
	Erosión								
	Permeabilidad								
Hidrología superficial	Calidad								
	Uso								
	Hidrodinámica								
	Flujo								
Hidrología subterránea	Calidad								
	Uso								
	Recarga del acuífero								
Paisaje	Calidad paisajística			*	*				
Flora	Diversidad								
	Distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Fauna	Diversidad								
	Patrones de distribución								
	Abundancia								
	Especies de interés comercial								
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Socioeconomía	Empleo								
	Vivienda								
	Equipamiento y servicios								
	Economía regional								
	Economía local								
	Actividades productivas								
	Calidad y estilo de vida			**					
	Salud pública								
	Densidad de población								
	Medios de comunicación								
	Educación								
Sumatoria de magnitud									
Sumatoria de importancia									
Total de impactos negativos									
Total de impactos positivos									
Orden de importancia									

Duración del impacto

Temporal

Prolongado

Permanente

Reversibilidad del impacto

Reversible

Irreversible

Magnitud del impacto

Puntual	**(*)**
Local	**(**)**
Regional	**(***)**

Con base a los resultados de la Tabla III.75. y su análisis, se puede observar que durante esta etapa los impactos serán permanentes y durante el tiempo de vida útil de la Estación de Servicio de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., teniéndose solo 9 interacciones de impacto probables de presentarse. Las acciones que pudieran tener un impacto sobre el entorno serían durante la etapa de operación y mantenimiento de los equipos que conforman cada una de las secciones de la Estación de Servicio.

La responsabilidad de la operación y mantenimiento de la estación de Servicio estará a cargo de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., donde personal adscrito a la empresa, deberá supervisar continuamente las instalaciones de la Gasolinera, con la finalidad de garantizar la seguridad y óptimas condiciones de operación, así como detectar oportunamente alguna anomalía.

Etapa de operación y mantenimiento.

Atmósfera.

Factor ambiental: Aire (calidad).

Durante esta etapa se tendrá una constante circulación de vehículos, los cuales provocarán emisiones de gases a la atmósfera, otras fuentes potenciales de contaminación del aire serán la generación de residuos sólidos domésticos y la generación de aguas residuales sanitarias, que podrían provocar malos olores y daños a la salud si no se les da un manejo adecuado.

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: Este impacto se valoró como **adverso (-)**, porque durante la vida útil de la obra, se emitirán continuamente emisiones a la atmósfera provocadas por los equipos de combustión interna móviles a base diésel y gasolina, de igual manera se generarán residuos sólidos y líquidos producto de las actividades diarias de la Estación de Servicio.

Magnitud del impacto: De acuerdo con las condiciones meteorológicas del área, se prevé una dispersión de estos contaminantes ayudada por los vientos, por esta razón el impacto se evaluó como de efectos **locales**.

Duración del impacto: Se evaluó como un impacto **permanente**, porque la generación de gases, residuos sólidos y aguas residuales será de manera ininterrumpida durante la vida útil de la Estación de Servicio.

Reversibilidad del impacto: Al ser continúo la emisión de gases y generación de residuos sólidos y aguas residuales durante un tiempo aproximado de 30 años, el impacto se valoró como **irreversible**.

Importancia del impacto: Tomando en cuenta la localización del proyecto y en particular los constantes vientos y lluvias, así como el contenido de humedad de la zona, se determinó valorar el impacto como **poco significativo**.

Factor ambiental: Suelo, manto freático, paisaje y socioeconómico.

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto: La generación de residuos sólidos y líquidos, se evaluó como un impacto **adverso**, debido a que un mal manejo y disposición de estos residuos podría contaminar el suelo, el agua subterránea y alterar la salud de la población.

Magnitud del impacto: De acuerdo con el diseño del proyecto, todas las aguas residuales provenientes de las áreas de servicio serán conducidas a una fosa séptica, a la cual se le deberá dar el mantenimiento adecuado para una óptima operación, por lo que este impacto se evaluó como **puntual**.

Duración del impacto: La generación de estos residuos será de manera **permanente**, durante toda la vida útil del proyecto.

3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas preventivas y de mitigación expresan y se diseñan para evitar, reducir o anular los efectos negativos que pueda generar el desarrollo de un proyecto. Otro aspecto importante, es el de la aplicación de las medidas preventivas y/o correctivas, ya que estas se implementarán una vez que haya cesado la actividad que generó el impacto y así evitar la permanencia de manifestación en el medio.

Las medidas se describirán en forma general por etapa del proyecto, considerando el factor biótico, abiótico o social que será modificado, tomando como base fundamental que las propuestas que se describirán a continuación no inducen a la generación de efectos secundarios. A continuación, se describen las medidas preventivas y/o correctivas para el presente proyecto.

Preparación del sitio.

Factor ambiental: Aire (calidad, visibilidad y nivel de ruido).

Para evitar afectaciones a la calidad del aire, se deberá llevar a cabo las siguientes medidas de carácter obligatorio:

∞ Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos que se utilizarán para el transporte de maquinaria, equipo y personal.

∞ Los vehículos de combustión interna durante su operación deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017 y NOM-045-SEMARNAT-2017.

∞ El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa deberá estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.

∞ Para evitar molestias a los pobladores de la zona, los horarios de trabajo de la maquinaria y equipo, así como los movimientos de carga y descarga, se ajustarán a horas hábiles (entre las 8 AM y 8 PM).

Factor ambiental: Geomorfología (relieve).

En este factor, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas de prevención de carácter obligatorio.

∞ No se permitirá ninguna acción de despalme, corte, nivelación o compactación fuera del área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio.

Factor ambiental: Suelo (características fisicoquímicas, erosión y permeabilidad).

Con el fin de prevenir impactos fuera del área de proyecto por acciones de apertura, desmonte, despalme, nivelación y compactación, así como por la generación de desechos sólidos y líquidos, se deberán aplicar las siguientes medidas de carácter obligatorio.

∞ Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.

∞ Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo a lo que especifica la norma NOM-055-SEMARNAT-2003.

∞ Se instalarán sanitarios portátiles para el manejo de las aguas residuales durante la etapa de preparación el sitio y construcción. La limpieza de los baños y recolección de las aguas residuales deberán ser diarios por una empresa que cuente con los permisos vigentes en la materia.

∞ La compañía contratista, deberá contar como mínimo con el siguiente personal, para la disposición y manejo de los residuos sólidos: 1 supervisor encargado de revisar la separación de la basura orgánica e inorgánica y que sea trasladada en condiciones de seguridad e higiene, así como un cabo encargado de organizar la recolección de la basura.

∞ Se deberá aplicar un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.

∞ Estará prohibido, que en esta etapa y la siguiente, se almacenen grandes cantidades de combustible (gasolina, diésel, gas, etc), solo se deberá tener almacenado lo necesario para el abastecimiento a la maquinaria y equipo que opere en esta etapa. Los volúmenes se ajustarán a los que señalan las cantidades de registro de los listados de actividades altamente riesgosas.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).
Para atenuar los impactos adversos a las cualidades estéticas de la zona, se deberán aplicar las siguientes medidas:

∞ Se deberá instaurar un programa de limpieza permanente durante esta etapa, en todas las áreas correspondientes a la Estación de Servicio (sanitarios, oficinas, área de despacho, área de tanques, etc.).

∞ Se procederá hacer la obra en el menor tiempo posible y todas las actividades se realizarán única y exclusivamente dentro del área correspondiente al proyecto.

Factor ambiental: Vegetación (diversidad).
Con el fin de evitar una mayor alteración al componente florístico, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas con carácter obligatorio.

∞ Se realizarán todas las actividades dentro del área ocupada por dicha obra, para no alterar las comunidades florísticas cercanas al proyecto. Asimismo, se deberá respetar el tiempo programado para la realización del proyecto.

∞ Se deberá evitar cortar o eliminar la vegetación fuera del área asignada, por lo tanto, solo se debe cortar única y exclusivamente la flora encontrada en el lugar del área correspondiente del proyecto.

∞ No utilizar ningún tipo de herbicidas que pudieran representar un impacto a las características fisicoquímicas del suelo y manto freático. También queda prohibido utilizar productos químicos y quemar malezas en las actividades correspondientes al desmonte.

∞ Previo al inicio de la obra y para evitar una mayor afectación durante las diferentes acciones del proyecto, el contratista deberá delimitar claramente las áreas de proyecto a fin de no afectar otras áreas que no sean las del proyecto.

Factor ambiental: Fauna (distribución).
Para evitar que se presenten daños innecesarios a la fauna silvestre del sitio del proyecto, se deberán aplicar las siguientes medidas:

∞ Se evitará al máximo la generación de ruidos y el golpeteo innecesario de partes metálicas de los equipos, así como daños innecesarios a la vegetación.

∞ Quedará estrictamente prohibido por parte de los trabajadores incorporados en esta etapa; cazar, capturar, dañar y comerciar con variedades de especies faunísticas, ya que esto, puede afectar directamente el comportamiento y diversidad faunística del área.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

∞ Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales.

∞ Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Factor ambiental: socioeconómico (seguridad y salud pública).

∞ El manejo y disposición de residuos peligrosos y domésticos, se ajustará a lo establecido en las medidas de mitigación propuestas para los factores ambientales aire y suelo, anteriormente citados.

∞ En todos los sitios donde se lleven a cabo acciones de la obra, se deberán poner avisos preventivos, informativos y restrictivos para indicar a la población local de las actividades que se están realizando.

∞ Los niveles de ruido y de las emisiones a la atmósfera, de los vehículos, maquinaria y equipo, se deberán ajustar a los máximos permitidos en las normas anteriormente citadas.

Etapa de construcción de la obra.

Factor ambiental: aire (calidad del aire, visibilidad y ruido).

Aplican las mismas medidas de prevención propuestas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: suelo (características fisicoquímicas y erosión).

Aplican las mismas medidas descritas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Por la naturaleza del proyecto, no existen medidas que puedan prevenir o mitigar los impactos causados.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Aplican las mismas medidas descritas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

Se deberán aplicar las mismas medidas que se propusieron en la etapa de preparación del sitio.

Operación y mantenimiento.

∞ Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y vehículos que se utilizan para las actividades diarias de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

∞ Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera, se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2017 y NOM-045-SEMARNAT-2017.

∞ El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa deberá estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.

∞ Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.

∞ Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo con lo que especifica la norma NOM-055-SEMARNAT-2003.

∞ Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo permanentes.

∞ Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labora en la Estación de Servicio, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio, se promoverán que todas las actividades que se realicen se desarrollen dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente. La empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V. estará obligada a cumplir con las normas y procedimientos que la ASEA señale como es el caso del cumplimiento de la NOM-005-ASEA-2016 y el cumplimiento de la DACG SASISOPA, con el propósito de asegurar la calidad del servicio, proteger el ambiente y proporcionar seguridad a los usuarios y empleados.

f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Tabla III.77.- Planos y cartas de localización.

Descripción del plano	Anexo donde se incluye
Ortomapa de localización.	Anexo "**4.1**"
Ortomapa de Zonas de Interés.	Anexo "**4.2**"
Cartas Temáticas del INEGI.	Anexo "**4.3**"
Planos de la Estación de Servicio.	Anexo "**5.1**"

g) CONDICIONES ADICIONALES.

Dadas las características del proyecto y en base de los resultados especificados en el presente estudio, no se tienen contemplados otras condiciones para prevenir los impactos.

A N E X O 1:

DATOS DEL PROMOVENTE

A N E X O 1.1

- **ACTA CONSTITUTIVA.**

CMC----------VOLUMEN NONAGESIMO OCTAVO----------

----------TOMO CUARTO----------

-ESCRITURA PUBLICA NUMERO TRECE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y--

----------OCHO----------

--En la Ciudad de Coatzacoalcos, Estado de Veracruz-Llave,---
siendo las diecisiete horas del día diez de Febrero de mil---
novecientos noventa y dos, **ANTE MI, LICENCIADO FRANCISCO MON-
TES DE OCA ZARATE,** Notario Adscrito a la Notaría Pública Nú-
mero Uno de esta Demarcación Notarial, por Licencia concedida
a su Titular **LICENCIADO FRANCISCO MONTES DE OCA LOPEZ** compa-
recen los señores **JACINTO RAFAEL LEMARROY GONZALEZ, JESUS RO-
GELIO LEMARROY GONZALEZ, LORENIA DEL CARMEN LEMARROY GONZA---
LEZ, JESUS RICARDO LEMARROY GONZALEZ Y PILAR GUADALUPE LEMA-
RROY GONZALEZ,** y expresaron: Que han convenido en organizar--
una Sociedad Anonima de Capital Variable, conforme a las Le-
yes de la República Mexicana y que para ello solicitaron de--
la Secretaría de Relaciones Exteriores: el permiso requerido
por los Artículos Primero, Segundo y demás relativos del Re-
glamento de la Ley Orgánica de la Fracción Primera, del Ar---
tículo Veintisiete Constitucional.----------

P E R M I S O : NUMERO 09048196 CERO, NUEVE, CERO, CUATRO,---
OCHO, UNO, NUEVE, SEIS EXPEDIENTE NUMERO 910904669 4 NUEVE,---
UNO, CERO, NUEVE, CERO, CUATRO, SEIS, SEIS, NUEVE, CUATRO FO-
LIO NUMERO 83329 OCHO, TRES, TRES, DOS, NUEVE, que les ha si-
do otorgado con fecha veintiocho de Noviembre del año de mil
novecientos noventa y uno, por la Secretaría de Relaciones---
Exteriores, Dirección General de Asuntos Jurídicos; y que----
exhiben en este acto. Documento que YO, EL NOTARIO, C E R T I
F I C O: Tener a la vista y declaro formalmente protocoliza-
do, compuesto de una foja útil debidamente firmado y sellado,
y del cual agrego una copia al Apéndice de esta Escritura ba-
jo la letra "A" insertando el original en el primer testimo-
nio, y una copia en los testimonios posteriores que de la----

presente se expidan.----------

Los comparecientes continuaron diciendo: Que de acuerdo con-- lo expuesto y en ejercicio de sus derechos, formalizan la So- ciedad de referencia conforme a la siguiente:----------

----------C L A U S U L A----------

UNICA:-Los señores **JACINTO RAFAEL LEMARROY GONZALEZ, JESUS--- ROGELIO LEMARROY GONZALEZ, LORENIA DEL CARMEN LEMARROY GON--- ZALEZ, JESUS RICARDO LEMARROY GONZALEZ Y PILAR GUADALUPE LE- MARROY GONZALEZ,** constituyen por comparecencia personal y por medio de esta escritura, una Sociedad Mercantil de Nacionali- dad Mexicana, bajo la forma de **SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL--- VARIABLE,** la cual se regirá por lo estipulado en la Ley Gene- ral de Sociedades Mercantiles, por las demás Leyes del país-- que sean aplicables, así como por los siguientes:----------

----------E S T A T U T O S----------

DENOMINACION, DOMICILIO, OBJETO, DURACION Y RENUNCIA EXTRAN- JERIA.----------

ARTICULO PRIMERO.-La Sociedad se denominará **"SERVICIO FACIL-- DEL SURESTE"** y siempre irá seguida de las palabras **SOCIEDAD-- ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** o de sus abreviaturas, **"S.A. DE C.V."**----------

ARTICULO SEGUNDO.-Su domicilio será en la Ciudad de **COATZA--- COALCOS, VERACRUZ.**----------

La Sociedad podrá establecer Agencias, Oficinas o Sucursales en la Repûblica Mexicana o en el Extranjero; así como señalar domicilios convencionales para la ejecución de determinados-- actos y contratos.----------

ARTICULO TERCERO.-El objeto de la Sociedad será:----------

a).-Compra-venta, administración, construcción y arrendamien- to de toda clase de inmuebles.----------

b).-La compra-venta de gasolinerías y su administración.------

c).-La compraventa de gasolina; aceites, lubricantes, de toda clase de llantas, refacciones y accesorios para vehículos----

automotrices en general y para maquinaria y equipos.----

d).-La compra-venta y administración de centros de lavado,---
lubricación y engrasado en general, tanto de automóviles, ca-
miones y maquinaria.----------

e).-La compra-venta y administración de tiendas de conveni-
cia.----------

f).-La importación y exportación de toda clase de maquinaria
para la industria en general y de todo tipo de vehiculos ne-
cesarios para las actividades de la empresa.----------

g).-El arrendamiento de maquinaria y vehiculos para usos au-
torizados por la empresa.----------

h).-La facultad de firmar contratos, subcontratos y destajos
para sí o para terceros.----------

i).-La distribución, proveeduría, suministro, compra, venta,
importación, exportación y comercialización en general a nom-
bre propio o de terceros, de herramientas, refacciones, ma---
quinaria, utensilios, accesorios, partes, productos y equipos
para la industria en general, materiales para la proyección y
construcción de toda clase de obras de ingenieria y arquitec-
tura.----------

j).-Mantenimiento en general de toda clase de plantas indus-
triales.----------

k).-La proyección y construcción de toda clase de obras de---
ingenieria y arquitectura; así como su contratación y--------
subcontratación.----------

l).-La compra-venta y fraccionamiento de toda clase de bienes
inmuebles así como su organización y su lotificación.--------

m).-La administración, arrendamiento y comisión de toda clase
de bienes inmuebles, ya sean propios o de terceros.----------

n).-Contratar activa o pasivamente toda clase de prestaciones
y servicios profesionales de ingenieria y arquitectura, cele-
brar contratos, convenios, así como adquirir por cualquier---
titulo, patentes, marcas industriales, nombres comerciales,--

ESTADO

opciones y preferencias, derecho de propiedad literaria,-----
industriales, artisticas o concesiones de alguna autoridad.--
ñ).-La prestación de toda clase de servicios profesionales en
ingeniería y arquitectura, asi como la promoción y asesora---
miento de negocios y la celebración de toda clase de actos y
operaciones.----------
o).-La ejecución de actos legales en el país o en el extran-
jero relacionados con las actividades autorizadas de la so---
ciedad.----------
p).-La compra o construcción de edificios para el estableci-
miento de oficinas y bodegas de la negociación.----------
q).-La obtención de toda clase de créditos financieros hipo-
tecarios y prendarios, contratos de fideicomisos así como la
emisión de cédulas hipotecarias y obligaciones.----------
r).-La participación y adquisición de acciones y partes so---
ciales en otras sociedades legalmente constituidas.----------
s).-Emitir, girar, endosar, aceptar, avalar, descontar y sus-
cribir toda clase de títulos de crédito, sin que se ubiquen--
en los supuestos del Artículo 4o. cuarto de la Ley del Merca-
do de Valores.----------
t).-La adquisición de cualquier clase de franquicias.---------
u).-El otorgamiento de franquicias.----------
v).-Contratar al personal necesario para el cumplimiento de--
los fines sociales y delegar en una o varias personas el cum-
plimiento de los mandatos, comisiones, servicios y demás ac-
tividades propias de su objeto.----------
w).-La realización de todos los actos jurídicos necesarios---
para el cumplimiento de los fines sociales o que sean anexos,
conexos o derivados de esos fines.----------
ARTICULO CUARTO.-La duración de la Sociedad será de **NOVENTA Y NUEVE AÑOS,** contados a partir de la fecha de esta Escritura.
ARTICULO QUINTO.-"Ninguna persona extranjera, física o moral,
podrá tener participación social alguna o ser propietaria de-

acciones de la Sociedad. Si por algún motivo, alguna de las-- personas mencionadas anteriormente, por cualquier evento llegare a adquirir una participación social o a ser propietaria de una o más acciones, contraviniendo así lo establecido en-- el párrafo que antecede, se conviene desde ahora en que dicha adquisición será nula y, por tanto, cancelada y sin ningún--- valor la participación social de que se trate y los títulos-- que la representen, teniéndose por reducido el Capital Social en una cantidad igual al valor de la participación cancela--- da."----------

----------DEL CAPITAL SOCIAL Y DE LAS ACCIONES----------

ARTICULO SEXTO.-EL CAPITAL SOCIAL ES VARIABLE.-El Capital fijo mínimo sin derecho a retiro, es de **CIEN MILLONES DE PESOS,** representado por **MIL ACCIONES DE CIEN MIL PESOS, CADA UNA,**--- íntegramente suscritas y pagadas y un **MAXIMO ILIMITADO.**-El--- Capital de la Sociedad podrá ser aumentado o disminui do en-- términos de lo que disponen los Artículos doscientos trece al doscientos veintiuno de la Ley General de Sociedades Mercantiles.-El Capital Mínimo de la sociedad sin derecho a retiro estará representado por **MIL ACCIONES** de la Serie "A" y la---- parte correspondiente al Capital Variable integrará las ac--- ciones de la Serie "C" en adelante, la cual tendrá derecho a retiro.----------

ARTICULO SEPTIMO.-En los términos de los Artículos ciento on ce, ciento doce, ciento trece y ciento dieciseis de la Ley--- General de Sociedades Mercantiles, las acciones en que se divide el capital social están íntegramente suscritas y liberadas por estar íntegramente cubierto el importe de las mismas. Las acciones han sido suscritas y pagadas en la forma si----- guiente:----------

El socio señor **JACINTO RAFAEL LEMARROY GONZALEZ** suscribe----- **TRESCIENTAS CINCUENTA** acciones con valor de **CIEN MIL PESOS,**-- cada una, y su importe lo aporta en efectivo.----------

El socio señor **JESUS ROGELIO LEMARROY GONZALEZ**, suscribe----- **TRESCIENTAS CINCUENTA** acciones con valor de **CIEN MIL PESOS**,-- cada una, y su importe lo aporta en efectivo.----------

La socia señora **LORENIA DEL CARMEN LEMARROY GONZALEZ**, suscri- be **CIEN** acciones con valor de **CIEN MIL PESOS**, cada una, y su importe lo aporta en efectivo.----------

El socio señor **JESUS RICARDO LEMARROY GONZALEZ**, suscribe **CIEN** acciones con valor de **CIEN MIL PESOS**, cada una, y su importe lo aporta en efectivo.----------

La socia señora **PILAR GUADALUPE LEMARROY GONZALEZ**, suscribe-- **CIEN** acciones con valor de **CIEN MIL PESOS**, cada una, y su im- porte lo aporta en efectivo.----------

ARTICULO OCTAVO.-Los títulos que representen las acciones---- contendrán los requisitos que establece el Artículo ciento--- veinticinco de la Ley de la Materia, llevarán impreso o gra-- bado el Artículo quinto de estos Estatutos, debiendo autori-- zarlos con su firma autógrafa el Administrador General.-Los-- mismos requisitos contendrán, los certificados provisionales que se expidan mientras se extienden los Títulos definitivos de las acciones.-De conformidad con el Artículo ciento vein-- tiseis de la Ley invocada, tanto los Títulos de las acciones como los certificados provisionales podrán amparar una o va-- rias acciones.----------

ARTICULO NOVENO.-Los Títulos de las acciones sirven para a--- creditar y tramitar la calidad y los derechos de socio.--Di--- chos Títulos llevarán numeración progresiva y tendrán adheri- dos los cupones que se desprenderán de los mismos y se entre- garán a la Sociedad contra el pago de dividendos.----------

ARTICULO DECIMO.-Las acciones en que se divide el Capital So- cial serán de igual valor y confieren a sus propietarios idén ticos derechos, teniendo cada acción un voto.----------

ARTICULO DECIMO PRIMERO.-Las acciones son indivisibles de ma- nera que los derechos que contiene cada acción no puedan ser

ejercitados más que por una sola persona; en consecuencia los propietarios nombrarán un representante común ante la Socie-- dad.----------

ARTICULO DECIMO SEGUNDO.-Cada acción en la que se divide el-- Capital Social confiere a su propietario el derecho de una--- parte proporcional en el reparto de las utilidades que decre- te anualmente la Sociedad.----------

ARTICULO DECIMO TERCERO.-De conformidad con el Artículo cien- to treinta de la ya citada Ley General de Sociedades Mercan- tiles, la transmisión de las acciones nominativas a terceras personas solo se harán con la autorización de la Asamblea de Accionistas, la cual podrá negar dicha autorización en cuyo-- caso designará al comprador o compradores de las acciones que se desea vender.----------

ARTICULO DECIMO CUARTO.-Cada aumento o disminución del Capi- tal mínimo fijo, deberá ser decretado por una Asamblea Ex---- traordinaria de Accionistas.-A falta de resolución expresa de la Asamblea Ordinaria de Accionistas o de la Asamblea Extraor dinaria de Accionistas que hayan decretado un aumento o dis- minución, tanto en la parte variable como en la parte fija--- del Capital Social, el Administrador Unico o Presidente del-- Consejo de Administración podrá determinar el tiempo y la---- forma en que deberá hacerse la suscripción, pago o amortiza-- ción procedente según el caso.----------

ARTICULO DECIMO QUINTO.-En caso de aumento de capital, los--- accionistas tendrán el derecho preferente de suscribir las--- acciones que representen dichos aumentos en proporción al nú- mero de acciones de que sean tenedores, observándose lo dis-- puesto por el Artículo ciento treinta y dos de la Ley General de Sociedades Mercantiles en vigor. Sin embargo, si en la---- Asamblea estuviera presente la totalidad del Capital Social-- el citado plazo de quince días se contará a partir de la fe- cha de la celebración de la Asamblea y los Accionistas se----

considerarán notificados del acuerdo desde ese momento, por-- lo que no será necesaria la publicación.--No podrá decretarse un nuevo aumento de capital sin que las acciones que repre--- senten el anteriormente acordado, estén totalmente suscritas y pagadas.----------

En caso de disminución del capital, se aplicará ésta proporcionalmente sobre el valor de todas las acciones.----------

ARTICULO DECIMO SEXTO.-La Sociedad llevará un Libro de Registro de Accionistas y en él deberán inscribirse todas las operaciones de suscripción y adquisición, o disminución de que-- sean objeto las acciones que forman el Capital Social, dentro de los noventa días siguientes a la fecha en que se efectúen con expresión del suscriptor o poseedor anterior y del cesionario o adquirente.----------

La Sociedad considerará como propietario de las acciones a--- quienes aparezcan inscritos en dicho libro, en caso contrario la adquisición será nula.----------

ARTICULO DECIMO SEPTIMO.-El cincuenta y un por ciento del Capital Social, sólo podrá ser suscrito por: a).-Personas Físicas de nacionalidad mexicana; b).-Inmigrados que no se en---- cuentren vinculados con centros de decisión económica del exterior y siempre que dichos inmigrados no realicen actividades reservadas a personas físicas mexicanas o a personas morales de la misma nacionalidad con cláusula de exclusión de-- extranjeros o que sean materia de regulación específica, y--- c).-Personas morales mexicanas en las que participe total o-- mayoritariamente el capital mexicano y en las que los extranjeros no tengan, por cualquier titulo la facultad de determinar su manejo. El cuarenta y nueve por ciento restante será-- de suscripción libre siempre que no tenga, por cualquier Título, la facultad de determinar el manejo de la sociedad cuya constitución se autoriza.-En todo caso en cualquier circunstancia deberá respetarse el porcentaje de capital mínimo me-

xicano, en términos netos, que es del Cincuenta y un por-----
ciento, por lo que la participación de la inversión extranje-
ra en el Capital Social podrá ser inferior al cuarenta y nue-
ve por ciento pero nunca exceder este porcentaje.----------
----------**DE LAS ASAMBLEAS GENERALES DE ACCIONISTAS**----------
ARTICULO DECIMO OCTAVO.-Las Asambleas Generales de Accionis-
tas Ordinarias y Extraordinarias, unas y otras se reunirán en
el domicilio social y sin este requisito serán nulas, salvo--
caso fortuito o de fuerza mayor.-La Asamblea Ordinaria se reu
nirá por lo menos una vez al año dentro de los cuatro meses--
que procedan a la clausura del ejercicio social.-La Ex traor-
dinaria podrá reunirse en cualquier tiempo.----------
ARTICULO DECIMO NOVENO.-La convocatoria para las Asambleas---
Generales, deberán hacerse mediante un aviso que se publicará
por una sola vez en el Diario Oficial de la Federación o en--
uno de los Periódicos de mayor circulación en el domicilio de
la Sociedad debiendo mediar quince días por lo menos entre la
fecha de la publicación y el día señalado para la celebración
de la Asamblea, cuando se trate de primera convocatoria para
Ordinarios o de convocatoria para Extraordinaria. La convoca-
toria deberá contener la orden del día y será firmada por----
quien la solicite. Toda resolución tomada en infracción de lo
que dispone esta cláusula, será nula, salvo que en el momento
de la votación haya estado representada la totalidad de las--
acciones del capital.----------
ARTICULO VIGESIMO.-Para que los accionistas de la Sociedad---
tengan derecho de asistir a las Asambleas Generales deberán--
depositar sus acciones cuando menos con un día de anticipa---
ción al señalado por la Asamblea en las Oficinas de la Socie-
dad o en cualquier institución de crédito de la República Me-
xicana o en el Extranjero, que se señalen en la convocatoria
respectiva.-Cuando las acciones fueran depositadas en lugar--
distinto de las oficinas de la Sociedad, en cualquier Insti-

COTEJADO

tución de Crédito, o en lugares y personas señaladas en la--- convocatoria, los accionistas deberán entregar los comprobantes respectivos en las Oficinas de la Sociedad, cuando menos con un día de anticipación, al señalado por la Asamblea, tratándose de Asambleas en las que por estar representadas todas las acciones y en las que se puedan tomar resoluciones sin--- necesidad de convocatoria previa, el depósito de las acciones, deberá hacerse en cualquier momento antes de la celebración de la Asamblea. Los accionistas que hayan depositado sus acciones en los términos que establece esta cláusula, recibirán de la Sociedad una tarjeta de admisión que expresará el-- nombre del depositante y el número de acciones que hayan depositado servirá en la Asamblea para comprobar el carácter de accionistas de los concurrentes y el número de votos a que--- tienen derecho.----------

ARTICULO VIGESIMO PRIMERO.-Si todas las Acciones estuvieron-- Representadas, no será necesaria la publicación de la convocatoria.----------

ARTICULO VIGESIMO SEGUNDO.-En las Asambleas cada acción tendrá derecho a un voto, serán económicas a menos que la mayoría acuerde otra forma de votación.----------

ARTICULO VIGESIMO TERCERO.-Los accionistas podrán ser representados en las Asambleas por la persona o personas que de--- signaron por simple carta poder firmada ante dos testigos,--- pudiendo ser dichos poderes especiales o generales o bien,--- insertar en las mencionadas cartas las instrucciones necesa-- rias para el correcto ejercicio del derecho de voto.----------

ARTICULO VIGESIMO CUARTO.-Para concurrir a las Asambleas, los accionistas deberán depositar sus acciones en la Secretaría-- de la Sociedad o en cualquier Institución Bancaria Nacional o Extranjera, antes de la apertura de la Asamblea. Cuando el--- depósito se haga en Institución de Crédito, la institución--- que reciba el depósito podrá expedir el certificado relativo

o notificar por carta o telegráficamente a la Secretaría de-- la Sociedad, la constitución del depósito y el nombre de la-- persona a quien le haya conferido el poder al depositante.---

ARTICULO VIGESIMO QUINTO.-Las Asambleas serán presididas por el Administrador Unico o el Presidente del Consejo de Admi--- nistración en su caso, en el supuesto de que estuviere ausen te, por quien deba sustituírlo en sus funciones y/o en su de fecto, por el accionista nombrado por mayoría de votos.El Pre sidente nombrará escrutadores a dos de los accionistas concu rrentes, quienes formularán la lista de asistencia y certifi- carán la existencia del quórum legal o estatuario en su caso. Hecho lo anterior,el que preside declarará instalada la Asam blea y procederá a tratar los asuntos de la Orden del Día.---

ARTICULO VIGESIMO SEXTO.-Para que una Asamblea General Ordi- naria se considere legalmente instalada en virtud de primera convocatoria, será necesario que esté representado por lo me- nos el setenta y cinco por ciento del capital social. En caso de segunda convocatoria, la Asamblea Ordinaria de Accionistas se instalará legítimamente cualquiera que sea el número de--- acciones que representen los concurrentes.----------

ARTICULO VIGESIMO SEPTIMO.-Para que una Asamblea General Ex-- traordinaria se considere legalmente reunida en virtud de---- primera convocatoria, será necesario que esté representado--- por lo menos el setenta y cinco por ciento del Capital Social y sus resoluciones se tomarán por el voto de las acciones que representen por lo menos la mitad del Capital Social y en---- virtud de segunda convocatoria, será necesario que esté re--- presentado por lo menos el cincuenta por ciento del Capital-- Social y sus resoluciones se tomarán por mayoría de votos---- presentes.----------

ARTICULO VIGESIMO OCTAVO.-Si el día de la Asamblea no pudie- ren tratarse por falta de tiempo todos los asuntos para los-- que fue convocada, podrá suspenderse para proseguirse el día

siguiente o en la fecha que se acuerde, a la hora que se fije otro u otros días, sin necesidad de nueva convocatoria.------

ARTICULO VIGESIMO NOVENO.-Una vez declarada instalada la----- Asamblea, los accionistas no podrán desintegrarla para evitar su celebración, salvo que se trate de Asamblea reunida sin--- publicación de convocatoria. Los accionistas que se retiren o los que no concurran a la reanudación de una Asamblea que se suspendiere por falta de tiempo, se entenderá que emiten su-- voto en el sentido de la mayoría de los presentes.----------

ARTICULO TRIGESIMO.-De toda la Asamblea se levantará acta en el libro respectivo, que deberá contener: la fecha de su ce- lebración, los asistentes a ella, el número de votos de que-- se puedan hacer uso, los acuerdos que se tomen, los que se--- consignarán a la letra y las firmas de las personas que fun- jan como Presidente y Secretario de la misma; el Comisario--- que asistiere y de las demás personas que quisieren hacerlo.

ARTICULO TRIGESIMO PRIMERO.-Los acuerdos tomados en contra--- vención de los Artículos ciento ochenta y nueve, ciento no--- venta y ciento noventa y uno de la Ley General de las Socie- dades Mercantiles, serán nulos.----------

----------A D M I N I S T R A C I O N----------

ARTICULO TRIGESIMO SEGUNDO.-La dirección y administración de la Sociedad estará a cargo de uno o más administradores según determine la Asamblea al hacer el nombramiento para cada pe-- ríodo.----------

Cuando los Administradores sean más de uno, se constituíran-- en Consejo. Los cargos en el mismo si son dos miembros, serán Presidente y Tesorero y si son más un Secretario y Vocales.-- Si la Asamblea determinara que los Administradores sean tres o más, el accionista o grupo dé accionistas que se encuentren en minoría y representen por lo menos el veinticinco por----- ciento del Capital Social, tendrán derecho a nombrar un Con-- sejero cuyo nombramiento solo podrá revocarse cuando se revo-

que igualmente el nombramiento de los demás Consejeros.----
El Administrador Unico o los miembros del Consejo en su caso, durarán en su cargo por tiempo indefinido, mientras la Asamblea de Accionistas no revoque su nombramiento y sus sustitutos hayan entrado en funciones.----------

ARTICULO TRIGESIMO TERCERO.-Corresponden al Administrador General si es único o al Consejo de Administración, en su caso, todas las facultades que no estén reservadas por la Ley o estos estatutos a la Asamblea de Accionistas y especialmente y sin que esta enumeración implique restricción alguna, a las-- siguientes:----------

a).-Poder General para Pleitos y Cobranzas con todas las facultades generales y aún las especiales que requieran poder o cláusula especial conforme a la Ley, en términos del primer-- párrafo del Artículo dos mil cuatrocientos ochenta y siete--- del Código Civil en vigor para el Estado de Veracruz y su correlativo el Artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro-- del Código Civil en vigor para el Distrito Federal y de las-- demás Entidades Federativas de la República Mexicana. De manera enunciativa y no limitativa se mencionan entre otras las siguientes facultades: para intentar, continuar y desistirse de toda clase de acciones y procedimientos, contestar demandas, hacer defensas y oponer excepciones desahogar vistas,--- inclusive para promover y desistirse del juicio de amparo,--- para ofrecer toda clase de pruebas, objetar la validez, valor y alcance de las que ofrezca la contraparte e incluso para--- redargüirlas de falsas, para transigir, para comprometer en-- árbitros, para absolver y formular posiciones, para tachar--- testigos, para recusar, para hacer cesiones, para recibir pagos, para alegar e interponer todos los recursos que estime-- procedentes, sean ordinarios o extraordinarios; para ocurrir como tercero excluyente de dominio o preferente, para recibir toda clase de documentos y notificaciones de cualquier Tri---

bunal, y para realizar todos y cada uno de los actos a que se refiere el Artículo dos mil quinientos veinte del Código Civil en vigor en el Estado de Veracruz y su correlativo el Artículo dos mil quinientos ochenta y siete del mismo ordenamiento para el Distrito Federal y de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana.----------

b).-Poder General para actos de administración en los términos del segundo párrafo del citado Artículo dos mil cuatrocientos ochenta y siete del Código Civil en vigor para el Estado de Veracruz y su correlativo el dos mil quinientos cincuenta y cuatro del mismo ordenamiento para el Distrito Federal y de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana.----------

c).-Poder General para actos de riguroso dominio, para adquirir, gravar y vender bajo cualquier Título legal, bienes muebles e inmuebles de la Sociedad, previos los requisitos que exijan las Leyes.----------

d).-Poder para solicitar la ejecución de las sentencias favorables a la Sociedad, presentar posturas y pedir la adjudicación de los bienes objeto de remate que se finquen en favor de su representada o para un tercero, en términos del Artículo cuatrocientos diecinueve del Código de Procedimientos Civiles en vigor para el Estado de Veracruz y su correlativo el Artículo quinientos setenta y seis del mismo ordenamiento para el Distrito Federal y de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana: intervenir en los concursos, suspensión de pagos y quiebras en que la Sociedad sea parte,---- asistiendo a junta de acreedores, celebrando convenios y procurando siempre por los intereses de su representada.---------

e).-Poder para formular toda clase de querellas en el orden criminal, en términos del Artículo ciento veintiuno del Código de Procedimientos Penales en vigor para el Estado de Veracruz y sus correlativos en los ordenamientos jurídicos simi-

lares de las restantes Entidades Federativas de la Repûblica Mexicana actuando como coadyuvantes del Ministerio Pûblico--- hasta obtener la reparaciôn de los daños causados por los he- chos punitivos en perjuicio de la Sociedad e inclusive para-- otorgar el perdôn.----------

f).-Poder para intervenir en la creaciôn, girar, avalar,----- aceptar, endosar, suscribir, ceder para su descuento y nego- ciar toda clase de Títulos de crédito, en los términos del--- Artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.----------

g).-Para o torgar poderes generales y especiales y para revo- car unos y otros pudiendo otorgar nuevos poderes, e inclusive para que las sustituyan en todo o en parte pudiendo revocar-- dichas sustituciones de conformidad con lo dispuesto en los-- Artículos dos mil quinientos siete, dos mil quinientos ocho y dos mil quinientos nueve del Côdigo Civil en vigor para el--- Estado de Veracruz y sus correlativos los Artículos dos mil-- quinientos setenta y cuatro, dos mil quinientos setenta y----- cinco y dos mil quinientos setenta y seis del mismo ordena--- miento para el Distrito Federal y de las demâs Entidades Fe- derativas de la Repûblica Mexicana.----------

h).-Tendrá la representaciôn legal y patronal de la Sociedad conforme y para los efectos de los Artículos once, cuarenta y seis, cuarenta y siete, ciento treinta y cuatro fracciôn ter cera, quinientos veintitres, seiscientos noventa y dos frac-- ciôn Primera, Segunda y Tercera, setecientos ochenta y seis, setecientos ochenta y siete, ochocientos setenta y tres,----- ochocientos setenta y cuatro, ochocientos setenta y seis,---- ochocientos setenta y ocho, ochocientos ochenta, ochocientos ochenta y tres y ochocientos ochenta y cuatro de la Ley Fede- ral del Trabajo, en términos de las reformas vigentes a par- tir del primero de mayo de mil novecientos ochenta.----------

Podrá actuar ante o frente a los Sindicatos con los cuales---

existan celebrados contratos colectivos del trabajo, y para-- todos los efectos de conflictos colectivos: podrá actuar ante o frente a los trabajadores personalmente considerados, y pa- ra todos los efectos de conflictos eventuales; en general pa- ra todos los asuntos obrero patronales y para ejercitarse an te cualesquiera de las Autoridades del Trabajo y servicios--- sociales a que se refiere el Artículo quinientos veintitres-- de la Ley Federal del Trabajo; asi mismo se confieren igual- mente facultades para proponer arreglos conciliatorios, cele- brar transacciones, tomar toda clase de decisiones, y para--- celebrar y suscribir convenios; al mismo tiempo podrá actuar como representante de la Empresa en calidad de Administrador, respecto y para toda clase de juicios o procedimientos de---- trabajo que se tramiten ante cualquier Autoridad, finalmente podrá celebrar toda clase de contratos de trabajo o darlos--- por terminados.----------

Podrá delegar en una o varias personas, para que actuén con-- junta o separadamente, la representaciôn legal de la Sociedad y/o conferir la representaciôn patronal con todas o parte de las anteriores facultades.----------

i).-Establecer Sucursales, Agencias u Oficinas de la Sociedad y suprimirlas, nombrar y remover a empleados y personas que-- presten sus servicios a la Sociedad.----------

j).-Las demás que le señalen la Asamblea o le correspondan--- por estos Estatutos o por la Ley.----------

Las anteriores facultades podrán ser restringidas por la----- Asamblea General la que se reserva el derecho de delegarlas-- total o parcialmente en la persona de uno o más miembros del Consejo de Administraciôn de la Sociedad o personas extrañas a éste.----------

ARTICULO TRIGESIMO CUARTO.-La Asamblea General o el Consejo-- de Administraciôn en sus respectivos casos, podrán nombrar y remover los Gerentes, Subgerentes que en su concepto sean ne-

LIC. FRANCISCO MONTES DE OCA ZARATE — ESTADO DE VERACRUZ-LLAVE — COATZACOALCOS, VER. — NOTARIO ADSCRITO NUM. 1
Notaría Pública de la Propiedad y Comercio — Coatzacoalcos, Ver.

cesarios para la mejor marcha de los negocios de la Sociedad, fijandoles sus facultades y atribuciones.--Podrá haber además un Director General que será nombrado y removido por la Asamblea la que le asignará su jerarquía y facultades.----------

ARTICULO TRIGESIMO QUINTO.--La Asamblea Ordinaria de Accionistas señalará la retribución que deberá cubrirse a los Consejeros, a los Gerentes y Subgerentes, al Director General y a los Comisarios, por sus servicios durante el ejercicio para-- el cual son designados.--Estos pagos se haran con cargos a---- cuenta de resultados y no estarán condicionados a la obten--- ción de utilidades en dichos ejercicios.----------

----------**VIGILANCIA DE LA SOCIEDAD**----------

ARTICULO TRIGESIMO SEXTO.--La vigilancia de las operaciones--- sociales se confía a uno o varios Comisarios, que designará-- la Asamblea Ordinaria de Accionistas, que podrán ser o no accionistas y durarán en su cargo un año y podrán ser reelec--- tos, pero continuarán en el ejercicio de su cargo, mientras-- no tome posesión la persona que haya de sustituirlo.--Se po--- drán designar uno o varios Comisarios suplentes, para susti-- tuir a sus respectivos propietarios en caso de faltas temporales o absolutas.--El Comisario tendrá las Facultades y obligaciones enumeradas en el Artículo ciento sesenta y seis de-- la Ley General de Sociedades Mercantiles.----------

ARTICULO TRIGESIMO SEPTIMO.--El Administrador Unico, o El Presidente del Consejo de Administración en su caso, caucionarán su manejo mediante depósitos en efectivo por la cantidad de-- **CIEN MIL PESOS, MONEDA NACIONAL,** o una acción de la Sociedad o con fianza por la misma cantidad. Los Consejeros, los Ge--- rentes y el o los Comisarios, caucionarán su manejo mediante depósito de la cantidad de **CIEN MIL PESOS, MONEDA NACIONAL.**-- No se devolverá el total ni se cancelará la fianza, sino hasta que se aprueben las cuentas correspondientes al ejercicio en que hubieren actuado.----------

TEJADO

-----EJERCICIOS SOCIALES, BALANCES, GANANCIAS Y PERDIDAS-----

ARTICULO TRIGESIMO OCTAVO.-El balance se practicará al final de cada ejercicio, deberá concluírse dentro de los tres meses siguientes a la clausura de cada ejercicio social y se pondrá a disposición del o de los Comisarios y de los Accionistas,-- con la anticipación que fije el Artículo ciento sesenta y---- tres de la Ley General de Sociedades Mercantiles.----------

ARTICULO TRIGESIMO NOVENO.-Los ejercicios sociales comenzarán el primero de enero y concluirán el treinta y uno de diciem- bre de cada año, el primer ejercicio social será irregular y comprenderá de la fecha de la firma de esta escritura al----- treinta y uno de diciembre. La Asamblea General de Accionis- tas podrá variar la fecha de cierre de ejercicio, sin que es- to constituya un supuesto de reforma de estatutos, siendo ne- cesario desde luego dar los avisos correspondientes de dicho cambio a las autoridades competentes.----------

ARTICULO CUADRAGESIMO.-Dentro de los tres meses siguientes a la clausura de cada ejercicio social, se elaborará un Balance General, de acuerdo con los principios de contabilidad gene- ralmente aceptados, incluyendo el estado de pérdidas y ga---- nancias, detallando los renglones de ingresos y egresos anua les, que determinará el resultado del ejercicio. El Balance-- mostrará el Capital Social efectivo en caja, depósitos banca- rios y todas las demás cuentas que formen el activo y pasivo de la Sociedad y, en general todos los datos necesarios para revelar claramente la situación económica de la Sociedad.----

ARTICULO CUADRAGESIMO PRIMERO.-El Comisario, dentro de los--- quince días siguientes a la fecha en que reciba el Balance--- General y documentos anexos, rendirá un dictamen sobre dichos documentos contables con las observaciones y proporciones que considere pertinentes.----------

ARTICULO CUADRAGESIMO SEGUNDO.-El Balance General, sus anexos y el dictámen del Comisario, permanecerán en poder del Admi-

LIC. FRANCISCO MONTES DE OCA ZARATE — ESTADOS UNIDOS MEXICANOS — ESTADO L. Y S. DE VERACRUZ-LLAVE — COATZACOALCOS, VER. — NOTARIO ADSCRITO NUM. 1

Registro Público de la Propiedad y Comercio — ESTADOS UNIDOS MEXICANOS — Coatzacoalcos, Ver.

nistrador Unico o Presidente del Consejo, durante los quince días anteriores a la fecha de la Asamblea General, para que-- puedan ser examinados por los accionistas en las oficinas de la Sociedad.----------

ARTICULO CUADRAGESIMO TERCERO.-Una vez que las cuentas y el-- informe financiero hayan sido aprobados por una Asamblea de-- Accionistas, anualmente se separarân de las utilidades netas por lo menos el cinco por ciento para constituciôn y reposi-- ciôn en su caso, de un fondo de reserva legal, hasta que éste importe por lo menos la quinta parte del Capital Social, que- dando facultada la Asamblea para aumentar el nûmero de fondos de reserva, el tanto por ciento y el importe correspondiente a cada uno de ellos.----------

ARTICULO CUADRAGESIMO CUARTO.-Los dividendos que haya decre- tado la Asamblea serân pagados por el Administrador Unico o-- Presidente del Consejo de Administraciôn en la forma, têrmi-- nos y plazos acordados por la Asamblea y unicamente a los ac- cionistas que aparezcan inscritos en el libro de registro de acciones, en proporciôn al nûmero de ellas de que cada titu- lar sea propietario y canjeândola contra el cupôn respecti--- vo.-Los dividendos que no sean cobrados en un plazo de tres-- años, se entenderân renunciados y cedidos a favor de la So--- ciedad.----------

ARTICULO CUADRAGESIMO QUINTO.-Las pérdidas, si las hubiere,-- serân absorvidas primero por los fondos de reserva y a falta de éstos, por el Capital Social, dejando a salvo lo dispuesto por el Artículo dieciocho de la Ley General de Sociedades---- Mercantiles.----------

ARTICULO CUADRAGESIMO SEXTO.-Al terminar cada ejercicio se--- formarâ un balance general, asi como el informe del Consejo y el Dictâmen del Comisario. Los que serân sometidos a conside- raciôn de la Asamblea General Ordinaria de Accionistas. La--- Asamblea o el Consejo podrâ designar cada año un Contador Pû

ESTE TESTIMONIO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL QUE TUVE A LA VISTA

blico, para que practique la Auditoria de la Sociedad o cer-- tifique el balance, con facultades tanto para revisar los li- bros de la Sociedad, asÍ como los comprobantes de contabili- dad y demÅs documentos justificativos correspondientes.------

----------DISOLUCION Y LIQUIDACION----------

ARTICULO CUADRAGESIMO SEPTIMO.-La Sociedad se disolverÅ por-- cualesquiera de las causas enumeradas en el ArtÍculo doscien- tos veintinueve de la Ley General de Sociedades Mercantiles.-

ARTICULO CUADRAGESIMO OCTAVO.-Disuelta la sociedad, se pondrÅ en estado de liquidaciÔn. La liquidaciÔn se encomendarÅ a uno o mÅs liquidadores nombrados por la Asamblea General Extraor- dinaria de Accionistas.-Si la Asamblea no hiciere dicho nom- bramiento, un Juez de lo Civil o de Distrito del domicilio de la Sociedad, lo harÅ a peticiÔn de cualquier accionista.-----

ARTICULO CUADRAGESIMO NOVENO.-A falta de instrucciones expre- sas dadas en contrario por la Asamblea a los liquidadores, la liquidaciÔn se practicarÅ de acuerdo con las siguientes bases generales:-**a)**.-Conclusiôn de los negocios pendientes de la--- manera menos perjudicial para los acreedores y para los ac--- cionistas.-**b)**.-Preparaciôn de balance final de liquidaciôn e inventario.-**c)**.-Cobro de crÉditos y pago de adeudos.-**d)**.-Ven ta del activo de la Sociedad y aplicaciôn de su producto a--- los fines de la liquidaciôn.-**e)**.-Distribuciôn del remanente-- entre los accionistas en proporciôn a las acciones que posee cada uno.----------

ARTICULO QUINCUAGESIMO.-Durante la liquidaciôn se reunirÅ la Asamblea en los tÉrminos que previenen los Estatutos, desem-- peñando respecto a ella el Organo de Liquidaciôn, las mismas funciones que en la vida normal de la Sociedad correspondan-- al Organo de Administraciôn.----------

ARTICULO QUINCUAGESIMO PRIMERO.-El Comisario y el Administra- dor Unico o el Consejo de Administraciôn, desempeñarÅn duran- te la liquidaciôn y respecto a los liquidadores, la misma----

LIC. FRANCISCO MONTES DE OCA LOPEZ — ESTADO DE VERACRUZ-LLAVE — COATZACOALCOS, VER. — NOTARIO ADSCRITO NUM. 1

Registro Público de la Propiedad y Comercio — Coatzacoalcos, Ver.

función que en la vida normal de la sociedad cumpla respecto al Organo de Administración.----------

ARTICULO QUINCUAGESIMO SEGUNDO.—Una vez concluídas las operaciones de liquidación, él o los liquidadores convocarán a---- Asamblea General para que se examinen los estados de cuenta-- de la liquidación, se dictamine sobre ellas y se resuelve sobre la aplicación del remanente, en caso de que lo hubiere.--

ARTICULO QUINCUAGESIMO TERCERO.—Mientras no se inscriba en el Registro Público del Comercio, el nombramiento de los liquidadores y éstos no hayan entrado en funsiones, los Consejeros o el Administrador Unico, continuarán desempeñando su cargo, pero no podrán iniciar nuevas operaciones, después del acuerdo de disolución de que se compruebe la existencia de la causa legal de ésta.----------

----------**DISPOSICIONES TRANSITORIAS**----------

PRIMERA.—El Capital Social mínimo sin derecho a retiro es la cantidad de **$ 100'000,000.00 CIEN MILLONES DE PESOS, CERO----- CENTAVOS MONEDA NACIONAL**, que quedó totalmente suscrito y---- pagado.----------

SEGUNDA.—Reunidos en este acto los comparecientes que representan la totalidad del Capital Social de **"SERVICIO FACIL DEL SURESTE", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE**, se constituyen en la primera Asamblea General de Accionistas y acuerdan que hasta que esta resolución no sea modificada por otra----- Asamblea General de Accionistas la Sociedad que en este acto se constituye será dirigida por un Administrador Unico.-------

TERCERA.—A continuación los Socios procedieron a elegir al--- **ADMINISTRADOR UNICO, COMISARIO Y APODERADOS GENERALES**, ha---- biendo recaído los nombramientos en las siguientes personas.

ADMINISTRADOR UNICO: ANA MARIA OROZCO GUTIERREZ.----------

COMISARIO: JAVIER ARENAS WAGNER.----------

APODERADOS GENERALES: JESUS ROGELIO LEMARROY GONZALEZ Y JA--- CINTO RAFAEL LEMARROY GONZALEZ.----------

CUARTA.-El Admistrador Unico señora **ANA MARIA OROZCO GUTIE---RREZ**, estarâ investido de la suma de facultades enumeradas en los incisos a), b), d), e), y h) del Artículo **TRIGESIMO TER-CERO** de estos Estatutos y los Apoderados Generales señores---**JESUS ROGELIO LEMARROY GONZALEZ** y **JACINTO RAFAEL LEMARROY----GONZALEZ**, estaran investido de la suma de facultades enumera-das en el Artículo **TRIGESIMO TERCERO** de estos Estatutos, po-drân actuar conjunta o separadamente.----------

QUINTA.-La señora **ANA MARIA OROZCO GUTIERREZ**, deposita en la caja de la Sociedad la cantidad de **CIEN MIL PESOS** para garan-tizar el manejo del cargo de Administrador Unico que desem---peña.----------

SEXTA.-El Administrador Unico y el Comisario gozarân de los--emolumentos que les asigne la primera Asamblea General de Ac-cionistas que se lleve a cabo.----------

SEPTIMA.-Mientras se imprimen las acciones que representarân el Capital Social de la Sociedad, se expedirân certificados--provisionales que llenarân los requisitos a que se refiere el Artículo ciento veinticinco de la Ley General de Sociedades--Mercantiles en vigor.----------

El Administrador Unico firmarâ tanto las acciones como los---certificados provisionales.----------

----------G E N E R A L E S----------

Apercibidos de las penas con que la Ley castiga la falsedad--en declaraciones, los comparecientes por sus generales mani-festaron ser:- Mexicanos por nacimiento, vecinos de esta Ciu dad, con domicilio en Avenida Zaragoza nâmero seiscientos----trece.----------

JACINTO RAFAEL LEMARROY GONZALEZ, originario de Coatzacoal---cos, Veracruz, nacîô el veintiuno de Octubre de mil novecien-tos cincuenta y ocho, casado, Contador Pâblico.----------

JESUS ROGELIO LEMARROY GONZALEZ, originario de Coatzacoalcos, Veracruz, nacîô el quince de Enero de mil novecientos cincuen

LIC. FRANCISCO MONTES DE OCA LOPEZ - ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE VERACRUZ-LLAVE - COATZACOALCOS, VER. - NOTARIO ADSCRITO NUM. 1

Registro Público de la Propiedad y Comercio - Estados Unidos Mexicanos - Coatzacoalcos, Ver.

ta y cuatro, casado, Ingeniero.----------

LORENIA DEL CARMEN LEMARROY GONZALEZ, originaria de Coatzacoalcos, Veracruz, nació el treinta de Diciembre de mil novecientos cincuenta y dos, casada, Labores del Hogar.----------

JESUS RICARDO LEMARROY GONZALEZ, originario de Coatzacoalcos, Veracruz, nació el veinticinco de Septiembre de mil novecientos sesenta y cinco, soltero, Ingeniero.----------

PILAR GUADALUPE LEMARROY GONZALEZ, originaria de Coatzacoalcos, Veracruz, nació el veintiocho de Octubre de mil novecientos cincuenta, casada, Labores del Hogar.----------

--------C E R T I F I C A C I O N E S----------

YO, EL NOTARIO ADSCRITO CERTIFICO Y DOY FE.----------

--I.-De conocer personalmente a los comparecientes quienes a mi juicio tienen capacidad legal bastante para la celebración de este acto.----------

--II.-De que lo inserto y transcrito en esta Escritura concuerda fielmente con sus originales que tuve a la vista y a los cuales me remito.----------

--III.-De que les leí y expliqué el valor y fuerza legal de este Instrumento y entendidos de ello, lo ratifican y firman en unión del Suscrito Notario.-**DOY FE.**----------

Jacinto Rafael Lemarroy González, firmado.-Jesús Rogelio Lemarroy González, firmado.-Lorenia del Carmen Lemarroy González, firmado.-Jesús Ricardo Lemarroy González, firmado.-Pilar Guadalupe Lemarroy González, firmado.- Licenciado Francisco Montes de Oca Zárate, firmado.-Sello Notarial.----------

---------I N S E R C I O N E S----------

ARTICULO DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE DEL CODIGO CIVIL VIGENTE EN EL ESTADO DE VERACRUZ.-"""En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas, bastará que se diga que se otorgan con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna.-En los po-

deres generales para administrar bienes, bastará expresar que se dan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda---- clase de facultades administrativas.-En los poderes genera--- les, para ejercer actos de dominio, bastará que se den con--- ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos.-Cuando se qui- sieren limitar, en los tres casos antes mencionados las fa--- cultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones, o los poderes serán especiales.-Los notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen"""."-- **PERMISO DE RELACIONES EXTERIORES.**-AL MARGEN SUPERIOR IZQUIER- DO.-Un sello con el Escudo Nacional que dice: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.-SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES MEXICO.-AL---- MARGEN SUPERIOR DERECHO.-PERMISO 09048196.-EXPEDIENTE-------- 910904669 4.-FOLIO 83329.-AL CENTRO.-En atención a la solici-- tud presentada por el C. LAURA VELAZQUEZ RODRIGUEZ, esta Se- cretaría concede el permiso para que al constituir la persona moral solicitada se utilice la denominación SERVICIO FACIL--- DEL SURESTE .-Este permiso, quedará condicionado a que en la escritura constitutiva se inserte la cláusula de exclusión de extranjeros prevista en el Artículo 30 o el convenio que se- ñala el Artículo 31, ambos del Reglamento de la Ley para Pro- mover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extran---- jera.-El Notario Público ante quien se protocolice este per- miso, deberá dar aviso a la Secretaría de Relaciones Exterio res dentro de los 90 días hábiles a partir de la fecha de au- torización de la escritura sobre el uso del permiso o, en su caso, del convenio sobre la renuncia a que se hace referencia en el párrafo que antecede.-Lo anterior se comunica con fun- damento en el artículo 27 Constitucional Fracción I, 1 de su Ley Orgánica, 17 de la Ley para Promover la Inversión Mexica- na y Regular la Inversión Extranjera y en los términos del---

Artículo 28 fracción V de la Ley Orgánica de la Administra---
ción Pública Federal.-Este permiso dejará de surtir efectos--
si no se hace uso del mismo dentro de los 90 días hábiles si-
guientes a la fecha de su expedición y se otorga sin perjui-
cio de lo dispuesto por el artículo 9i de la Ley de Fomento y
Protección de la Propiedad Industrial.-TLATELOLCO, D.F. a 28
de Noviembre de 1991.-SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.-EL---
SUBDIRECTOR DE SOCIEDADES.-LIC. ERNESTO AMADOR RAMIREZ.-Una--
Firma Ilegible.-AL MARGEN INFERIOR DERECHO.-Un sello con el--
Escudo Nacional que dice: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.-SECRETA--
RIA DE RELACIONES EXTERIORES.-DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS---
JURIDICOS.-P.A-1.----------

AUTORIZACION JUDICIAL.- Documento que YO, EL NOTARIO, certi-
fico tener a la vista compuesto de dos fojas útiles debida---
mente sellado y firmado, del cual agrego copia fotostática al
Apéndice de este Instrumento bajo la letra "B" anexando el---
original en el primer testimonio y una copia en los testimo-
nios posteriores que de la presente se expidan.----------

DERECHOS DE REGISTRO PUBLICO DE LA PROPIEDAD Y DE COMERCIO---
FOLIO NUMERO 096274 MAR 10 TGV10512643*320,160.00---------

ES PRIMER TESTIMONIO DE ESCRITURA PUBLICA, SACADO FIELMENTE--
DE SU ORIGINAL, QUE BAJO EL NUMERO TRECE MIL TRESCIENTOS CIN-
CUENTA Y OCHO, TOMO CUARTO, VOLUMEN NONAGESIMO OCTAVO, OBRA--
EN EL PROTOCOLO DE ESTA NOTARIA, Y POR LICENCIA CONCEDIDA A--
SU TITULAR LICENCIADO FRANCISCO MONTES DE OCA LOPEZ, SE EXPI-
DE CONSTANTE DE VEINTICINCO FOJAS UTILES, EN FAVOR DE **"SERVI**
CIO FACIL DEL SURESTE", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,
EN LA CIUDAD Y PUERTO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ, A LOS CINCO
DIAS DEL MES DE MARZO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS.**DOY FE**

EL NOTARIO PUBLICO ADSCRITO NUMERO UNO

LIC. FRANCISCO MONTES DE OCA ZARATE

~~(MOZF 650719)~~

Con esta fecha quedó inscripto en forma Definitiva

bajo el número 409, a fojas 3149 a 3161 del

tomo 1º de la Sección Comercio, del presente año.

Coatzacoalcos, Ver., 12 de Marzo de 1992

El Enc. del Registro Público

Registro Público de la Propiedad y Comercio – Coatzacoalcos, Ver. – ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

LIC. JORGE MIRON TENORIO

A N E X O 1.2

• REGISTRO FEDERAL DE CONSTRIBUYENTES.

Servicio de Administración Tributaria
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO

CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL

CLAVE DE REG. FED. DE CONTRIBUYENTE

SFS920210NY3

NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

SERVICIO FACIL DEL SURESTE SA DE CV

FOLIO

F1111867

DF-20/07/2011-R tbOeBZFoQ+

INSCRIPCIÓN EN EL R.F.C

RFC - 1

EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA, LE DA A CONOCER EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES, QUE LE HA SIDO ASIGNADO CON BASE EN LOS DATOS QUE PROPORCIONÓ, LOS CUALES HAN QUEDADO REGISTRADOS CONFORME A LO SIGUIENTE:

NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

SERVICIO FACIL DEL SURESTE SA DE CV

DOMICILIO

EUGENIO SUE 334 POLANCO CHAPULTEPEC DISTRITO FEDERAL 11560

CLAVE DEL R.F.C **SFS920210NY3**

ADMINISTRACIÓN LOCAL **ALR NORTE DEL D.F.**

ACTIVIDAD **Venta final al público en general en territorio nacional de gasolina y diesel**

SITUACIÓN DE REGISTRO

ACTIVO

FECHA DE INSCRIPCIÓN **--**

FECHA DE INICIO DE OPERACIONES **10-02-1992**

OBLIGACIONES

DESCRIPCIÓN	FECHA ALTA
Presentar la declaración anual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) donde se informe sobre los clientes y proveedores de bienes y servicios.	31-03-2002
Presentar la declaración anual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) donde informen sobre los pagos y retenciones de servicios profesionales. (Personas morales).	31-03-2002
Presentar la declaración anual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) donde se informe sobre las retenciones efectuadas por pagos de rentas de bienes inmuebles.	01-07-2002
Proporcionar la información del Impuesto al Valor Agregado (IVA) que se solicite en las declaraciones del Impuesto Sobre la Renta (ISR)	31-03-2002
Presentar la declaración y pago provisional mensual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) de personas morales del régimen general.	31-03-2002
Presentar la declaración anual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) de personas morales	31-03-2002
Presentar la declaración mensual donde se informe sobre las operaciones con terceros para efectos de Impuesto al Valor Agregado (IVA).	01-09-2006
Presentar la declaración y pago provisional mensual de Impuesto Sobre la Renta (ISR) por las retenciones realizadas por servicios profesionales.	31-03-2002
Presentar la declaración y pago mensual de retenciones de Impuesto al Valor Agregado (IVA).	31-03-2002
Presentar la declaración y pago provisional mensual de las retenciones de Impuesto Sobre la Renta (ISR) realizadas por el pago de rentas de bienes inmuebles.	01-07-2002
Presentar la declaración y pago definitivo mensual de Impuesto al Valor Agregado (IVA).	31-03-2002
Presentar la declaración y pago provisional trimestral de Impuesto Sobre la Renta (ISR) de personas morales por inicio del segundo ejercicio fiscal.	01-01-1993
Presentar la declaración y pago provisional mensual del Impuesto Empresarial a Tasa Única (IETU).	01-01-2008
Presentar la declaración y pago anual del Impuesto Empresarial a Tasa Única (IETU).	01-01-2008
Presentar la declaración y pago definitivo mensual del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) por la venta al público en general de gasolina y diesel.	01-01-2008

TRÁMITES EFECTUADOS	FECHA DE PRESENTACIÓN	FOLIO DEL TRÁMITE
Aclaración / CRÉDITOS (OPINIÓN DEL CUMPLIMIENTO) /	12-07-2011	AC201131679087
Aclaración / DECLARACIONES /	23-06-2011	AC201131250262
Aclaración / DECLARACIONES /	23-06-2011	AC201131254038
Aclaración / DECLARACIONES /	23-06-2011	AC201131259346
Aclaración / DECLARACIONES /	23-06-2011	AC201131259757

Fecha de Impresión: 20 de Julio de 2011
TELEFONO DE ATENCION CIUDADANA
(Quejas Y Sugerencias) 01-800-463-6728

HcjgAR1ILaHi6Z5kRqE1gw4ObxqUYs8hPW1l85qEYyOyo3K5QHQyZTJvJQMlNtDEXzVD/wR1VMUdrthiBBfhMhnz1X050i8lo7tuZBgb8pA4dyqPnJ66zTKlfRSc
xbXtie6UaG9CrbIGe60LYTwafz+3F17IS/qPcjOyBhQh7U=

A N E X O 1.3

• COPIA DE IDENTIFICACION DEL REPRESENTANTE LEGAL.



MÉXICO

INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL
REGISTRO FEDERAL DE ELECTORES
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
OROZCO
GUTIERREZ
ANA MARIA

FECHA DE NACIMIENTO
15/01/1965

SEXO M

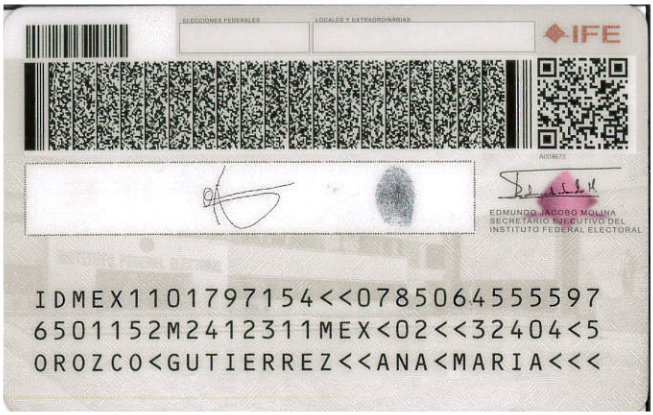
DOMICILIO
C FRANCISCO I MADERO 2806
COL PUERTO MEXICO 96510
COATZACOALCOS ,VER.

CLAVE DE ELECTOR ORGTAN65011520M300

CURP OOGA650115MOCRTN02 AÑO DE REGISTRO 1993 02

ESTADO 30 MUNICIPIO 041 SECCIÓN 0785

LOCALIDAD 0001 EMISIÓN 2013 VIGENCIA 2023



ELECCIONES FEDERALES

LOCALES Y EXTRAORDINARIAS

IFE

EDMUNDO JACOBO MOLINA
SECRETARIO EJECUTIVO DEL
INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL

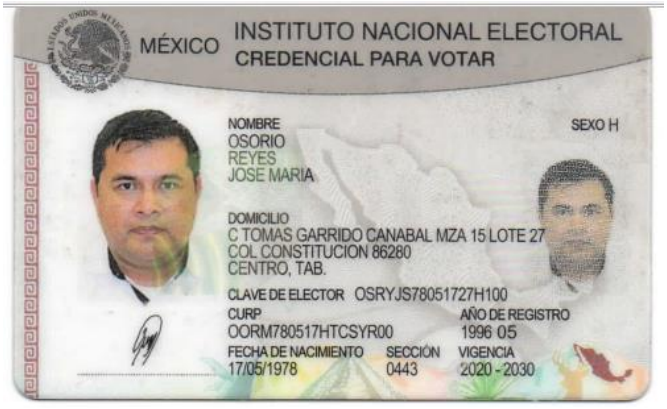
IDMEX1101797154<<0785064555597
6501152M2412311MEX<02<<32404<5
OROZCO<GUTIERREZ<<ANA<MARIA<<<

A N E X O 2:

DATOS DEL RESPONSABLE TECNICO DE LA ELABORACION DEL INFORME PREVENTIVO

A N E X O 2.1

• IDENTIFICACION OFICIAL DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL INFORME PREVENTIVO


MÉXICO
INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL
CREDENCIAL PARA VOTAR
NOMBRE
OSORIO
REYES
JOSE MARIA
SEXO H
DOMICILIO
C TOMAS GARRIDO CANABAL MZA 15 LOTE 27
COL CONSTITUCION 86280
CENTRO, TAB.
CLAVE DE ELECTOR OSRYJS78051727H100
CURP
OORM780517HTCSYR00
AÑO DE REGISTRO
1996 05
FECHA DE NACIMIENTO
17/05/1978
SECCIÓN
0443
VIGENCIA
2020 - 2030


INE
IDMEX2030082559<<04430558024 79
7805178H3012316MEX<05<<08109<2
OSORIO<REYES<<JOSE<MARIA<<<<<<

A N E X O 2.2

• CURP DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL IP.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SEGOB
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

CONSTANCIA DE LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DEL REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN E IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Soy México

Clave:
OORM780517HTCSYR00

Nombre:
JOSE MARIA OSORIO REYES

Fecha de inscripción	Folio	Entidad de registro
10/07/2000	58720260	TABASCO

127004197800662

CURP Certificada: verificada con el Registro Civil

JOSE MARIA OSORIO REYES

PRESENTE

Ciudad de México, a 10 de febrero de 2019

El derecho a la identidad está consagrado en nuestra Constitución. En la Secretaría de Gobernación trabajamos todos los días para garantizar que las y los mexicanos gocen de este derecho plenamente; y de esta forma puedan acceder de manera más sencilla a trámites y servicios.

Nuestro objetivo es que el uso y adopción de la Clave Única de Registro de Población (CURP) permita a la población tener una sola llave de acceso a servicios gubernamentales, ser atendida rápidamente y poder realizar trámites desde cualquier computadora con acceso a internet dentro o fuera del país.

Nuestro compromiso es que la identidad de cada persona esté protegida y segura, por ello contamos con los máximos estándares para la protección de los datos personales. En este marco, es importante que verifiques que la información contenida en la constancia anexa sea correcta para contribuir a la construcción de un registro fiel y confiable de la identidad de la población.

Agradezco tu participación.

LIC. OLGA MA. DEL CARMEN SÁNCHEZ CORDERO DÁVILA

SECRETARIA DE GOBERNACIÓN

Estamos a sus órdenes para cualquier aclaración o duda sobre la conformación de su clave en **TELCURP, marcando el 01 800 911 11 11**

La impresión de la constancia CURP en papel bond, a color o blanco y negro, es válida y debe ser aceptada para realizar todo trámite.

TRÁMITE GRATUITO

Los Datos Personales recabados, incorporados y tratados en la Base de Datos Nacional de la Clave Única de Registro de Población, son utilizados como elementos de apoyo en la función de la Secretaría de Gobernación, a través de la Dirección General del Registro Nacional de Población e Identificación Personal en el registro y acreditación de la identidad de la población del país, y de los nacionales residentes en el extranjero; asignando y expidiendo la Clave Única de Registro de Población. Dicha Base de Datos, se encuentra registrada en el Sistema Persona del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales (http://persona.ifai.org.mx/persona/welcome.do). La transferencia de los Datos Personales y el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, deben realizarse conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados, y demás normatividad aplicable. Para ver la versión integral del aviso de privacidad ingresar a https://renapo.gob.mx/

A N E X O 2.3

- **CÉDULA PROFESIONAL.**


CÉDULA 4364257
SEP
México D.F. 15 de Febrero del 2005
FIRMA DEL TITULAR


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES
CÉDULA 4364257
EN VIRTUD DE QUE
JOSE MARIA
OSORIO
REYES
CURP: OORM780517HTCSYR00
CUMPLIÓ CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 5o. CONSTITUCIONAL RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES EN EL DISTRITO FEDERAL Y SU REGLAMENTO SE LE EXPIDE
EN EDUCACIÓN DE TIPO SUPERIOR LA
CÉDULA
PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE
LICENCIATURA EN
BIOLOGÍA
VÍCTOR EVERARDO BELTRÁN CORONA
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

A N E X O 2.4

• CARTA RESPONSIVA Y CARTA DE DECIR VERDAD FIRMADA POR EL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO Y DEL INFORME PREVENTIVO.

Emiliano Zapata, Veracruz, a 12 de Febrero de 2021.

ING. JOSÉ ÁNGEL CARRIZALES LÓPEZ
DIRECTOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

P R E S E N T E:

Asunto: *Manifiesto de verdad.*

Por este medio y en cumplimiento al Art. 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental Manifiesto bajo protesta de decir verdad que los resultados en la elaboración del Estudio de Informe Preventivo, del proyecto denominado: **"*Estación de Servicio tipo carretera "Estanzuela" de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V., ubicada en lote dos y tres del rancho la Concha, Congregación de Estanzuela, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz"***, se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del País y del uso de la mayor información disponible y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

PROTESTO DECIR VERDAD

Biól. José María Osorio Reyes
Responsable de la elaboración del
Informe Preventivo

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE INFORME PREVENTIVO DEL PROYECTO DENOMINADO: **"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA "ESTANZUELA" DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V., UBICADA EN LOTE DOS Y TRES DEL RANCHO LA CONCHA, CONGREGACIÓN DE ESTANZUELA, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ"** BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CÓDIGO PENAL.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE:

NOMBRE: **SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.**

REPRESENTANTE LEGAL: **C. P. ANA MARÍA OROZCO GUTIEREZ**

CARGO: **REPRESENTANTE LEGAL**

FIRMA: _____

RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

NOMBRE: **BIÓL. JOSÉ MARÍA OSORIO REYES**

CÉD. PROF. NÚM. **4364257**

FIRMA: _____

RESPONSABLES TÉCNICOS DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

PARTICIPANTES:

NOMBRE: **BIÓL. ANDRES GARCÍA GARCÍA**

CÉD. PROF. NÚM. **5914636**

FIRMA: _____

NOMBRE: **ARQ. ALVARO GARCÍA GARCÍA**

CÉD. PROF. NÚM. **09077686**

FIRMA: _____


CÉDULA 4364257
SEP
SUBDGP
México D.F. 15 de Febrero del 2005
FIRMA DEL TITULAR


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES
CÉDULA 4364257
EN VIRTUD DE QUE
JOSE MARIA
OSORIO
REYES
CURP: OORM780517HTCSYR00
CUMPLIÓ CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 5o CONSTITUCIONAL RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES EN EL DISTRITO FEDERAL Y SU REGLAMENTO, SE LE EXPIDE
EN EDUCACIÓN DE TIPO SUPERIOR LA
CÉDULA
PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE
LICENCIATURA EN
BIOLOGÍA
VÍCTOR EVERARDO BELTRÁN CORONA
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES


CÉDULA 5914636
SEP
México D.F. 31 de Marzo del 2009
FIRMA DEL TITULAR
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES
CÉDULA 5914636
EN VIRTUD DE QUE
ANDRES
GARCIA
GARCIA
CURP: GAGA840309HTCRRN09
CUMPLIÓ CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 5o CONSTITUCIONAL RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES EN EL DISTRITO FEDERAL Y SU REGLAMENTO, SE LE EXPIDE
EN EDUCACIÓN DE TIPO SUPERIOR LA
CÉDULA
PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE
LICENCIATURA EN
BIOLOGÍA
VÍCTOR EVERARDO BELTRÁN CORONA
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES


CÉDULA 09077686
SEP
México D.F. 5 de Noviembre del 2014
FIRMA DEL TITULAR


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES
CÉDULA 09077686
EN VIRTUD DE QUE
ALVARO
GARCIA
GARCIA
CURP: GAGA910217HTCRRL09
CUMPLIÓ CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 5o. CONSTITUCIONAL RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES EN EL DISTRITO FEDERAL Y SU REGLAMENTO, SE LE EXPIDE
EN EDUCACIÓN DE TIPO SUPERIOR LA
CÉDULA
PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE
LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA
JAIME HUGO TALANCÓN ESCOBEDO
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

A N E X O 3:

DATOS DE LA PROPIEDAD DEL PROMOVENTE

A N E X O 3.1

- **DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITA LA POSESIÓN LEGAL DEL PREDIO.**

E- - - - - - - - - - - - - - - - - **LIBRO TRIGESIMO NOVENO** - - - - - - - - - - - - - - - - -

- - **ESCRITURA NUMERO CUATRO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS.**- -

- - EN LA CIUDAD DE AGUA DULCE, ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, a los nueve días del mes de Agosto del año dos mil dieciocho, **Yo, LICENCIADO ALFREDO HERRERA CANTILLO, TITULAR DE LA NOTARIA NUMERO VEINTIUNO DE LA VIGESIMA PRIMERA DEMARCACION NOTARIAL HAGO CONSTAR**:- -

- - **EL CONTRATO DE COMPRAVENTA,** QUE OTORGA DE UNA PARTE **LA SEÑORA MARIA IDALIA SUAREZ COLORADO,** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA COMO "LA PARTE VENDEDORA" Y DE OTRA PARTE **"SERVICIO FACIL DEL SURESTE", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU APODERADA GENERAL LA SEÑORA **LICENCIADA MARIA ELENA GUADALUPE TOACHE BECERRA,** A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA COMO "LA PARTE COMPRADORA".- - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Coatepec, Veracruz, la cual se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad de la ciudad de Xalapa, Veracruz, bajo el número ocho mil cuatrocientos ochenta y dos, a fojas de la mil ochocientos setenta y uno a la mil ochocientos setenta y cinco, tomo primero, sección primera, de fecha doce del mes de Agosto del año dos mil ocho, la señora MARIA IDALIA SUAREZ COLORADO, adquirió estando soltera LA FRACCION IDENTIFICADA COMO LOTE TRES, DEL RANCHO LA CONCHA, UBICADO EN LA CONGREGACION DE LA ESTANZUELA, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, CON UNA SUPERFICIE DE NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS METROS CUADRADOS, con las medidas y colindancias siguientes:- - - - - - - - - - - - - - - - -

- - AL NORTE en ciento treinta y dos metros, cuarenta y dos centímetros, con el lote dos;- - - - - - - - - - - - - - - -

cuarenta y ocho centímetros; y la ultima en veinticuatro metros, setenta y nueve centímetros, con servidumbre de paso y Ejido;- -

- - AL SURESTE en ciento cuarenta y seis metros, ochenta y siete centímetros, con propiedad particular;- -

- - AL SUROESTE en ciento sesenta metros, cincuenta y siete centímetros, con la carretera Xalapa-Coatepec vía Las Trancas; y -

- - AL NOROESTE en noventa y siete metros, cuarenta y un centímetros, con propiedad particular.- -

- - CUARTO.- Que es materia de operación en el presente contrato **UNA FRACCION CON SUPERFICIE DE DOS MIL QUINIENTOS NUEVE METROS CATORCE CENTIMETROS CUADRADOS, DEDUCIDA DE LAS FRACCIONES IDENTIFICADA COMO LOTE DOS Y LOTE TRES, DEL RANCHO LA CONCHA, UBICADOS EN LA CONGREGACION DE ESTANZUELA, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ**, el cual de acuerdo con el plano que en este acto me exhiben firmados por las partes y que agregaré al apéndice de esa escritura con la letra "A", tiene las siguientes medidas y colindancias:- - - - - - - - - -

- - AL NORTE en cuarenta y ocho metros veinticinco centímetros, limita con propiedad restante de la señora Maria Idalia Suarez Colorado;- - - - - - - - - - - - - - -

- - AL SUR en cuarenta y ocho metros siete centímetros, limita con Propiedad Privada;- - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

LOTE DOS Y LOTE TRES, DEL RANCHO LA CONCHA, UBICADOS EN LA CONGREGACION DE ESTANZUELA, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ, con las medidas, colindancias y demás características que se especifican en el antecedente cuarto de ésta escritura, las cuales se tienen aquí por reproducidas como si se insertasen a la letra.- -

- - SEGUNDA.- La compraventa a que alude la cláusula anterior, se rige por lo siguiente:- - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, con la certificación que agrego al apéndice de esta escritura con la letra "B" de la que otro ejemplar agregaré a los testimonios que de la presente escritura expida.- - - -

- - **NUMERO DE CUENTA PREDIAL**.- 015-00-003-092-00-000-3-2.- - - - - - - - - - -

- - **VALOR CATASTRAL**:- $7'527.00.- -

- - **VALOR DE OPERACIÓN**:- $2'000,000.00. -

- - **CONSTANCIA DE NO ADEUDO MUNICIPAL.**- -

- - H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ.- TESORERIA MUNICIPAL.- CONSTANCIA DE NO ADEUDO.- FOLIO NO, 44218.- DE FECHA 18 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2018.- -

- - **TRASLADO DE DOMINIO.-** -

- - H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ.- TESORERIA MUNICIPAL.- TESORERIA MUNICIPAL.- TOTAL $22,000.00.- DE FECHA 18 DE DICIEMBRE DEL 2018.- -

- - ****** ES PRIMER TESTIMONIO QUE EXPIDO IMPRESO EN TRES HOJAS UTILES DEBIDAMENTE COTEJADAS, A FAVOR DE "**SERVICIO FACIL DEL SURESTE", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU APODERADA GENERAL LA SEÑORA **LICENCIADA MARIA ELENA GUADALUPE TOACHE BECERRA,** EN LA CIUDAD DE AGUA DULCE, ESTADO DE VERACRUZ-LLAVE, A LOS VEINTIUN DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.- DOY FE.- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Colegio de Notarios Públicos del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave
BB0024136

LIC. ALFREDO HERRERA CANTILLO
NOTARIO TITULAR NUMERO VEINTIUNO.

LIC. ALFREDO HERRERA CANTILLO
NOTARIO TITULAR NOTARIA No. 21
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AGUA DULCE
ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

PODER EJECUTIVO
REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD
OFICINA PRIMERA ZONA REGISTRAL
XALAPA

Con esta fecha quedo inscrito en forma definitiva
bajo el número 1558 a fojas 2451 a 2460 del
tomo I de la Sección primera del presente año.
Xalapa, Ver.; 12 de Marzo del 20 19.

DRA. ALMA ROSA ALVAREZ REYES
REGISTRADORA

LIC. MARIANA ALICIA SILVA DÍAZ
OFICIAL

- - **********YO LICENCIADO ALFREDO HERRERA CANTILLO, NOTARIO TITULAR NUMERO VEINTIUNO DE LA VIGESIMA PRIMERA DEMARCACION NOTARIAL**, C E R T I F I C O:- - - -

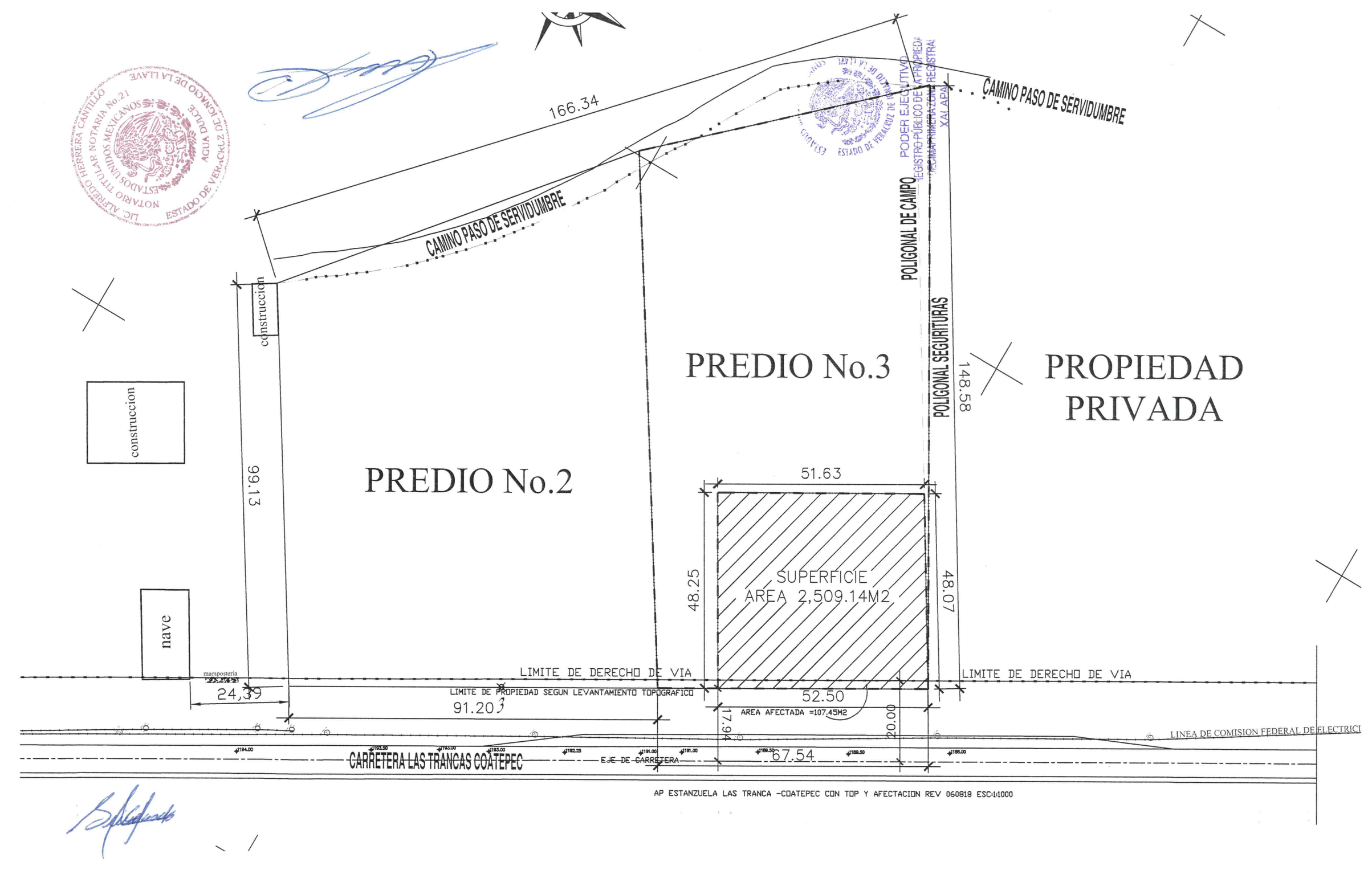
árbitros, para absolver y formular posiciones, para tachar testigos, para recusar, para hacer cesiones, para recibir pagos, para alegar e interponer todos los recursos que estime procedente, sean ordinarios o extraordinarios; para ocurrir como tercero excluyente de dominio o preferente, para recibir toda clase de documentos y notificaciones de cualquier Tribunal, y para realizar toda y cada uno de los actos a que se refiere el Artículo dos mil quinientos veinte del Código Civil en vigor en el Estado de Veracruz y su correlativo el Artículo dos mil quinientos ochenta y siete del mismo ordenamiento para el Distrito Federal y de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana.- b).- Poder General para actos de administración en los términos del segundo párrafo del citado Artículo dos mil cuatrocientos ochenta y siete del Código Civil en vigor para el Estado de Veracruz y su correlativo el dos mil quinientos cincuenta y cuatro del mismo ordenamiento para el Distrito Federal y de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana.- c).- Poder General para actos de riguroso dominio, para adquirir, gravar y vender bajo cualquier Título legal, bienes muebles e Inmuebles de la Sociedad, previos los requisitos que exijan las leyes.- d).- Poder para solicitar la ejecución de las sentencias favorables a la Sociedad, presentar posturas y pedir la adjudicación de los bienes objeto de remate que se finque en favor de su representado o para un tercero, en términos del Artículo cuatrocientos diecinueve del Código de Procedimientos Civiles en vigor para el Estado de Veracruz y su correlativo el Artículo quinientos setenta y seis del mismo ordenamiento para el Distrito Federal y de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana, intervenir en los concursos, suspensión de pagos y quiebras en que la Sociedad sea parte, asistiendo a junta de acreedores, celebrando convenios y procurando siempre por los intereses de su representada.- e).- Poder para formular toda clase de querellas en el orden criminal, en términos del Artículo ciento veintiuno del Código de Procedimientos Penales en vigor para el Estado de Veracruz y sus correlativos en los ordenamientos jurídicos similares de las restantes Entidades Federativas de la República Mexicana actuando como coadyuvantes del Ministerio Público hasta obtener la reparación de los daños causados por los hechos punitivos en perjuicio de la Sociedad, e inclusive para otorgar el perdón.- f).- Poder para intervenir en la creación, girar, avalar, aceptar, endosar, suscribir, ceder para su descuento y negociar toda clase de Títulos de crédito, en los términos del Artículo Noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.- g).- Para otorgar poderes generales y especiales y para revocar uno y otros pudiendo otorgar nuevos poderes, en inclusive para que las sustituyen en todo o en parte pudiendo revocar dichas sustituciones de conformidad con lo dispuesto en los Artículos dos mil quinientos siete, dos mil quinientos ocho y dos mil quinientos nueve del Código Civil en vigor para el Estado de Veracruz y sus correlativos los Artículos dos mil quinientos setenta y cuatro, dos mil quinientos setenta y cinco y dos mil quinientos setenta y seis del mismo ordenamiento para el Distrito Federal y de las demás Entidades Federativas de la República Mexicana.- h).- Tendrá la representación legal y patronal de la sociedad conforme y para los efectos de los artículos once, cuarenta y seis, cuarenta y siete, ciento treinta y cuatro, fracción tercera, quinientos veintitrés, seiscientos noventa y dos fracción primera, Segunda y Tercera, setecientos ochenta y seis, setecientos ochenta y siete, ochocientos setenta y tres, ochocientos setenta y cuatro, ochocientos setenta y seis, ochocientos setenta y ocho, ochocientos ochenta, ochocientos ochenta y tres ochocientos ochenta y cuatro de la Ley Federal del Trabajo, en términos de las reformas vigentes a partir del Primero de Mayo de mil

novecientos ochenta.- Podrá actuar ante o frente a los Sindicatos con los cuales existan celebrados contratos colectivos de trabajo y para todos los efectos de conflictos colectivos: podrá actuar ante o frente a los trabajadores personalmente considerados y para todos los efectos de conflictos eventuales; en general para todos los asuntos obrero-patronales y para ejercitarse ante cualesquiera de las autoridades del trabajo y servicios sociales a que se refiere el Artículo quinientos veintitrés de la Ley Federal del Trabajo, así mismo se confieren igualmente facultades para proponer arreglos conciliatorios, celebrar transacciones, tomar toda clase de decisiones y para celebrar y suscribir convenios, al mismo tiempo podrá actuar como representante de la empresa en calidad de administrador, respecto y para toda clase de juicios o procedimientos de trabajo que se tramiten ante cualquier autoridad, finalmente podrá celebrar toda clase de contratos de trabajo y darlos por terminados.- Podrá delegar en una o varias personas para que actúen conjunta o separadamente la representación legal de la sociedad y/o conferir la representación patronal con todas o parte de las anteriores facultades.- i).- Establecer sucursales, agencias u oficinas de la sociedad y suprimirlas, nombrar y remover a empleados y personas que presten sus servicios a la sociedad.- j).- Las demás que le señalen la Asamblea o le correspondan por estos Estatutos o por la Ley.- ...Las anteriores facultades podrán ser restringidas por la asamblea general, la que se reserva el derecho de delegarlas total o parcialmente en la persona de uno o más miembros del consejo de administración de la sociedad o personas extrañas a éste.- DISPOSICIONES TRANSITORIAS.- PRIMERA.-……SEGUNDA.- Reunidos en este acto los comparecientes que representan la totalidad del capital social de SERVICIO FACIL DEL SURESTE, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, se constituyen en la primera asamblea general de accionistas y acuerdan que hasta que esta resolución no sea modificada por otra asamblea general de accionistas, la sociedad que en este acto se constituye será dirigida por UN ADMINISTRADOR UNICO.- TERCERA.- A continuación, los socios procedieron a elegir al ADMINISTRADOR UNICO, COMISARIO Y APODERADOS GENERALES, habiendo recaído los nombramientos en las siguientes personas: ADMINISTRADOR UNICO: ANA MARIA OROZCO GUTIERREZ.- ……APODERADOS GENERALES: JESUS ROGELIO LEMARROY GONZALEZ Y JACINTO RAFAEL LEMARROY GONZALEZ.- CUARTA.- EL ADMINISTRADOR UNICO SEÑORA ANA MARIA OROZCO GUTIERREZ estará investido de la suma de facultades enumeradas en los incisos a), b). d), e), y h) del Artículo TRIGESIMO TERCERO de estos Estatutos y los APODERADOS GENERALES SEÑORES JESUS ROGELIO LEMARROY GONZALEZ Y JACINTO RAFAEL LEMARROY GONZALEZ, estarán investidos de la suma de facultades enumeradas en el ARTICULO TRIGESIMO TERCERO de estos estatutos, podrán actuar conjunta o separadamente.-……””””””””- B).- Por escritura pública número tres mil ciento sesenta y uno, de fecha dos de marzo del año dos mil dieciséis, otorgada ante mí en esta Notaría Número Veintiuno, Se hizo constar EL PODER GENERAL QUE OTORGO **“SERVICIO FACIL DEL SURESTE”, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR SU ADMINISTRADOR UNICO LA **SEÑORA CONTADORA PUBLICA ANA MARIA OROZCO GUTIERREZ**, EN FAVOR DE LA SEÑORA **LICENCIADA MARIA ELENA GUADALUPE TOACHE BECERRA.-** Del mencionado documento copio entre otros, lo que es del tenor literal siguiente. “””””””””…..HAGO CONSTAR:- **EL PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE**

LIC. ALFREDO HERRERA CANTILLO
NOTARIO TITULAR NOTARIA NO. 21
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
AGUA BUENA
PODER EJECUTIVO
REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD
PRIMARIA PRIMERA ZONA REGISTRAL
XALAPA

ADMINISTRACION Y ACTOS DE ADMINISTRACION EN MATERIA LABORAL, QUE OTORGA "**SERVICIO FACIL DEL SURESTE", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU ADMINISTRADOR UNICO LA **SEÑORA CONTADORA PUBLICA ANA MARIA OROZCO GUTIERREZ**, EN FAVOR DE LA SEÑORA **LICENCIADA MARIA ELENA GUADALUPE TOACHE BECERRA.**- Para que lo ejerzan de conformidad con las siguientes:- - C L A U S U L A S :- **PRIMERA**.- Poder General para PLEITOS Y COBRANZAS, con todas las facultades generales y aún las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley.- De manera enunciativa y no limitativa, se mencionan entre otras facultades, las siguientes:- I.- Para interponer, tramitar recursos, desistirse de ellos e intentar toda clase de procedimientos, inclusive amparo y desistirse de este, tanto en el principal como en el incidente de suspensión.- II.- Para transigir.- III.- Para comprometer en árbitros.- IV.- Para articular y absolver posiciones.- V.- Para recusar.- VI.- Para recibir pagos.- VII.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal y para desistirse de ellas cuanto lo permita la Ley, incluso otorgar el perdón, para constituirse en parte ofendida o coadyuvante del Ministerio Público en los procesos penales hasta obtener la reparación del daño; desistirse de acciones que intentare, asi como ejecutar todos los otros actos expresamente determinados por la ley.- **SEGUNDA**.- La apoderada instituida no tendrá facultades para hacer cesión de bienes.- **TERCERA**.- Poder General para ACTOS DE ADMINISTRACION de acuerdo con el segundo párrafo del numeral dos mil cuatrocientos ochenta y siete del Código Civil del Estado de Veracruz, y su correlativo de todos los Códigos Civiles del Distrito Federal y de los Estados de la República Mexicana, por lo que le corresponden las de cualquier índole que demande el ejercicio de las más amplias facultades administrativas.- **CUARTA**.- PODER GENERAL PARA TODA CLASE DE ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL, en lo relativo a las relaciones obrero-patronales, para que comparezca con la representación legal de la empresa mandante, ante las Autoridades Jurisdiccionales de las Juntas de Conciliación y Arbitraje, tanto Federales como Locales y del Municipio, ante las Autoridades Administrativas del Trabajo y los juicios de amparo a que se refieren los conflictos laborales, a efecto de que, por lo que toca a la etapa de avenencia o conciliación, concurrir representando a la empresa mandante, llegando en su caso a los acuerdos, interviniendo en las pláticas directas y con los funcionarios respectivos, con facultades especiales para transigir y convenir dentro del proceso o etapa del arbitraje, contestar la demanda, oponiendo las excepciones y defensas y en su caso, reconviniendo, ofreciendo y rindiendo pruebas, y como Mandatario Especial, es representante legal de la empresa mandante para absolver posiciones, teniendo las facultades que establecen los Artículos Dos mil quinientos cincuenta y cuatro primer y segundo párrafo, y Dos mil quinientos ochenta y siete del Código Civil del Distrito Federal y los Artículos Once y Seiscientos noventa y dos, fracciones dos y tres romano; Ochocientos setenta y seis, fracciones primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta romano; Ochocientos setenta y ocho, fracciones primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta, séptima y octava romano; Ochocientos setenta y nueve y demás relativos y aplicables de la Ley Federal del Trabajo.- **QUINTA**.- La apoderada instituida queda facultada para representar a la empresa mandante ante personas físicas y morales y ante toda clase de Autoridades ya sean Federales, Estatales o Municipales, sean Fiscales, Judiciales,

Jurisdiccionales, Administrativas o del Trabajo, tanto en la República Mexicana y en el Extranjero, en juicio o fuera de él.-……."""""" - - -


166.34
CAMINO PASO DE SERVIDUMBRE
CAMINO PASO DE SERVIDUMBRE
construccion
construccion
nave
PREDIO No.2
PREDIO No.3
PROPIEDAD PRIVADA
POLIGONAL DE CAMPO
POLIGONAL SEGURITURAS
148.58
99.13
51.63
48.25
SUPERFICIE
AREA 2,509.14M2
48.07
mamposteria
24.39
91.203
LIMITE DE DERECHO DE VIA
LIMITE DE PROPIEDAD SEGUN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
LIMITE DE DERECHO DE VIA
52.50
AREA AFECTADA =107.45M2
17.94
20.00
LINEA DE COMISION FEDERAL DE ELECTRICI
CARRETERA LAS TRANCAS COATEPEC
EJE DE CARRETERA
67.54
AP ESTANZUELA LAS TRANCA -COATEPEC CON TOP Y AFECTACION REV 060818 ESC:1:1000

EMILIANO ZAPATA

22 DE MARZO DE 2018

SUAREZ COLORADO MARIA IDALIA

FRACC. PREDIO "LA CONCHA" CONG. PACHO NUEVO

CLAVE CATASTRAL 015-00-003-092-00-000-3-2

PERIODO(S) 2017 2018 RURAL BALDIO

VALOR CATASTRAL : $ 31,593.00 BASE DEL IMPUESTO $ 31,593.00

4-1-1-2-01-03-00-00-00	IMPUESTO RURAL CORR.	241.80
4-1-9-1-01-02-03-00-00	IMPUESTO REZAGO RURAL	226.47
4-1-1-9-01-01-02-00-00	ADICIONAL RURAL CORR.	18.14
4-1-9-1-01-09-01-01-03	ADICIONAL REZ. RURAL	16.98
4-1-1-7-01-01-03-00-00	RECARGOS RURAL CORR.	6.50
4-1-9-1-01-03-02-01-03	RECARGOS REZAGO RURAL	66.95
4-1-9-1-01-03-03-01-03	MULTAS REZ RURAL	226.47

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
EMILIANO ZAPATA, VER

PAGADO

22 MAR. 2018

2018 - 2021
TESORERIA

Ochocientos Tres Peso(s) 31/100 M.N $803.31

1 IMPUESTO PREDIAL

22/03/2018 09:55:42 AM CAJERO : JORGE MARTINEZ GTZ.

2018

Original

FOLIO 28977 F

A N E X O 3.2

- **ANUENCIA DE CAMBIO DE USO DE SUELO**

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
DE EMILIANO ZAPATA, VER
2018 - 2021

MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ
ADMINISTRACIÓN 2018 - 2021
DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO

NO. DE OFICIO: DDUMEZV/AMCUDS/2020/004

EXPEDIENTE: DDUMEZV/AMCUDS/2020

ANUENCIA MUNICIPAL DE CAMBIO DE USO DE SUELO TIPO COMERCIAL

ARGUMENTO/ASUNTO. ANUENCIA MUNICIPAL DE CAMBIO DE USO DE SUELO APROBADA A TRAVÉS DE 1ª SESIÓN EXTRAORDINARIA DE CABILDO DEL DÍA 21 DE ENERO DE 2020.

Dos Ríos, Emiliano Zapata, Veracruz, a **05 DE FEBRERO DEL 2020.**

C. ING. PABLO JOSÉ PÉREZ VILLANUEVA
REPRESENTANTE LEGAL
SERVICIO FÁCIL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
EUGENIO SUE No. 334, DELEGACIÓN POLANCO CHAPULTEPEC, C.P. 11560
CIUDAD DE MÉXICO
PRESENTE

En atención a su insigne escrito de fecha **11 DE SEPTIEMBRE DE 2019** ingresado el citado día del presente anual en esta Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Emiliano Zapata, Veracruz, en el que entrega requisitos para cumplir con el Protocolo de Anuencia de Cambio de Uso de Suelo pormenorizado en el **ARTÍCULO 136 FRACCIONES I, II, III, IV y V** del **REGLAMENTO DE LA LEY 241 DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE** (PUBLICADO EN EL NÚMERO EXTRAORDINARIO DE LA GACETA OFICIAL DEL ESTADO DE VERACRUZ, EL LUNES 7 DE MAYO DE 2012 Y FE DE ERRATAS PUBLICADA EN LA GACETA OFICIAL DEL 17 DE JULIO DE 2013) atinente a la **AUTORIZACIÓN DE ANUENCIA MUNICIPAL DE CAMBIO DE USO DE SUELO DE UN PREDIO CON UNA SUPERFICIE FUSIONADA TOTAL 2,509.14 M² (DOS MIL, QUINIENTOS NUEVE METROS CUADRADOS, CATORCE CENTÍMETROS CUADRADOS),** y que de acuerdo a la CARTA DE USOS, DESTINOS Y RESERVAS DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO DE LA ZONA CONURBADA DE XALAPA-BANDERILLA-COATEPEC-EMILIANO ZAPATA-TLALNELHUAYOCAN, VERACRUZ (PUBLICADO EN EL ALCANCE DE LA GACETA OFICIAL NO. 57, DE FECHA 19 DE MARZO DE 2004 E INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y DEL COMERCIO DE ESTA CIUDAD CAPITAL, BAJO EL NÚMERO 08 A FOJAS 34 A 238 DEL TOMO I DE LA SECCIÓN SEXTA, DE FECHA 13 DE ABRIL DE 2004 Y REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y DEL COMERCIO DE LA CIUDAD DE COATEPEC, VER., BAJO EL NÚMERO 437 A FOJAS 257 A 415 DEL TOMO IV DE LA SECCIÓN 1ª DE FECHA 14 DE ABRIL DE 2004) el citado **PREDIO SE EMPLAZA** en una **ZONA**

A N E X O 3.3

- **CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO**

A N E X O 3.4

- **CONSTANCIA DE NUMERO OFICIAL**

A N E X O 3.5

- **CONSTANCIA DE FACTIBILIDAD DE CONSTRUCCION**

A N E X O 3.6

- **CONSTANCIA DE NO AFECTACION CENEGAS**

A N E X O 3.7

- **CONSTANCIA DE NO AFECTACION CFE**

A N E X O 3.8

- **CONSTANCIA DE NO AFECTACION CONAGUA**

sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y este forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;...

XLVII. *"Ribera o Zona Federal": las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "La Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;...*

LXI. *"Vaso de lago, laguna o estero": el depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciente máxima ordinaria.*

Artículo 113. *La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "La Comisión":*

I. *Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente ley;*

II. *Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;*

III. *Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;*

IV. *Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;*

V. *Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;*

Oficio
BOO.805.08.01.-401/19

Lugar
Xalapa, Ver.

Fecha
13 de junio de 2019

Antecedente
OCGC-2099-1150/2019

VI. *Las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal, y*

VII. *Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "La Comisión".*

Bajo ese entendido y con fundamento en los artículos 6, 9 y 82, fracción XVII del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, se le comunica que de acuerdo con la imagen de satélite, la carta del INEGI 2015 "E14B37 Coatepec" escala 1:50,000, la Red Hidrográfica Versión 2.0 del INEGI, a la información anexa a la solicitud y a la enviada por correo electrónico (bgalvan2@hotmail.com), se observa que la fracción con superficie de 2,509.14m² deducida de las fracciones identificadas como lote 2 y lote 3 del Rancho La Concha, ubicados en la Congregación de Estanzuela, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz, con cuadro de construcción anexo, que acredita con el Libro Trigésimo Noveno, Escritura 4,342, de fecha 9 de agosto de 2018, por el Lic. Alfredo Herrera Cantillo, titular de la Notaria No. 21 de la Vigésima Primera demarcación Notarial en Agua Dulce, Ver., donde se pretende llevar a cabo la Construcción y Puesta en Operación de una Estación de Servicio Tipo Gasolinera, **no existe ningún cuerpo de agua de propiedad nacional ni obras de infraestructura hidráulica federal**, por lo que en **dicho predio no se afectan aguas ni bienes nacionales bajo la administración de esta Comisión Nacional del Agua** bajo la condicionante de respetar la ubicación y medidas que enviaron **por el correo electrónico (bgalvan2@hotmail.com).**

Para cualquier aclaración o duda, favor de comunicarse al Centro Integral de Servicios de esta Comisión, al correo electrónico cis.ocgc@conagua.gob.mx, o a los teléfonos 01 228 8416077 y 8416078, o bien, acudir a nuestras oficinas ubicadas en la carretera Xalapa – Veracruz km3.5, No. 471, Col. Olmos de las Ánimas, C.P. 91193, planta baja en esta ciudad.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

M. EN I. VÍCTOR HUGO GARCÍA PACHECO
Director Técnico

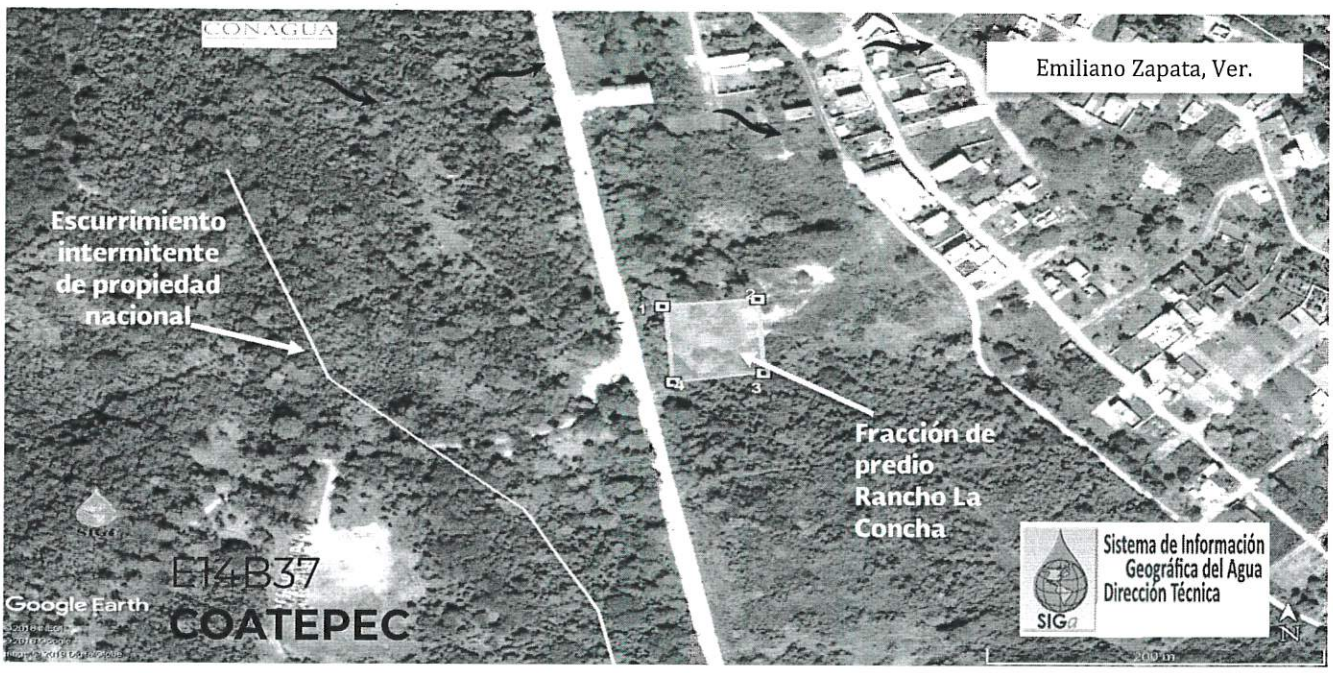
C.c.p. Lic. Consuelo Guadalupe Morfín Ricci, Directora de Administración y Coord. de las Actividades del OCGC.- Para su conocimiento;
Archivo. VHGP/ara

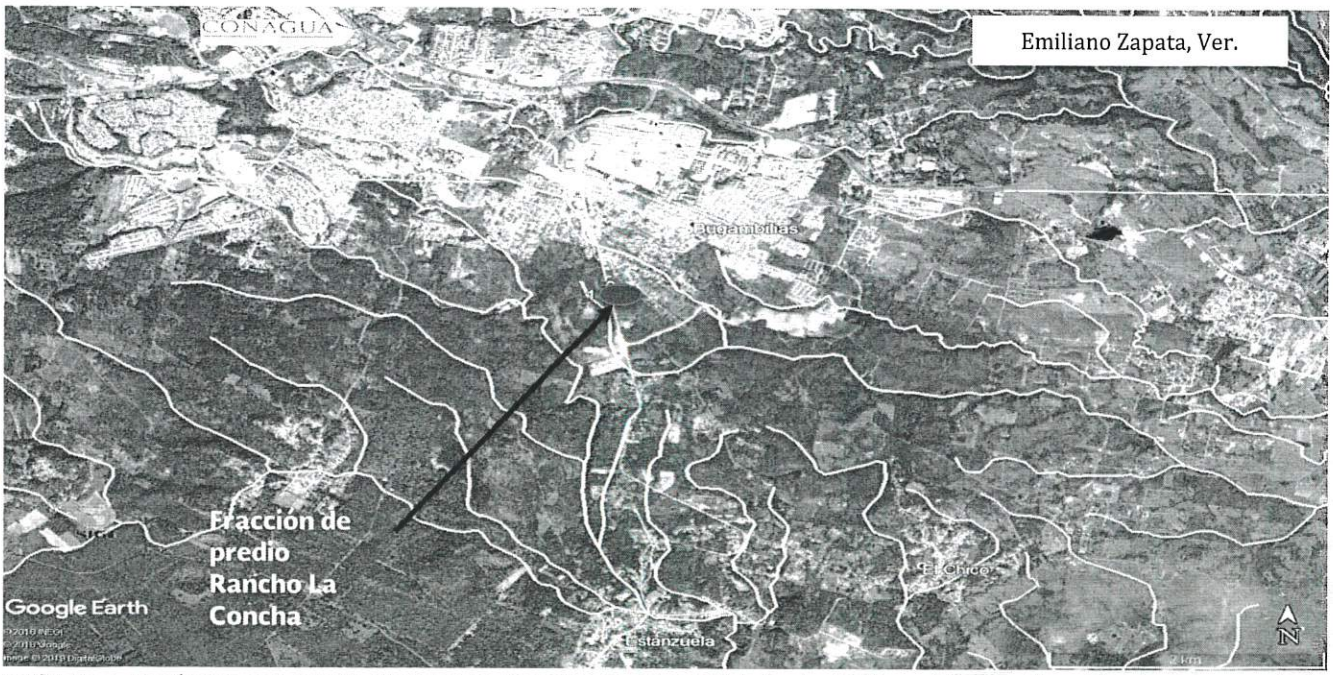
Oficio
BOO.805.08.01.-401/19

Lugar
Xalapa, Ver.

Fecha
13 de junio de 2019

Antecedente
OCGC-2099-1150/2019





Imágenes satelitales del predio Rancho La Concha en el municipio de Emiliano Zapata, Ver., donde no se aprecia afectación a escurrimientos o cuerpos de agua de propiedad nacional según la carta del INEGI 2015 "E14B37 Coatepec".

Oficio
BOO.805.08.01.-401/19

Lugar
Xalapa, Ver.

Fecha
13 de junio de 2019

Antecedente
OCGC-2099-1150/2019

Cuadro de construcción de referencia de la poligonal del predio Rancho La Concha en el municipio de Emiliano Zapata, Ver., de acuerdo a la información proporcionada en la solicitud y a la enviada por correo electrónico (bgalvan2@hotmail.com) para el cual se otorga la presente constancia de no afectación.

								Huso	14
EST	PV	DIST	RUMBO				V	COORDENADAS UTM (WGS84)	
								X	Y
							1	724765.810	2156501.700
1	2	45.7467	83 °	2 '	40 ''	NW	2	724811.220	2156507.240
2	3	51.2815	4 °	41 '	12 ''	NW	3	724815.410	2156456.130
3	4	44.7345	81 °	13 '	4 ''	NW	4	724771.200	2156449.300
4	1	52.6765	5 °	52 '	23 ''	NW	1	724765.810	2156501.700
								SUPERFICIE (m^2)	2,348.760

A N E X O 3.9

- **FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA CFE**

CFE
Comisión Federal de Electricidad

Unidad de Negocio Xalapa
Departamento de Planeación

SECCIÓN: **Unidad de Negocio Xalapa**
SUBSECCIÓN: **Planeación**
SERIE: **Informes y Reportes**
ASUNTO: **Factibilidad de Servicios**
FECHA: **2019.06.14**
No. CONSECUTIVO **P0904/2019**

ING. PABLO JOSE PEREZ VILLANUEVA
XALAPA, VER.

En atención a su solicitud de Factibilidad de servicio para **"ESTACION DE SERVICIO TIPO GASOLINERA, UBICADA EN LOTE DOS Y LOTE TRES, RANCHO LA CONCHA, CONGREGRACIÓN ESTANZUELA, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER."** nos permitimos informarle que esta institución está en condiciones de suministrar el servicio de energía eléctrica.

Para lo anterior deberán oportunamente proporcionar el proyecto de electrificación, así también que la compañía responsable de construir la obra eléctrica en ese lugar, deberá ponerse en contacto con nosotros para proporcionarle los datos básicos de construcción.

ATENTAMENTE

ING. MANUEL ALEJANDRO AGUILAR AGUILAR
SUPERINTENDENTE ZONA XALAPA

Firmo: Ing. Zurit Hernández Pitalua
C.c.p.

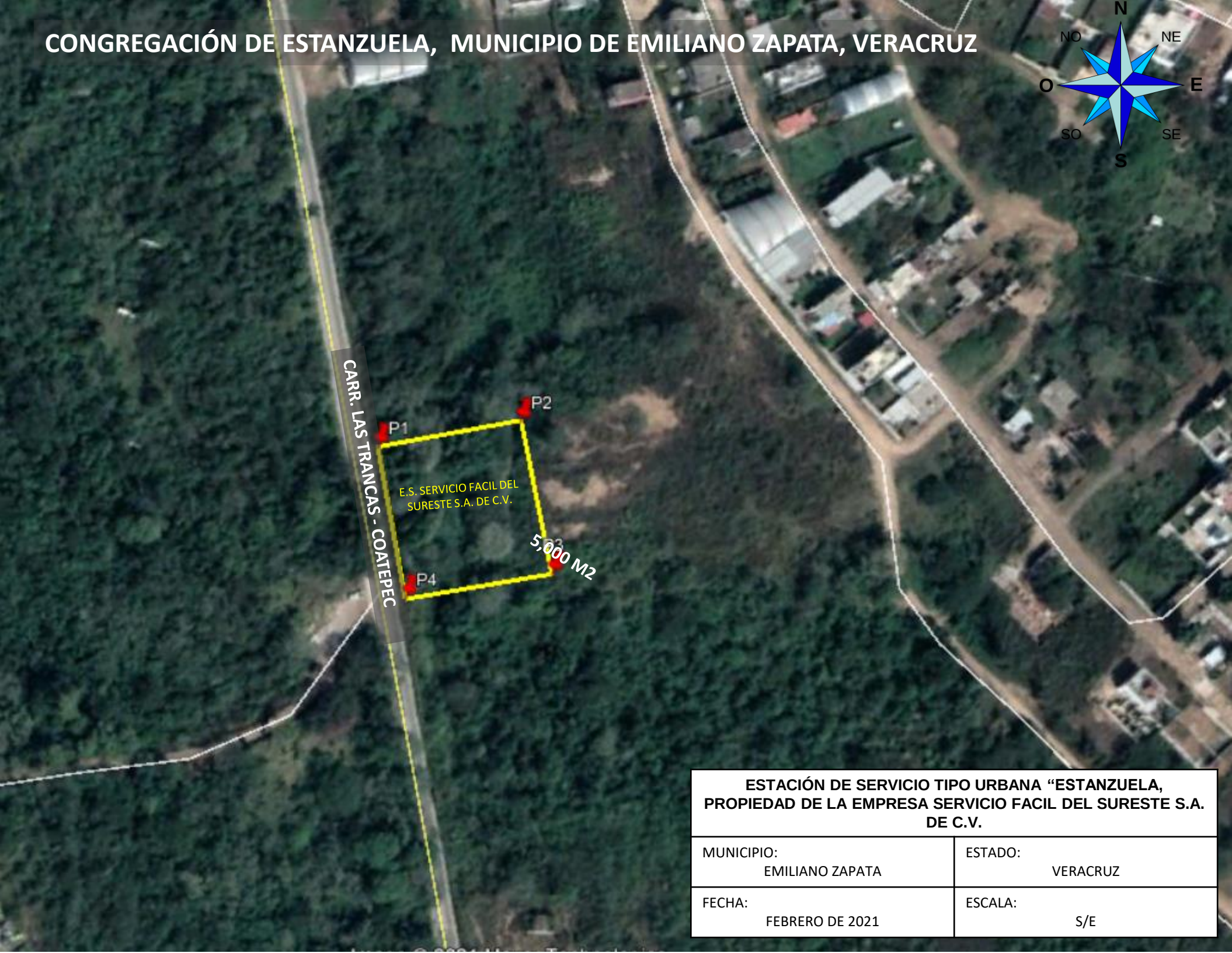
A N E X O 4:

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL ENTORNO Y DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

A N E X O 4.1

- **ORTOMAPA DE LOCALIZACIÓN (SOBREPOSICIÓN).**

CONGREGACIÓN DE ESTANZUELA, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ



ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA "ESTANZUELA, PROPIEDAD DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.	
MUNICIPIO: EMILIANO ZAPATA	ESTADO: VERACRUZ
FECHA: FEBRERO DE 2021	ESCALA: S/E

A N E X O 4.2

- **ORTOMAPA DE ZONAS DE INTERES.**

ZONAS DE NTERES

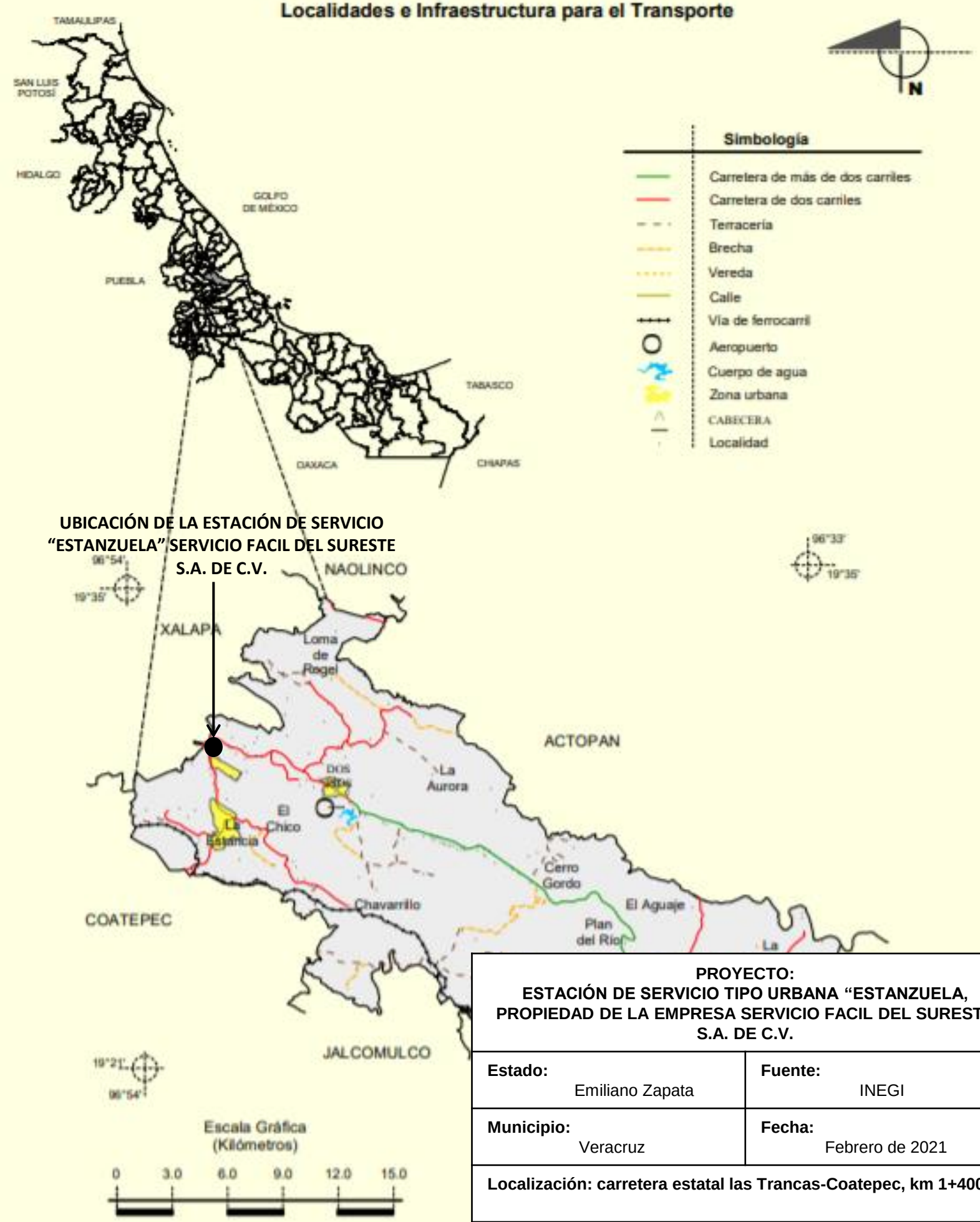


ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA “ESTANZUELA, PROPIEDAD DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.	
MUNICIPIO: EMILIANO ZAPATA	ESTADO: VERACRUZ
FECHA: FEBRERO DE 2021	ESCALA: S/E

A N E X O 4.3

- **CARTAS TEMÁTICAS DEL INEGI.**

Localidades e Infraestructura para el Transporte



PROYECTO: **ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA "ESTANZUELA, PROPIEDAD DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.**	
Estado: Emiliano Zapata	**Fuente:** INEGI
Municipio: Veracruz	**Fecha:** Febrero de 2021
Localización: carretera estatal las Trancas-Coatepec, km 1+400	

Relieve





Simbología

- Curva de nivel
- Corriente de agua
- Lomerío típico
- Lomerío de basalto
- Cuerpo de agua
- Zona urbana

UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERIVICO "ESTANZUELA" SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.

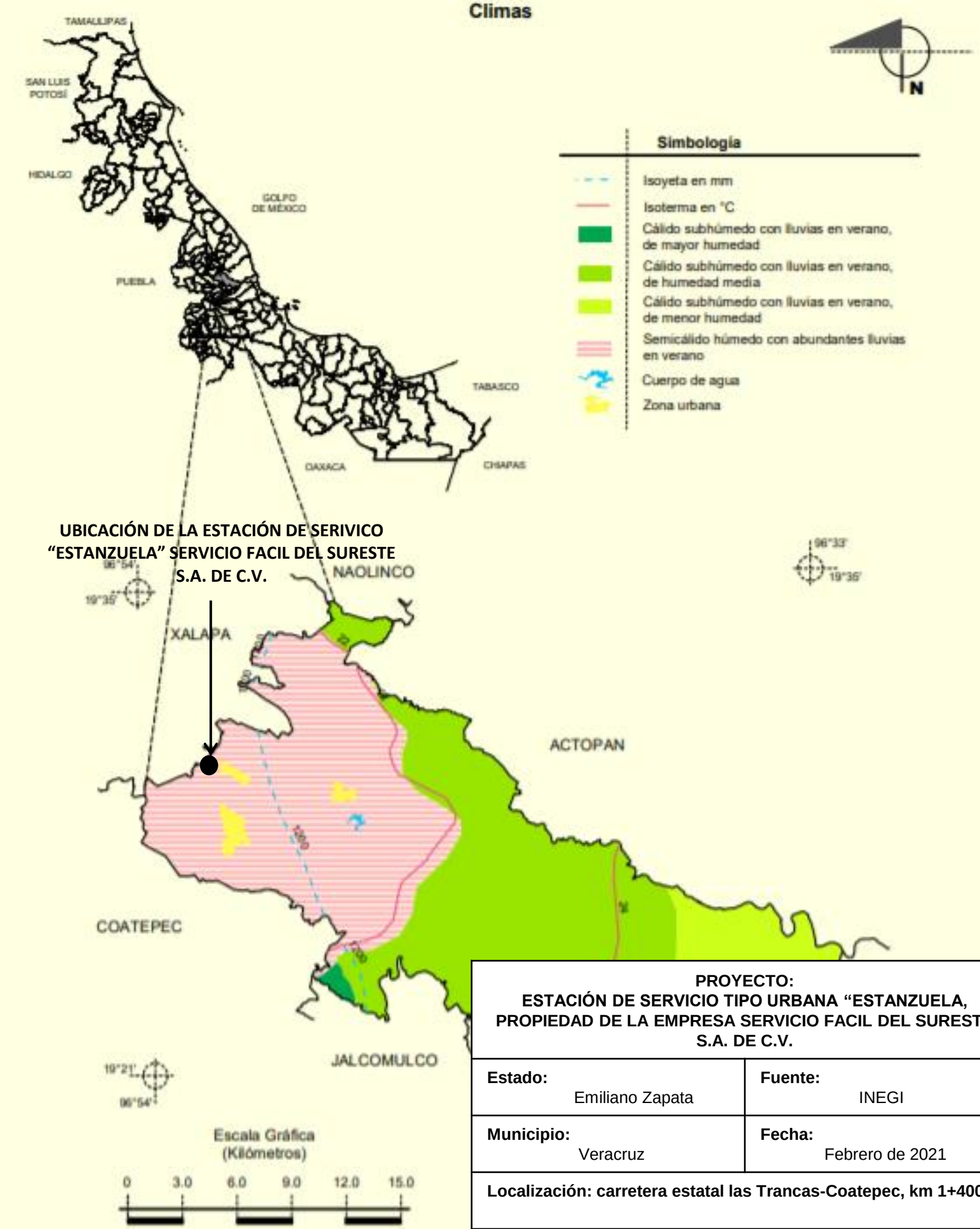


Escala Gráfica
(Kilómetros)

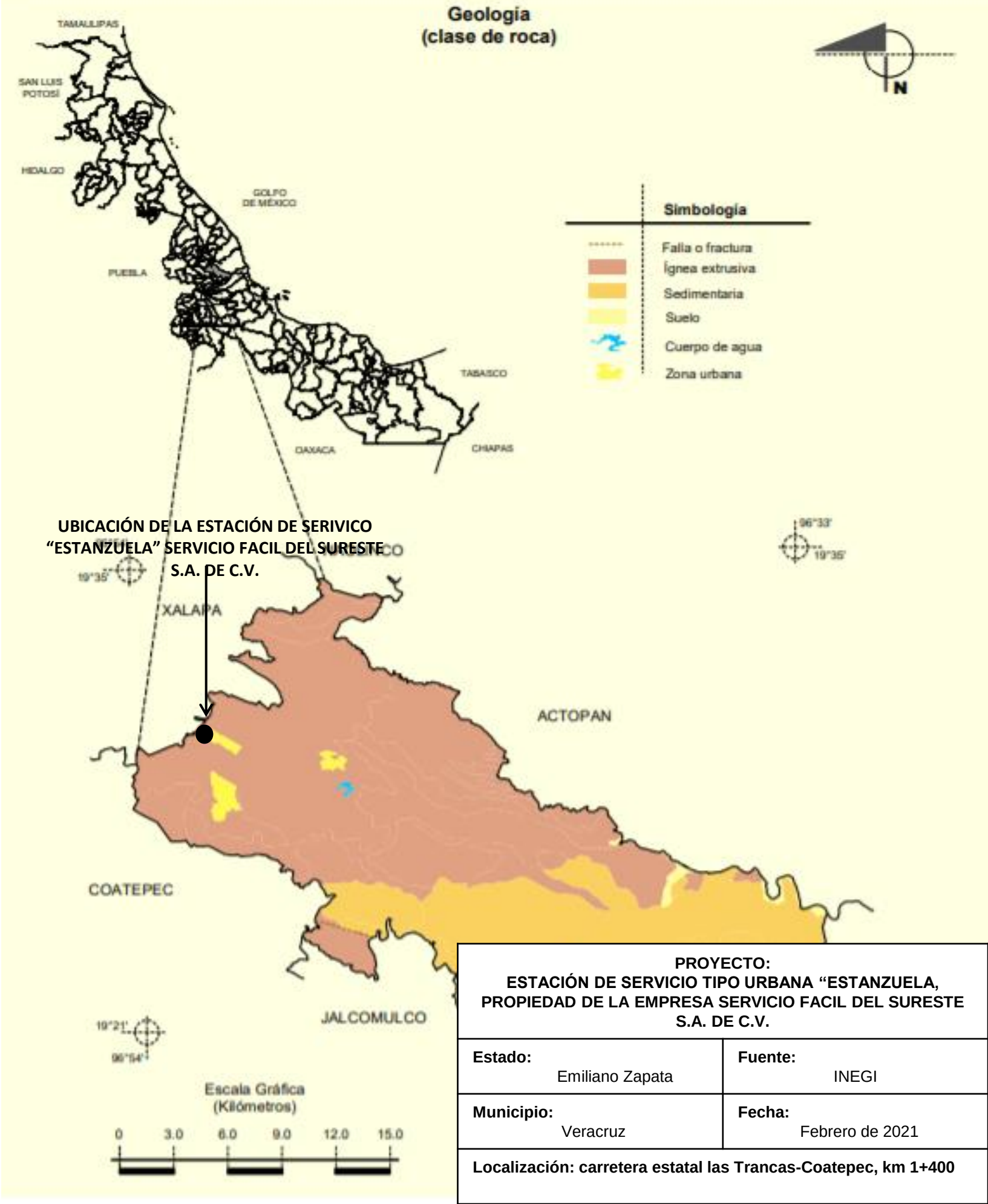
0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0

PROYECTO: **ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA "ESTANZUELA, PROPIEDAD DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.**	
Estado: Emiliano Zapata	**Fuente:** INEGI
Municipio: Veracruz	**Fecha:** Febrero de 2021
Localización: carretera estatal las Trancas-Coatepec, km 1+400	

Climas

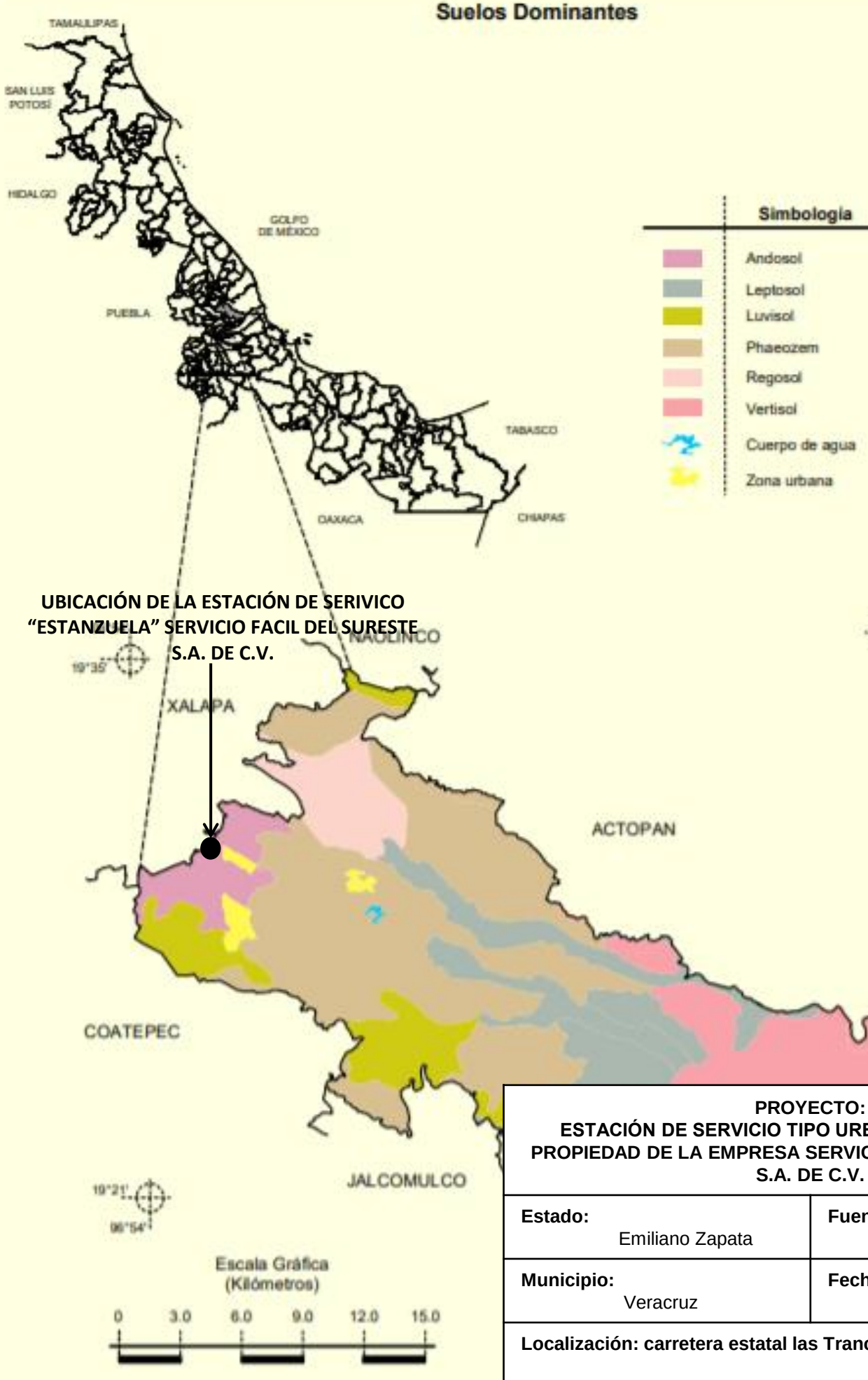


PROYECTO: **ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA "ESTANZUELA, PROPIEDAD DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.**	
Estado: Emiliano Zapata	**Fuente:** INEGI
Municipio: Veracruz	**Fecha:** Febrero de 2021
Localización: carretera estatal las Trancas-Coatepec, km 1+400	



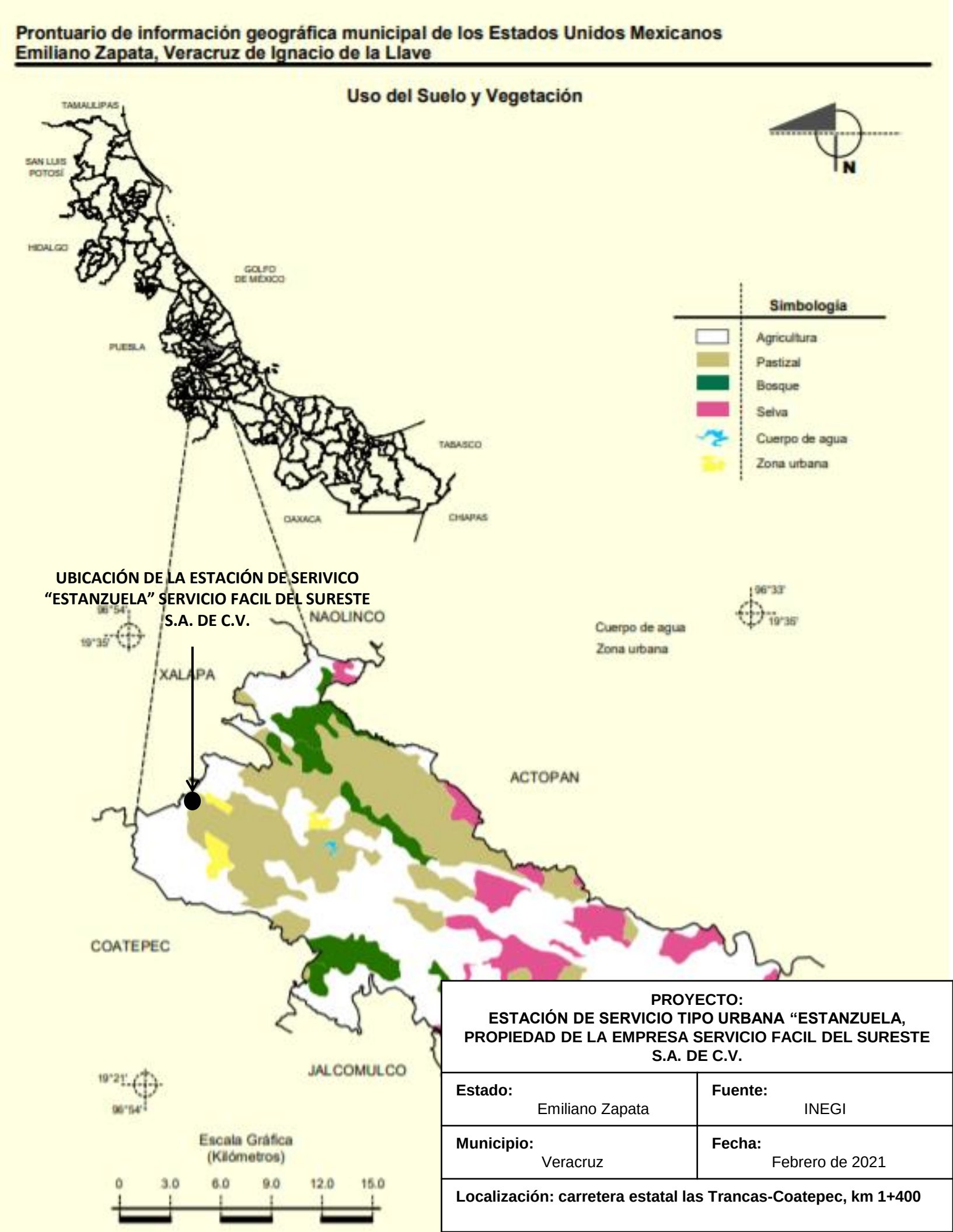
PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA "ESTANZUELA, PROPIEDAD DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.	
Estado: Emiliano Zapata	**Fuente:** INEGI
Municipio: Veracruz	**Fecha:** Febrero de 2021
Localización: carretera estatal las Trancas-Coatepec, km 1+400	

Suelos Dominantes



PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA "ESTANZUELA, PROPIEDAD DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.	
Estado: Emiliano Zapata	**Fuente:** INEGI
Municipio: Veracruz	**Fecha:** Febrero de 2021
Localización: carretera estatal las Trancas-Coatepec, km 1+400	

Uso del Suelo y Vegetación



PROYECTO: **ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA "ESTANZUELA, PROPIEDAD DE LA EMPRESA SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.**	
Estado: Emiliano Zapata	**Fuente:** INEGI
Municipio: Veracruz	**Fecha:** Febrero de 2021
Localización: carretera estatal las Trancas-Coatepec, km 1+400	

A N E X O 4.4

- **MEMORIA FOTOGRÁFICA.**



Fotografía No. 1

En la fotografía se observa la carretera estatal Trancas – Coatepec, Km 1+400, la cual es la vía de acceso principal para llegar a la Estación de Servicio "Estanzuela" propiedad de la empresa Servicio fácil del Sureste S.A. de C.V.



Fotografía No. 2

En la fotografía se observa una panorámica del predio donde se pretende la construcción de la estacion de servicio "Estanzuela" Propiedad de la empresa Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V. se observa que la vegetación presente esta compuesta por pastizal y ejemplares arbóreos dispersos.



Fotografía No. 3

En la fotografía se observa otra panorámica del área de proyecto para la construcción de la estacion de servicio "Estanzuela"



Fotografía No. 4

En la fotografía se observa que la vegetación dentro del predio esta compuesto por pastizales y vegetación arbórea y arbustiva: copal blanco *(Bursera copallifera (DC.) Bullock.),* Laurel *(Nectandra salicifolia Kunth)* chicahuastle *(Stenostomum aromaticum)* y tenaza *(Havardia pallens).*



Fotografía No. 5

En la fotografía se observa el personal de mecánicas de suelos realizando los sondeos en el área del proyecto.



Fotografía No. 6

En la fotografía se observa otra panorámica del área de proyecto donde se pretende la construcción de la estacion de servicio. Se puede observar vegetación tipo pastizal: camalote *(Paspalum fasciculatum)*, grama arrocillo *(Echinochloa polystachya),* pasto estrella de África *(Cynodon plectostachyus),* pasto remolino *(Paspalum notatum).*



Fotografía No. 7

En la fotografía se observa otra panorámica del área de estudio.



Fotografía No. 8

En la fotografía se observa otra panorámica del área de estudio.

A N E X O 4.5

- **HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD**

PEMEX REFINACION

SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

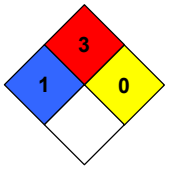
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-107/04 | **PEMEX MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS**

No. ONU [1] : 1203 | **No. CAS [2] : 8006-61-9**

FECHA ELAB: 20/10/98 | **REV : 3** | **FECHA REV: 01/04/04**



VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XIII (PAGINA 7)

GRADO DE RIESGO NFPA [3]	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE: PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc, México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (01-55) 1944 – 9365 y (01-55) 1944-8895 (horario oficina de lunes a viernes)	**ASISTENCIA TÉCNICA:** Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes) **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Gerencia de Seguridad Industrial. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041 (horario oficina de lunes a viernes)
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ[4] : (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-214-00. En el Distrito Federal: 5559 - 1588. Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5559 - 1588.	**EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM[5] :** (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-413-00. En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485). Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT [6] :	Clase 3 “líquidos inflamables”
Nombre común:	Gasolina Pemex Magna Resto del País.	No. de Guía de Respuesta GRE [7]	128
Sinónimos:	Pemex Magna. Gasolina Magna.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es de uso en el interior del país, excepto en las zonas Metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% (Vol.)	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[8] (ppm)	CT[9] (ppm)	IPVS[10] (mg/m^3)	P[11] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA [3]			
								S[12]	I[13]	R[14]	E[15]
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA
Olefinas.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	4.9 % vol. max.	1114	71.43.2	0.5 ppm	2.5 ppm	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno.	1.0 / 2.0 % vol.	7732-44-7	1072	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	Variable	pH	ND
Temperatura de ebullición (ºC)	38.8	Color	Rojo.
Temperatura de fusión (ºC)	ND	Olor	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (ºC)	21	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de auto ignición (ºC)	Aproximadamente 250	Solubilidad en agua	Insoluble
Presión de vapor (kPa)	53.8-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg^2)	% de volatilidad	ND
Densidad (kg/m^3)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.

Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son mas pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.

Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del liquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.

El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta substancia genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad.-

En condiciones normales esta substancia es estable.

Incompatibilidad (substancias a evitar).-

Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta substancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta substancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

La exposición extrema a esta substancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir somnolencia, anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardiaca.

Ingestión:

Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.

En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.

Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto y absorción):

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.

Contacto con los ojos:

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular.

La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.

En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Substancia carcinogénica:	**NO**	* Especifique:
Substancia mutagénica:	**ND**	
Substancia teratogénica:	**ND**	
Otras * :	**ND**	

NOTAS:

La **NOM-010-STPS-1999,** "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a la gasolina.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una substancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[16] = ND DL_{50}[17] = ND

Otra información:

ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las substancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo.

Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito .

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.

Lavar la parte afectada con abundante agua abundante durante 20 minutos por lo menos.

Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, tales como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta substancia.

Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados, ya que por su volatilidad desprende vapores que forman mezclas explosivas o inflamables, capaces de recorrer grandes distancias hasta encontrar una fuente de ignición.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.

Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos, si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

Recomendaciones para evacuación:

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta substancia.

En las instalaciones donde se maneja esta substancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.

Las muestras de laboratorio deben manejarse en una campana de extracción.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU :	1203
Clase de riesgo de transporte :	Clase 3 “líquidos inflamables”
Guía de Respuesta en caso de Emergencia:	Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.





1203

1.-Las unidades de arrastre de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.-Las unidades de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.

3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.-Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.

5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Substancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante la manipulación de los contenedores de gasolina.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando manipula gasolina.

Las gasolinas son líquidos inflamables, por lo que existe el riesgo de incendio donde se almacenan, manejan o emplean. Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas.

Deben evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento; almacenar en contenedores resistentes cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan gasolina, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

No debe emplearse gasolina para limpiar equipos, ropa o la piel.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de gasolina debe hacerse en contenedores apropiados y seguros.

La ropa y trapos contaminados con gasolina deben estar libres de este producto antes de utilizarlos nuevamente.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NOM-018-STPS-2000 “Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”.

NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral“.

NOM-004-SCT-2000 “Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

“Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”.

NOM-006-SCT2-2000 “Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos”.

Especificación No. 107/2004 “Pemex Magna (1) Resto del País”, publicado por la Gerencia de Coordinación Comercial, dependiente de la Subdirección de Producción de PEMEX Refinación.

ACGIH: “Threshold Limit Values for Chemical Substance and Physical Agentes & Biological Exposure Indices”, 2002.

NIOSH: “Pocket Guide to Chemical Hazards”, “International Chemical Safety Cards”.

NFPA 325 “Guide to Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases, and Volatile Solids”. 1994

OSHA: “Permissible Exposure Limits”, 1988.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **NFPA:** **N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[4] **SETIQ:** **S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[5] **CENACOM:** **C**entro **N**acional de **C**omunicación.(Protección Civil)

[6] **SCT:** **S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[7] **GRE:** **G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[8] **LMPE-PPT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en ingles).

[9] **LMPE-CT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en ingles).

[10] **IPVS:** **I**nmediatamente **P**eligroso para la **V**ida y la **S**alud. (IDLH, siglas en ingles).

[11] **P:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[13] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[14] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[15] **E:** Grado de riesgo **E**special.

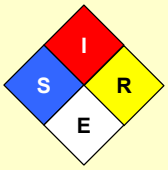
[16] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

[17] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

NIVEL DE RIESGO



(S) RIESGO A LA SALUD		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD		(E) RIESGO ESPECIAL	
4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
						W	No use agua.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.		Material Radiactivo.

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
2	20/10/98	Elaboración de la revisión 2.
3	01/04/04	Modificación de la NOM-018-STPS-2000 y de la Hoja Técnica de Especificaciones No. 107/04 (1) “Pemex Magna Resto del País.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. PEMEX Refinación no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

PEMEX REFINACION

SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

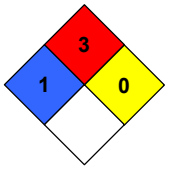
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-105/04 | **PEMEX PREMIUM (1) RESTO DEL PAIS**

No. ONU [1] : 1203 | **No. CAS [2] : 8006-61-9**

FECHA ELAB: 20/10/98 | **REV : 3** | **FECHA REV: 01/04/04**



VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XIII (PAGINA 7)

GRADO DE RIESGO NFPA [3]	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE: PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc, México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (01-55) 1944 – 9365 y (01-55) 1944-8895 (horario oficina de lunes a viernes)	**ASISTENCIA TÉCNICA:** Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes) **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Gerencia de Seguridad Industrial. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041 (horario oficina de lunes a viernes)
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ[4] : (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-214-00. En el Distrito Federal: 5559 - 1588. Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5559 - 1588.	**EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM[5] :** (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-413-00. En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485). Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT [6] :	Clase 3 “líquidos inflamables”
Nombre común:	Gasolina Pemex Premium Resto del País.	No. de Guía de Respuesta GRE [7]	128
Sinónimos:	Pemex Premium. Gasolina Premium.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país, excepto en la Zona Metropolitana del Valle de México, la Zona Metropolitana de Guadalajara y la Zona Metropolitana de Monterrey.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% (Vol.)	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[8] (ppm)	CT[9] (ppm)	IPVS[10] (mg/m³)	P[11] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA [3]			
								S[12]	I[13]	R[14]	E[15]
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	32.0 % vol. max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA
Olefinas.	15.0 % vol. max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	2.0 % vol. max.	1114	71.43.2	0.5 ppm	2.5 ppm	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno.	1.0 / 2.7 % vol.	7732-44-7	1072	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	Variable	pH	ND
Temperatura de ebullición (ºC)	38.8	Color	Sin anilina.
Temperatura de fusión (ºC)	ND	Olor	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (ºC)	21	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de auto ignición (ºC)	Aproximadamente 250	Solubilidad en agua	Insoluble
Presión de vapor (kPa)	53.7–79.2 (7.8/11.5 lb/pulg^2)	% de volatilidad	ND
Densidad (kg/m^3)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.

Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son mas pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.

Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del liquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.

El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta substancia genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad.-

En condiciones normales esta substancia es estable.

Incompatibilidad (substancias a evitar).-

Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta substancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta substancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

La exposición extrema a esta substancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir somnolencia, anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardiaca.

Ingestión:

Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.

En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.

Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto y absorción):

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.

Contacto con los ojos:

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular.

La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.

En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Substancia carcinogénica:	**NO**	* Especifique:
Substancia mutagénica:	**ND**	
Substancia teratogénica:	**ND**	
Otras * :	**ND**	

NOTAS:

La **NOM-010-STPS-1999,** "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a la gasolina.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una substancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[16] = ND DL_{50}[17] = ND

Otra información:

ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las substancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo.

Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito .

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.

Lavar la parte afectada con abundante agua abundante durante 20 minutos por lo menos.

Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, tales como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta substancia.

Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados, ya que por su volatilidad desprende vapores que forman mezclas explosivas o inflamables, capaces de recorrer grandes distancias hasta encontrar una fuente de ignición.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.

Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos, si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

Recomendaciones para evacuación:

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta substancia.

En las instalaciones donde se maneja esta substancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.

Las muestras de laboratorio deben manejarse en una campana de extracción.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU :	1203
Clase de riesgo de transporte :	Clase 3 “líquidos inflamables”
Guía de Respuesta en caso de Emergencia:	Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.





1203

1.-Las unidades de arrastre de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.-Las unidades de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.

3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.-Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.

5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Substancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante la manipulación de los contenedores de gasolina.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando manipula gasolina.

Las gasolinas son líquidos inflamables, por lo que existe el riesgo de incendio donde se almacenan, manejan o emplean. Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas.

Deben evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento; almacenar en contenedores resistentes cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan gasolina, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

No debe emplearse gasolina para limpiar equipos, ropa o la piel.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de gasolina debe hacerse en contenedores apropiados y seguros.

La ropa y trapos contaminados con gasolina deben estar libres de este producto antes de utilizarlos nuevamente.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NOM-018-STPS-2000 “Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”.

NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral“.

NOM-004-SCT-2000 “Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

“Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”.

NOM-006-SCT2-2000 “Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos”.

Especificación No. 105/2004 “Pemex Premium (1) Resto del País”, publicado por la Gerencia de Coordinación Comercial, dependiente de la Subdirección de Producción de PEMEX Refinación.

ACGIH: “Threshold Limit Values for Chemical Substance and Physical Agentes & Biological Exposure Indices”, 2002.

NIOSH: “Pocket Guide to Chemical Hazards”, “International Chemical Safety Cards”.

NFPA 325 “Guide to Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases, and Volatile Solids”. 1994

OSHA: “Permissible Exposure Limits”, 1988.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **NFPA:** **N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[4] **SETIQ:** **S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[5] **CENACOM:** **C**entro **N**acional de **C**omunicación.(Protección Civil)

[6] **SCT:** **S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[7] **GRE:** **G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[8] **LMPE-PPT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en ingles).

[9] **LMPE-CT:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en ingles).

[10] **IPVS:** **I**nmediatamente **P**eligroso para la **V**ida y la **S**alud. (IDLH, siglas en ingles).

[11] **P:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[13] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[14] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[15] **E:** Grado de riesgo **E**special.

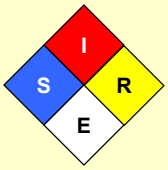
[16] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

[17] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

NIVEL DE RIESGO



(S) RIESGO A LA SALUD		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD		(E) RIESGO ESPECIAL	
4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
						~~W~~	No use agua.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	☢	Material Radiactivo.

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
2	20/10/98	Elaboración de la revisión 2.
3	01/04/04	Modificación de la NOM-018-STPS-2000 y de la Hoja Técnica de Especificaciones No. 105/04 (1) “Pemex Premium Resto del País.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. PEMEX Refinación no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

PEMEX REFINACION

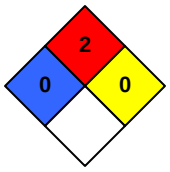
SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-301/04	**PEMEX DIESEL**	
No. ONU [1] : 1202	**No. CAS [2] : 68334-30-5**	
FECHA ELAB: 30/10/98	**REV : 3**	**FECHA REV: 17/05/04**



VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XIII (PAGINA 7)

GRADO DE RIESGO NFPA [3]	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE: PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc , México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (01-55) 1944 - 9365 (horario oficina de lunes a viernes)	**ASISTENCIA TÉCNICA:** Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes) **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Gerencia de Seguridad Industrial. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041 (horario oficina de lunes a viernes)
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ [4] : (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-214-00. En el Distrito Federal: 5559 - 1588. Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5559 - 1588.	**EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM [5] :** (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-413-00. En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485). Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido.
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT [6] :	Clase 3 líquidos inflamables.
Nombre común:	Diesel automotriz.	No. de Guía de Respuesta GRE [7]	128
Sinónimos:	Aceite combustible, Diesel.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% vol./peso	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[8] (mg/m^3)	CT[9] (mg(m^3)	IPVS[10] (mg/m^3)	P[11] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA[3]			
								S[12]	I[13]	R[14]	E[15]
Diesel	100 vol.	1202	68334-30-5	ND	ND	ND	ND	0	2	0	NA
Aromáticos	30 vol. Max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	ND	Color (ASTM D-1500-98)	2.5 Máx.
Temperatura de ebullición (ºC)	ND	Olor	Característico a petróleo.
Temperatura de fusión (ºC)	ND	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de inflamación (ºC)	45 Min.	Solubilidad en agua	Insoluble
Temperatura de auto ignición (ºC)	ND	% de volatilidad	NA
Presión de vapor (kPa)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	ND
Densidad (kg/m^3)	ND	Viscosidad Cinemática a 40^{0}C (D445 - 01) (m^2/s)	1.9 x 10^{-6} / 4.1 x 10^{-6}
pH	NA	Temperatura de escurrimiento (ºC) (D97-02)	0 / -5 Max.

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, o espuma química. No usar chorro de agua directa,

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y el traje para bombero profesional completo, el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.

Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.

Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.

Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.

Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.

Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta substancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar):

Esta substancia es estable a temperatura ambiente.

Incompatibilidad (substancias a evitar):

Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta substancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta substancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

Ingestión:

Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Piel (contacto):

El contacto frecuente puede causar ardor con enrojecimiento e inflamación.

Contacto con los ojos:

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, así como inflamación de los párpados.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Substancia carcinogénica:	**NO**
Substancia mutagénica:	**ND**
Substancia teratogénica:	**ND**
Otras * :	**ND**

* Especifique:

NOTAS:

La **NOM-010-STPS-1999,** "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye al Diesel.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica al Diesel como una substancia “cancerígena en animales” (clasificación A3), puntualizando que: “El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite”.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[16] = ND DL_{50}[17] = ND

Otra información:

ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las substancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo.

Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de diesel, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de diesel a los bronquios y pulmones en caso de vómito .

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y el calzado contaminados.

Lavar ropa y calzado contaminados antes de utilizarlos nuevamente.

Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediata.

Las quemaduras requieren atención médica especializada en forma inmediata.

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

Las emanaciones de Diesel son irritantes leves para los ojos, nariz y garganta.

La exposición crónica puede resultar en dermatitis crónica.

DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta substancia.

Si la cantidad de diesel ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de diesel hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de diesel causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos, si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

Recomendaciones para evacuación:

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta substancia.

En las instalaciones donde se maneja esta substancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

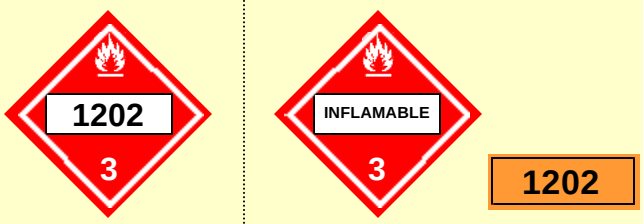
Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU :	1202
Clase de riesgo de transporte :	Clase 3, líquidos inflamables
Guía de Respuesta en caso de Emergencia:	Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.



1.-Las unidades de arrastre de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.-Las unidades de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.

Los carteles deben estar elaborados de acuerdo a las siguientes características:

- Deben tener forma de rombo con fondo en color rojo con dimensiones mínimas de 250mm x 250mm, por lado, debiendo llevar una línea de color blanco trazada a 12.5mm del borde exterior y paralela a éste.
- En el vertice superior se colocará, en color blanco el símbolo internacional de la substancia o material que se transporte, de acuerdo a la clasificación de riesgo, en el vértice inferior el número correspondiente a su clase o división de riesgo en color blanco; en su parte media, en un rectángulo con fondo en color blanco se colocará el número de identificación de la substancia o material peligroso, asignado por la Organización de las Naciones Unidas, en color negro.
- Cuando no se ponga el número de identificación en el rectángulo central del cartel y en su lugar se indique con palabras el riesgo, deberá colocarse una placa rectangular de color naranja de 120mm de altura y 300mm de ancho como mínimo, con un borde negro de 10mm inmediatamente al lado del cartel con el número de la Organización de las Naciones Unidas en color negro.

3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.-Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.

5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Substancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta substancia.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.

Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta substancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta substancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.

La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.

No utilizar presión para vaciar los contenedores.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NOM-018-STPS-2000 “Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”.

NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral“.

NOM-004-SCT-2000 “Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

NOM-006-SCT2-2000 “Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos”.

“Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”.

Especificación No. 301/2004 “Pemex Diesel”, publicado por la Gerencia de Coordinación Comercial, dependiente de la Subdirección de Producción de PEMEX Refinación.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **NFPA: N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[4] **SETIQ: S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[5] **CENACOM: C**entro **N**acional de **C**omunicación.(Protección Civil)

[6] **SCT: S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[7] **GRE: G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[8] **LMPE-PPT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en ingles).

[9] **LMPE-CT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en ingles).

[10] **IPVS: I**nmediatamente **P**eligroso para la **V**ida y la **S**alud. (IDLH, siglas en ingles).

[11] **P: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[13] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[14] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[15] **E:** Grado de riesgo **E**special.

[16] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

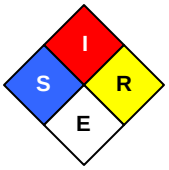
[17] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

.

NIVEL DE RIESGO



(S) RIESGO A LA SALUD **(Fondo color azul)**		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD **(Fondo color rojo)**		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD **(Fondo color amarillo)**		(E) RIESGO ESPECIAL **(Fondo color blanco)**	
4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	W	No use agua.
							Material Radiactivo.

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
2	30/10/98	Elaboración revisión 2.
3	17/05/04	Actualización Hoja Técnica de Especificaciones y modificación de la NOM-018-STPS-2000.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. PEMEX Refinación no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

A N E X O 4.6

- **RESOLUTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACION DE SERVICIO.**

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/3460/2019
Ciudad de México, a 10 de abril de 2019

C. ÁNGEL LLANOS CRUZ
REPRESENTANTE LEGAL DE SERVICIO FÁCIL DEL SURESTE S.A. DE C.V.
CALLE EUGENIO SUE NÚMERO 334, COLONIA POLANCO
C.P. 11560, DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO, CDMX
TELÉFONO: 044 55 4044 8849
CORREO ELECTRÓNICO: tramites01df@servifacil.com.mx
P R E S E N T E

Asunto: Resolución Procedente
Expediente: 30VE2019X0037
Bitácora: 09/IPA0305/03/19

Una vez analizado y evaluado el Informe Preventivo **(IP)**, del **Proyecto** denominado **"Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio propiedad de Servicio Fácil del Sureste S.A de C.V."**, presentado por el **C. Ángel Llanos Cruz** en su carácter de Representante Legal de la empresa **Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.**, en lo sucesivo el **Regulado**, el 27 de marzo de 2019 en Oficialía de Partes de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos **(AGENCIA)**; con pretendida ubicación en Lote dos y Lote tres del Rancho La Concha, Congregación de Estanzuela, Municipio de Emiliano Zapata, en el Estado de Veracruz, y

C O N S I D E R A N D O:

I. Que el **Regulado** se dedica al expendio al público de petrolíferos, actividad que forma parte del Sector Hidrocarburos, de conformidad con la definición señalada en el artículo 3°, fracción XI, inciso e) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y por lo tanto es materia competencia de esta **AGENCIA** en términos del artículo 1° de la misma Ley.

II. Que esta Dirección General de Gestión Comercial (**DGCC**) es la autoridad competente para analizar, evaluar y resolver el **IP** presentado por el **Regulado**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4°, fracción XXVII y 37, fracción V del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

III. Que el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

*II.- **Industria del petróleo**, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;*

IV. Que el artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece en la fracción I, que la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

V. Que el artículo 5, inciso D), fracción IX, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

IX. **Construcción y operación de instalaciones** para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y **expendio al público de petrolíferos**, y

VI. Que el artículo 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental establece en la fracción I, que la realización de las obras y actividades a que se refieren el artículo 5 del mismo ordenamiento, requerirán la presentación de un Informe Preventivo cuando existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir.

VII. Que el 07 de noviembre de 2016 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, misma que entró en vigor el 6 de enero de 2017.

VIII. Que el objetivo de la **NOM-005-ASEA-2016** consiste en establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

IX. Que en el Anexo 4 de la **NOM-005-ASEA-2016** referente a la Gestión Ambiental, se desprende que, para el desarrollo de las actividades referidas en la Norma, el **Regulado** deberá tener identificadas las medidas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales que el **Proyecto** pudiera generar.

X. Que se deberá cumplir con las especificaciones de Diseño y Construcción de la **NOM-005-ASEA-2016** que establece que previo a la construcción se debe contar con los permisos y autorizaciones regulatorias requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo el impacto ambiental y los diferentes análisis de riesgo que sean aplicables. Asimismo, dentro de estas disposiciones se encuentran las de delimitación respecto a distancias de seguridad a elementos externos, en predios urbanos, poblaciones rurales o al margen de carretera, capacidades de carga de suelo, sondeos no menores a 10 metros para determinación de manto freático, pozos de observación, pozos de monitoreo, sistemas de recuperación de vapores, medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles, medidas de hermeticidad neumática en todos los sistemas.

XI. Que derivado de lo anterior, y con el cumplimiento de la **NOM-005-ASEA-2016** se regulan las emisiones, las descargas, y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la **construcción y operación de instalaciones para el expendio al público de petrolíferos** (estaciones de servicio de gasolina y/o diésel), previniendo posibles impactos ambientales significativos, si se considera que la ubicación pretendida se localiza en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, así como al margen de autopistas, carreteras federales, estatales, municipales y/o locales que no están dentro de un Área Natural Protegida, por lo que esta Dirección General de Gestión Comercial (**DGGC**) de conformidad con lo dispuesto en los artículos 31, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 29, fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 4 fracción XXVII y 37 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y

de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos procede a evaluar la información presentada para el **Proyecto**.

XII. Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el **Proyecto**, éste es de competencia federal en materia de evaluación de impacto ambiental, por ser una obra relacionada a la construcción y operación de instalaciones para el almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, tal y como lo disponen los artículos 28 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente **(LGEEPA)**, y 5 inciso D), fracción IX del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental **(REIA)**, asimismo se pretende desarrollar una actividad del sector hidrocarburos de conformidad con lo señalado en el artículo 3, fracción XI, inciso e) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, al tratarse del almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Descripción del Proyecto

XIII. Una vez analizada la información presentada y de acuerdo con lo manifestado por el **Regulado**, el **Proyecto** consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, cuya actividad principal será el expendio al público de gasolinas Magna y Premium, así como combustible Diésel; con capacidad de almacenamiento total de 200,000 litros, distribuidos en tres tanques de la siguiente manera:

- 1 tanque para almacenar 80,000 litros de gasolina Magna.
- 1 tanque para almacenar 60,000 litros de gasolina Premium.
- 1 tanque para almacenar 60,000 litros de Diésel.

El **Regulado** manifiesta en la página **54** del **Capítulo III** del **IP**, que para el expendio de combustibles se tendrán cinco dispensarios que se presentan en la siguiente tabla:

DISPENSARIOS PARA EL DESPACHO DE COMBUSTIBLES				
Dispensarios	Número de posiciones de carga	Número de mangueras de gasolina Magna	Número de mangueras de gasolina Premium	Número de mangueras Diésel
1	2	2	2	-
1	2	2	2	-
1	2	2	2	-
1	2	-	-	2
1	1	-	-	1

Así mismo, este **Proyecto** contará con bodega de limpios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, sanitarios de empleados, sanitarios públicos, facturación, lockers, gerencia, cuenta despachadores, oficina del jefe de estación, sala de espera, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, circulaciones, área verde, área de despacho, área de tanques, cisterna, tienda de conveniencia.

Para el desarrollo del **Proyecto** se requiere una superficie de **2,400.54 m²**, el predio donde se pretende construir la estación de servicio se encuentra inmerso en zona semi urbana en la congregación de la Estanzuela, en los suburbios de la Ciudad de Xalapa, por lo que el entorno ambiental fue modificado con anterioridad por actividades antropogénicas. No presenta Licencia de Uso de Suelo. El **Regulado** indica la distribución de las superficies del **Proyecto**, en la página 58 del **Capítulo III** del **IP**. La coordenada de ubicación geográfica del **Proyecto** es:

Coordenadas UTM Zona 14 WGS84		
Vértice	X	Y
1	724760.41 - 2156465.64	

El **Regulado** establece las medidas de mitigación y/o compensación de las **páginas 152-167** del **Capítulo III** del **IP**. En adición a lo anterior esta **DGGC** determina que de conformidad con lo establecido en el Anexo 4 de la **NOM-005-ASEA-2016**, el **Regulado** deberá cumplir con la totalidad de las medidas señaladas en dicho anexo para cada una de las etapas del presente **Proyecto**.

El **Regulado** en el cronograma de actividades presentado en la página **61 del Capítulo III** del **IP** estimó un plazo de **08 meses** para la etapa de construcción, y de **30 años** para operación y mantenimiento del **Proyecto,** esta **DGGC** considera otorgar un plazo de hasta **12 meses** para la etapa de construcción y, de **30 años** para la operación y mantenimiento considerando la vida útil de los tanques. El primer plazo iniciará a partir de la notificación del presente resolutivo y el segundo a partir de la conclusión del primer plazo otorgado.

La información de las características de las obras permanentes se describe en las **páginas 62-90** del **Capítulo III** del **IP**.

En apego a lo expuesto y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 fracción II, 29, 31 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1°, 3° fracción XI, 4°, 5° fracción XVIII, 7 fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 2 segundo párrafo, 3 fracción I, Bis; 5° inciso D) fracción IX, 29 fracción I y 33 fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 4, fracción XXVII, 18 fracción III y 37 fracción VI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y a la Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, esta **DGGC**

R E S U E L V E:

PRIMERO. - Es **PROCEDENTE** la realización del Proyecto **"Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio propiedad de Servicio Fácil del Sureste S.A de C.V."**, con pretendida ubicación en Lote dos y Lote tres del Rancho La Concha, Congregación de Estanzuela, Municipio de Emiliano Zapata, en el Estado de Veracruz, ya que se ajusta a lo dispuesto en los artículos 31 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 29 fracción I y 33 fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; al regularse, en la **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas; las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades del **Proyecto** puedan producir.

La presente Resolución que se emite en referencia a los aspectos ambientales correspondientes a instalar una estación de servicio en zona urbana conforme a lo descrito en los **Considerandos IV- XIII** de la presente resolución.

SEGUNDO. - El **Proyecto** se desarrollará de acuerdo al cronograma señalado en el **Considerando XIII** del presente, respecto las etapas de preparación del sitio y construcción, así como para las etapas de operación y mantenimiento, por lo que deberá dar aviso previamente a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial de esta **AGENCIA**, sobre la fecha de inicio de cada una de las etapas referidas; ello obedece a los fines de inspección correspondientes indicados en la **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Al término de la vida útil del **Proyecto**, el **Regulado** deberá realizar el desmantelamiento de toda la infraestructura que se encuentre presente en el polígono del **Proyecto**, así como la demolición de las construcciones existentes, dejando el predio, libre de residuos de todo tipo y regresando en la medida de lo posible a las condiciones iniciales en las que se encontraba el sitio.

Para tal efecto el **Regulado** deberá presentar ante esta **AGENCIA**, un programa de abandono del sitio para su validación respectiva y una vez avalado, deberá notificar que dará inicio a las actividades correspondientes a dicho programa para que la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial verifique su cumplimiento, debiendo presentar el informe final de abandono y rehabilitación del sitio.

TERCERO. - En caso de modificaciones al **Proyecto,** el **Regulado**, deberá con al menos 20 días hábiles de anticipación a la ejecución de las mismas, presentar la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, evaluar si los pretendidos cambios cumplen con las especificaciones de la **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas; o en su caso, si éstos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables.

CUARTO.- La presente resolución se refiere exclusivamente a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el sitio del **Proyecto** que fue descrito, por lo que, la presente resolución **no constituye un permiso o autorización de inicio de obras y/o actividades**, ya que las mismas son competencia de las instancias estatales, o en su caso municipales, de conformidad con lo dispuesto en la legislaciones estatales y orgánicas municipales, así como en la legislación orgánica municipal y de desarrollo urbano u ordenamiento territorial, de las Entidades Federativas; asimismo, la presente resolución no reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra; por lo que, quedan a salvo las acciones que determinen las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
En este sentido, es obligación del **Regulado** contar de manera previa al inicio de cualquier actividad relacionada con el **Proyecto** con la totalidad de los permisos, autorizaciones, licencias, entre otros, que sean necesarias para su realización, conforme a las disposiciones legales aplicables en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución, en el entendido de que la resolución que expide esta **DGGC** no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan.

La presente resolución no exime al **Regulado** del cumplimiento de las disposiciones aplicables derivadas de la Ley de Hidrocarburos como la presentación de la evaluación de impacto social que establece el artículo 121 de la citada ley; así como tampoco de contar con el dictamen técnico de diseño y construcción, y en su momento el de operación y mantenimiento para la evaluación de la conformidad emitido a la estación de servicio, por una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia, de acuerdo con lo establecido en el inciso 9 de la **NOM-005-ASEA-2016**.

Asimismo, el **Regulado** deberá contar con la autorización de su Sistema de Administración de Riesgos, para dar cumplimiento a lo establecido en las ***DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos***, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 16 de junio de 2017, de conformidad con el programa que al efecto emita la **AGENCIA**, para instalaciones que hayan obtenido permiso de la **CRE** antes de marzo de 2018 o, previo a su construcción, para instalaciones que hayan obtenido permiso de la **CRE** con posterioridad a marzo de 2018.

QUINTO.- La presente resolución a favor del **Regulado** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual dispone que el **Regulado** deberá dar aviso a la **DGGC** del cambio de titularidad de la

presente, en caso de que esta situación ocurra, deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma.

SEXTO. - El **Regulado**, posterior a la obtención del resolutivo en materia de impacto ambiental, deberá tramitar la Licencia o Dictamen de Uso de Suelo del predio donde se pretende llevar a cabo el **Proyecto**, misma que deberá de amparar la superficie total reportada en el **IP**. La Licencia o Dictamen de Uso de Suelo podrá ser otorgada solamente por la autoridad competente.

SÉPTIMO.- De la responsabilidad objetiva y estricta en materia de impacto ambiental, se hace del conocimiento del **Regulado**, que de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Peligrosos y demás ordenamientos aplicables, es responsable objetivamente de la eventual remediación por el manejo de materiales o residuos peligrosos, con independencia de que un tercero ajeno o uno relacionado con el titular de la presente autorización, ocasione daños al ambiente, a la Seguridad Operativa y a la Seguridad Industrial, que se relacionen con el riesgo que genera su actividad.

Asimismo, el **Regulado** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles a la operación y mantenimiento del **Proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en la documentación presentada en el **IP**.

OCTAVO.- La presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en el artículo 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; mismo que podrá ser presentado dentro del término de **quince días** hábiles contados a partir de la formal notificación de la presente resolución.

NOVENO. - Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el C. Ángel Llanos Cruz, en su carácter de Representante Legal de la empresa **Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.**

DÉCIMO. - Notificar la presente resolución al **C. Ángel Llanos Cruz** Representante Legal de **Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V.**; personalmente de conformidad con el artículo 167 Bis de la General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás relativos aplicables.

A T E N T A M E N T E
LA DIRECTORA GENERAL

ING. NADIA CECILIA CASTILLO CARRASCO

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica

C.c.e. **Dr. Luis Vera Morales**. - Director Ejecutivo de la ASEA.- Para conocimiento
Ing. Alejandro Carabias Icaza.- Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA.- Para conocimiento.
Mtro. José Luis González González.- Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial.- Para Conocimiento
Mtro. Genaro García de Icaza. - Jefe de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA.- Para conocimiento.
Expediente:30VE2019X0037
Bitácora: 09/IPA0305/03/19

IGGE/RFTA

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
CEDULA DE NOTIFICACION

CEDULA DE NOTIFICACION POR COMPARECENCIA

En la Ciudad de México, siendo las CATORCE (14) horas con TREINTA Y DOS (32) minutos del día VEINTIDOS (22) de ABRIL del año DOS MIL DIECINUEVE (2019), el que suscribe, MONICO GERARDO VEGA MONTIEL, personal adscrito a la Unidad de Gestión Industrial, quien se identifica en este acto con credencial oficial expedida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, ubicada en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, colonia Jardines en la Montaña, delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México, atiende la presente diligencia comparece el C. ANGEL LLANOS CRUZ, quien se identifica con CREDENCIAL PARA VOTAR con Clave LLCRAN65071630H800, expedida a su nombre por el Instituto Federal Electoral, y que se tuvo a la vista, ostentándose con el de Acreditado, de SERVICIO FACIL DEL SURESTE S.A. DE C.V., personalidad que acredita con Carta poder por lo que con fundamento en el Artículo 167 bis de la LGEEPA en el presente acto se le notifica y entrega original del oficio número ASEA/UGSIVC/DGGC/3460/2019, del DIEZ (10) de ABRIL del año DOS MIL DIECINUEVE (2019) el cual consta de SEIS (6) fojas útiles, emitido por la DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN COMERCIAL de esta Dependencia.

No habiendo más que agregar, se da por concluida la presente notificación por comparecencia voluntaria, firmando al calce los que en ella intervinieron, dejándose copia de la presente cédula de notificación a la persona con quien se entendió la misma.

NOTIFICADOR

MONICO GERARDO VEGA MONTIEL

PERSONA QUIEN RECIBE LA NOTIFICACIÓN

ANGEL LLANOS CRUZ

Se anexa copia simple previamente cotejada con su original de:

- Credencial de elector
- Pasaporte
- Cédula Profesional

A N E X O 4.7

- **ESTUDIO DE MECANICA DE SUELO**

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

ESTUDIO:

SUBSUELO

PROYECTO:

ESTACION DE SERVICIO

LOCALIZACIÓN:

Carretera Coatepec – Las Trancas
Loc. Las Trancas.
Municipio de Emiliano Zapata, VERACRUZ.

SOLICITA:

SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.

AT'N:

MAYO 2018

C O N T E N I D O

PAGINA

1.- INTRODUCCION 4

2.- INFORMACION GENERAL DEL SITIO 7

2.0.- DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO 8
2.1-MACRO LOCALIZACION 8
2.2.- LOCALIZACION DE LA ZONA EN ESTUDIO 10
2.2.1- CARACTERISTICAD DEL PREDIO Y DE LA ESTACIÒN DE SERVICIO. 11
2.3.-MARCO GEOLOGICO 11
2.4.- DESCRIPCION DE UNIDADES GEOLOGICAS 12
2.5.- SISMICIDAD 12

3.- TRABAJOS DE CAMPO Y LABORATORIO 14

4.- GEOLOGIA SUPERFICIAL Y ESTRATIGRAFIA 18

4.1.-ESTRATIGRAFIA DE LOS SONDEOS 19

5.- ANALISIS DE CIMENTACIONES 22

5.1 RECOMENDACIONES DE DESPLANTE 23
5.2 CAPACIDAD DE CARGA – CIMENTACION SUPERFICIAL 25
5.3 ESTIMACIÓN DE ASENTAMIENTOS 27
5.4 EXCAVACIONES Y ELEMENTOS ADICIONALES 28
5.4.1. ESTABILIDAD DE LAS EXCAVACIONES 28
5.4.1. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PARA CIMENTACIÒNES 29
5.5. BANCOS DE MATERIALES 34

6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 36

7.- ESPECIFICACIONES GENERALES Y CONTROL DE CALIDAD 39

8.- REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA 48

9.- ANEXOS 49

ANEXOS

ANEXO A.- FOTOGRAFICO *50*
ANEXO B.- ZONIFICACION GEOTECNICA *63*
ANEXO C.- PERFILES ESTRATIGRAFICOS *67*
ANEXO D.- PERFILES RECOPILACION DE CAMPO *74*
ANEXO E.- ESTIMACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA *78*
ANEXO F.- ENSAYE TRIAXIAL UU *83*
ANEXO G.- ENSAYES DE HUMEDAD, COMPOSICIÒN GRANULOMETRICA Y LIMITES DE CONSISTENCIA *88*
ANEXO H.- CARTA DE PLASTICIDAD *106*

ANEXO I.- TABLAS Y FIGURAS VARIAS *108*
ANEXO J.- ENSAYES A MUESTRAS DE ROCAS *111*
ANEXO K.- LOCALIZACION DE BANCOS DE MATERIALES *118*

1.- INTRODUCCION

Xalapa, Ver. A 16 de Junio 2018.

AT'N:
SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
P R E S E N T E.

Por este conducto presentamos a Ud. el informe técnico correspondiente al estudio de subsuelo que personal de este laboratorio, efectuó para el proyecto denominado: ***"ESTACION DE SERVICIO"***, mismo que se ubica en Carretera Las Trancas - Coatepec, dentro de la localidad de Las Trancas del Municipio de Emiliano Zapata, en el estado de Veracruz.

1. El objetivo principal que se persigue en este informe es dar a conocer las propiedades índices y mecánicas del subsuelo en el sitio donde se construirá la "Estación de Servicio", Para ello se empleará el procedimiento de exploración y muestreo más adecuado que permita cumplir con tal objetivo. Una vez determinadas tales propiedades se estará en condiciones de determinar la presión admisible del subsuelo y guiar en la selección del tipo cimentación más adecuado desde el punto de vista técnico y funcional.

2. Aspectos geológicos.- Se describirá el entorno geológico de la zona en estudio.

3. Exploración.- En el que se describirá el trabajo de campo y tipo de muestreo realizado, además de mencionar las propiedades físicas y mecánicas de cada uno de los estratos encontrados.

4. Capacidad de carga admisible.- Apoyado en los antecedentes y pruebas de campo y laboratorio, se emitirá propuesta de profundidad de desplante, capacidad de carga admisible y tipo de cimentación a emplear, tomando en cuenta para ello el aspecto de la deformación del suelo.

5. Estructura de pavimento.- Establecer la estructura del pavimento que servirá como capa de rodadura para los vehículos que en ella circularan, así como las características que deben cumplir las capas que lo formaran.

6. Conclusiones y recomendaciones.- Se resumirán las conclusiones y recomendaciones correspondientes y se dará una síntesis de especificaciones y procedimientos constructivos.

7. Anexo.- Al final del informe podrá verse, cada uno de los registros de las pruebas de laboratorio de donde han salido todos los parámetros involucrados en el análisis.

8. Anexo.- se anexa archivo de reporte fotográfico de campo, sondeo del tipo penetración estándar "SPT" del **SM-01, SM-02, SM-03, y PCA-01,** alcances solicitados por el cliente para el área en estudio.

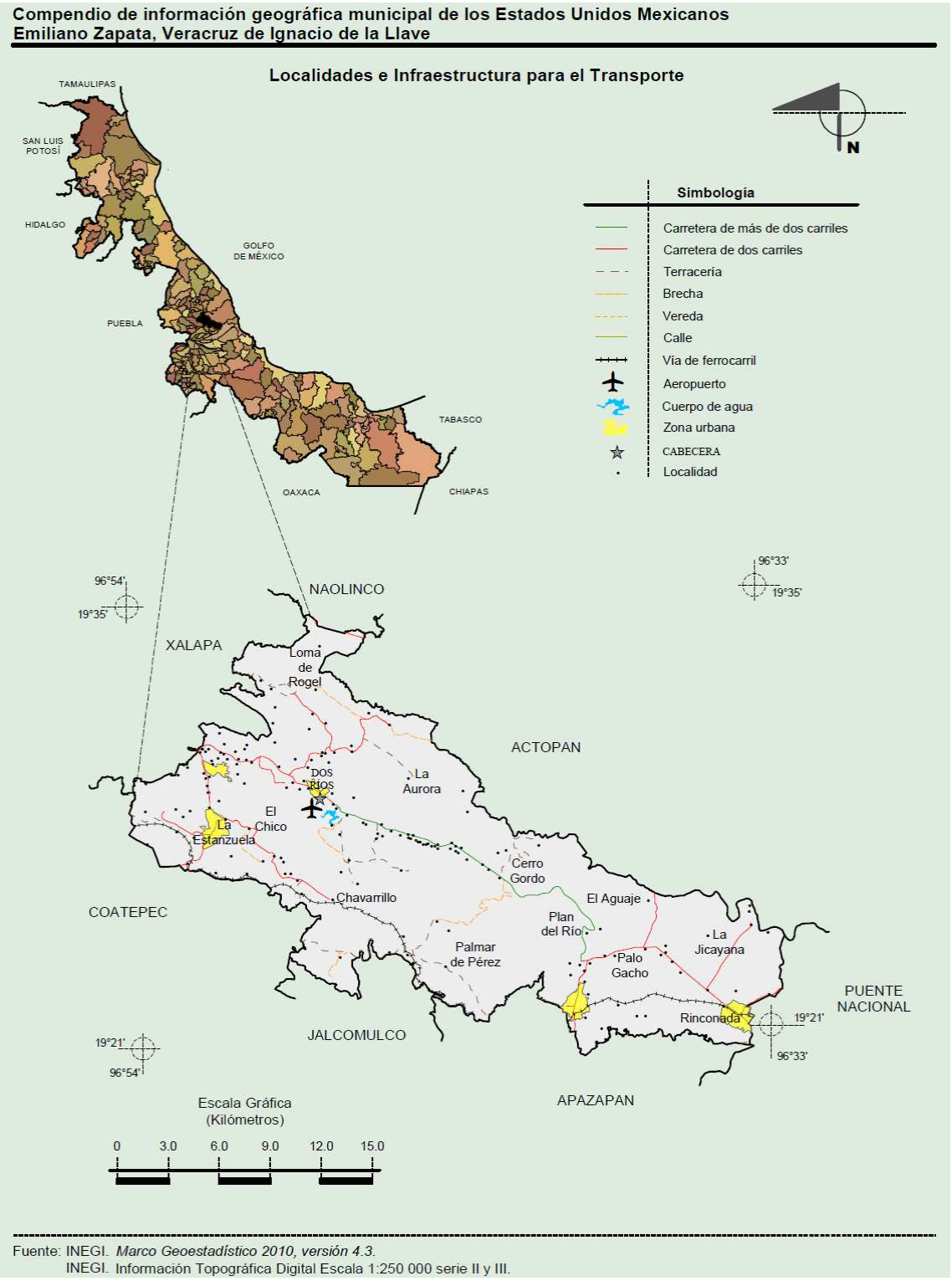
2.- INFORMACION GENERAL DEL SITIO

2.0.- DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

2.1-MACRO LOCALIZACION

El municipio de Emiliano Zapata, Se encuentra ubicado en la zona central del Estado, en las coordenadas 20º15´ de latitud Norte y 97º24´ de longitud Oeste, a una altura de 885 metros sobre el nivel del mar. Limita al Noreste con Actopan; al Sureste con Puente Nacional; al Sur con Apazapan y Jalcomulco; al Oeste con Coatepec; al Noroeste con Xalapa; al Norte con Naolinco. Su distancia aproximada por carretera a la capital del Estado es de 15 Km, como se puede apreciar en la Figura 1[1].

[1] I N E G I . *Marco Geoestadístico 2010, versión 4.3.*



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico 2010, versión 4.3.*
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y III.

Figura 1 , Municipio de Emiliano Zapata, Veracruz.

2.2.- LOCALIZACION DE LA ZONA EN ESTUDIO

El sitio en estudio se localiza en la zona conurbada Xalapa – Las Trancas, dentro de esta última localidad, Carretera Las Trancas - Coatepec, como se muestra en la Figura 2[2].

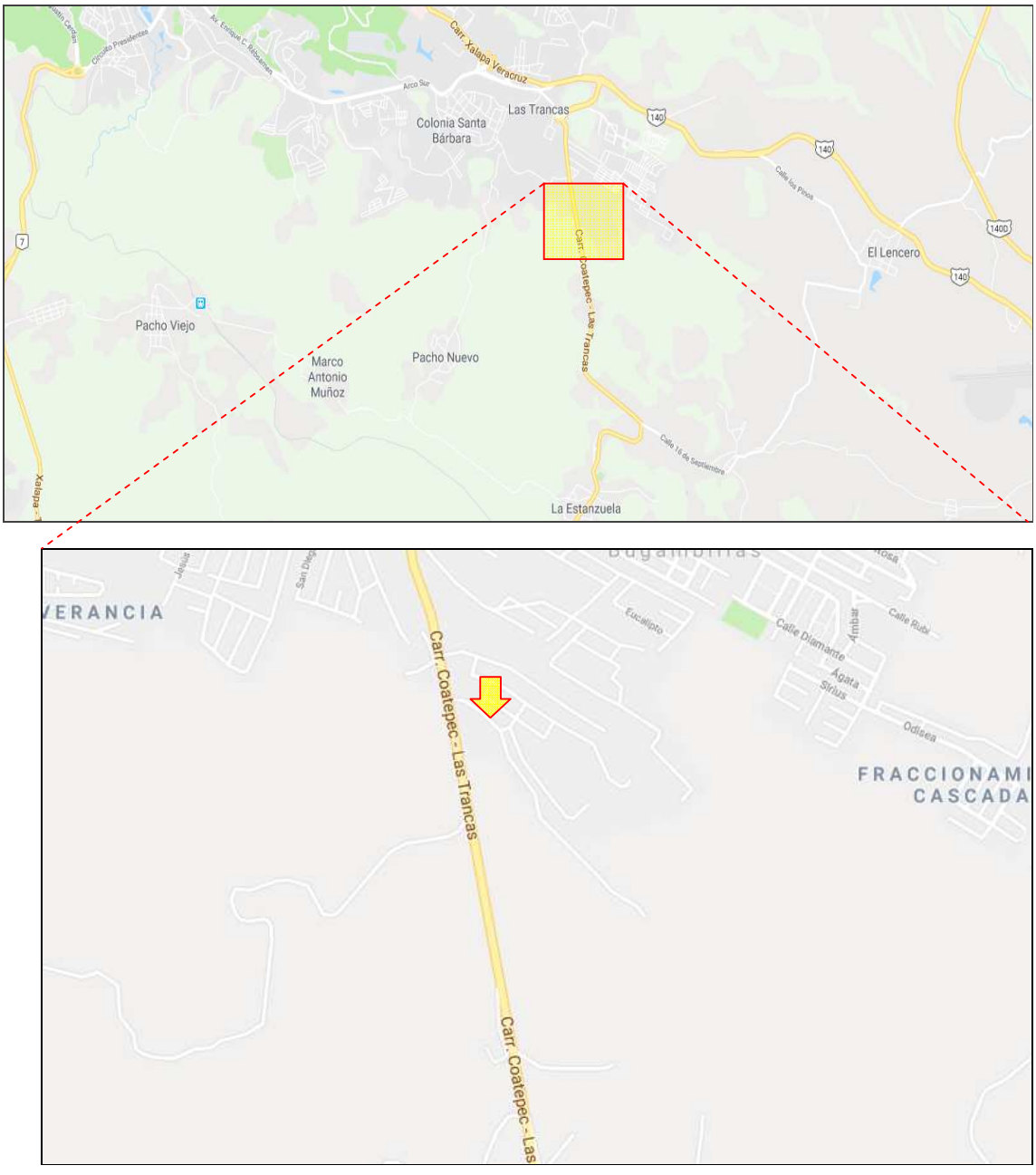


Figura 2. Ubicación del sitio en estudio.

[2] *Google Mpas, datos del mapa. 2018.*

2.2.1- CARACTERISTICAD DEL PREDIO Y DE LA ESTACIÒN DE SERVICIO.

El terreno donde se construirá la gasolinera tiene una forma rectangular con una superficie aproximada a 2,400.54 m², (norte 46.19 m, al este 51.63 m, al oeste 52.50 m. y al sur 46.01 m.), el predio tendrá acceso principal por la carretera Las Trancas – Coatepec. Dentro del predio donde se construirá la Estación de Servicio, contara con tanque de almacenamiento con capacidad de 100,000 Lts. (magna) y tanques de almacenamiento de 100,000 Lts (Premium y Diesel), contara con un total de __ dispensarios con techumbre apoyada en columnas; en edificio de dos niveles para oficinas administrativas y servicios, locales comerciales, cisterna, un sistema de piso de concreto hidráulico en accesos, transito y dispensarios. Los edificios estarán estructurados a base de muros de carga y losa maciza de concreto armado en entrepisos y azotea.

2.3.-MARCO GEOLOGICO[3]

Mostrado el sitio en exploración, con base en carta geológica E14-3, la zona explorada corresponde a depósitos del periodo Cuaternario (46.72%), tipo de roca: Suelo: aluvial (32.96%) y eólico (13.76%); como se aprecia en la Figura 3.

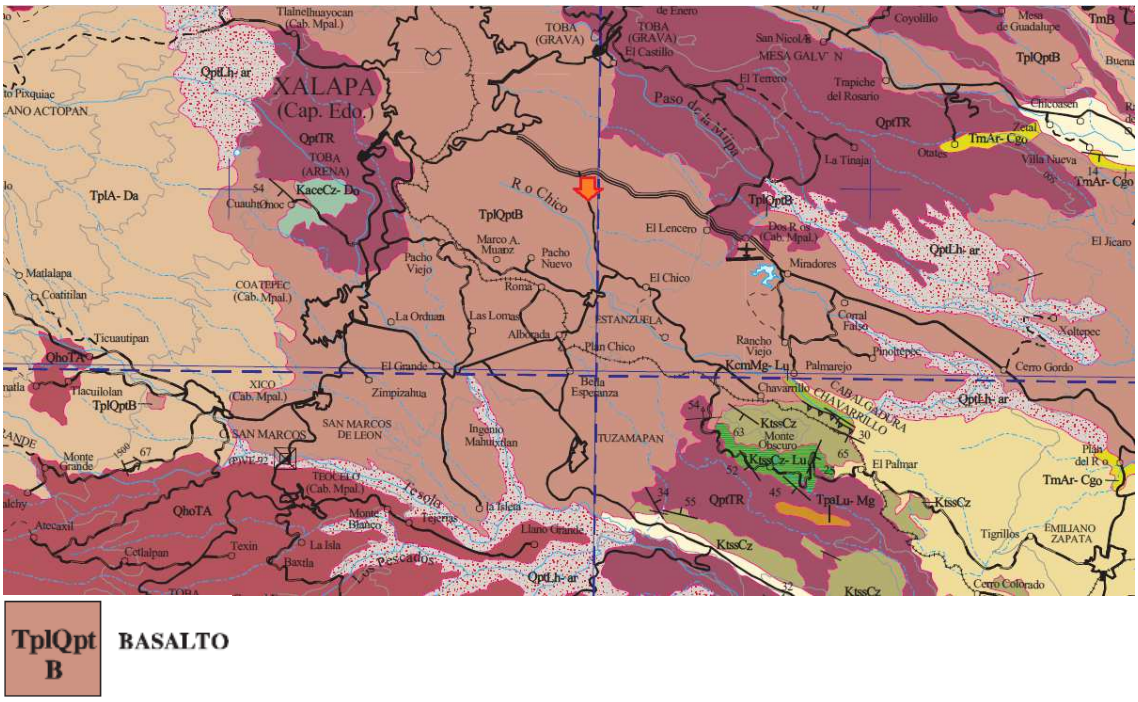


Figura 3. Carta geológica mexicana, ubicando el sitio en estudio.

[3] Compendio de información geográfica municipal 2010 Carrillo Puerto, Veracruz de Ignacio de la Llave.

2.4.- DESCRIPCION DE UNIDADES GEOLOGICAS[4]

TplQpt-B. Unidad formada en la porción centro-oriental, donde se llevo a cabo erupciones basálticas calcoalcalinas denominados basaltos Xalapa.

2.5.- SISMICIDAD

Con relación al aspecto de sismicidad, el sitio en estudio se encuentra dentro de la zona sísmica B, según el Manual de Diseño de Obras Civiles editado por la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Investigaciones, como se aprecia en la Figura 4.



Figura 4 Mapa de regionalización sísmica de la república mexicana.

Con relación al aspecto de sismicidad, el sitio en estudio se encuentra dentro de la zona sísmica B, según el Manual de Diseño de Obras Civiles editado por la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Investigaciones Eléctricas.

En consecuencia los espectros de diseño para estructuras del tipo B, para la zona sísmica B son:

Zona Sísmica	Tipo de Suelo	a_o	C	t_a(s)	t_b(s)	r
B	I	0.04	0.14	0.2	0.6	½

[4] Información complementaria carta geológica Veracruz (E-14-3), Servició Geológico Mexicano.

B	II	0.08	0.30	0.3	1.5	2/3
B	III	0.10	0.36	0.6	2.9	1

Tabla 1. Espectros de diseño.

Donde a_o es el coeficiente de aceleración del terreno, c es el coeficiente sísmico y T es el período natural de interés; t_a y t_b son dos períodos característicos que delimitan la meseta y r es un exponente que define la parte curva del espectro de diseño. El tipo de suelo aplicable será el II (terreno de transición) para este proyecto en particular.

Los espectros de diseño especificados son aplicables a estructuras del grupo B; para estructuras del grupo A, los valores de las ordenadas espectrales deberán multiplicarse por 1.5 a fin de tomar en cuenta la importancia de la estructura.

3.- TRABAJOS DE CAMPO Y LABORATORIO

La exploración del subsuelo se llevo a cabo el día 05 al 07 de Junio del 2018. Con los alcances solicitados por el Cliente. La zona de estudio se llevó a cabo mediante tres (3) sondeos de tipo penetración estándar: SM-01, SM-02, SM-03, con máquina perforadora Long Year modelo. 24 y complementado con un (1) sondeos tipo pozo a cielo abierto PCA-01, en el Anexo A, se pueden apreciar los trabajos realizados en campo.

La máxima exploración ejecutada de los sondeos realizados, se llevo a cabo hasta una profundidad de 15.00 metros localizado en el SM-01, con respecto a la superficie del terreno, los demás sondeos tuvieron un alcance de 10.0 metros en los sondeos SM-02, SM-03. Respecto a la superficie del terreno.

Profundizando con el método de exploración utilizado, el procedimiento de penetración estándar (SPT). Aplicando la norma *ASTM-D-1586*, que consiste en introducir a percusión el penetrómetro o tubo partido de dimensiones especificadas, con la ayuda de barras de perforación AW y masa golpeadora de 64 kg, la cual se impacta en caída libre al yunque de golpeo adherido a la columna de barras desde una altura de 75 cm. Durante el proceso de hincado se cuenta el número de golpes necesarios para penetrar 60 cm, divididos en tres etapas de conteo de 15-30-15, siendo el intervalo de los 30 cm el que define la resistencia a la penetración del suelo. Además con este procedimiento se define lo siguiente:

- Estratigrafía del sitio
- Correlación entre el número de golpes con la compacidad relativa de los suelos granulares y consistencia de los suelos cohesivos.
- Obtención de muestras alteradas para determinar en laboratorio sus propiedades índice.

Con el procedimiento descrito se obtuvieron entonces muestras de tipo alterado, e inalteradas, mismas que fueron trasladadas al laboratorio central para practicarles los ensayes que a continuación se mencionan.

- Contenido natural de agua.
- Determinación de Límite Líquido.
- Determinación de Límite Plástico.
- Granulometría simple.
- Densidad del suelo a través del muestreo con tubo shelby.
- Índice de calidad de roca ò RQD.
- Descriciòn Litologìa de roca.

Se programaron los siguientes ensayes y análisis que se enlistan a continuación junto con las normas aplicadas:

Ensaye	Normas aplicadas
	NMX
Sondeo de pozo a cielo abierto	NMX-C-430-ONNCCE-2002
Toma de Muestra Alterada e Inalterada -	NMX-C-431-ONNCCE-2002

Métodos de Prueba	
Métodos de Muestreo.	NMX-C-467-ONNCCE-2013
Método de Preparación de Muestras	NMX-C-468-ONNCCE-2013
Identificación de suelos visual y al tacto	NMX-C-416-ONNCCE-2003
Contenido de agua en materiales térreos	NMX-C-475-ONNCCE-2013
Limite liquido, plástico e índice de plasticidad	NMX-C-493-ONNCCE-2014
Análisis granulométrico por mallas	NMX-C-496-ONNCCE-2014
Determinación de la masa especifica	NMX-C-416-ONNCCE-2003
Ensaye de Compresión Triaxial - Método de Prueba	NMX-C-432-ONNCCE-2002
Prueba de consolidación unidimensional	-

Tabla 2. Normativa aplicable a ensayes de laboratorio.

Tales ensayes de manera concisa se describen a continuación:

El contenido de agua se determinó al realizar la división entre el peso del agua contenido en cada muestra y el peso de las partículas sólidas, una vez obtenido el contenido de agua, se elaboró un registro de dicho parámetro con respecto a la profundidad.

En la determinación de los porcentajes de finos, arenas, y gravas de que se compone cada estrato, se realizaron análisis por vía húmeda consistente en la separación por lavado de las diferentes partículas que componen el muestreo. Para el lavado se emplearon las mallas Nos. 4 y 200.

Los límites de consistencia que marcan la frontera entre los estados líquido, plástico y semisólido del suelo. El ensaye se llevó a cabo con la fracción de suelo que pasa la malla No.40, los límites determinados fueron límite líquido y límite plástico. Utilizando para el caso el método estandarizado por A. Casagrande; de la diferencia de ambos resulta el índice plástico. Con los parámetros obtenidos empleando la carta de plasticidad corroboran el nivel de plasticidad de los finos, así como en forma cualitativa la consistencia y compresibilidad del suelo.

El sitio elegido para la exploración y muestreo del subsuelo se muestra en croquis e imágenes adjuntas a esta sección, Figura 5, Tabla 2.

A continuación en la Figura 5, presentamos la ubicación de los sondeos y el pozo.



Figura 5, Croquis de ubicación de sondeos realizados del sitio en estudio.

Sondeo No.	Ubicación		Profundidad (m)	Elevación[5] (m)
	Latitud	Longitud		
SM-01	N 19° 29' 24.7"	O 96° 51' 29.4"	15.00	N.T.A.
SM-02	N 19° 29' 24.9"	O 96° 51' 29.9"	10.00	N.T.A.
SM-03	N 19° 29' 25.7"	O 96° 51' 29.9"	10.00	N.T.A.
PCA-01	N 19° 29' 24.9"	O 96° 51' 29.2"	0.55	N.T.A.

Tabla 3. Cuadro de coordenadas de los sondeos realizados dentro de predio, aproximación ± 3.0 m.

[5] N.T.A. Nivel del terreno actual.

4.- GEOLOGIA SUPERFICIAL Y ESTRATIGRAFIA

4.1.-ESTRATIGRAFIA DE LOS SONDEOS

Las características del subsuelo, pueden verse con detalle en las hojas del perfil estratigráfico en el Anexo C y D, así mimo los modelos geotécnicos y podrá apreciarse los Anexos F, G, H, de apoyos técnicos todos y cada uno de los ensayes a los que hicimos referencia, para su análisis.

Al nivel de exploración del sondeo exploratorio SM-01, podemos definir que fue referenciado al nivel actual del terreno existente.

Una vez presentados los perfiles estratigráficos y el resumen de características de materiales por sondeo; Con forme a los perfiles estratigráficos, presentamos a continuación la variación en propiedades tanto índices como mecánicas así como la clasificación SUCS, que se han determinado en los bloques o unidades geotécnicas (Ug),. Estas son las siguientes:

De forma general se identificaron para los sondeos exploratorios.: 4 (cuatro) Unidades geotécnicas (Ug), compuestas principalmente en la superficie de materiales muy compactos formados por Tobas básicas, que incluyen depósitos consolidados de tobas con poco grado de consolidación; las tobas son principalmente de color café, en un estado muy duro subyacen e intercalando capas de roca basáltica clasificada como “Basaltos Traquiandesitico”, en el Anexo J, se puede apreciar su clasificación, esta se localizo en los sondeos profundos hasta la profundidad explorada de -15.00 metros (SM-01).

Descripción de las unidades.:

UNIDAD 01 (Ug-1).- Formada por tobas compactas, medianamente cementadas que al disgregado producen según la clasificación S.U.C.S. una arcilla de baja plasticidad (CL), color café claro con tonos amarillentos, algunas oxidaciones con pigmentos negros, se localizan en el SM-01 (de -0.00 m. a -1.80 m.), de consistencia dura (32>N<50), encontrándose en un estado mojado, en el SM-02 (de -0.00 m. a -3.00 m.), de consistencia, muy compacta a dura (15>N<50), encontrándose en un estado mojado, en el SM-03 (de -0.00 m. a -3.00 m.), de consistencia, compacta a dura (12>N<50), encontrándose en un estado mojado. En este estrato se procedió a extraer muestras alteradas a través de los sondeos mixtos y una muestra inalterada en el PCA-01, de donde se realizaron los ensayes de laboratorio y que en la Tabla 4. Se muestran las propiedades índices de esta capa.

Propiedades	Variación
Humedad natural (%)	14.1% a 35.1%
Porcentaje de gravas (%)	1.0% a 3.0%
Porcentaje de arenas (%)	5.0% a 41.0%
Porcentaje de finos (%)	56% a 95%
Color o tonalidad	Café claro con oxidaciones
Limite liquido (%)	25.74% a 42.95 %

Limite plástico (%)	11.49% a 25.69 %
Cohesión (c) kg/cm²	1.62
Angulo de fricción interna (Ø)	31.6°
Peso volumétrico natural kg/m³	1,828

Tabla 4. Propiedades índices Unidad geotécnica 01.

UNIDAD 02 (Ug-2).- Se localiza subyacente a la Ug-01, este estrato se encuentra constituido por Tobas duras, cementadas que al disgregado producen según la clasificación S.U.C.S. una arcilla de baja plasticidad (CL), color café claro, se localizan en el SM-01 (de -3.50 m. a -5.00 m. y de -8.00 m. a -12.60 m.), presentan una variación de RQD= 20.0% a 38.6%, un peso volumétrico γ= 1,644 kg/cm^2, una resistencia a la compresión simple de qa= 12.1 kg/cm², en el SM-02 (de -3.60 m. a 4.80 m), en este sondeo el producto de la disgregación de la Toba, da paso a un material clasificado como: arcilla de baja plasticidad del tipo (CL), en tonos cafés claros algunos tonos grises, sus características son: límite liquido de 45.70%, limite plástico de 26.15%, porcentaje de arena 24%, porcentaje de finos de 73%. Encontrándose en un estado duro (N>50), en el SM-03 (de -3.00 m. a 4.20 m), con una consistencia dura (N>50), En estos estratos se procedió a extraer muestras alteradas a través del ensaye de penetración estándar, de donde se realizaron los ensayes de laboratorio.

UNIDAD 03 (Ug-3).- Se localiza subyacente a la Ug-01, este estrato se encuentra constituido por Tobas duras, cementadas que al disgregado producen según la clasificación S.U.C.S. la clasifica como una arena arcillosa (SC), color café claro, se localizan en el SM-02 (de -3.00 m. a -3.60 m.), sus características son: límite liquido de 41.30%, limite plástico de 25.67%, porcentaje de arena 62%, porcentaje de finos de 38%. Encontrándose en una compacidad media (N=26), en un estado mojado, las muestra fueron tomadas del muestreador de media caña a través del ensaye de penetración estándar, de donde se realizaron los ensayes de laboratorio.

UNIDAD 04 (Ug-4).- Se localiza subyacente a la Ug-02, este estrato se encuentra constituido por rocas basálticas, que según su clasificación litología, que es la rama de la geología que se encarga de estudiar las características de las rocas, clasifica a estas como una roca de origen, ígneo extrusiva, de clasificación: "Basalto Traquiandesitico, su textura varia de porosa a algunas muestras lisas, ver descripción más a detalle en el Anexo J, se localizan en el SM-01 (de -1.80 m. a -3.50 m.), presenta lentes blandos de toba, presenta un RQD= 65.3%, resistencia a la compresión simple de qa= 979.9 kg/cm², un peso volumétrico de roca γ=2.524 kg/m³, clasificándola como una roca de mediana calidad, en el mismo sondeo (de -5.00 m. a -8.00 m.), presenta lentes de toba color café, presenta un RQD= 23.3% a 48.6%, clasificándola como una roca de mala a mediana calidad, en el mismo sondeo (de -12.70 m. a -15.00 m.), roca basáltica un poco fracturada y repunta roca más sana, que presenta un RQD= 25.3% a 62.5%, resistencia a la compresión simple de qa= 1,152.8 kg/cm², un peso volumétrico de roca γ=2.678 kg/m³, clasificándola como una roca de mala a mediana calidad; en el SM-02, se localizo (de -4.80 m. a -10.00 m.), presenta unos lentes blandos de toba entre -4.80 a -6.50 metros, presenta un RQD= 17.6%, clasificándola como una roca de mala calidad, subyace una roca hasta la

profundidad explorada que presenta un RQD= 62.6% a 80.0% con una resistencia a la compresión simple de qa= 934.8 kg/cm², un peso volumétrico de roca γ=2.522 kg/m³, clasificándola como una roca de mediana a buena calidad, finalmente en el SM-03, se localizo (de -5.00 m. a -10.00 m.), presenta unos lentes blandos de toba entre -4.20 a -6.70 metros, presenta un RQD= 60.0% a 87.3%, clasificándola como una roca de media a buena calidad, y de -6.70 metros hasta la profundidad explorada, subyace una roca que presenta un RQD= 63.8% a 88.0% con una resistencia a la compresión simple de qa= 830 kg/cm², un peso volumétrico de roca γ=2.650 kg/m³, clasificándola como una roca de mediana a buena calidad,

Las muestras obtenidas de toba y roca basáltica se extrajeron de los sondeos profundos por medio de barril NQ, para la recuperación de tales muestras.

Con el propósito de ilustrar lo anterior hemos preparado perfiles estratigráficos basados en la exploración profunda. Para ello se muestra en detalle en el Anexo B y C.

En los sondeos realizados, no se localizo el nivel de agua freática, se concluye que no afecta a este proyecto en particular. Sin embargo por tratarse de una pendiente fuerte en el predio de estudio, se puede esperar saturación de agua de lluvia, se deberá prever sistemas de desalojo de aguas pluviales.

Las características del subsuelo que hasta aquí se han comentado, pueden verse con detalle en las hojas de resumen en los anexos correspondientes así como de los perfiles estratigráficos y podrá apreciarse en el apartado de apoyos técnicos todos y cada uno de los ensayes a los que hicimos referencia, para su análisis.

De acuerdo a la tabla de excavabilidad, los materiales encontrados en el sitio son del tipo II-A, para las unidades geológicas: Ug-01, Ug-02, Ug-03, y los mantos de roca del tipo III. Según tabla adjunta en el Anexo I.

5.- ANALISIS DE CIMENTACIONES

5.1 RECOMENDACIONES DE DESPLANTE

Antes de estimar la capacidad de carga, hacemos referencia a ciertas consideraciones que se deberán llevar a cabo para el desplante de la cimentación:

5.1.1- Tipo de cimentación propuesta.- Recurrir al empleo de un cimiento de tipo rígido, como puede ser el uso de zapata corridas, o losa de cimentación.

5.1.2.- Profundidad de desplante.- Emplazar la cimentación en los estratos más superficiales, para el desplante de la cimentación estará sujeto a los niveles del proyecto en particular.

5.1.3.- Tratamiento del desplante.- Se indica afinar y compactar uniformemente al 90% de su densidad máxima y con humedad óptima o próxima, verificar que no existan baches ni materiales sueltos.

5.1.5- Excavaciones.- Se programarán de manera oportuna con el fin de mantenerlas descubiertas el menor tiempo posible.

5.1.7.- Nivel de desplante.- Se indicara como marquen los niveles de proyecto, buscando que la cimentación se desplante sobre un mejoramiento hasta alcanzar el nivel de desplante proyectado.

5.1.7.1.- Mejoramiento del subsuelo de desplante (Rellenos).- Para nuestro proyecto en particular, para zonas con rellenos, estos deberán ser controlados se propone colocar capas de material de banco con calidad similar a Sub-rasante para alcanzar el nivel de piso de proyecto. Las capas se proponen de 0.25 a 0.30 metros, material estado suelto para alcanzar capas compactadas de 0.20 Dicho mejoramiento podrá construirse con materiales de calidad similar a una Sub-rasante de pavimento asfáltico. Se compactará a un 95% de su densidad máxima (prueba Proctor estándar de acuerdo a la norma AASHTO T99 o ASTM D698 ó normas SCT.)

5.1.6.-Sobre el nivel de desplante mejorado, se recomienda colocar una plantilla de 5.0 centímetros de espesor utilizando concreto hidráulico con una resistencia de 100 Kgf/cm². Sobre la plantilla se desplantarán la cimentación que indique el proyecto.

5.1.8.- Para los rellenos en cimentaciones.- Se recomienda el uso del material producto de excavación con la excepción de eliminar materiales contaminados con escombros, materia orgánica o que se observen raíces; o en su caso, recomendamos colocar un material procedente de banco de calidad similar a una Subrasante, se deberá ir colocando en capas de 0.25 a 0.30 metros aproximadamente de material suelto para que compactados al 90% de su densidad máxima (prueba Proctor estándar de acuerdo a la norma AASHTO T99 o ASTM D698 ó normas SCT.), el espesor sea de 0.20 metros compactado, hasta alcanzar los niveles de proyecto.

Una vez considerado los puntos anteriores. Se revisara la capacidad de carga al nivel de desplante de la cimentación, considerando los parámetros mecánicos más desfavorables para los diferentes puntos en estudio.

5.2 CAPACIDAD DE CARGA – CIMENTACION SUPERFICIAL

Con base en los resultados de la exploración y tomando en cuenta las características del proyecto; Por lo tanto en el cuadro adjunto en el Anexo E, mencionamos a diferentes profundidades de desplante Df de la cimentación, la capacidad de carga admisible del subsuelo Q_{adm}. La profundidad de desplante está referida al brocal de sondeo del PCA-01, para desplante de estructuras en material de terreno natural.

Para la estimación de la capacidad de carga del subsuelo se cuenta con los resultados del ensaye de compresión triaxial. Los resultados obtenidos de estas pruebas son:

SONDEO	ENSAYE	PARAMETROS			NOTAS
		C kg/m²	Ø	γ kg/m³	
PCA-01	E-295	1.62	31.6 °	1,828	INALTERADA

Tabla 5. Estimación capacidad de carga.

Del ensaye de penetración estándar la variación en los parámetros de resistencia - número de golpes de los estratos, y cuadro de resumen de características del suelo, se puede apreciar en el apartado de resumen Anexo B:

Luego de analizar la información obtenida vemos por ejemplo que el ángulo de fricción interna Ø (el más desfavorable) obtenido de ensaye de compresión triaxial en el sondeo PCA-1 es de 31.6º, y que luego de la profundidad de 0.60 metros en el sondeo SM-01 es de 34.7º, SM-02 es de 33.50 º y SM-03 es de 32.88 º Por lo que puede notarse que hay una confiabilidad aceptable en los resultados derivados del ensaye de penetración estándar realizado.

Por lo tanto dado que el ensaye triaxial nos provee de información de los estratos dentro de lo que será la zona de influencia de la cimentación. Optaremos por recurrir a este ensaye para la propuesta de la cimentación de proyecto.

La expresión utilizada en la estimación de la capacidad de carga admisible del subsuelo es la siguiente, tomando en

$$Q_{adm} = 5.14C/f.s. + \gamma D_f \text{ ..... ecu.(1)}$$

Donde; Q_{adm} es la capacidad de carga admisible afectada por el factor de seguridad en ton/m²; c es la cohesión del material de desplante en ton/m², Ø Angulo de fricción interna, γDf esfuerzo efectivo a nivel de desplante en ton/m², γ peso volumétrico en ton/m³, B ancho de la cimentación en m, Df profundidad de desplante en m, de forma conservadora se tomara los valores de la parte cohesiva del estrato.

Por lo tanto de la expresión anterior y para caso en particular, sustituyendo se obtiene una capacidad de carga admisible (Q_{adm}), y que será esta la que se debe tomar en cuenta para los análisis, se presenta para diferentes profundidades Df, de

desplante, dichos valores incluyen un factor de seguridad de 4.0, como se muestra en el Anexo E.

Tal como se indica la capacidad de carga admisible del subsuelo para el diseño de cimentación se recomienda se limite a **23.56 ton/m², para un desplante a -1.50 metros,** Valor que incluye un factor de seguridad de **4.0.**

Para la estimación de capacidad de carga en "Rellenos" controlados por medio del proceso de compactación con equipo mecánico y utilizando materiales con una calidad similar a Subrasante (material de banco), como mínimo; Debido a que se considera que el nivel de piso terminado debe ser el nivel de calle, será necesario construir estos rellenos controlados. Ya que el nivel terreno actual presenta desnivel aproximadamente 3 a 4 metros con respecto a la vialidad existente, que servirá como acceso principal a la Estación de Servicio, consideramos los siguientes parámetros del material de banco.

MATERIAL	ENSAYE	PARAMETROS			Humedad Optima	NOTAS
		C kg/m²	Ø	γ kg/m³		
BANCO Calidad Subrasante	N/A	0.30	N/A	1,450	20.2%	Verifica en campo, Alcanzar 95% de compactación

Tabla 6. Estimación capacidad de carga en rellenos.

Se utilizara la ecuación 01, antes citada, con las descripciones de los parámetros citados, es así como después de sustituir los valores propuestos se tiene:

La capacidad de carga admisible para rellenos controlados para el diseño de cimentación se recomienda se limite a **6.03 ton/m², para un desplante a -1.50 metros,** Valor que incluye un factor de seguridad de **4.0.**

La cimentación para la fosa de tanques de almacenamiento estará constituida por una losa de fondo, desplantada aproximadamente a -5.20 metros de profundidad con respecto al nivel del piso terminado del pavimento, y las paredes de la fosa estarán soportadas por muros de concreto, reforzada con varillas de acero, esto nos indica que el desplante de la fosa se realizara en los estratos con roca basáltica y tobas, se puede utilizar la capacidad de carga estimada para desplante en terreno natural.

Para elementos adicionales, tales como son: muros de contención que soportaran los rellenos controlados, se recomienda su desplante en terreno estable situado a -1.20 metros medidos en el SM-02, SM-03, se recomienda una profundidad de -1.50 metros de empotre en terreno natural, (medidos a partir del nivel del brocal del SM-02, 03) buscando siempre terreno estable y firme para desplante de estas

estructuras de contención, de igual forma se puede hacer uso de la capacidad de carga estimada para desplante en terreno natural; los muros de contención se recomiendan de concreto armado con acero, de igual forma se debe buscar que estos tenga un sistema de abatimiento de agua pluvial, el que mejor convenga a proyecto.

5.3 ESTIMACIÓN DE ASENTAMIENTOS

Para la capacidad de carga admisible la magnitud del asentamiento inmediato, puede teóricamente estimarse con la siguiente expresión:

$$Se = (1-\mu^2/E)pmBF_f \ldots\ldots\ldots\ldots \text{ ecu. (2)}$$

Ecuación derivada de la teoría de elasticidad K.E. Egorov, propone una solución para el asentamiento inmediato de cimentaciones rectangulares en carga uniforme, considerando la cimentación de tipo rígida.

Donde; Se asentamiento máximo al centro del área cargada en cm, μ relación de Poisson, E módulo de elasticidad del estrato de desplante, dentro de la zona de influencia de la cimentación, pm presión aplicada a la superficie del terreno, B ancho de la cimentación, F_f valor de forma cuyo influencia que depende de la relación largo ancho (L/B) del área cargada, y profundidad y ancho (z/B).

Por lo tanto, de la expresión anterior:

μ = 0.45 para el caso de una arcilla firme.
E = 386.71 kg/cm² (estimado de una arcilla o limo firme de Tabla 16.
B = 120 cm (supuesto), ancho del área cargada.
pm = Presión de contacto, kg/cm², igual a la capacidad de carga estimada.

Sustituyendo se tiene entonces que el asentamiento Se, se puede apreciar en la Taba 7, el cual es un asentamiento inmediato o de corto plazo. Se estima que el asentamiento total puede ser del orden de (1") 2.50 cm. para una cimentación rígida.

Estado límite (Asentamiento inmediato) Se		
Sitio	Presión de contacto ton/m²	Se Al centro del arena cargada cm
Terreno natural	23.56	0.04
Rellenos controlados	6.03	0.05

Tabla 7. Estimación del asentamiento inmediato.

En el Anexo E, se presentan las memorias de cálculo realizadas.

Bajo estas condiciones el asentamiento inmediato se presentara en el transcurso de la construcción de la obra, el asentamiento por consolidación, por el tipo de geología que se presenta y al ser asimilado por la cimentación, las nuevas presiones que se generen por la nueva estructura en cuanto sean menores a las aquí citadas, los asentamientos serán menores a los antes mencionados.

La cimentación propuesta se recomienda, debe ser lo suficientemente rígida para absorber los asentamientos de tipo diferencial.

5.4 EXCAVACIONES Y ELEMENTOS ADICIONALES

5.4.1. ESTABILIDAD DE LAS EXCAVACIONES

Para el diseño de la fosa de los tanques, la estructura será subterránea constituida por un cajón de concreto armado, con dimensiones aproximadas de 22.00 metros de largo por 5.00 metros de ancho y profundidad de 5.20 metros, aproximadamente, con respecto al nivel de piso terminado, y en ellas quedarán alojados los tanques de almacenamiento de gasolina; estos tanques por especificaciones son apoyados sobre una cama de arena y confinados a su vez por la misma, la cual colocada a volteo y varillada después de instalados dichos tanques.

Estabilidad.- En el caso de los cortes, considerando que éstos se efectuarán en suelos cohesivos, y materiales duros tipo II-A, para el caso de Tobas de color café claro y subyace a esta roca basáltica, es posible emplear un procedimiento sencillo para estimar la altura máxima que puede tener un corte vertical de material cohesivo, sin soporte y sin derrumbe, es mediante la siguiente ecuación.

Se considera como un suelo cohesivo

$$Hc = (2c/\gamma) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{ecu. (3)}$$

Donde; Hc = Altura critica del corte vertical, c es la cohesión del material, γ es peso volumétrico natural del estrato.

Suponiendo, que los cortes se realizarán sobre materiales de consistencia dura, con una cohesión de c=16.2 ton/m², (ensaye triaxial UU) y un peso volumétrico de γ= 1.828 ton/m³, la altura crítica del corte vertical estable, sin soporte, es de aproximadamente 8.86 m. Para un factor de seguridad de 2, por lo que para cortes temporales que no rebasen los 8.0 m de altura, las paredes podrán ser verticales, Para nuestro caso en particular la máxima excavación será de los tanques de almacenamiento con una profundidad de -5.20 metros aproximadamente, para materiales inestables sobre los primeros metros de altura, deberá considerarse un talud 0.25:1 (H:V).

Nota: Cualquier cambio en la estratigrafía a materiales inestables, se recomienda, colocar un zampeado, a base de tela de gallinero, anclado con bastones de varillas enterrados en las paredes del subsuelo, y este aplicándole un mortero o dar talud necesario para evitar derrumbes. Otra opción es ademar la zona inestable.

El fondo de la excavación o desplante de la fosa, se deberá verificar que no existan oquedades o fracturas entre roca, si este es el caso, recomendamos la utilización de SikaGrout o similar, que es un mortero liso de altas resistencias, con el fin de rellenar esas oquedades o fracturas, las especificaciones de uso deberán ser emitidas por la ficha técnica o por el fabricante.

Expansiones inmediata.- Dado que el material al fondo de la excavación de la fosa es prácticamente incompresible, por tratarse materiales duros o en su caso roca, las expansiones elásticas son despreciables. Así mismo por no existir nivel freático, no hay posibilidad de presentarse sub presión, ni efecto de flotación.

Presiones horizontales en la fosa.- Para caso de del cajón para la fosa de tanques, este trabajara bajo dos condiciones: la primera será a corto plazo, cuando el cajón, este vacío con la sección en "U" y la segunda, cuando estén instalados los tanques confinados con la arena adentro del cajón, cuya condición será a largo plazo y no es crítica, es decir no habrá empuje del suelo. Las estructuras deberán diseñarse teniendo en consideración el diagrama de presiones horizontales mostrado en el Anexo G, dichas presiones fueron calculadas mediante la teoría de Rankine, considerando el coeficiente de empuje en reposo (k0) propuesto por Jaky, con las siguientes ecuaciones:

$$E_0 = 0.5 \cdot Kp \cdot \gamma \cdot h^2 \quad \text{..... ecus. (4)}$$

$$K_0 = 1 - \text{sen}\phi \quad \text{..... ecus. (5)}$$

Donde, Eo empujes en reposo (ton), Ko= 1-senϕ, coeficiente de empuje en reposo que está en función del ángulo de fricción interna (adimencional), γ = peso volumétrico del suelo (ton/m^3), h= altura del muro (m).

Se considero un peso volumétrico de 1.828 ton/m^2, del material superficial, hasta profundidad de -1.80 metros, subyace un peso volumétrico de 2.524 ton/m^2, del material rocoso, entre 2.00 y 3.50 metros subyace material de Toba hasta los 6.60 metros de profundidad, con un ángulo de fricción de 31.6°, no se considero sobrecarga en la superficie.

5.4.1. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PARA CIMENTACIONES

5.4.1.1 Cimentaciones en estructuras.- La excavación que alojará a la cimentación de las estructuras, se realizara a cielo abierto, con taludes conformes se describen a continuación:

a) Excavación y construcción de zapatas.- Después de retirar material suelto y la capa vegetal, se iniciara la colocación del relleno controlado con material producto de banco, para dar nivel de piso terminado de proyecto. Este relleno deberá alcanzar el nivel de desplante del sistema de piso ya sea de pisos de las construcciones o de estructuras de pavimento.

b) La excavación donde se alojara la cimentación de las estructuras, se iniciara a partir del desplante del sistema de piso o pavimento, hasta alcanzar el desplante propuesto para la cimentación propuesta en proyecto, mediante taludes verticales.
c) Alcanzada la profundidad de desplante de la cimentación, se procederá a extraer material suelto del fondo de la excavación, para iniciar el colado de plantilla de concreto simple con f'c= 100 kg/cm², de 5 cm. de espesor, y después del fraguado de la misma, se podrá iniciar la colocación del armado y cimbrado, así como el colado de cimentación, según las indicaciones del proyecto estructural.
d) Durante la construcción de la cimentación deberá dejarse las preparaciones necesarias para la liga estructural con el armado de las columnas y/o castillo, según corresponda.
e) Las dimensiones, geometría y el acero de refuerzo de la cimentación, así como las contratrabes o dados de la cimentación, se efectuaran de acuerdo a lo indicado en los planos estructurales.
f) Dos días después de colada la cimentación se procederá a rellenar los espacios existentes adyacentes a la cimentación con materiales procedentes de banco, hasta el nivel inferior del piso de las estructuras o de la sección del pavimento, dependiendo de la ubicación de la cimentación.

5.4.1.2 Sistema de pisos.- En la zona de edificaciones estará constituido por un firme de concreto reforzado mediante malla electrosoldada apoyadas directamente sobre el terreno natural o relleno controlado compactado, con las características y proceso de compactación indicados. En las zonas de circulación vehicular y estacionamiento y en la zona de dispensarios se empleará un pavimento de concreto hidráulico ò rígido, ver Anexo de Diseño de Pavimento.

5.4.1.3 Cisterna.- La excavación para alojar la cisterna, se realizara a cielo abierto con taludes verticales como se permita, alcanzada la profundidad de desplante de la losa se procederá a extraer el material suelto de fondo de la excavación, se verificara que no existan baches u oquedades, si este fuera el caso se deberá rellenar con producto SikaGrout o similar, se iniciara con el colado de la plantilla de concreto simple con f'c= 100 kg/cm², de 5 cm. de espesor, después del colado de la misma, se iniciara con la colocación del armado y cimbrado, así como el colado de losa, según proyecto estructural, medio día después de terminado el colado de la losa de piso, se continuara con el armado, cimbrado y colado de los muros perimetrales contra el suelo, previamente limpiado y preparado cuidadosamente la junta de colado, a fin de no permitir fugas; después de descimbrar los muros perimetrales, se continuará con el cimbrado, armado y colado de la losa-tapa de la cisterna.

5.4.1.4 Fosa para tanque.- La excavación y construcción de esta estructura enterrada se realizará a cielo abierto, con maquinaria, con taludes tan verticales como se permita. La excavación deberá realizarse en una sola etapa, hasta alcanzar la profundidad de proyecto, se verificara que no existan baches u oquedades, si este

fuera el caso se deberá rellenar con producto SikaGrout o similar. Se colocara de inmediato una plantilla de concreto simple con f'c= 100 kg/cm², de 5 cm. de espesor, se recomienda adicionar al concreto de la plantilla un aditivo acelerante de fraguado, a fin de iniciar tres a cuatro horas después el colocado, armado y colado de la losa de fondo, así como de las silletas para apoyo de tanques, según las indicaciones del proyecto estructural, medio día después de terminado el colado de la losa de piso, se continuara con la construcción de los muros perimetrales contra el terreno previamente limpiado y preparado cuidadosamente las juntas de colado.

Las actividades de construcción de los muros, se realizará de manera secuencial y coordinada a fin de eliminar los tiempos muertos. Después de descimbrar los muros perimetrales, se continuará con el cimbrado, armado y colado de la losa-tapa de la fosa, instalando previamente los tanques con su respectiva arena de confinamiento.

5.4.1.5 Recomendaciones del Laboratorio durante el proceso constructivo

a) Limpieza.- Inmediatamente antes de la excavación la superficie de trabajo estará libre de basura, escombro, hierba, arbustos o restos de construcciones anteriores.

b) Ubicación, trazo y nivelación.-Los sitios de excavación para el desplante de la cimentación serán ubicados de acuerdo con lo establecido en el proyecto arquitectónico. En el caso de que existan montones de tierra o algún otro material, el terreno se nivelará hasta obtener una superficie sensiblemente horizontal. A menos que el proyecto indique otra cosa, cuando el procedimiento constructivo requiera que el acero de refuerzo se arme en un sitio diferente al del colado del elemento, se colocará un refuerzo adicional que permita el manejo del armado, sin que se presenten deformaciones o desplazamientos permanentes.

c) Excavación.- Para los trabajos de excavación se debe utilizar equipo mecánico como la intervención de maquinaria pesada (Retroexcavadora), en lugares con afloramiento de roca con martillo hidráulico, alcanzando con este equipo la profundidad solicitada de desplante.

d) Nivel del desplante.- La excavación se efectuará se acuerdo a las dimensiones y niveles establecidos en el proyecto arquitectónico, se recuerda llevar a cabo las indicaciones en el capítulo 5, para el desplante de la cimentaciones.

e) Durante la ejecución de la excavación esta se protegerá de inundaciones y se asegurará su estabilidad, para evitar derrumbes, drenando toda el agua que afecte a la excavación. El material suelto o inestable, así como toda la materia vegetal, se removerá para asegurar la estabilidad de la excavación.

f) Colocación de plantilla del desplante.-Se elaborara concreto simple para la colocación de la plantilla a base de un concreto f'c=100 kg/cm², de 5.0 cm. de espesor, se recomienda la utilización de un cemento Portland, arena, grava agregado máximo de ¾" y agua recomendamos una proporción 1:5:6 cubriendo una superficie de desplante. El concreto puede ser hecho en obra con equipo tipo revolvedora; y su aplicación del concreto se deberá realizar con botes de 18lts.

g) Acero de Refuerzo.- Se procederá al procedimiento constructivo de la cimentación proyectada, con el suministro y corte de acero de refuerzo, se procede a realizar el corte de las varillas, con las medidas y ganchos necesarios, inmediatamente se procederá al armado de las parillas de las zapatas, esta se debe armar con varilla F'y=4200 kg/cm², y sus características de armado marcadas como indique el proyecto, así como el tipo de cimentación que se vaya a emplear.

h) Cimbra.-Una vez que se tienen listos y bien formadas las parrillas de la zapata, así como de elementos estructurales adicionales al proyecto, se procede a realizar trabajos de cimbrado a base de madera de pino de 3ª y con acabados aparentes; se puede emplear hojas de triplay en obra para la contención del concreto, contenida con polines. Se les colocará un lubricante a las hojas para evitar que el concreto se adhiera a la madera y así poder extraerla con facilidad. El material secundario a utilizar es clavo de 2 ½", alambre recocido, martillo, serrucho y cortadora.

i) Colado del concreto en la cimentación, firmes, castillos, y losas de entrepiso o de azotea.-Para el colocado del concreto de la cimentación se puede realizar de dos formas:

   1.- Colado con concreto premezclado.- Esta opción es más viable por ser mayor facilidad y homogeneidad del concreto, se recomienda utilizar concreto premezclado de las distintas plantas concreteras de la región, como son: Concretos Moctezuma, Cemex, Preconcretos Veracruz, entre otros.

   2.- Colado hecho en obra.- Para este caso se requiere que el colado se realice con la ayuda de revolvedoras y palas para obtener un concreto hecho en obra, con la resistencia especificada en proyecto, y para alcanzar los niveles de resistencia a compresión del concreto y las características de durabilidad requeridas, se deberá diseñar en un Laboratorio de Control de Calidad, la mezcla de concreto utilizado a una relación agua/cemento máxima de 0.50,

   Nota: adicionalmente se deberá cumplir con la calidad de los agregados del concreto como indica el capítulo 7.

j) La aplicación del concreto se realizó por medio de la descarga a base de unas canaletas de lámina galvanizada, Se deberá vibrar el concreto en toda la

superficie colada para evitar acumulación de aire dentro de la estructura. O en alturas a trabes de cubetas.

k) Relleno en cimentación.-Una vez terminados los trabajos de la cimentación, se procederá a llevar a cabo el relleno de la cimentación, con material producto de banco libre de materia orgánica, o materiales saturados, el Laboratorio recomienda la colocación de material de banco (Cementante) de bancos de materiales de la región, en el anexo K, se puede ver a detalle la calidad y ubicación del banco de préstamo que se recomienda, con la ayuda de bailarina, se procederá a realizar el relleno de manera uniforme en capas de 20 cm, aplicando agua para que alcanzara el 90% de la densidad máxima de la prueba Proctor estándar.

l) Acabados.- Se recomienda para la realizaron los aplanados a plomo y regla en muros interiores del tanque, realizando un terminado pulido con mortero cemento-arena 1:3, con un espesor de 2 cm.

m) Limpieza general.-Se realiza la limpieza general de la zona, realizando acarreos de material y madera sobrante con la ayuda de camión de volteo, y ayudantes para realizar estas maniobras.

5.5. BANCOS DE MATERIALES

Con la finalidad de proponer bancos de material para ser empleados en las diferentes etapas de construcción en la obra, se recomiendan bancos de materiales muestreados a inicios de este año, por el personal del Laboratorio, de estos se realizaron ensayes de laboratorio a bancos de material susceptibles de utilizarse en la construcción, con la finalidad de conocer sus propiedades índice y mecánicas y tener la certeza de que cumplen con las especificaciones particulares de cada caso.

Para usarse en la construcción de la capa de Sub rasante, se ubicó dos (2) posibles bancos de material, del cual en la misma aparecen algunos datos complementarios, En el anexo de apoyos verán los datos del banco como son nombre, ubicación, tipo de material, tratamiento, croquis de ubicación del mismo y se encuentran sus principales propiedades mecánicas, a manera de resumen se presenta el siguiente cuadro.

Dicho banco denominado “El Rio” y banco “Barrera” se encuentran ubicados en la localidad del Castillo, de la carretera Xalapa – Alto Lucero, y está constituido por arenas mezcla de limos y arenas, producto del corte de cerros de la zona, de media plasticidad, color beige y podrá ser empleado en el cuerpo de terraplén y capa de Subrasante, según los requisitos de calidad.

ENSAYE	BANCO / MATERIAL	SUCS	MASA VOL. SECO SUELTO (kg/m³)	MASA VOL. SECO MAXMO (kg/m³)	HUMEDAD OPTIMA (%)	VALOR RELATIVO DE SOPORTE (%)	EXPANSIÓN (%)	EQUIVALENTE DE ARENA (%)	LIMITE LIQUIDO (%)	LIMITE PLASTICO (%)	INDICE PLASTICO (%)	CONTRA-CCION LINEAL (%)	DENSIDAD (%)
E-150	El RIO / ARENA ARCILLOSA, PRODUCTO DE CORTE COLOR BEIGE	SC	911	1,350	25,0	38,5	0,06	N/A	27,99	17,57	10,42	0.20	N/A
E-153	BARRERA / ARENA ARCILLOSA, PRODUCTO DE CORTE COLOR BEIGE	SC	920	1,380	22,0	37,5	0,10	N/A	25,40	16,50	8,90	0,30	N/A

Tabla 8.- Resumen de calidad de material de banco “EL Río”, y “Barrera”, para uso de Sub rasante.
Banco cercanos presentan similar calidad.

Para usarse en la construcción de la capa de Base hidráulica, se ubicó un (1) posible banco de material, del cual en la misma aparecen algunos datos complementarios, En el anexo de apoyos verán los datos del banco como son nombre, ubicación, tipo de material, tratamiento, croquis de ubicación del mismo y se encuentran sus principales propiedades mecánicas, a manera de resumen se presenta el siguiente cuadro.

Dicho banco denominado “Irma Nachón”, se encuentra ubicado en el km 7.5, de la carretera antigua Coatepec- Xalapa, y está constituido por grava caliza, y arena producto de trituración, de nula plasticidad, color beige y podrá ser empleado en el

cuerpo del pavimento y como capa de Base hidráulica, según los requisitos de calidad.

ENSAYE	BANCO / MATERIAL	SUCS	MASA VOL. SECO SUELTO (kg/m³)	MASA VOL. SECO MAXMO (kg/m³)	HUMEDAD OPTIMA (%)	VALOR RELATIVO DE SOPORTE (%)	EXPANSIÓN (%)	EQUIVALENTE DE ARENA (%)	LIMITE LIQUIDO (%)	LIMITE PLASTICO (%)	INDICE PLASTICO (%)	CONTRA-CCION LINEAL (%)	DENSIDAD (%)
E-152	IRMA NACHON / GRAVA ARENA, PRODUCTO DE TRITURACIÓN COLOR BEIGE	GP	1,450	2,117	10,0	117.0	0,18	51,3	18,62	7,69	10,93	0.20	2.39

Tabla 9.- Resumen de calidad de material de banco "Nachón", para uso de Base.

En el Anexo K, se presenta la calidad de los materiales, así como los datos de propietarios del mismo, y su ubicación. Estos bancos son opcionales, puede ocuparse otros siempre y cuando cumplan con la calidad señalada en este informe.

6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los alcances del estudio solicitados y una vez efectuadas las pruebas al subsuelo y analizado cada uno de los parámetros resultantes, tenemos las siguientes conclusiones:

Luego de reunir las propiedades del suelo como son: plasticidad, compresibilidad y propiedades mecánicas. Hemos referido lo siguiente:

6.1 Estratigrafía.- Luego de reunir las propiedades del suelo como son: determinar el contenido de humedad (ω), gravedad específica de las partículas sólidas (G_s); análisis granulométrico; peso específico (γ) Hemos referido lo siguiente: la estratigrafía del subsuelo estudiado está formado principalmente en la superficie de materiales muy compactos formados por Tobas básicas, que incluyen depósitos consolidados de tobas líticas y cenizas finas y gruesas con poco grado de consolidación; las tobas son principalmente de color café, en un estado muy duro, subyacen e intercalado capas de roca basáltica clasificada como “Basaltos Traquiandesitico”, en el Anexo J, se puede apreciar su clasificación, esta se localizo en los sondeos profundos hasta la profundidad explorada de -15.00 metros (SM-01)., en el apartado 4, se describe la estratigrafía del sitio en estudio.

6.2.- De capacidad de carga, asentamiento, condiciones de desplante, la capacidad de carga estimada será para dos condiciones, la primera en terreno natural y la segunda en rellenos controlados por medio de proceso de compactación, utilizando material de banco, prácticamente que la capacidad de carga admisible se limite a **23.56 ton/m²**, para caso de en desplante de terreno natral y de **6.03 ton/m²**, para caso en rellenos controlados; Consultar la sección 5, con sus sub-incisos correspondientes, relativos a las condiciones de desplante y procesos constructivos para el desplante de la cimentación superficial, los asentamientos que se puedan generar en ambos caso se limitan a menos de 1” (2.50 cm), haciendo caso de las recomendaciones expuestas en la sección 5.

6.3.- Clasificación del subsuelo.- De acuerdo con la estratigrafía estudiada y cuadro de clasificación de CFE, para efectos de presupuesto, los materiales hallados se clasifican así:

Tipo de suelo (Ug)	Tipo de suelo Excavable			
	I	II	II-A	III
Ug 01; Toba al disgregar forma:CL, (Arcilla de baja compresibilidad), Café claros con oxidaciones	-	-	100	-
Ug 02; Toba muy dura, al disgregar forma: CL, (Arcilla de baja compresibilidad), Café claro	-	-	100	-
Ug 03; Toba dura, al disgregar forma: SC, (Arena arcillosa) café claro.	-	-	100	-
Ug 04; Roca basáltica tonos grises.	-	-	100	-

Tabla 10. Clasificación excavable del subsuelo.

6.4 Para el cálculo estructural, de acuerdo con el Manual de Obras Civiles, Diseño por Sismo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE-1993), considerar la

solicitación dinámica para la zona “B” (sismo moderado). Y el tipo de suelo según nuestra apreciación puede ser un suelo tipo II salvo la mejor opinión del estructurista o con base en un estudio más minucioso de espectro sísmico.

A T E N T A M E N T E

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

ATENTAMENTE

ING. FRANCISCO SANCHEZ MORALES
JEFE DE LABORATORIO

RFC: MOML610822FWA
CALLE MORELOS No. 8, COLONIA: RENACIMIENTO
CIUDAD DE XALAPA DE ENRIQUEZ, VERACRUZ
TEL: 228 40 38 73

7.- ESPECIFICACIONES GENERALES Y CONTROL DE CALIDAD

7.1.- Especificaciones que deben cumplir los materiales aplicados en la obra

7.1.1 Cemento

Para las estructuras que se construyan, se deberá utilizarse cemento tipo **CPC 30R**, y que cumpla con la norma NXM-414-ONNCCE. Se podrá utilizar otro tipo previa solicitud a la dependencia a cargo. El almacenamiento del cemento se debe contar con un almacén adecuado.

7.1.2.- Mortero.- Para pegar piezas.- Los morteros que se empleen en elementos estructurales deberán cumplir con una resistencia a compresión será por lo menos de 6 MPa (60 kg/cm²). Tipo de mortero III, como lo indica la NMX-C-486.

Para el mortero hecho en obra, se requiere se verifique el revenimiento como indica la NMX-C-486, que no exceda de 16.0 cm.

El muestreo se llevara a cabo con una muestra para revolturas donde se utilice una cantidad de hasta 500 kg de cementantes

Se obtendrán como mínimo tres muestras, cada una de al menos tres probetas cúbicas. Las nueve probetas se ensayarán siguiendo la norma NMX-C- 061-ONNCCE.

7.1.3 Agua

Verificar la calidad del agua para uso en el mezclado para concreto, mediante los ensayes indicados en la tabla no 9; aplicando la norma NOM-C-122, demostrando que el agua no posee sustancia perjudiciales al concreto o al acero de refuerzo, tales como sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica, o cualquier otra sustancia nociva, a razón de comentario: Cualquier agua de uso para consumo humano es apta para emplearse en la elaboración de concreto.

Soluciones y compuestos	Valores permitidos (ppm)
Sólidos disueltos (conductividad)	2000 máx.
Cloruros (Cl)	600 máx.
Sulfatos SO_4	1000 máx.
Carbonatos + Bicarbonatos (Cl_3 +HCO_3)	600 máx. juntos
Bióxido de carbono (CO_2)	Traza pH no menor de 6
Materia orgánica	20 máx.
PH	No menor de 6

Tabla 11.- Características del agua

7.1.4 Agregados pétreos

Se deberá tener un informe por un Laboratorio de Control de Calidad, de la calidad de los materiales pétreos, que se emplearan en la elaboración del concreto, hecho en obra. Conforme a la NOM-C-111 ONNCCE.

7.1.4.1 Características físicas
7.1.4.1.1 Granulometría

El modulo de finura de la arena debe estar comprendido entre 2.30 y 3.10 y cumplir con la granulometría indicada en la tabla 10,

Mallas	Porcentaje que pasa (%)
9.5 mm	100
(No. 4) a 4.75 mm	95 a 100
(No. 8) a 2.36 mm	80 a 100
(No. 16) a 1.18 mm	50 a 85
(No. 30) a 600 µm	25 a 60
(No. 50) a 300 µm	10 a 30
(No. 100) a 150 µm	2 a 10

Tabla 12.- Granulometría para agregado pétreo "arena"

Con respecto a la grava, el tamaño máximo del agregado para este proyecto en particular debido al armado de los elementos colar deberá ser de 19 mm, dicho agregado deberá cumplir con la granulometría establecida de la Tabla 20.

Tamaño nominal (mm)	Porciento en masa obtenido por tamaño de malla				
	25 mm	19 mm	9.5 mm	4.75 mm	2.36 mm
(19.0 a 4.75)	100	90 a 100	20 a 55	0 a 10	0 a 5

Tabla 13.- Granulometría para agregado pétreo "grava"

7.1.4.2 Densidad

La densidad de la grava debe tener un valor superior a 2.4 g/cm³.

7.1.4.3 Absorción

La absorción no debe exceder de 3% para gravas ni de 5% para arenas.

7.1.4.4 Peso volumétrico

Los agregados generalmente deben tener un valor mayor de 1500 kg/m^3.

7.1.4.5 Colorimetría

Para establecer la contaminación de la arena con materia orgánica se aplica la prueba de colorimetría, en la que se mezcla la arena con una solución de hidróxido de sodio, se compara a las 25 hr. Del color resultante en la solución contra el color estándar, si el color se encuentra arriba del color indicado, la arena debe someterse a lavado.

7.1.4.6 Pérdida por lavado

La pérdida de material por lavado en la arena no debe exceder de 5% ni la de la grava de 1%, por consiguiente se deberá tener en cuenta la posibilidad de lavar los agregados para eliminar los finos indeseables (arcilla y limo).

Para evitar la contaminación de los agregados durante su almacenamiento, estos deben colocarse sobre una plantilla de concreto pobre, o bien de agregados apisonados, para evitar que los agregados se mezclen entre sí.

Los almacenamientos se hacen sobre terreno plano y con una ligera pendiente que permita el drenado de los agregados en el caso de estar saturados.

7.1.4.7 Intemperismo

La pérdida máxima para agregados (utilizando sulfato de sodio) es de 10% para arenas y de 18% para grava; En caso de utilizar sulfato de magnesio, la pérdida máxima es de 15% para arena y del 18% para grava.

7.1.4.8 Partículas planas y alargadas

Cuando se recurra al empleo de agregados triturados la grava con tamaño de 19.0 a 4.75 mm, no debe poseer más del 15% de partículas planas.

7.1.4.9 Aditivos

Cuando las condiciones de transporte y/o de colocación de concreto así lo requieran, se deberá hacer uso de algún aditivo, se deberá de tener un lugar para el almacenamiento del mismo, evitando la exposición directa a los rayos del sol.

7.1.5 Concreto
7.1.5.1 Resistencia

Para alcázar los niveles de resistencia a compresión del concreto y las características de durabilidad requerida, se debe diseñar en un Laboratorio de Control de Calidad, la mezcla de concreto utilizando una relación agua/cemento máxima de 0.50, en el caso de concreto hecho en obra.

7.1.5.2 Consistencia

La consistencia del concreto se debe determinar por la prueba del revenimiento, conforme al método de prueba de la norma NMX-C-156-ONNCCE. El revenimiento del concreto a tiro directo debe ser de 10 cm ± 2.0 cm y bombeable de 12 ± 2.0 cm.

7.1.5.3 Juntas de construcción
7.1.5.3.1 Localización

Las juntas deben ser efectuadas en los sitios indicados en los planos de acuerdo a los detalles que se muestren.

7.1.5.3.2 Tratamiento

Para ligar el concreto fresco con otro ya endurecido, la junta de construcción correspondiente se trata en toda su superficie de tal manera que quede exenta de material suelto o mal adherido, así como de la lechada superficial con el fin de obtener una superficie rugosa y sana de tal manera que el agregado quede expuesto con una proyección de 4 a 6 mm, para ello es necesario llevar a cabo el escarificado para remover la lechada; y previo a la colocación del concreto, la superficie sobre la cual se vaciara el concreto fresco, debe mantenerse húmeda 2 hrs. Como mínimo.

No se permite cualquier otro tratamiento que tienda a dañar el concreto física o químicamente; debe evitarse el aflojamiento de los agregados.
Previo a la continuación del colado, las juntas de construcción deben estar limpias, libres de polvo, aceite, basura o cualquier otro elemento que pueda afectar la liga entre el concreto viejo y el concreto fresco.

7.1.6 Acero de refuerzo

Se deberá presentar el certificado de calidad de los lotes que se adquieran, expedido por el fabricante del acero, adicionalmente se podrá tomar lotes de la obra y enviarlos a ensayar a un Laboratorio de Control de Calidad. Para verificar la veracidad de los resultados.

El acero debe llegar a la obra libre de oxidaciones, exento de escamas, quiebres y/o deformaciones en su sección. En síntesis, la calidad y limpieza del acero debe ser tal que se garantice la adherencia entre éste y el concreto. Si este presenta oxidación por estar almacenado por un largo periodo se deberá considerar la limpieza previa al colado.

Para acero de refuerzo se deberá aplicar la NMX-C-407-ONNCCE-2001. Así como la intensidad de muestreo para las toneladas que existan en obra.

7.1.7 Piezas de tabique o block en muros.- Las piezas usadas en los elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con la Norma Mexicana NMX-C-404-

ONNCCE, el tabique de barro recocido deberá tener un peso volumétrico mínimo de 1,300 kg/cm², La resistencia a compresión se determinará para cada tipo de piezas de acuerdo con el ensaye especificado en la norma NMX-C-036. El muestreo se realizara de un lote de 10,000 piezas, se tomaran 5 (cinco) piezas para ensaye a compresión.

7.2.- Control de calidad

Se deberá realizar previo y durante la ejecución de la obra los muestreos, mediciones y ensayes, del concreto, terracerías, acero de refuerzo y demás elementos que intervendrán dentro de la obra, de acuerdo a lo siguiente

7.2.1 Inspecciones

Se verificara la cantidad y calidad de las materiales, plomeo, alineamiento, limpieza, entre otros puntos que se consideren importantes o de suma relevancia, previo al colado, durante su colocación se deberá verificar dosificación y mezclado del concreto, determinación del revenimiento, transporte y colocación del concreto sin que se produzca segregación ni juntas frías, vibrado y acabado del concreto. Después del colado se debe verificar el descimbrado de las estructuras, curado y reparaciones del concreto cuando se requiera.

7.2.2 Dosificación de Mezclas

Si se pretende realizar concreto hecho en obra se deberá contar con el proporcionamiento requerido para cada resistencia que se vaya a utilizar, este provendrá de un Laboratorio de Control de Calidad, para asegurar la uniformidad de agregados durante la conformación de la mezcla.

7.2.3 Transporte del concreto

El concreto debe ser transportado al sitio del colado empleando métodos que eviten la segregación, o la perdida de ingredientes y que mantenga la trabajabilidad requerida.

7.2.4 Muestreo para verificar resistencias

Para verificar la resistencia de los concretos fabricados en obra o concreto premezclado; mediante un Laboratorio de Control de Calidad, deberá practicar los muestreos y pruebas de acuerdo con la normatividad vigente, normas NMX-C-161, NMX-C-159, NMX-C-156-NMX-C-160, NMX-C-191, ONNCCE, vigentes, bajo los siguientes criterios recomendados:

A) La resistencia de diseño especificada a la compresión (f'c) a los 28 días, se verificara en especímenes moldeados durante el colado del concreto, correspondientes a moldes estándar de quince por treinta (15 x 30)

centímetros, se ensayaran a los 7 y 28 días aplicando las cargas al centro del espécimen.

B) Se deberán tomar muestras de concreto para hacer especímenes de prueba para determinar la resistencia a la compresión durante el colado del concreto. Especímenes de prueba adicionales podrán ser necesarios para determinar adecuadamente la resistencia del concreto cuando la resistencia del mismo a temprana edad límite para descimbrado. El procedimiento seguido para el muestreo del concreto deberá cumplir con las normas antes mencionadas.

C) El muestreo del concreto se deberá llevar a cabo por un Laboratorio de control de Calidad, la intensidad de muestreo, se llevara a cabo conforme a la intensidad que marque la norma oficial mexicana, por elemento colado del concreto suministrado en obra por día de colado, salvo otra indicación del contratista.

7.2.5 Colocación del concreto

Para la colocación del concreto se debe tener en cuenta los siguientes requisitos, limpieza en el área por colar, suficiente cantidad de materiales para garantizar la terminación del colado, equipo de dosificación, mezclado, transporte, vaciado y compactación del concreto, entre otras.

El tiempo transcurrido entre mezclado del concreto y su colocación en la estructura, debe ser de 90 minutos o 300 revoluciones lo que suceda primero. Según normas mencionadas.

Humedecer con 2 hrs, la superficie sobre la cual se vaciara el concreto, cuidar que el concreto en estado plástico o semi-plástico, permita vibración y produzca fusión entre capas sucesivas.

No se permite el vaciado del concreto en caída libre mayor de 1.0 m por lo que debe contemplarse el uso de canales y/o otro sistema.

La colocación del concreto debe realizarse con una rapidez tal que el concreto fluya fácilmente y penetre en los espacios del armado, debe ser depositado en capaz horizontales que fluctúen entre 20 y 30 cm de espesor.

7.2.6 Compactación del concreto

Todo el concreto debe ser compactado con equipo de vibración, utilizando equipos de inmersión, el uso de estos tendrá la finalidad de eliminar los vacios del concreto, así como de ligar la capa de concreto superior con la subyacente.

La vibración debe prolongarse hasta compactar el concreto completamente sin dejar huecos visibles o provocar segregación o sangrado excesivo, la penetración del

vibrador debe ser vertical y espaciada de 15 a 30 cm. penetrando 10 cm. en la capa inferior y retirándolo lentamente.

El tiempo de inmersión de los vibradores debe oscilar entre los 5 y 10 seg. Queda prohibido tratar de colocar el concreto en el interior de los elementos a colar sin el empleo de vibradores.

8.2.7 Curado

El curado debe aplicarse para evitar la pérdida de humedad en el concreto, el concreto debe protegerse durante 12 hrs, posteriores a su colocación contra lluvias fuertes y durante 3 días naturales contra rayos directos del sol. Para tal efecto, se debe disponer de equipo y materiales necesarios desde antes de que comience la colocación del concreto y tenerlos a la mano.

El curado del concreto se debe aplicar por procedimiento húmedo y aplicando membrana de curado:

Solamente se permite la aplicación del curado húmedo en superficies horizontales (losas, zapatas, entre otros), debiendo mantenerse húmeda la superficie durante 7 días naturales consecutivos y de manera ininterrumpida.

En él, caso de las superficies inclinadas y/o verticales, el curado debe aplicarse mediante el uso de membranas de curado base agua, color blanco, la membrana de curado se debe aplicar a las superficies moldeadas, inmediatamente después de que las cimbras sean retiradas. Antes de la colocación del compuesto para el curado, la superficie se humedece completamente con agua y se aplica la membrana de curado tan pronto como el agua libre desaparezca.

7.3.- Terracerías o rellenos

Para el control de terracerías se deberá obtener las masas volumétricas de cada una de las capas mencionadas en el estudio. La intensidad de muestreos será conforme se vaya efectuando el avance en obra, aplicando para ello la NMXC-416, o las normas SCT. Para determinación de masas volumétricas en campo y laboratorio.

Notas aclaratorias:

Nota 01.- Las condiciones geotécnicas emitidas en este informe solo aplican a los sitios estudiados, por lo que no se recomienda extrapolar esta información.

Nota 02.- En caso de cambios en la estratigrafía en otros sitios, empleados a la construcción para este proyecto en especial, se deberá notificar, y se darán las recomendaciones o procesos a seguir, para que a partir de un análisis ya sea de campo o de gabinete se emitan las recomendaciones pertinentes. Los sondeos realizados son puntuales y cabe la posibilidades que cambie la estratigrafía del subsuelo. En estos casos es necesario ampliar la exploración en los sitios que se tengan dudas.

8.- REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- Braja M. Das. “Principios de ingeniería de cimentaciones”, 2006 (1)
- Enrique Tamez González, “Ingeniería de Cimentaciones”, 2001 (2)
- Juárez Badillo Rico Rodríguez, “Mecánica de Suelos”, 1994 (3)
- Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, A.C., “Manual de Cimentaciones Profundas”, 2001 (4)
- Carlos Crespo Villalaz, “Mecánica de Suelos y Cimentaciones”, 1981 (5)
- Comisión Federal de Electricidad (Instituto de Investigaciones Eléctricas). “Manual de Diseño de Obras Civiles” sección Geotécnia. 1981. (6)

9.- ANEXOS

ANEXO A.- FOTOGRAFICO



(01)



(02)



(03)



(04)

Fotografía 01 a 04.-Vista panoramica del predio en estudio.



(05)



(06)



(07)



(08)



(09)



(10)

Fotografía 05 a 10.- Vista del los trabajos de exploración,en el SM-01.



(11)



(12)



(13)



(14)



(15)

Fotografía 11 a 15.- Algunas muestras recuperdas con tubo partido y Barril, (muestras de suelo y roca).



(16)



(17)



(18)

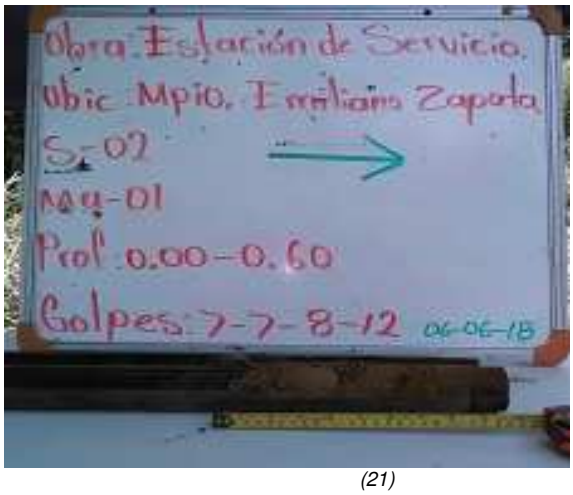


(19)



(20)

Fotografía 16 a 20.- Vista de trabajos de exploración del sondeo exploratorio, SM-02.



(21)



(22)



(23)



(24)



(25)

Fotografía 21 a 25. Muestras recuperadas del SM-02, muestras de suelo a través del tubo partido del ensaye SPT, y muestras de roca del Barril.



(26)



(27)



(28)



(29)



(30)

Fotografía 26 a 30. Exploración del SM-03. Se observan los trabajos y posición del equipo y personal.



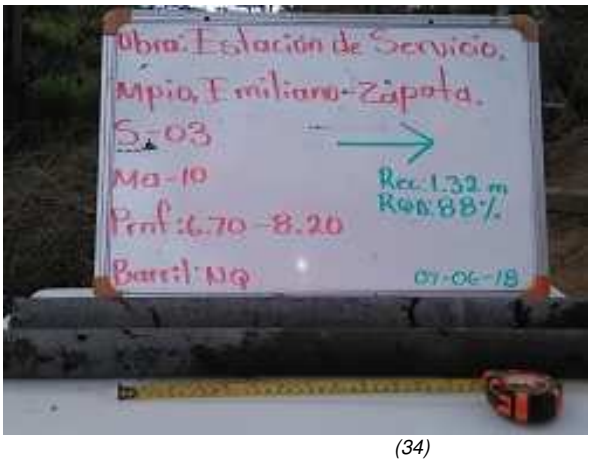
(31)



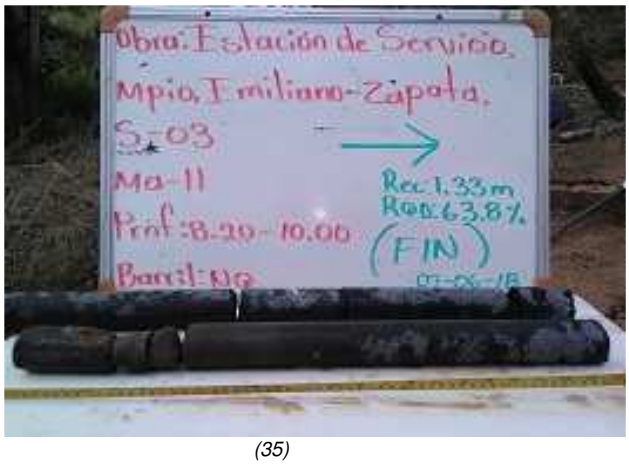
(32)



(33)



(34)



(35)

Fotografía 31 a 35. Muestras recuperadas del SM-03.



(36)



(37)



(38)



(39)



(40)

Fotografía 36 a 40. Muestra inalterada y alterada del PCA-01.



(41)

Fotografía 36. Muestras recuperadas de los sondeos exploratorios, se observa muestras de roca y muestras alteradas de suelo en bolsas.



(42)



(43)



(44)

Fotografía 42 a 44. Ensayes de laboratorio; Determinación de humedad natural, porcentaje de finos a través de lavado por la malla no. 200.



(44)



(45)



(46)

Fotografía 44 a 46. Ensayes de laboratorio; Limites de consistencia (límite líquido, plástico).

.



(47)



(48)



(49)



(50)



(51)



(52)

Fotografía 47 a 51. Ensayes de laboratorio; Limites de consistencia (límite líquido, plástico, contracción lineal, V.R.S).



(53)



(54)



(55)

Fotografía 53 a 55. Ensayes de laboratorio; Ensaye Triaxial UU, muestra inalterada del PCA-01.



(56)



(57)



(58)

Fotografía 56 a 58. Ensayes de laboratorio; compresión simple a muestras de roca.

ANEXO B.- ZONIFICACION GEOTECNICA

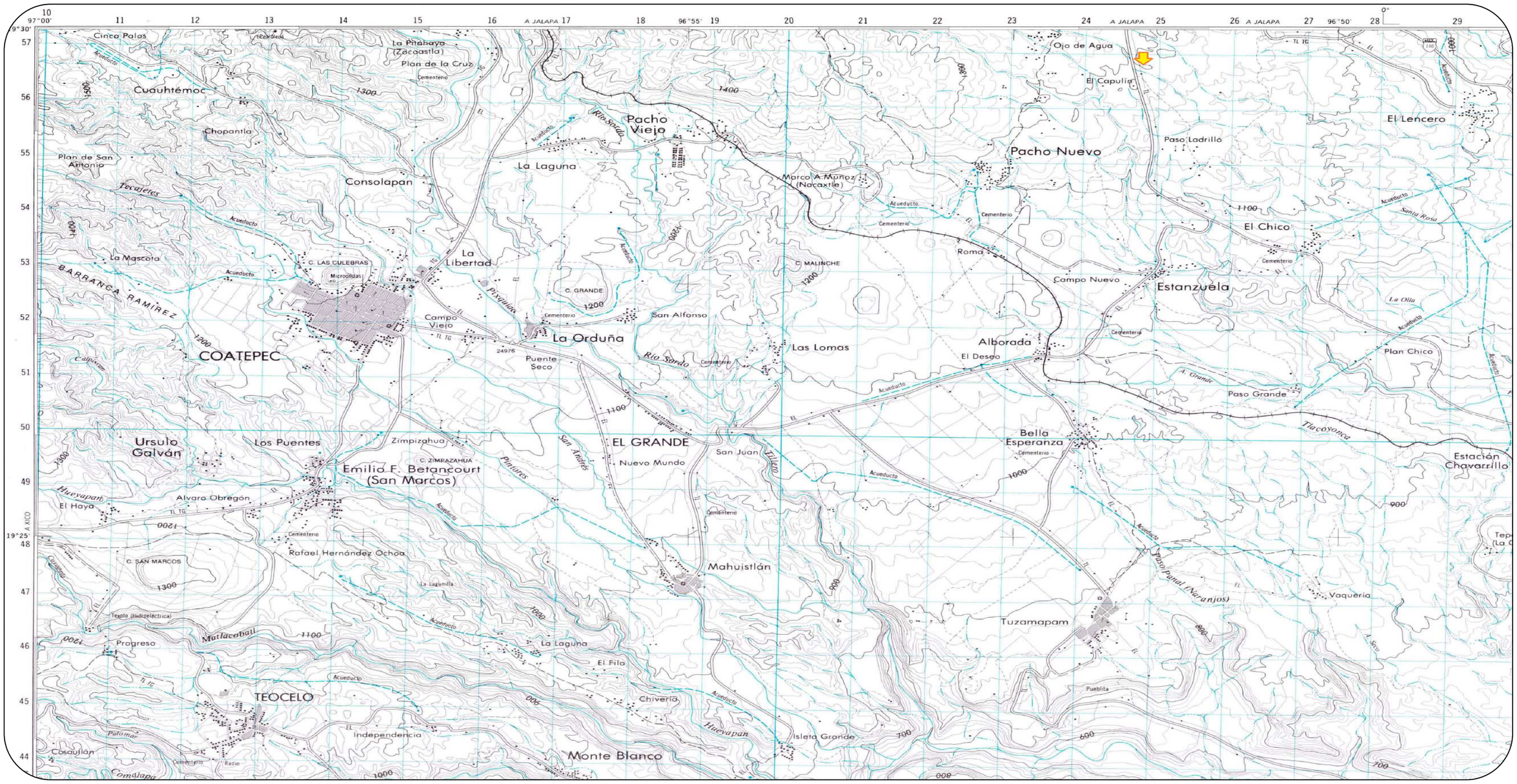
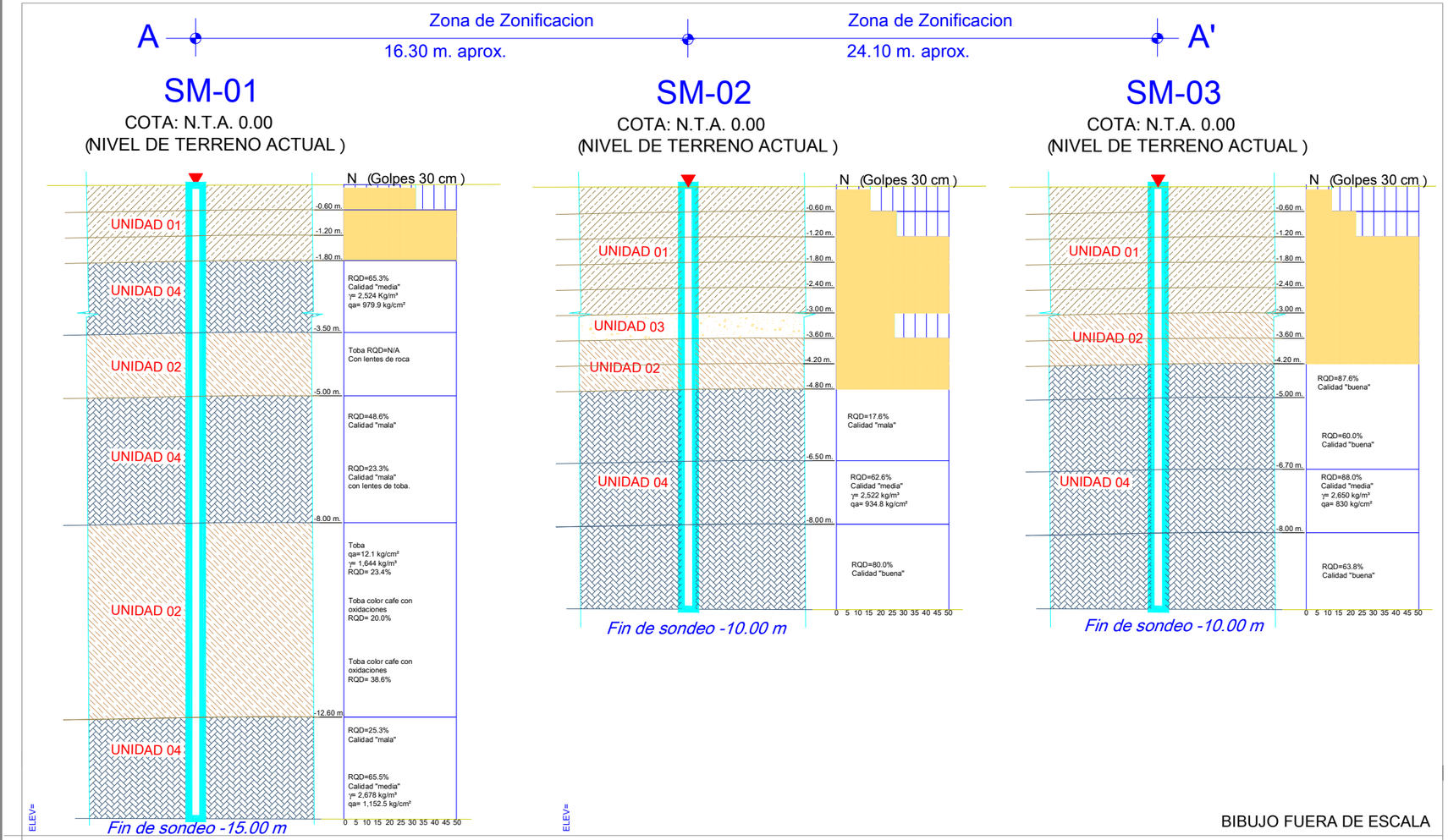


FIGURA No.1	PROYECTO: ESTACION DE SERVICIO LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ. **UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**	LAXACO



BIBUJO FUERA DE ESCALA

Unidad	Símbolo	Descripción	γ (t/m3)	qu (kg/cm²)	ϕ (°)	% finos	% ω
Ug-01		Toba, al disgregar forma: (CL) Arcilla baja plasticidad, color cafe claro oxidaciones.	1.828	1.62	31.6°	56% a 95%	14.1% a 35.1%
Ug-02		Toba, al disgregar forma: (CL) Arcilla baja plasticidad, color cafe claro, muy dura.	1.644	-	-	73%	-
Ug-03		(SC) Arena arcillosa, color cafe claro.	-	-	-	73%	28.9%
Ug-04		Roca "basalto" Traquiandesitico".	2.522 a 2.678	qa =830 a 1,152.8 kg/cm²		-	-

CORTE ESTRATIGRAFICO A-A'

MODELO GEOTECNICO
TABLA DE PROPIEDADES
Fig. 02.

PROYECTO:
ESTACION DE SERVICIO

LUGAR: LOC. LAS TRANCAS
UBICACIÓN: MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER.

UBICACION GEOGRAFICA

SM-01: N 19° 29' 24.7" O 96° 51' 29.4"
SM-02: N 19° 29' 24.9" O 96° 51' 29.9"
SM-03: N 19° 29' 25.7" O 96° 51' 29.9"
PCA-01: N 19° 29' 24.9" O 96° 51' 29.2"

* Se utilizo equipo GPS, con aproximación de 3.0 m.

SIMBOLOGIA

NTA ; Nivel de terreno actual.
Muestra Tubo Shelby.

SM-01; Sondeo de penetración estd. 01.

ϕ ; Angulo de friccion interna.
c ; Cohesion del material.
γ ; Masa volumetrica natural.
RQD ; Indice de calidad de roca.

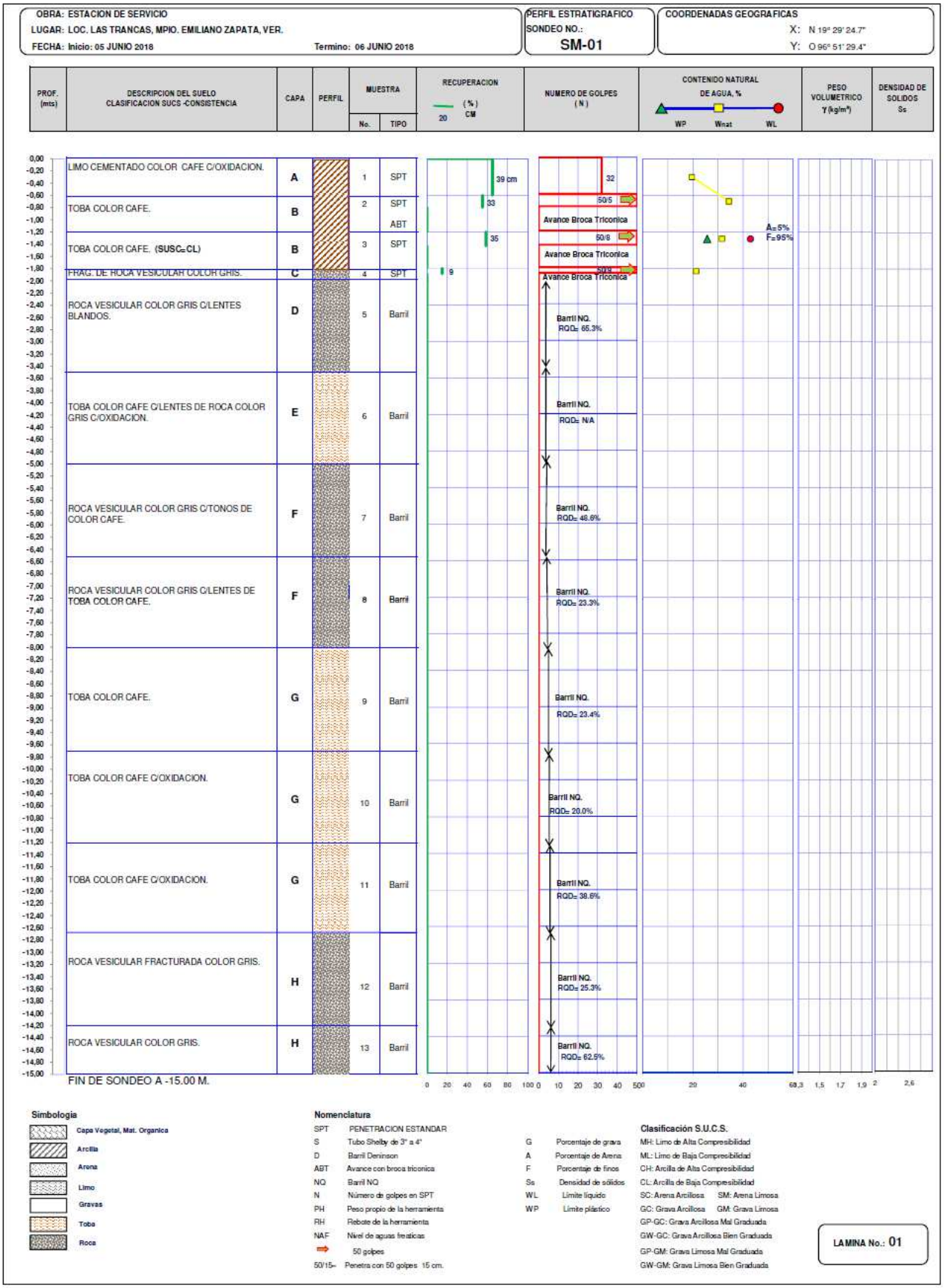
NOTAS

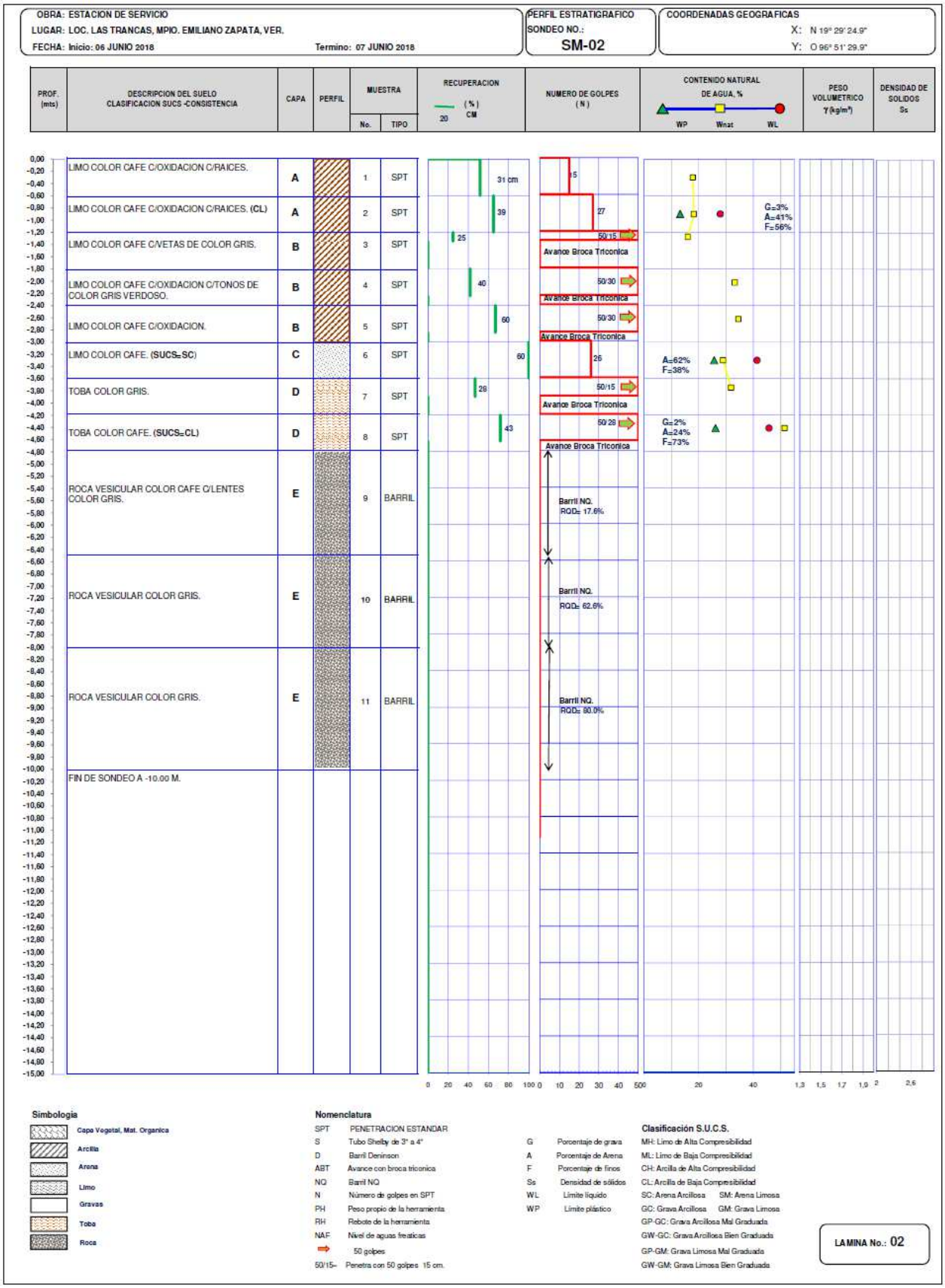
1. Las lineas que delimitan las fronteras geotecnicas, solo son de caracter ilsutrativo, de ninguna manera se intenta definir con exactitud la frontera entre estas.
2. Las propiedades geomecanicas, se obtuvieron de valores promedio de las pruebas realizadas, en las muestras a la profundidad en cuestion.



FIGURA No. 3	PROYECTO: ESTACION DE SERVICIO LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VERACRUZ. **CORTE ESTRATIGRAFICO A-A'.**	LAXACO

ANEXO C.- PERFILES ESTRATIGRAFICOS


OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER.
FECHA: Inicio: 05 JUNIO 2018 Termino: 06 JUNIO 2018
PERFIL ESTRATIGRAFICO
SONDEO NO.: SM-01
COORDENADAS GEOGRAFICAS
X: N 19° 29' 24.7"
Y: O 96° 51' 29.4"
PROF. (mts)
DESCRIPCION DEL SUELO CLASIFICACION SUCS -CONSISTENCIA
CAPA
PERFIL
MUESTRA No. TIPO
RECUPERACION (%) 20 CM
NUMERO DE GOLPES (N)
CONTENIDO NATURAL DE AGUA, % WP Wnat WL
PESO VOLUMETRICO γ (kg/m³)
DENSIDAD DE SOLIDOS Ss
LIMO CEMENTADO COLOR CAFE C/OXIDACION.
TOBA COLOR CAFE.
TOBA COLOR CAFE. (SUSC=CL)
FRAG. DE ROCA VESICULAR COLOR GRIS.
ROCA VESICULAR COLOR GRIS C/LENTES BLANDOS.
TOBA COLOR CAFE C/LENTES DE ROCA COLOR GRIS C/OXIDACION.
ROCA VESICULAR COLOR GRIS C/TONOS DE COLOR CAFE.
ROCA VESICULAR COLOR GRIS C/LENTES DE TOBA COLOR CAFE.
TOBA COLOR CAFE.
TOBA COLOR CAFE C/OXIDACION.
TOBA COLOR CAFE C/OXIDACION.
ROCA VESICULAR FRACTURADA COLOR GRIS.
ROCA VESICULAR COLOR GRIS.
FIN DE SONDEO A -15.00 M.
39 cm
33
35
9
32
50/5
Avance Broca Triconica
50/8
Avance Broca Triconica
50/3
Avance Broca Triconica
Barril NQ. RQD= 65.3%
Barril NQ. RQD= N/A
Barril NQ. RQD= 48.6%
Barril NQ. RQD= 23.3%
Barril NQ. RQD= 23.4%
Barril NQ. RQD= 20.0%
Barril NQ. RQD= 38.6%
Barril NQ. RQD= 25.3%
Barril NQ. RQD= 62.5%
A=5%
F=95%
Simbologia
Capa Vegetal, Mat. Organica
Arcilla
Arena
Limo
Gravas
Toba
Roca
Nomenclatura
SPT PENETRACION ESTANDAR
S Tubo Shelby de 3" a 4"
D Barril Denimson
ABT Avance con broca triconica
NQ Barril NQ
N Número de golpes en SPT
PH Peso propio de la herramienta
RH Rebote de la herramienta
NAF Nivel de aguas freaticas
50 golpes
50/15- Penetra con 50 golpes 15 cm.
G Porcentaje de grava
A Porcentaje de Arena
F Porcentaje de finos
Ss Densidad de sólidos
WL Límite líquido
WP Límite plástico
Clasificación S.U.C.S.
MH: Limo de Alta Compresibilidad
ML: Limo de Baja Compresibilidad
CH: Arcilla de Alta Compresibilidad
CL: Arcilla de Baja Compresibilidad
SC: Arena Arcillosa SM: Arena Limosa
GC: Grava Arcillosa GM: Grava Limosa
GP-GC: Grava Arcillosa Mal Graduada
GW-GC: Grava Arcillosa Bien Graduada
GP-GM: Grava Limosa Mal Graduada
GW-GM: Grava Limosa Bien Graduada
LAMINA No.: 01


OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER.
FECHA: Inicio: 06 JUNIO 2018 Termino: 07 JUNIO 2018
PERFIL ESTRATIGRAFICO
SONDEO NO.:
SM-02
COORDENADAS GEOGRAFICAS
X: N 19° 29' 24.9"
Y: O 96° 51' 29.9"
PROF. (mts)
DESCRIPCION DEL SUELO CLASIFICACION SUCS -CONSISTENCIA
CAPA
PERFIL
MUESTRA
No.
TIPO
RECUPERACION
(%)
CM
NUMERO DE GOLPES (N)
CONTENIDO NATURAL DE AGUA, %
WP
Wnat
WL
PESO VOLUMETRICO γ (kg/m³)
DENSIDAD DE SOLIDOS Ss
LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION C/RAICES.
LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION C/RAICES. (CL)
LIMO COLOR CAFE C/VETAS DE COLOR GRIS.
LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION C/TONOS DE COLOR GRIS VERDOSO.
LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION.
LIMO COLOR CAFE. (SUCS=SC)
TOBA COLOR GRIS.
TOBA COLOR CAFE. (SUCS=CL)
ROCA VESICULAR COLOR CAFE C/LENTES COLOR GRIS.
ROCA VESICULAR COLOR GRIS.
ROCA VESICULAR COLOR GRIS.
FIN DE SONDEO A -10.00 M.
Avance Broca Triconica
Barril NQ.
RQD= 17.6%
RQD= 62.6%
RQD= 80.0%
G=3%
A=41%
F=56%
A=62%
F=38%
G=2%
A=24%
F=73%
Simbología
Capa Vegetal, Mat. Organica
Arcilla
Arena
Limo
Gravas
Toba
Roca
Nomenclatura
SPT PENETRACION ESTANDAR
S Tubo Shelby de 3" a 4"
D Barril Denimson
ABT Avance con broca triconica
NQ Barril NQ
N Número de golpes en SPT
PH Peso propio de la herramienta
RH Rebote de la herramienta
NAF Nivel de aguas freaticas
50 golpes
50/15- Penetra con 50 golpes 15 cm.
G Porcentaje de grava
A Porcentaje de Arena
F Porcentaje de finos
Ss Densidad de sólidos
WL Límite líquido
WP Límite plástico
Clasificación S.U.C.S.
MH: Limo de Alta Compresibilidad
ML: Limo de Baja Compresibilidad
CH: Arcilla de Alta Compresibilidad
CL: Arcilla de Baja Compresibilidad
SC: Arena Arcillosa SM: Arena Limosa
GC: Grava Arcillosa GM: Grava Limosa
GP-GC: Grava Arcillosa Mal Graduada
GW-GC: Grava Arcillosa Bien Graduada
GP-GM: Grava Limosa Mal Graduada
GW-GM: Grava Limosa Bien Graduada
LAMINA No.: 02

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER.
FECHA: Inicio: 07 JUNIO 2018 Termino: 07 JUNIO 2018

PERFIL ESTRATIGRAFICO
SONDEO NO.: SM-03

COORDENADAS GEOGRAFICAS
X: N 19° 29' 24.9"
Y: O 96° 51' 29.2"

PROF. (mts)	DESCRIPCION DEL SUELO CLASIFICACION SUCS -CONSISTENCIA	CAPA	PERFIL	MUESTRA No.	MUESTRA TIPO	RECUPERACION (%) CM	NUMERO DE GOLPES (N)	CONTENIDO NATURAL DE AGUA, % WP Wnat WL	PESO VOLUMETRICO Y (kg/m³)	DENSIDAD DE SOLIDOS Ss
0,00 - 0,20	LIMO ARENOSO COLOR CAFE C/OXIDACION C/RAICES.	A		1	SPT	30 cm	12			
0,20 - 0,40							24			
0,40 - 0,60						45				
0,60 - 0,80	LIMO ARENOSO COLOR CAFE C/OXIDACION C/TONOS ROJIZOS C/RAICES. (SUSC=CL)	A		2	SPT		50/15	G=1% A=26% F=73%		
0,80 - 1,00						17				
1,00 - 1,20							Avance Broca Triconica			
1,20 - 1,40	LIMO COLOR CAFE.	B		3	SPT		50/30			
1,40 - 1,60						30				
1,60 - 1,80							Avance Broca Triconica			
1,80 - 2,00							50/30			
2,00 - 2,20	LIMO COLOR CAFE C/TONOS DE COLOR GRIS.	B		4	ST					
2,20 - 2,40							Avance Broca Triconica			
2,40 - 2,60						20	50/30	G=9% A=18% F=73%		
2,60 - 2,80	LIMO COLOR CAFE C/FRAGMENTOS DE TOBA. (CL)	B		5	SPT					
2,80 - 3,00							Avance Broca Triconica			
3,00 - 3,20							50/15	G=5% A=18% F=77%		
3,20 - 3,40	TOBA C/LENTES DE LIMO COLOR CAFE. (CL)	C		6	SPT	25				
3,40 - 3,60							Avance Broca Triconica			
3,60 - 3,80							50/28			
3,80 - 4,00	TOBA C/LENTES DE LIMO COLOR CAFE.	C		7	SPT	30				
4,00 - 4,20							Avance Broca Triconica			
4,20 - 4,40	ROCA VESICULAR COLOR CAFE C/LENTES COLOR GRIS.	D		8	BARRIL		Barril NQ. RQD= 87.3%			
4,40 - 4,60										
4,60 - 4,80										
4,80 - 5,00										
5,00 - 5,20	ROCA VESICULAR COLOR GRIS C/LENTES DE COLOR CAFE.	D		9	BARRIL		Barril NQ. RQD= 60.0%			
5,20 - 5,40										
5,40 - 5,60										
5,60 - 5,80										
5,80 - 6,00										
6,00 - 6,20										
6,20 - 6,40										
6,40 - 6,60										
6,60 - 6,80										
6,80 - 7,00	ROCA VESICULAR COLOR GRIS.	D		10	BARRIL		Barril NQ. RQD= 88.0%			
7,00 - 7,20										
7,20 - 7,40										
7,40 - 7,60										
7,60 - 7,80										
7,80 - 8,00										
8,00 - 8,20										
8,20 - 8,40										
8,40 - 8,60										
8,60 - 8,80	ROCA VESICULAR COLOR GRIS.	D		11	BARRIL		Barril NQ. RQD= 63.8%			
8,80 - 9,00										
9,00 - 9,20										
9,20 - 9,40										
9,40 - 9,60										
9,60 - 9,80										
9,80 - 10,00										
10,00 - 10,20	FIN DE SONDEO A -10.00 M.									
10,20 - 10,40										
10,40 - 10,60										
10,60 - 10,80										
10,80 - 11,00										
11,00 - 11,20										
11,20 - 11,40										
11,40 - 11,60										
11,60 - 11,80										
11,80 - 12,00										
12,00 - 12,20										
12,20 - 12,40										
12,40 - 12,60										
12,60 - 12,80										
12,80 - 13,00										
13,00 - 13,20										
13,20 - 13,40										
13,40 - 13,60										
13,60 - 13,80										
13,80 - 14,00										
14,00 - 14,20										
14,20 - 14,40										
14,40 - 14,60										
14,60 - 14,80										
14,80 - 15,00										

0 20 40 60 80 100 | 0 10 20 30 40 50 | 0 20 40 | 1,3 1,5 1,7 1,9 | 2 2,6

Simbologia

- Capa Vegetal, Mat. Organica
- Arcilla
- Arena
- Limo
- Gravas
- Bolsos
- Roca

Nomenclatura

SPT	PENETRACION ESTANDAR
S	Tubo Shelby de 3" a 4"
D	Barril Denimson
ABT	Avance con broca triconica
NQ	Barril NQ
N	Número de golpes en SPT
PH	Peso propio de la herramienta
RH	Rebote de la herramienta
NAF	Nivel de aguas freaticas
⇨	50 golpes
50/15–	Penetra con 50 golpes 15 cm.

G	Porcentaje de grava
A	Porcentaje de Arena
F	Porcentaje de finos
Ss	Densidad de sólidos
WL	Limite liquido
WP	Limite plástico

Clasificación S.U.C.S.

MH: Limo de Alta Compresibilidad
ML: Limo de Baja Compresibilidad
CH: Arcilla de Alta Compresibilidad
CL: Arcilla de Baja Compresibilidad
SC: Arena Arcillosa SM: Arena Limosa
GC: Grava Arcillosa GM: Grava Limosa
GP-GC: Grava Arcillosa Mal Graduada
GW-GC: Grava Arcillosa Bien Graduada
GP-GM: Grava Limosa Mal Graduada
GW-GM: Grava Limosa Bien Graduada

LAMINA No.: 03

OBRA: ESTACION DE SERVICIO

UBICA.: LOC. LAS TRANCAS — ELEVACION: **24.50 (PLANO TOPOGRAFICO)**

LUGAR: MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. — COORDENADAS (UTM): **N 19° 29' 24.9"**

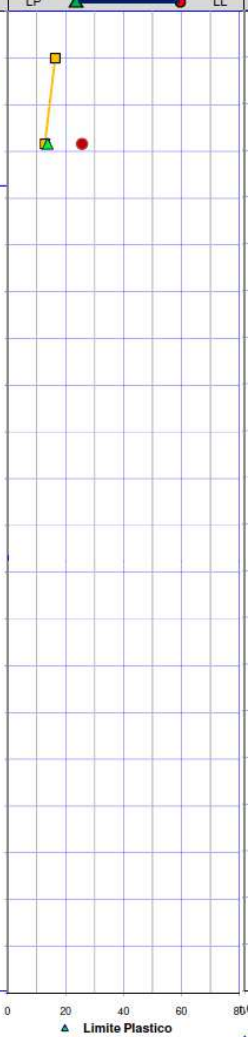
FECHA: 08-jun-18 — **O 96° 51' 29.2"**

PERFIL ESTRATIGRAFICO

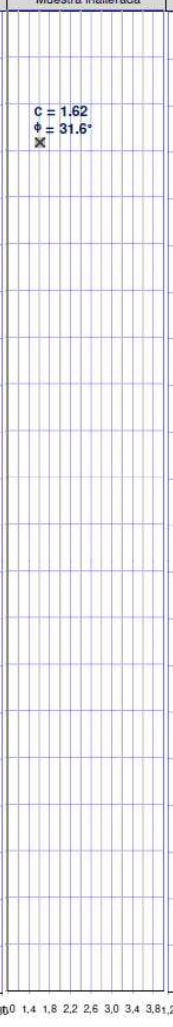
POZO No.: *PCA-01*

PROF. MTS.	DESCRIPCION DE CAMPO	PERFIL	CAPA	Clasificación SUCS	Tipo de Muestra	Ensaye No.	Tipo de Herramienta
-0.15 / -0.30	CAPA VEGETAL, CON RAICES		A	–	MA-01	E-295A	MANUAL (PICO Y PALA)
-0.45 / -0.60	TOBA COLOR CAFÉ CLARO MUY DURA. > Inalterada prof. -2.60 m.		B	CL	MA-01 M.I.1	E-295	
-0.75 / -0.90 / -1.05 / -1.20 / -1.35 / -1.50 / -1.65 / -1.80 / -1.95 / -2.10 / -2.25 / -2.40 / -2.55 / -2.70 / -2.85 / -3.00 / -3.15	FIN DE SONDEO, PROF.: -0.55 M LIMITADO POR MATERIAL DURO						

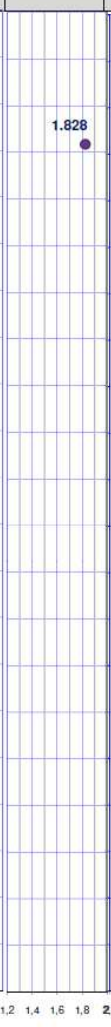
CONTENIDO NATURAL DE AGUA, %



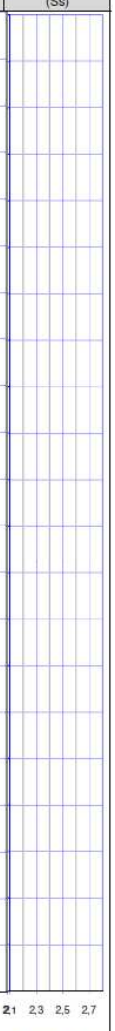
Cohesion (kg/cm²) Muestra inalterada



Peso vol. (ton/m³)



Densidad de Solidos (Ss)



▲ Limite Plastico
Humedad natural
● Limite Liquido

▲ Compresión Simple ✕ Triaxial UU ● Peso volumetrico ◆ Densidad de solidos

Simbologia

- Capa Vegetal, Mat. Organica
- Arcilla
- Arena
- Limo
- Toba
- Gravas
- Concreto

Nomenclatura

G	Porcentaje de grava
A	Porcentaje de Arena
F	Porcentaje de finos
Ss	Densidad de sólidos
LL	Límite líquido
LP	Límite plástico
MI	Muetra inalterada
MR	Muestra representativa
NAF	Nivel de aguas freaticas
CV	Capa vegetal

Clasificación S.U.C.S.

MH: Limo de Alta Compresibilidad
ML: Limo de Baja Compresibilidad
CH: Arcilla de Alta Compresibilidad
CL: Arcilla de Baja Compresibilidad
SC: Arena Arcillosa SM: Arena Limosa
GC: Grava Arcillosa GM: Grava Limosa
GP-GC: Grava Arcillosa Mal Graduada
GW-GC: Grava Arcillosa Bien Graduada
GP-GM: Grava Limosa Mal Graduada
GW-GM: Grava Limosa Bien Graduada
Fmc: Frgamnetos medianos y chicos de roca

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

LAMINA No.: *04*

ESTUDIO DEL SUBSUELO

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS DEL SUELO

SONDEO No.	CAPA	PROFUNDIDAD (m)	PROPIEDADES INDICE				PROP. MECANICAS		CLASIFICACION (SUCS)	GRANULOMETRIA			PESO VOL.HUM ton/m³
			LIMITE LIQUIDO (%)	LIMITE PLASTICO (%)	INDICE PLASTICO (%)	HUMEDAD NATURAL (%)	ANG. FRIC. INT. Φ (°)	COHESION c (kg/cm²)		GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	
SM-01	A	0.00 - 0.60	--	--	--	19.6	34.7	1.19	-	-	-	-	-
	B	0.60 - 1.20	--	--	--	34.4	38.66	1.86	-	-	-	-	-
	B	1.20 - 1.80	42.95	25.69	17.26	31.6	38.66	1.86	CL	0	5	95	-
	C	1.80 - 2.00	-	-	-	21.3	38.66	1.86	-	-	-	-	-
	D	2.00 3.50	Roca basaltica con un RQD = 65.3% Roca de calidad "media" resistencia compresión simple qa= 979.9 kg/cm² γ= 2,524 Kg/m³										
	E	3.50 5.00	Toba muy cementada color café claro										
	F	5.00 6.50	Roca basaltica con un RQD = 48.6% Roca de calidad "mala"										
	F	6.50 8.00	Roca basaltica , con lentes de Toba, con un RQD = 23.3% Roca de calidad " muy mala"										
	G	8.00 9.70	Toba muy cementada color café claro, con resistencia a la compresión simple de qa=12.1 kg/cm² γ= 1,644 Kg/m³										
	G	9.70 11.20	Toba muy cementada color café claro										
	G	11.20 12.70	Toba muy cementada color café claro										
	H	12.70 14.20	Roca basaltica con un RQD = 25.3% Roca de calidad "mala"										
	H	14.20 15.00	Roca basaltica con un RQD = 62.5% Roca de calidad "media" resistencia compresión simple qa= 1,152.8 kg/cm² γ= 2,678 Kg/m³										

LOS PARAMETROS INDICADOS DE COHESION Ó
ANGULO DE FRICCION SE HAN DETERMINADO DE CORRELACIONES CON EL NUMERO DE GOLPES DEL ENSAYE DE PENETRACION ESTANDAR; SIENDO LA COHESION C = K Ne y EL ANGULO DE FRICCION Ø = 27.1 + 0.3Ne - 0.00054(Ne)²; DONDE K = CONSTANTE = 0.638 lb/pulg²;
Ne = Número de golpes corregido de campo = N(50/60)

RESUMEN DE CARACTERISTICAS DEL SUELO

SONDEO No.	CAPA	PROFUNDIDAD (m)	PROPIEDADES INDICE				PROP. MECANICAS		CLASIFICACION (SUCS)	GRANULOMETRIA			PESO VOL.HUM ton/m³
			LIMITE LIQUIDO (%)	LIMITE PLASTICO (%)	INDICE PLASTICO (%)	HUMEDAD NATURAL (%)	ANG. FRIC. INT. Φ (°)	COHESION c (kg/cm²)		GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	
SM-02	A	0.00 - 0.60	-	-	-	17.8	30.7	0.55	-	-	-	-	-
	A	0.60 - 1.20	27.84	13.23	14.60	18.3	33.50	1.00	CL	3	41	56	-
	B	1.20 - 1.80	-	-	-	16.0	41.60	1.86	-	-	-	-	-
	B	1.80 - 2.40	-	-	-	33.2	41.60	1.86	-	-	-	-	-
	B	2.40 3.00	-	-	-	34.5	41.60	1.86	-	-	-	-	-
	C	3.00 3.60	41.30	25.67	15.63	45.1	33.34	0.96	SC	0	62	38	-
	D	3.60 4.20	-	-	-	31.8	41.60	1.86	-	-	-	-	-
	D	4.20 4.80	45.70	26.15	19.55	51.4	41.60	1.86	CL	2	24	74	-
	E	4.80 6.50	Roca basaltica con un RQD = 17.6% Roca de calidad " muy mala"										
	E	6.50 8.00	Roca basaltica con un RQD = 62.6% Roca de calidad "media" resistencia compresión simple qa= 934.8 kg/cm² γ= 2,522 Kg/m³										
	E	8.00 10.00	Roca basaltica con un RQD = 80.0% Roca de calidad "buena"										

LOS PARAMETROS INDICADOS DE COHESION Ó
ANGULO DE FRICCION SE HAN DETERMINADO DE CORRELACIONES CON EL NUMERO DE GOLPES DEL ENSAYE DE PENETRACION ESTANDAR; SIENDO LA COHESION C = K Ne y EL ANGULO DE FRICCION Ø = 27.1 + 0.3Ne - 0.00054(Ne)²; DONDE K = CONSTANTE = 0.638 lb/pulg²;
Ne = Número de golpes corregido de campo = N(50/60)

ESTUDIO DEL SUBSUELO

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS DEL SUELO

SONDEO No.	CAPA	PROFUNDIDAD (m)	PROPIEDADES INDICE				PROP. MECANICAS		CLASIFICACION (SUCS)	GRANULOMETRIA			PESO VOL.HUM ton/m³
			LIMITE LIQUIDO (%)	LIMITE PLASTICO (%)	INDICE PLASTICO (%)	HUMEDAD NATURAL (%)	ANG. FRIC. INT. Φ (°)	COHESION c (kg/cm²)		GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	
SM-03	A	0.00 - 0.60	-	-	-	14.8	30.0	0.44	-	-	-	-	-
	A	0.60 - 1.20	25.74	11.49	14.25	14.1	32.88	0.89	CL	1	26	73	-
	B	1.20 - 1.80	-	-	-	16.4	41.60	1.86	-	-	-	-	-
	B	1.80 - 2.40	-	-	-	30.3	41.60	1.86	-	-	-	-	-
	B	2.40 3.00	39.71	22.16	17.55	35.1	41.60	1.86	CL	1	26	73	-
	C	3.00 3.60	42.15	23.64	18.52	34.9	41.60	1.86	CL	5	18	77	-
	C	3.60 4.20	-	-	-	34.8	41.60	1.86	-	-	-	-	-
	D	4.20 5.00	Roca basaltica con un RQD = 87.3% Roca de calidad " Buena"										
	D	5.00 6.70	Roca basaltica con un RQD = 60.0% Roca de calidad " Media"										
	D	6.70 8.20	Roca basaltica con un RQD = 88% Roca de calidad "Buena" resistencia compresión simple qa= 830 kg/cm² γ= 2,650 Kg/m³										
	D	8.20 1.00	Roca basaltica con un RQD = 63.8% Roca de calidad " Buena"										

LOS PARAMETROS INDICADOS DE COHESION Ó
ANGULO DE FRICCION SE HAN DETERMINADO DE CORRELACIONES CON EL NUMERO DE GOLPES DEL ENSAYE DE PENETRACION ESTANDAR; SIENDO LA COHESION C = K Ne y EL ANGULO DE FRICCION Ø = 27.1 + 0.3Ne - 0.00054(Ne)²; DONDE K = CONSTANTE = 0.638 lb/pulg²;
Ne = Número de golpes corregido de campo = N(50/60)

ANEXO D.- PERFILES RECOPILACION DE CAMPO

ESTUDIO DEL SUBSUELO (EXPLORACION)

(REGISTRO DE CAMPO)

OBRA: **ESTACION DE SERVICIO**
UBICACIÓN: **CARRETERA LAS TRANCAS - COATEPEC**
LOC. LAS TRANCAS.
LOCALIZACION: **MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER.**
NORMA APLICABLE: **ASTM-D-1586**

SONDEO No. **SM-01** ELEV.: Nivel de piso actual
LOCALIZACION: N 19° 29' 24.7", O 96° 51' 29.4"
PROCEDIMIENTO: SPT-AVANCE BROCA- BARRIL NQ.
BARRA PERF.: BW N.A.F.: NO SE DETECTO
MAQ. PERF.: LONG YEAR MOD. 24
W (kg): 63.500 DIAM. EXT.: 5.5 CM.
H (cm): 76.00 DIAM. INT.: 4.00 CM.
HOJA 1 DE 1

DESCRIPCION	MUESTRA No.	DE (M)	A (M)	AVANCE (M)	PENETRACION ESTANDAR (N) 15 cm	30 cm	15 cm	LONG.REC. cm	OBSERVACIONES
LIMO CEMENTADO COLOR CAFE C/OXIDACION.	1	0.00	0.60	0.60	4	32	26	39	
TOBA COLOR CAFE.	2	0.60	0.80	0.20	15	50/5	--	33	
	--	0.80	1.20	0.40	ABT (Avance con broca triconica)			--	
TOBA COLOR CAFE.	3	1.20	1.43	0.23	23	50/8	--	35	
	--	1.43	1.80	0.37	ABT (Avance con broca triconica)			--	
FRAGMENTOS DE ROCA VESICULAR COLOR GRIS.	4	1.80	1.89	0.09	50/9	--	--	9	
	--	1.89	2.00	0.11	ABT (Avance con broca triconica)			--	
ROCA VESICULAR COLOR GRIS C/LENTES BLANDOS.	5	2.00	3.50	1.50	Barril NQ.			141	RQD= 65.3%
TOBA COLOR CAFE C/LENTES DE ROCA COLOR GRIS C/OXIDACION.	6	3.50	5.00	1.50	Barril NQ.			7	N/A.
ROCA VESICULAR COLOR GRIS C/TONOS DE COLOR CAFE.	7	5.00	6.50	1.50	Barril NQ.			130	RQD= 48.6%
ROCA VESICULAR COLOR GRIS C/LENTES DE TOBA COLOR CAFE.	8	6.50	8.00	1.50	Barril NQ.			105	RQD= 23.3%
TOBA COLOR CAFE.	9	8.00	9.70	1.70	Barril NQ.			70	RQD= 23.4%
TOBA COLOR CAFE C/OXIDACION.	10	9.70	11.20	1.50	Barril NQ.			60	RQD= 20.0%
TOBA COLOR CAFE C/OXIDACION.	11	11.20	12.70	1.50	Barril NQ.			130	RQD= 38.6%
ROCA VESICULAR FRACTURADA COLOR GRIS.	12	12.70	14.20	1.50	Barril NQ.			115	RQD= 25.3%
ROCA VESICULAR COLOR GRIS.	13	14.20	15.00	0.80	Barril NQ.			75	RQD= 62.5%
FIN DE SONDEO									

FECHA DE INICIACION: **05 de Junio de 2018**
FECHA DE TERMINACION: **06 de Junio de 2018**

PERFORO: Dennis Valdes Suarez.
SUPERVISO: Ing. Francisco Sánchez Morales

ESTUDIO DEL SUBSUELO (EXPLORACION)

(REGISTRO DE CAMPO)

OBRA: **ESTACION DE SERVICIO**
UBICACIÓN: **CARRETERA LAS TRANCAS - COATEPEC**
LOC. LAS TRANCAS.
LOCALIZACION: **MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER.**
NORMA APLICABLE: **ASTM-D-1586**

SONDEO No. **SM-02** ELEV.: Nivel de piso actual
LOCALIZACION: N 19° 29' 24.9", O 96° 51' 29.9"
PROCEDIMIENTO: SPT-AVANCE BROCA- BARRIL NQ.
BARRA PERF.: BW N.A.F.: NO SE DETECTO
MAQ. PERF.: LONG YEAR MOD. 24
W (kg): 63.500 DIAM. EXT.: 5.5 CM.
H (cm): 76.00 DIAM. INT.: 4.00 CM.
HOJA 1 DE 1

DESCRIPCION	MUESTRA No.	DE (M)	A (M)	AVANCE (M)	PENETRACION ESTANDAR (N) 15 cm	30 cm	15 cm	LONG.REC. cm	OBSERVACIONES
LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION C/RAICES.	1	0.00	0.60	0.60	7	15	1	31	
LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION C/RAICES.	2	0.60	1.20	0.60	11	27	19	39	
LIMO COLOR CAFE C/VETAS DE COLOR GRIS.	3	1.20	1.35	0.15	50/15	--	--	15	
	--	1.35	1.80	0.45	ABT (Avance con broca triconica)			--	
LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION C/TONOS DE COLOR GRIS VERDOS	4	1.80	2.25	0.45	15	50/30	--	25	
	--	2.25	2.40	0.15	ABT (Avance con broca triconica)			--	
LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION.	5	2.40	2.85	0.45	12	50/30	--	40	
	--	2.85	3.00	0.15	ABT (Avance con broca triconica)			--	
LIMO COLOR CAFE.	6	3.00	3.60	0.60	7	26	20	60	
TOBA COLOR GRIS.	7	3.60	3.90	0.30	32	50/15	--	28	
	--	3.90	4.20	0.30	ABT (Avance con broca triconica)			--	
TOBA COLOR CAFE.	8	4.20	4.63	0.43	18	50/28	--	43	
	--	4.63	4.80	0.17	ABT (Avance con broca triconica)			--	
ROCA VESICULAR COLOR CAFE C/LENTES COLOR GRIS.	9	4.80	6.50	1.70	Barril NQ.			70	RQD= 17.6%
ROCA VESICULAR COLOR GRIS.	10	6.50	8.00	1.50	Barril NQ.			132	RQD= 62.6%
ROCA VESICULAR COLOR GRIS.	11	8.00	10.00	2.00	Barril NQ.			168	RQD= 80.0%
FIN DE SONDEO									

FECHA DE INICIACION: **06 de Junio de 2018**
FECHA DE TERMINACION: **07 de Junio de 2018**

PERFORO: Dennis Valdes Suarez.
SUPERVISO: Ing. Francisco Sánchez Morales

ESTUDIO DEL SUBSUELO (EXPLORACION)

(REGISTRO DE CAMPO)

OBRA: **ESTACION DE SERVICIO**
UBICACIÓN: **CARRETERA LAS TRANCAS - COATEPEC**
LOC. LAS TRANCAS.
LOCALIZACION: **MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER.**
NORMA APLICABLE: **ASTM-D-1586**

SONDEO No. **SM-03** ELEV.: Nivel de piso actual
LOCALIZACION: N 19° 29' 25.7", O 96° 51' 29.2"
PROCEDIMIENTO: SPT-AVANCE BROCA- BARRIL NQ.
BARRA PERF.: BW N.A.F.: NO SE DETECTO
MAQ. PERF.: LONG YEAR MOD. 24
W (kg): 63.500 DIAM. EXT.: 5.5 CM.
H (cm): 76.00 DIAM. INT.: 4.00 CM.
HOJA 1 DE 1

DESCRIPCION	MUESTRA No.	DE (M)	A (M)	AVANCE (M)	PENETRACION ESTANDAR (N) 15 cm	30 cm	15 cm	LONG.REC. cm	OBSERVACIONES
LIMO ARENOSO COLOR CAFE C/OXIDACION C/RAICES.	1	0.00	0.60	0.60	6	12	8	30	
LIMO ARENOSO COLOR CAFE C/OXIDACION C/TONOS ROJIZOS C/RAI	2	0.60	1.20	0.60	6	24	17	45	
LIMO COLOR CAFE.	3	1.20	1.60	0.40	21	50/25	--	17	
	--	1.60	1.80	0.20	ABT (Avance con broca triconica)			--	
LIMO COLOR CAFE C/TONOS DE COLOR GRIS.	4	1.80	2.10	0.30	24	50/15	--	30	
	--	2.10	2.40	0.30	ABT (Avance con broca triconica)			--	
LIMO COLOR CAFE C/FRAGMENTOS DE TOBA.	5	2.40	2.70	0.30	20	50/15	--	20	
	--	2.70	3.00	0.30	ABT (Avance con broca triconica)			--	
TOBA C/LENTES DE LIMO COLOR CAFE.	6	3.00	3.40	0.40	5	50/25	--	25	
	--	3.40	3.60	0.20	ABT (Avance con broca triconica)			--	
TOBA C/LENTES DE LIMO COLOR CAFE.	7	3.60	4.00	0.40	13	50/30	--	30	
	--	4.00	4.20	0.20	ABT (Avance con broca triconica)			--	
ROCA VESICULAR COLOR CAFE C/LENTES COLOR GRIS.	8	4.20	5.00	0.80	Barril NQ.			80	RQD= 87.3%
ROCA VESICULAR COLOR GRIS C/LENTES DE COLOR CAFE.	9	5.00	6.70	1.70	Barril NQ.			144	RQD= 60.0%
ROCA VESICULAR COLOR GRIS.	10	6.70	8.20	1.50	Barril NQ.			132	RQD= 88.0%
ROCA VESICULAR COLOR GRIS.	11	8.20	10.00	1.80	Barril NQ.			133	RQD= 63.8%
FIN DE SONDEO									

FECHA DE INICIACION: **06 de Junio de 2018**
FECHA DE TERMINACION: **07 de Junio de 2018**

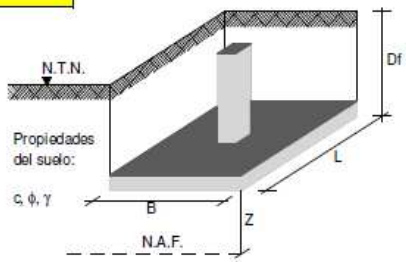
PERFORO: Dennis Valdes Suarez.
SUPERVISO: Ing. Francisco Sánchez Morales

ANEXO E.- ESTIMACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTOS INMEDIATOS

ESTIMACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES

ESTACION DE SERVICIO; DESPLANTE EN RELLENOS CONTROLADOS

Parametros geometricos de la cimentación:



Df =		Profundidad de desplante, m
B =		Anchura de cimiento, m
L =		Longitud del cimiento, m.

Condiciones geotecnicas del sitio:

Estrato 1

γS =		Peso volumétrico del suelo por arriba de la cimentación, ton/m³
γí =	1.450	Peso volumétrico del suelo por debajo de la cimentación, ton/m³
ϕ' =	0.00	Angulo de friccion interna del terreno de cimentación, °
c =	3.00	Cohesión del terreno de cimenatación, ton/m²
NAF =	0.00	Nivel de aguas freaticas, m
γw=	1.000	Peso volumetrico del agua, ton/m³
q =	2.175	Esfuerzo efectivo al nivel del desplante de la cimentacion, ton/m²

Estimacion de la capacidad de carga:

Coeficiente de capacidad de carga:

N'q =	1.00
N'c =	5.14
N'γ =	0.00
ϕ =	0.00
ϕ' =	0.00

Nota: solo se utilizo la parte cohesiva del material

Capacidad de carga última:

Qadm = 5.14C/f.s. +γDf

Capacidad de carga admisible:

Se considera un f.s. = 3.0 si ϕ = 0
4 si ϕ ≠ 0

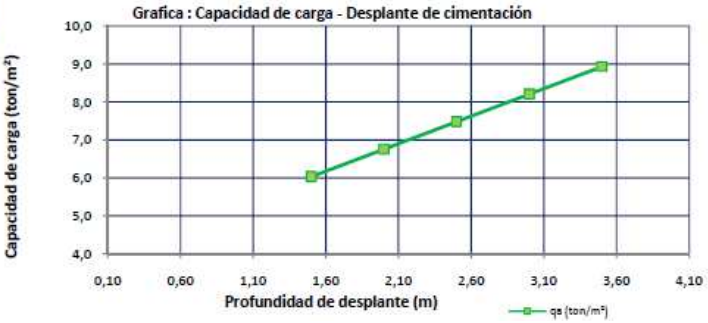
RESUMEN DE RESULTADOS

Geometría considerada

Profundidad de desplante, m	Df
Longitud de cimiento, m	
Ancho del cimiento, m	

Df (m)	qa (ton/m²)
1.5	qa = 6.03
2.0	qa = 6.76
2.5	qa = 7.48
3.0	qa = 8.21
3.5	qa = 8.93

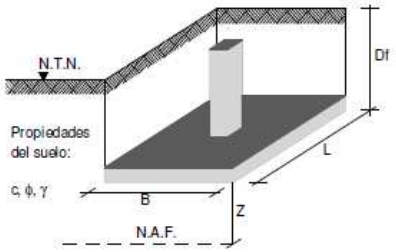
Factor de seguridad recomendado	fs = 4.00
Capacidad de carga última del cimiento, ton/m²	qu
Capacidad de carga admisible del cimiento, ton/m²	qa



ESTIMACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES

ESTACION DE SERVICIO; DESPLANTE EN TERRENO NATURAL.

Parametros geometricos de la cimentación:



Df =		Profundidad de desplante, m
B =		Anchura de cimiento, m
L =		Longitud del cimiento, m.

Condiciones geotecnicas del sitio:

Estrato 1

γS =		Peso volumétrico del suelo por arriba de la cimentación, ton/m³
γi =	1.828	Peso volumétrico del suelo por debajo de la cimentación, ton/m³
ϕ' =	0.00	Angulo de friccion interna del terreno de cimentación, °
c =	16.20	Cohesión del terreno de cimenatación, ton/m²
NAF =	0.00	Nivel de aguas freaticas, m
γw=	1.000	Peso volumetrico del agua, ton/m³

q =	2.742	Esfuerzo efectivo al nivel del desplante de la cimentacion, ton/m²

Estimacion de la capacidad de carga:

Coeficiente de capacidad de carga:

N'q =	1.00
N'c =	5.14
N'γ =	0.00
ϕ =	0.00
ϕ' =	0.00

Nota: solo se utilizo la parte cohesiva del material

Capacidad de carga última:

Qadm = 5.14C/f.s. +γDf

Capacidad de carga admisible:

Se considera un f.s. = 3.0 si ϕ = 0
4 si ϕ ≠ 0

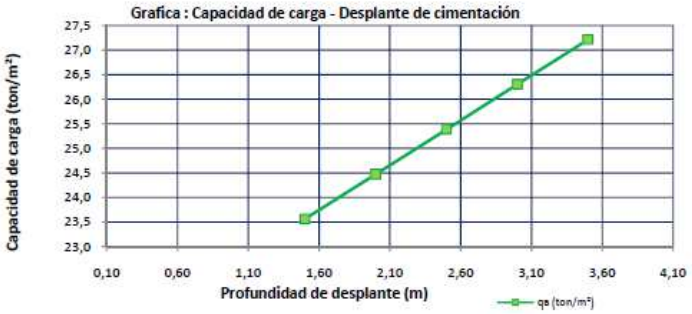
RESUMEN DE RESULTADOS

Geometría considerada

Profundidad de desplante, m	Df
Longitud de cimiento, m	
Ancho del cimiento, m	

Factor de seguridad recomendado	fs = 4.00
Capacidad de carga última del cimiento, ton/m²	qu
Capacidad de carga admisible del cimiento, ton/m²	qa

Df (m)	qa (ton/m²)
1.5	qa = 23.56
2.0	qa = 24.47
2.5	qa = 25.39
3.0	qa = 26.30
3.5	qa = 27.22



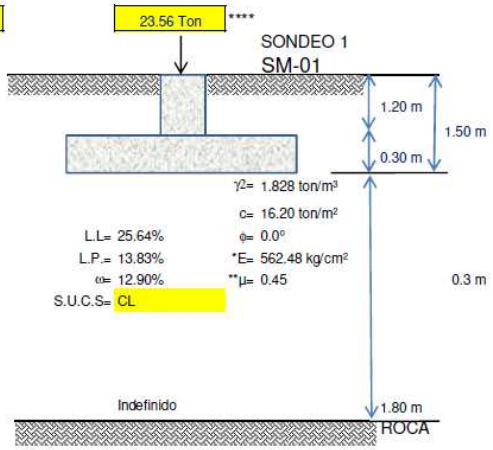
ESTIMACION DE ASENTAMIENTOS; BAJO DEFORMACION ELASTICA

ESTACION DE SERVICIO, (TERRENO NATURAL)
PARA UNA CIMENTACIÓN RIGIDA.
Forma de la cimentaciòn supuesta.

Parametros geométricos de la cimentación:

B =	2.00	Ancho de cimentaciòn, m
L =	2.00	Largo de cimentaciòn, m
Df =	1.50	Profundidad de desplante, m
q =	5.89	Presiòn actuante, ton/m²

Consideración del analisis: Los parametros del subsuelo fueron obtenidos de la correlación del número de golpes del ensayo SPT.

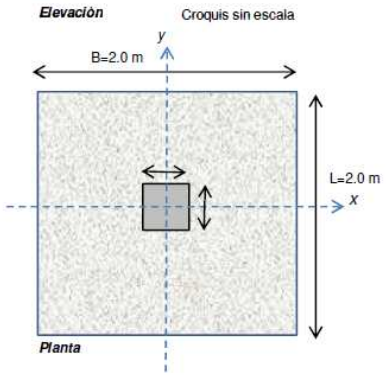


La carga neta (qn) a nivel de fundación es:

q =	23.56	Carga actuante, ton.

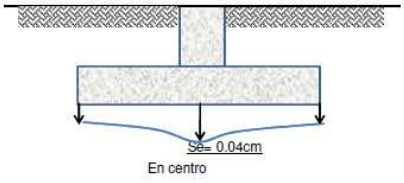
El asentamiento elàstico en la superficie de una masa de suelo semiinfinita que acontece en una esquina de una area rectangular flexible, con una carga uniforme q, con un ancho B y una longitud L, de puede determinar con la siguiente formula de Egorov[1]:

$$Se = (1-\upsilon^2)/E_u \cdot (p_m B F_f)$$



L/B=	1.00	
Z/B=	0.15	
Ff=	0.25	***
qact=	5.89	Carga actuante, ton/m².
qact=	0.589	Carga actuante, kg/cm².

Asentamiento en centro:
Se= 0.04 cm.



** Durante la construcción de obras, los asentamientos que se producen sin drenaje del agua del suelo, se pueden considerar de tipo elástico en el cual el modulo de elasticidad no drenado es constante y la relación de Poisson se considera u=0.45 con lo que se pueden predecir asentamientos inmediatos (asentamientos elásticos) en estas condiciones.

*** Tablas de factor de forma de Egorov, para cimentación rígida.
**** Esfuerzo actuante igual a la capacidad de carga estimada.

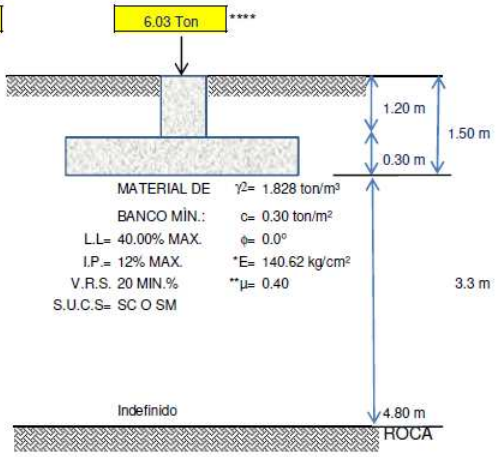
ESTIMACION DE ASENTAMIENTOS; BAJO DEFORMACION ELASTICA

ESTACION DE SERVICIO, (RELLENOS CONTROLADOS)
PARA UNA CIMENTACIÒN RIGIDA.
Forma de la cimentaciòn supuesta.

Parametros geométricos de la cimentación:

B =	2.00	Ancho de cimentaciòn, m
L =	2.00	Largo de cimentaciòn, m
Df =	1.50	Profundidad de desplante, m
q =	1.51	Presiòn actuante, ton/m²

Consideraciòn del analisis: Los parametros del subsuelo fueron obtenidos de la correlación del número de golpes del ensayo SPT.



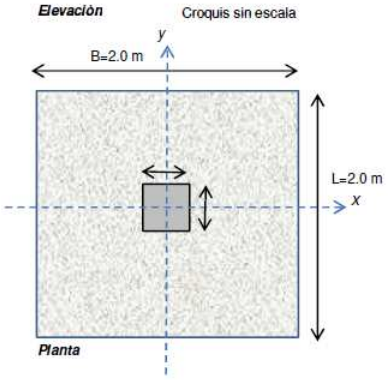
La carga neta (qn) a nivel de fundación es:

q =	6.03	Carga actuante, ton.

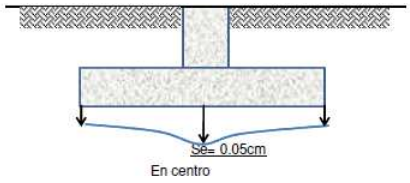
El asentamiento elàstico en la superficie de una masa de suelo semiinfinita que acontece en una esquina de una area rectangular flexible, con una carga uniforme q, con un ancho B y una longitud L, de puede determinar con la siguiente formula de Egorov[1]:

$$Se = (1-\upsilon^2)/E_u \cdot (p_m B F_f)$$

L/B=	1.00	
Z/B=	1.65	
Ff=	0.25	***
qact=	1.51	Carga actuante, ton/m².
qact=	0.151	Carga actuante, kg/cm².



Asentamiento en centro:
Se= 0.05 cm.



** Se debe reducir los vacios del material de banco, para reducir los posibles asentamientos que se puedan generar durante la construcción de la plataforma a través de rellenos controlados, buscando siempre un grado de compactaciòn del material del 95%.

*** Tablas de factor de forma de Egorov, para cimentación rígida.
**** Esfuerzo actuante igual a la capacidad de carga estimada.

ANEXO F.- ENSAYE TRIAXIAL UU

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL RÁPIDA

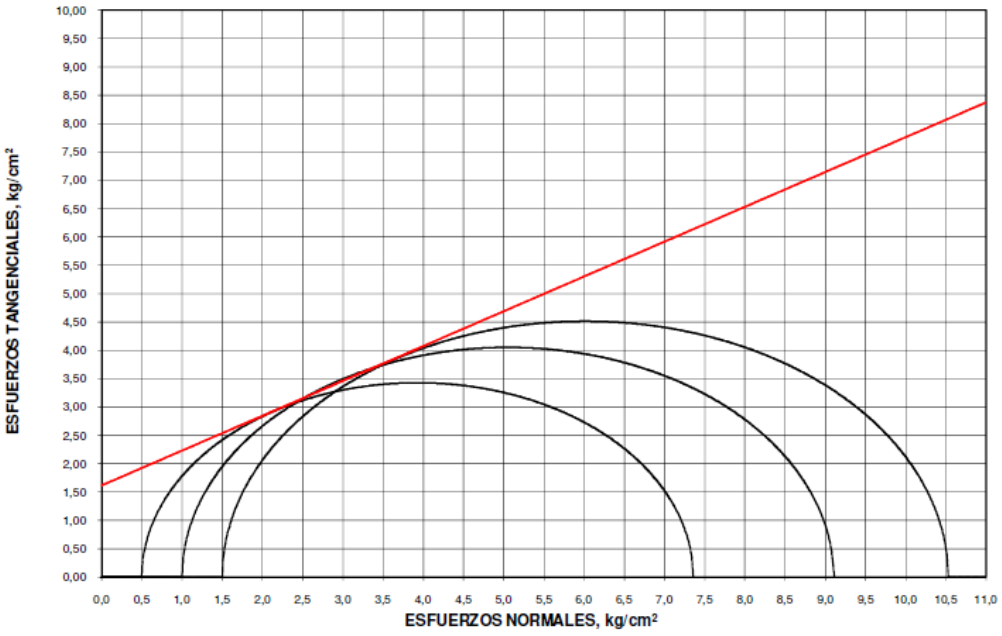
(CIRCULOS DE MOHR)

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
UBICACIÓN: EMILIANO ZAPATA, VER.

FECHA: 12 DE JUNIO DE 2018

ENSAYE:	E-295	Angulo de Fricción Interna, ϕ =	**31.6** °
PCA:	1		
CAPA:	"B"	Cohesión, **c** =	**16.20** ton/m^2
PROF.	0.55 m.	Cohesión, **c** =	**1.62** kg/cm^2

Prueba No.	Presión lateral inicial (kg/cm²)	Esfuerzo principal de ruptura (kg/cm²)	Humedad natural %	Peso Vol. (ton/m³)
1	0.5	6.86	11.8	1.853
2	1.0	8.10	12.1	1.839
3	1.5	9.03	12.2	1.792
		PROMEDIOS:	**12.0**	**1.828**



COMPRESION TRIAXIAL

DATOS GENERALES

OBRA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LOCALIZACIÓN: EMILIANO ZAPATA, VER.

MUESTRA

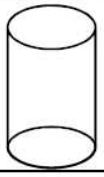
PCA: 1 — E-243
CAPA: "B" — **ENSAYE No.:** E-295
PROFUNDIDAD: 0.55 m. — **FECHA:** 12 DE JUNIO DE 2018
DESCRIPCION: TOBA COLOR BEIGE CON PIGMENTOS OSCUROS

PROPIEDADES FISICAS DE LA MUESTRA					
Ds(cms):	3.67	As(cm2):	10.58	W (grs):	146.5
Dc(cms):	3.63	Ac(cm2):	10.35	V (cm3):	79.0
Di(cms):	3.63	Ai(cm2):	10.35	PV(t/m³):	1.853
Hm(cms):	7.61	Am(cm2):	(As + 4Ac + Ai)/6=		10.39

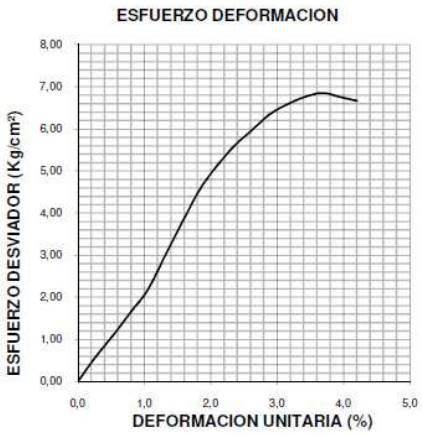
PRESION DE CONFINAMIENTO (kg/cm²):	0.5
CTE. DEL ANILLO DE CARGA (kgs/división):	0.206

HUMEDAD NATURAL	
CAP. No.:	0
P. CAP.+S.H.:	133.99
P. CAP.+S.S.:	119.80
PESO AGUA:	14.19
PESO CAP.:	0.00
SUELO SECO:	119.80
HUMEDAD(%):	11.84

ESQUEMA DE FALLA



LECTURA MICROM.	CARGA (kgs)	DEFORM. TOTAL	DEFORM. UNITARIA	1-DEFORM. UNITARIA	AREA CORR.	ESFUERZO (kg/cm²)	DEF. UNIT. EN (%)
0.0	0.00	0.00	0.0000	1.0000	10.39	0.000	0.000
29.0	5.97	0.20	0.0026	0.9974	10.41	0.574	0.263
55.0	11.33	0.40	0.0053	0.9947	10.44	1.085	0.526
83.0	17.10	0.60	0.0079	0.9921	10.47	1.633	0.788
111.0	22.87	0.80	0.0105	0.9895	10.50	2.178	1.051
153.0	31.52	1.00	0.0131	0.9869	10.53	2.994	1.314
195.0	40.17	1.20	0.0158	0.9842	10.55	3.806	1.577
235.0	48.41	1.40	0.0184	0.9816	10.58	4.575	1.840
265.0	54.59	1.60	0.0210	0.9790	10.61	5.145	2.102
290.0	59.74	1.80	0.0237	0.9763	10.64	5.615	2.365
310.0	63.86	2.00	0.0263	0.9737	10.67	5.986	2.628
330.0	67.98	2.20	0.0289	0.9711	10.70	6.355	2.891
343.0	70.66	2.40	0.0315	0.9685	10.73	6.588	3.154
353.0	72.72	2.60	0.0342	0.9658	10.75	6.761	3.417
359.0	73.95	2.80	0.0368	0.9632	10.78	6.858	3.679
355.0	73.13	3.00	0.0394	0.9606	10.81	6.763	3.942
351.0	72.31	3.20	0.0420	0.9580	10.84	6.668	4.205



ESFUERZO AXIAL (Kg/cm²)

6.86

NOTAS: * MUESTRA INALTERADA.

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

COMPRESION TRIAXIAL

DATOS GENERALES

OBRA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LOCALIZACIÓN: EMILIANO ZAPATA, VER.

MUESTRA

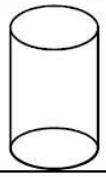
PCA: 1
CAPA: "B" **ENSAYE No.:** E-295
PROFUNDIDAD: 0.55 m. **FECHA:** 12 DE JUNIO DE 2018
DESCRIPCION: TOBA COLOR BEIGE CON PIGMENTOS OSCUROS

PROPIEDADES FISICAS DE LA MUESTRA					
Ds(cms):	3.61	As(cm2):	10.24	W (grs):	141.7
Dc(cms):	3.61	Ac(cm2):	10.24	V (cm3):	77.1
Di(cms):	3.65	Ai(cm2):	10.46	PV(t/m³):	1.839
Hm(cms):	7.50	Am(cm2):	(As + 4Ac + Ai)/6=		10.27

PRESION DE CONFINAMIENTO (kg/cm²):	1.00
CTE. DEL ANILLO DE CARGA (kgs/división):	0.206

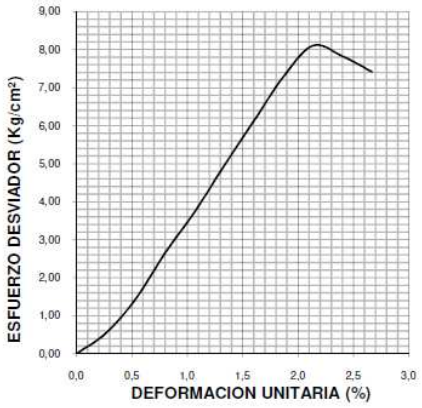
HUMEDAD NATURAL	
CAP. No.:	0
P. CAP.+S.H.:	141.66
P. CAP.+S.S.:	126.40
PESO AGUA:	15.26
PESO CAP.:	0.00
SUELO SECO:	126.40
HUMEDAD(%):	12.07

ESQUEMA DE FALLA



LECTURA MICROM.	CARGA (kgs)	DEFORM. TOTAL	DEFORM. UNITARIA	1-DEFORM. UNITARIA	AREA CORR.	ESFUERZO (kg/cm²)	DEF. UNIT. EN (%)
0.0	0.00	0.00	0.0000	1.0000	10.27	0.000	0.000
27.0	5.56	0.20	0.0027	0.9973	10.30	0.540	0.267
72.0	14.83	0.40	0.0053	0.9947	10.33	1.436	0.533
133.0	27.40	0.60	0.0080	0.9920	10.36	2.646	0.800
188.0	38.73	0.80	0.0107	0.9893	10.38	3.730	1.067
250.0	51.50	1.00	0.0133	0.9867	10.41	4.946	1.333
310.0	63.86	1.20	0.0160	0.9840	10.44	6.117	1.600
370.0	76.22	1.40	0.0187	0.9813	10.47	7.281	1.867
413.0	85.08	1.60	0.0213	0.9787	10.50	8.105	2.133
400.0	82.40	1.80	0.0240	0.9760	10.53	7.828	2.400
380.0	78.28	2.00	0.0267	0.9733	10.55	7.416	2.667

ESFUERZO DEFORMACION



ESFUERZO AXIAL (Kg/cm²)

8.10

NOTAS: * MUESTRA INALTERADA.

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

COMPRESION TRIAXIAL

DATOS GENERALES

OBRA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LOCALIZACIÓN: EMILIANO ZAPATA, VER.

MUESTRA

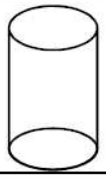
PCA: 1
CAPA: "B" **ENSAYE No.:** E-295
PROFUNDIDAD: 0.55 m. **FECHA:** 12 DE JUNIO DE 2018
DESCRIPCION: TOBA COLOR BEIGE CON PIGMENTOS OSCUROS

PROPIEDADES FISICAS DE LA MUESTRA					
Ds(cms):	3.66	As(cm2):	10.52	W (grs):	137.0
Dc(cms):	3.64	Ac(cm2):	10.41	V (cm3):	76.5
Di(cms):	3.60	Ai(cm2):	10.18	PV(t/m³):	1.792
Hm(cms):	7.36	Am(cm2):	(As + 4Ac + Ai)/6=		10.39

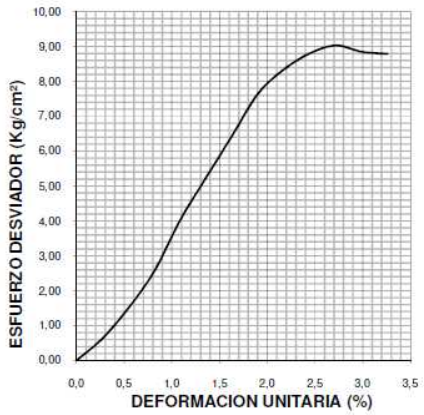
PRESION DE CONFINAMIENTO (kg/cm²):	1.5
CTE. DEL ANILLO DE CARGA (kgs/división):	0.206

HUMEDAD NATURAL	
CAP. No.:	0
P. CAP.+S.H.:	137.00
P. CAP.+S.S.:	122.10
PESO AGUA:	14.90
PESO CAP.:	0.00
SUELO SECO:	122.10
HUMEDAD(%):	12.20

ESQUEMA DE FALLA



LECTURA MICROM.	CARGA (kgs)	DEFORM. TOTAL	DEFORM. UNITARIA	1-DEFORM. UNITARIA	AREA CORR.	ESFUERZO (kg/cm²)	DEF. UNIT. EN (%)
0.0	0.00	0.00	0.0000	1.0000	10.39	0.000	0.000
32.0	6.59	0.20	0.0027	0.9973	10.42	0.633	0.272
76.0	15.66	0.40	0.0054	0.9946	10.44	1.499	0.543
130.0	26.78	0.60	0.0082	0.9918	10.47	2.557	0.815
205.0	42.23	0.80	0.0109	0.9891	10.50	4.021	1.087
268.0	55.21	1.00	0.0136	0.9864	10.53	5.243	1.359
330.0	67.98	1.20	0.0163	0.9837	10.56	6.438	1.630
393.0	80.96	1.40	0.0190	0.9810	10.59	7.646	1.902
430.0	88.58	1.60	0.0217	0.9783	10.62	8.342	2.174
455.0	93.73	1.80	0.0245	0.9755	10.65	8.803	2.446
468.0	96.41	2.00	0.0272	0.9728	10.68	9.029	2.717
460.0	94.76	2.20	0.0299	0.9701	10.71	8.850	2.989
458.0	94.35	2.40	0.0326	0.9674	10.74	8.787	3.261



ESFUERZO AXIAL (Kg/cm²)

9.03

NOTAS: * MUESTRA INALTERADA.

ANEXO G.- ENSAYES DE HUMEDAD, COMPOSICIÒN GRANULOMETRICA Y LIMITES DE CONSISTENCIA

PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS, MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER.
FECHA: 14-jun-18

NORMA APLICABLE: NMX-C-416-ONNCCE-2003

No. SONDEO		MUESTRA	ENSAYE	PESO HUMEDO	PESO SECO	PESO AGUA	DESIGNACION CAPSULA	PESO CAPSULA	PESO SUELO SECO	PORCENTAJE HUMEDAD
SM-01		MA-1	E-260	114.0	95.3	18.7	2		95.3	19.6
		MA-2	E-261	86.0	64	22.0	13		64.0	34.4
		MA-3	E-262	82.0	62.3	19.7	12		62.3	31.6
		MA-4	E-263	90.0	74.2	15.8	15		74.2	21.3
SM-02		MA-1	E-273	135.0	114.6	20.4	32		114.6	17.8
		MA-2	E-274	92.0	77.8	14.2	12		77.8	18.3
		MA-3	E-275	140.0	120.7	19.3	5		120.7	16.0
		MA-4	E-276	150.0	112.6	37.4	16		112.6	33.2
		MA-5	E-277	131.0	97.4	33.6	4		97.4	34.5
		MA-6	E-278	145.0	99.9	45.1	2		99.9	45.1
		MA-7	E-279	150.0	113.8	36.2	7		113.8	31.8
		MA-8	E-280	111.0	73.3	37.7	11		73.3	51.4
SM-03		MA-1	E-284	118.0	102.8	15.2	22		102.8	14.8
		MA-2	E-285	127.0	111.3	15.7	27		111.3	14.1
		MA-3	E-286	134.0	115.1	18.9	15		115.1	16.4
		MA-4	E-287	127.0	97.5	29.5	8		97.5	30.3
		MA-5	E-288	102.0	75.5	26.5	3		75.5	35.1
		MA-6	E-289	118.0	87.5	30.5	19		87.5	34.9
		MA-7	E-290	110.0	81.6	28.4	20		81.6	34.8
SM-03		MA-1	E-290A	111.0	95.4	15.6	3		95.4	16.4
		MA-2	E290	111.0	98.3	12.7	7		98.3	12.9

COMPOSICION GRANULOMETRICA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA:** jun-18
SOLICITA: **ENSAYE No.:** E-262
SONDEO: UNO (1) **MUESTRA:** MA-03 **PROFUNDIDAD:** 1.20 A 1.80 M.

PESO DE LA MUESTRA: 251.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm1: 0.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm2: 251.0 gr

HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

TARA NUM.	12	gr
TARA+MUESTRA HUMEDA (Wt+Wm)	82	gr
TARA+MUESTRA SECA (Wt+Wd)	62.3	gr
PESO DEL AGUA (Wm-Wd)=Ww	19.7	gr
TARA Wt	0	gr
PESO DE MUESTRA SECA (Wd)	62.3	gr
CONTENIDO DE AGUA (w%)	31.6	%

PESO VOLUMETRICO SECO Y SUELTO

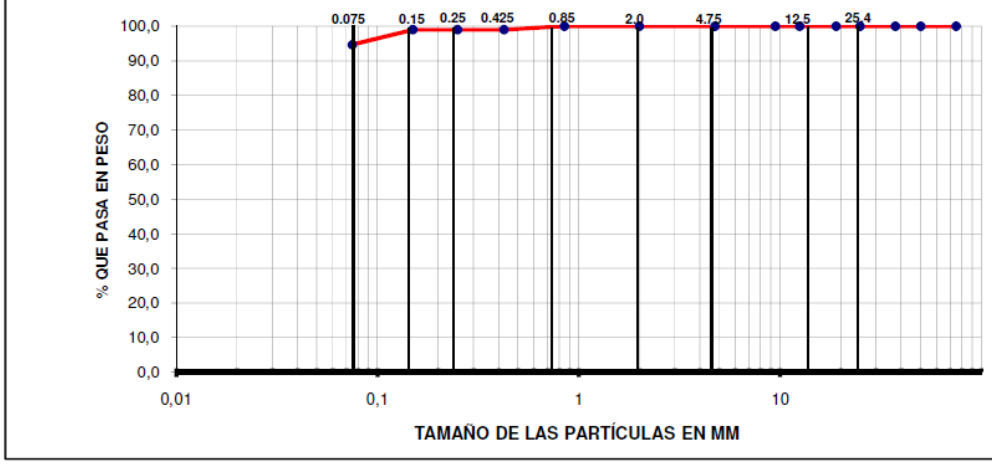
PESO BRUTO (grs.)	
PESO RECIPIENTE (grs.)	
PESO NETO (grs.)	
HUMEDAD DEL MATERIAL (%)	
VOLUMEN RECIPIENTE (lts.)	
P.V.S.S. (Kgs./m3)	

CORRECCIÓN DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA, POR HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

$$Wd2 = \frac{Wm2}{1+w2} \qquad \frac{251}{1.316} = 190.7 \text{ gr}$$

MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA N° 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
3"	75	0	0.0	100.0
2"	50	0	0.0	100.0
1½"	37.5	0.0	0.0	100.0
1"	25	0.0	0.0	100.0
¾"	19	0.0	0.0	100.0
½"	12.5	0.0	0.0	100.0
⅜"	9.5	0.0	0.0	100.0
No. 4	4.75	0.0	0.0	100.0
Pasa 4.75		190.7	100.0	
SUMA		190.7	100.0	

MATERIAL QUE PASA LA MALLA N° 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
No. 10	2.00	0	0.0	100.0
No. 20	0.85	0	0.0	100.0
No. 40	0.425	1.9	1.0	99.0
No. 60	0.25	0	0.0	99.0
No. 100	0.15	0	0.0	99.0
No. 200	0.075	8.3	4.4	94.7
PASA 0.075		180.5	94.7	
SUMA		190.7		



D10= D30= D60=

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cu = ____$$

$$Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} D_{60}} \qquad Cc = ____$$

RETENIDO EN NUM. 75.0 = 0.0%
GRAVA= 0.0%
ARENA= 5.3%
FINOS= 94.7%
PASA MALLA No. 40= 99.0%

Clasificacion y descripcion de suelo (S.U.C.S.) CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)

COMPOSICION GRANULOMETRICA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA:** jun-18
SOLICITA: **ENSAYE No.:** E-274
SONDEO: DOS (2) **MUESTRA:** MA-02 **PROFUNDIDAD:** 0.60 A 1.20 M.

PESO DE LA MUESTRA: 169.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm1: 3.3 gr
PESO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm2: 165.7 gr

HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

TARA NUM.	12	gr
TARA+MUESTRA HUMEDA (Wt+Wm)	92	gr
TARA+MUESTRA SECA (Wt+Wd)	77.8	gr
PESO DEL AGUA (Wm-Wd)=Ww	14.2	gr
TARA Wt	0	gr
PESO DE MUESTRA SECA (Wd)	77.8	gr
CONTENIDO DE AGUA (w%)	18.3	%

PESO VOLUMETRICO SECO Y SUELTO

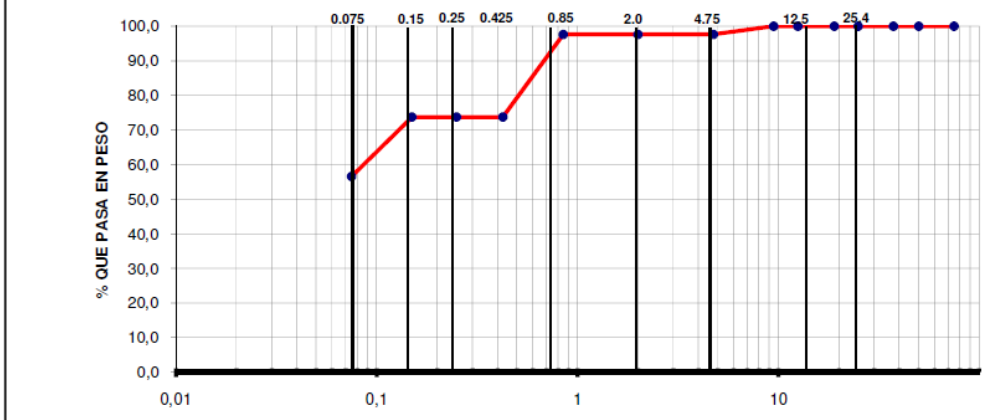
PESO BRUTO (grs.)	
PESO RECIPIENTE (grs.)	
PESO NETO (grs.)	
HUMEDAD DEL MATERIAL (%)	
VOLUMEN RECIPIENTE (lts.)	
P.V.S.S. (Kgs./m3)	

CORRECCIÓN DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA, POR HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

$$Wd2 = \frac{Wm2}{1+w2} \qquad \frac{165.7}{1.183} = 140.1 \text{ gr}$$

MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA N° 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
3"	75	0	0.0	100.0
2"	50	0	0.0	100.0
1½"	37.5	0.0	0.0	100.0
1"	25	0.0	0.0	100.0
¾"	19	0.0	0.0	100.0
½"	12.5	0.0	0.0	100.0
⅜"	9.5	0.0	0.0	100.0
No. 4	4.75	3.3	2.4	97.6
Pasa 4.75		136.8	97.6	
SUMA		140.1	100.0	

MATERIAL QUE PASA LA MALLA N° 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
No. 10	2.00	0	0.0	97.6
No. 20	0.85	0	0.0	97.6
No. 40	0.425	33.5	23.9	73.7
No. 60	0.25	0	0.0	73.7
No. 100	0.15	0	0.0	73.7
No. 200	0.075	24.1	17.2	56.5
PASA 0.075		79.2	56.5	
SUMA		136.8		



D10= D30= D60=

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cu=$$

$$Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} D_{60}} \qquad Cc=$$

RETENIDO EN NUM. 75.0 = 0.0%
GRAVA= 2.4%
ARENA= 41.1%
FINOS= 56.5%
PASA MALLA No. 40= 73.7%

Clasificacion y descripcion de suelo (S.U.C.S.) CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)

COMPOSICION GRANULOMETRICA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA:** jun-18
SOLICITA: **ENSAYE No.:** E-278
SONDEO: DOS (2) **MUESTRA:** MA-06 **PROFUNDIDAD:** 3.00 A 3.60 M.

PESO DE LA MUESTRA: 151.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm1: 0.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm2: 151.0 gr

HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

TARA NUM.	2	gr
TARA+MUESTRA HUMEDA (Wt+Wm)	150	gr
TARA+MUESTRA SECA (Wt+Wd)	113.8	gr
PESO DEL AGUA (Wm-Wd)=Ww	36.2	gr
TARA Wt	0	gr
PESO DE MUESTRA SECA (Wd)	113.8	gr
CONTENIDO DE AGUA (w%)	31.8	%

PESO VOLUMETRICO SECO Y SUELTO

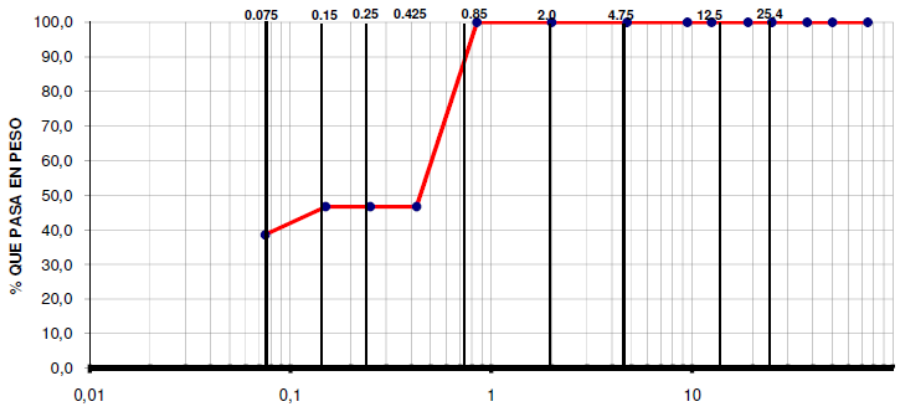
PESO BRUTO (grs.)	
PESO RECIPIENTE (grs.)	
PESO NETO (grs.)	
HUMEDAD DEL MATERIAL (%)	
VOLUMEN RECIPIENTE (lts.)	
P.V.S.S. (Kgs./m3)	

CORRECCIÓN DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA, POR HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

$$Wd2 = \frac{Wm2}{1+w2} \qquad \frac{151}{1.318} = 114.6 \text{ gr}$$

MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA N° 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
3"	75	0	0.0	100.0
2"	50	0	0.0	100.0
1½"	37.5	0.0	0.0	100.0
1"	25	0.0	0.0	100.0
¾"	19	0.0	0.0	100.0
½"	12.5	0.0	0.0	100.0
⅜"	9.5	0.0	0.0	100.0
No. 4	4.75	0.0	0.0	100.0
Pasa 4.75		114.6	100.0	
SUMA		114.6	100.0	

MATERIAL QUE PASA LA MALLA N° 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
No. 10	2.00	0	0.0	100.0
No. 20	0.85	0	0.0	100.0
No. 40	0.425	61.1	53.3	46.7
No. 60	0.25	0	0.0	46.7
No. 100	0.15	0	0.0	46.7
No. 200	0.075	9.3	8.1	38.6
PASA 0.075		44.2	38.6	
SUMA		114.6		



D10= D30= D60=

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cu=$$

$$Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} D_{60}} \qquad Cc=$$

RETENIDO EN NUM. 75.0 = 0.0%
GRAVA= 0.0%
ARENA= 61.4%
FINOS= 38.6%
PASA MALLA No. 40= 46.7%

Clasificacion y descripcion de suelo (S.U.C.S.) SC (ARENA ARCILLOSA)

COMPOSICION GRANULOMETRICA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA:** jun-18
SOLICITA: **ENSAYE No.:** E-280
SONDEO: DOS (2) **MUESTRA:** MA-08 **PROFUNDIDAD:** 4.20 A 4.80 M.

PESO DE LA MUESTRA: 138.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm1: 2.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm2: 136.0 gr

HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

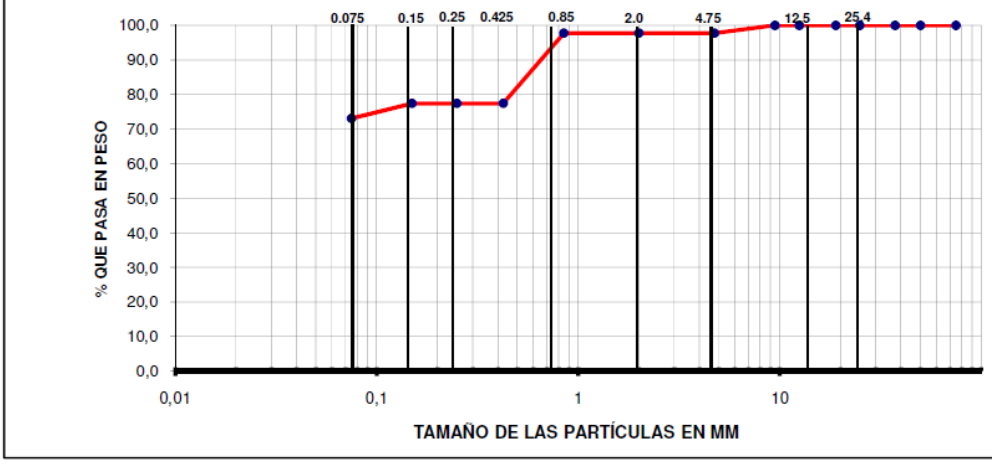
TARA NUM.		gr	**PESO VOLUMETRICO SECO Y SUELTO**
TARA+MUESTRA HUMEDA (Wt+Wm)	111	gr	PESO BRUTO (grs.)
TARA+MUESTRA SECA (Wt+Wd)	73.3	gr	PESO RECIPIENTE (grs.)
PESO DEL AGUA (Wm-Wd)=Ww	37.7	gr	PESO NETO (grs.)
TARA Wt	0	gr	HUMEDAD DEL MATERIAL (%)
PESO DE MUESTRA SECA (Wd)	73.3	gr	VOLUMEN RECIPIENTE (lts.)
CONTENIDO DE AGUA (w%)	51.4	%	P.V.S.S. (Kgs./m3)

CORRECCIÓN DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA, POR HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

$$Wd2 = \frac{Wm2}{1+w2} \qquad \frac{136}{1.514} = 89.8 \text{ gr}$$

MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA Nº 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
3"	75	0	0.0	100.0
2"	50	0	0.0	100.0
1½"	37.5	0.0	0.0	100.0
1"	25	0.0	0.0	100.0
¾"	19	0.0	0.0	100.0
½"	12.5	0.0	0.0	100.0
⅜"	9.5	0.0	0.0	100.0
No. 4	4.75	2.0	2.2	97.8
Pasa 4.75		87.9	97.8	
SUMA		89.9	100.0	

MATERIAL QUE PASA LA MALLA Nº 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
No. 10	2.00	0	0.0	97.8
No. 20	0.85	0	0.0	97.8
No. 40	0.425	18.3	20.4	77.4
No. 60	0.25	0	0.0	77.4
No. 100	0.15	0	0.0	77.4
No. 200	0.075	3.9	4.3	73.1
PASA 0.075		65.7	73.1	
SUMA		87.9		



D10= D30= D60=

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cu=$$

$$Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} D_{60}} \qquad Cc=$$

RETENIDO EN NUM. 75.0 = 0.0%
GRAVA= 2.2%
ARENA= 24.7%
FINOS= 73.1%
PASA MALLA No. 40= 77.4%

Clasificacion y descripcion de suelo (S.U.C.S.) CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)

COMPOSICION GRANULOMETRICA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA:** jun-18
SOLICITA: **ENSAYE No.:** E-289
SONDEO: TRES (3) **MUESTRA:** MA-06 **PROFUNDIDAD:** 3.00 a 3.60 M.

PESO DE LA MUESTRA: 138.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm1: 4.6 gr
PESO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm2: 133.4 gr

HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

TARA NUM.		gr
TARA+MUESTRA HUMEDA (Wt+Wm)	150	gr
TARA+MUESTRA SECA (Wt+Wd)	113.8	gr
PESO DEL AGUA (Wm-Wd)=Ww	36.2	gr
TARA Wt	0	gr
PESO DE MUESTRA SECA (Wd)	113.8	gr
CONTENIDO DE AGUA (w%)	31.8	%

PESO VOLUMETRICO SECO Y SUELTO

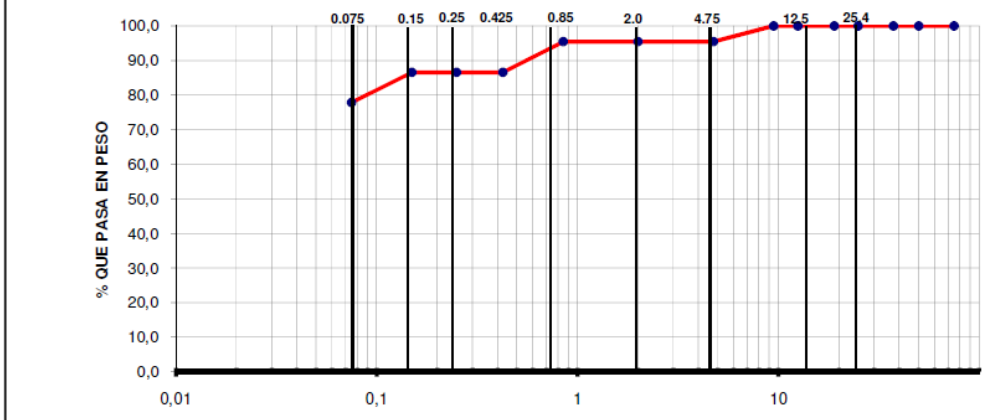
PESO BRUTO (grs.)	
PESO RECIPIENTE (grs.)	
PESO NETO (grs.)	
HUMEDAD DEL MATERIAL (%)	
VOLUMEN RECIPIENTE (lts.)	
P.V.S.S. (Kgs./m3)	

CORRECCIÓN DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA, POR HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

$$Wd2 = \frac{Wm2}{1+w2} \qquad \frac{133.4}{1.318} = 101.2 \text{ gr}$$

MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA Nº 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
3"	75	0	0.0	100.0
2"	50	0	0.0	100.0
1½"	37.5	0.0	0.0	100.0
1"	25	0.0	0.0	100.0
¾"	19	0.0	0.0	100.0
½"	12.5	0.0	0.0	100.0
⅜"	9.5	0.0	0.0	100.0
No. 4	4.75	4.6	4.5	95.5
Pasa 4.75		96.6	95.5	
SUMA		101.2	100.0	

MATERIAL QUE PASA LA MALLA Nº 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
No. 10	2.00	0	0.0	95.5
No. 20	0.85	0	0.0	95.5
No. 40	0.425	9	8.9	86.6
No. 60	0.25	0	0.0	86.6
No. 100	0.15	0	0.0	86.6
No. 200	0.075	8.8	8.7	77.9
PASA 0.075		78.8	77.9	
SUMA		96.6		



D10=
D30=
D60=

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

Cu=

$$Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} D_{60}}$$

Cc=

RETENIDO EN NUM. 75.0 = 0.0%
GRAVA= 4.5%
ARENA= 17.6%
FINOS= 77.9%
PASA MALLA No. 40= 86.6%

Clasificacion y descripcion de suelo (S.U.C.S.) CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)

COMPOSICION GRANULOMETRICA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA:** jun-18
SOLICITA: **ENSAYE No.:** E-287
SONDEO: TRES (3) **MUESTRA:** MA-05 **PROFUNDIDAD:** 2.40 A 3.00 M.

PESO DE LA MUESTRA: 138.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm1: 8.8 gr
PESO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm2: 129.2 gr

HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

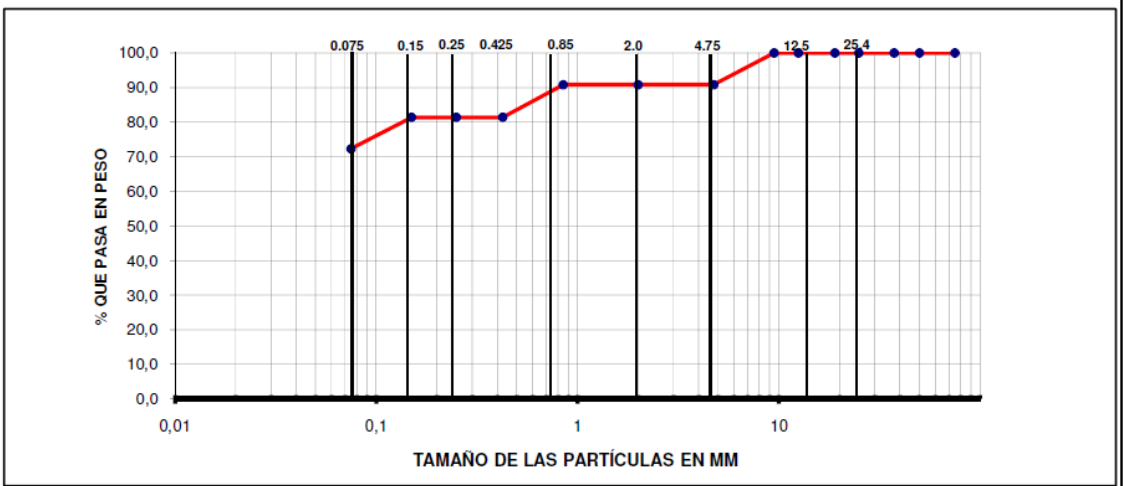
TARA NUM.		gr	**PESO VOLUMETRICO SECO Y SUELTO**
TARA+MUESTRA HUMEDA (Wt+Wm)	102	gr	PESO BRUTO (grs.)
TARA+MUESTRA SECA (Wt+Wd)	75.5	gr	PESO RECIPIENTE (grs.)
PESO DEL AGUA (Wm-Wd)=Ww	26.5	gr	PESO NETO (grs.)
TARA Wt	0	gr	HUMEDAD DEL MATERIAL (%)
PESO DE MUESTRA SECA (Wd)	75.5	gr	VOLUMEN RECIPIENTE (lts.)
CONTENIDO DE AGUA (w%)	35.1	%	P.V.S.S. (Kgs./m3)

CORRECCIÓN DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA, POR HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

$$Wd2 = \frac{Wm2}{1+w2} \qquad \frac{129.2}{1.351} = 95.6 \text{ gr}$$

MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA Nº 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
3"	75	0	0.0	100.0
2"	50	0	0.0	100.0
1½"	37.5	0.0	0.0	100.0
1"	25	0.0	0.0	100.0
¾"	19	0.0	0.0	100.0
½"	12.5	0.0	0.0	100.0
⅜"	9.5	0.0	0.0	100.0
No. 4	4.75	8.8	9.2	90.8
Pasa 4.75		86.8	90.8	
SUMA		95.6	100.0	

MATERIAL QUE PASA LA MALLA Nº 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
No. 10	2.00	0	0.0	90.8
No. 20	0.85	0	0.0	90.8
No. 40	0.425	9	9.4	81.4
No. 60	0.25	0	0.0	81.4
No. 100	0.15	0	0.0	81.4
No. 200	0.075	8.7	9.1	72.3
PASA 0.075		69.1	72.3	
SUMA		86.8		



D10= D30= D60=

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cu=$$

$$Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} D_{60}} \qquad Cc=$$

RETENIDO EN NUM. 75.0 = 0.0%
GRAVA= 9.2%
ARENA= 18.5%
FINOS= 72.3%
PASA MALLA No. 40= 81.4%

Clasificacion y descripcion de suelo (S.U.C.S.) CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)

COMPOSICION GRANULOMETRICA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA:** jun-18
SOLICITA: **ENSAYE No.:** E-285
SONDEO: TRES (3) **MUESTRA:** MA-02 **PROFUNDIDAD:** 0.60 A 1.20 M.

PESO DE LA MUESTRA: 91.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm1: 1.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm2: 90.0 gr

HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

TARA NUM.		gr
TARA+MUESTRA HUMEDA (Wt+Wm)	127	gr
TARA+MUESTRA SECA (Wt+Wd)	111.3	gr
PESO DEL AGUA (Wm-Wd)=Ww	15.7	gr
TARA Wt	0	gr
PESO DE MUESTRA SECA (Wd)	111.3	gr
CONTENIDO DE AGUA (w%)	14.1	%

PESO VOLUMETRICO SECO Y SUELTO

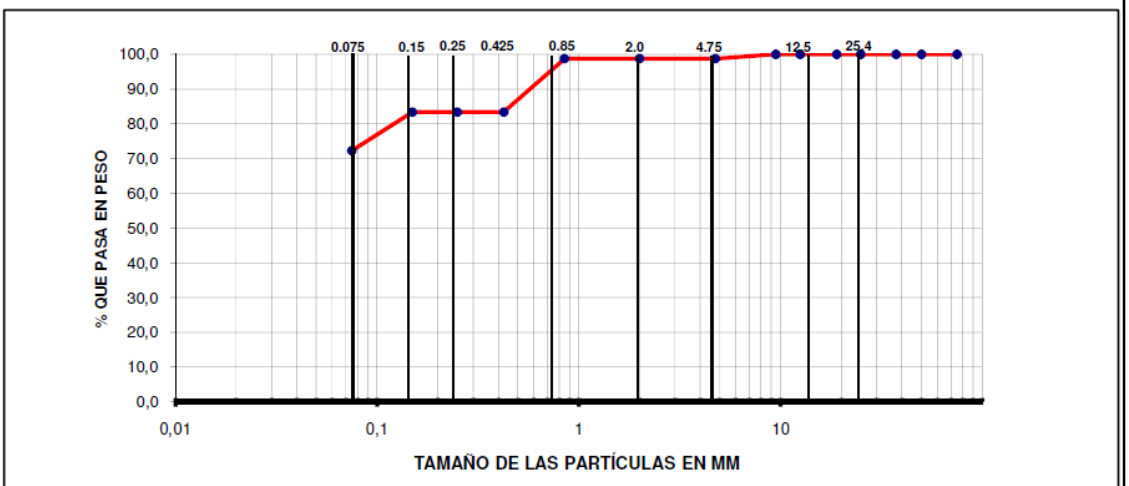
PESO BRUTO (grs.)	
PESO RECIPIENTE (grs.)	
PESO NETO (grs.)	
HUMEDAD DEL MATERIAL (%)	
VOLUMEN RECIPIENTE (lts.)	
P.V.S.S. (Kgs./m3)	

CORRECCIÓN DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA, POR HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

$$Wd2 = \frac{Wm2}{1+w2} \qquad \frac{90}{1.141} = 78.9 \text{ gr}$$

MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA N° 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
3"	75	0	0.0	100.0
2"	50	0	0.0	100.0
1½"	37.5	0.0	0.0	100.0
1"	25	0.0	0.0	100.0
¾"	19	0.0	0.0	100.0
½"	12.5	0.0	0.0	100.0
⅜"	9.5	0.0	0.0	100.0
No. 4	4.75	1.0	1.3	98.7
Pasa 4.75		77.9	98.7	
SUMA		78.9	100.0	

MATERIAL QUE PASA LA MALLA N° 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
No. 10	2.00	0	0.0	98.7
No. 20	0.85	0	0.0	98.7
No. 40	0.425	12.1	15.3	83.4
No. 60	0.25	0	0.0	83.4
No. 100	0.15	0	0.0	83.4
No. 200	0.075	8.8	11.2	72.2
PASA 0.075		57.0	72.2	
SUMA		77.9		



D10=
D30=
D60=

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

Cu=

$$Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} D_{60}}$$

Cc=

RETENIDO EN NUM. 75.0 = 0.0%
GRAVA= 1.3%
ARENA= 26.5%
FINOS= 72.2%
PASA MALLA No. 40= 83.4%

Clasificacion y descripcion de suelo (S.U.C.S.) CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)

LIMITES DE PLASTICIDAD Y CONTRACCION LINEAL

OBRA: ESTACION DE SERICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS.
LUGAR: MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA, VER.
ENSAYE No.: E-262 **FECHA:** jun-18
SONDEO: SM-01 **CAPA:** "A" **MUESTRA:** 3 **ESPESOR:** 1.20 A 1.80 M.
DESCRIPCION: TOBA COLOR CAFE. (SUSC=CL)
NORMA APLICABLE: M-MMP-1-07/07

LIMITE LIQUIDO

PRUEBA No.	CAPSULA No.	NUMERO GOLPES	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	PESO AGUA (g)	PESO CAPSULA (g)	PESO DE SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA %
1	18	35	31.99	26.18	5.81	12.05	14.13	41.12
2	6	24	29.55	24.36	5.19	12.34	12.02	43.18
3	7	14	29.37	23.88	5.49	11.99	11.89	46.17

LIMITE PLASTICO

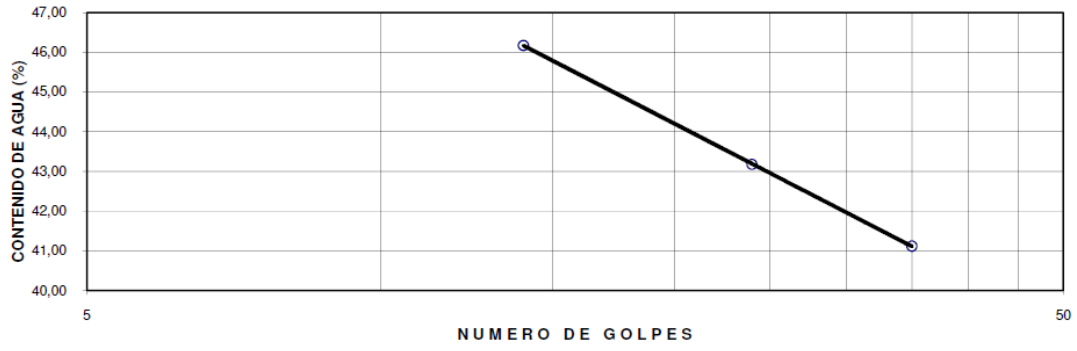
1	41	-----	18.63	17.32	1.31	12.18	5.14	25.49
2	9	-----	17.03	15.95	1.08	11.78	4.17	25.90
							PROMEDIO:	**25.69**

CONTRACCION LINEAL

BARRA	LONG. INICIAL (mm)	LONG. FINAL (mm)	DIF. (mm)		CONTRAC. L. (%)

LIMITE LIQUIDO: 42.95 **HUMEDAD NATURAL:** 31.6
LIMITE PLASTICO: 25.69 **CONTRACCION LINEAL:**
INDICE PLASTICO: 17.26 **INDICE DE FLUIDEZ:** 12.7
Ip EN LINEA "A": 16.75 **INDICE DE TENACIDAD:** 1.36

CLASIFICACION S.U.C.S.: CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)
% GRAVA: 0 **% ARENA:** 5 **% FINOS:** 95



LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

LIMITES DE PLASTICIDAD Y CONTRACCION LINEAL

OBRA: ESTACION DE SERICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS.
LUGAR: MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA, VER.
ENSAYE No.: E-274 **FECHA:** jun-18
SONDEO: SM-02 **CAPA:** "A" **MUESTRA:** 2 **ESPESOR:** 0.60 A 1.20 M.
DESCRIPCION: LIMO COLOR CAFE C/OXIDACION C/RAICES. (CL)
NORMA APLICABLE: M-MMP-1-07/07

LIMITE LIQUIDO

PRUEBA No.	CAPSULA No.	NUMERO GOLPES	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	PESO AGUA (g)	PESO CAPSULA (g)	PESO DE SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA %
1	16	35	26.75	23.64	3.11	11.92	11.72	26.54
2	13	25	30.08	26.18	3.90	12.30	13.88	28.10
3	2	13	27.93	24.30	3.63	12.22	12.08	30.05

LIMITE PLASTICO

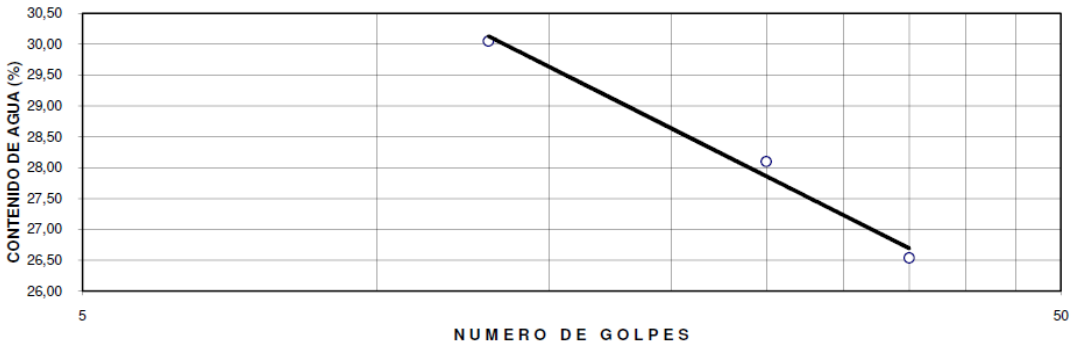
1	1	-----	19.33	18.44	0.89	11.86	6.58	13.53
2	8	-----	20.34	19.39	0.95	12.05	7.34	12.94
							PROMEDIO:	**13.23**

CONTRACCION LINEAL

BARRA	LONG. INICIAL (mm)	LONG. FINAL (mm)	DIF. (mm)		CONTRAC. L. (%)

LIMITE LIQUIDO: 27.84 **HUMEDAD NATURAL:** 18.3
LIMITE PLASTICO: 13.23 **CONTRACCION LINEAL:**
INDICE PLASTICO: 14.60 **INDICE DE FLUIDEZ:** 8.2
Ip EN LINEA "A": 5.72 **INDICE DE TENACIDAD:** 1.79

CLASIFICACION S.U.C.S.: CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)
% GRAVA: 3 **% ARENA:** 41 **% FINOS:** 56



LIMITES DE PLASTICIDAD Y CONTRACCION LINEAL

OBRA: ESTACION DE SERICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS.
LUGAR: MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA, VER.
ENSAYE No.: E-278 **FECHA:** jun-18
SONDEO: SM-02 **CAPA:** "B" **MUESTRA:** 6 **ESPESOR:** 3.00 A 3.60 M.
DESCRIPCION: LIMO COLOR CAFE. (SUCS=SC)
NORMA APLICABLE: M-MMP-1-07/07

LIMITE LIQUIDO

PRUEBA No.	CAPSULA No.	NUMERO GOLPES	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	PESO AGUA (g)	PESO CAPSULA (g)	PESO DE SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA %
1	39	33	37.59	31.18	6.41	15.77	15.41	41.60
2	31	22	33.41	28.18	5.23	15.79	12.39	42.21
3	32	10	30.50	26.08	4.42	16.01	10.07	43.89

LIMITE PLASTICO

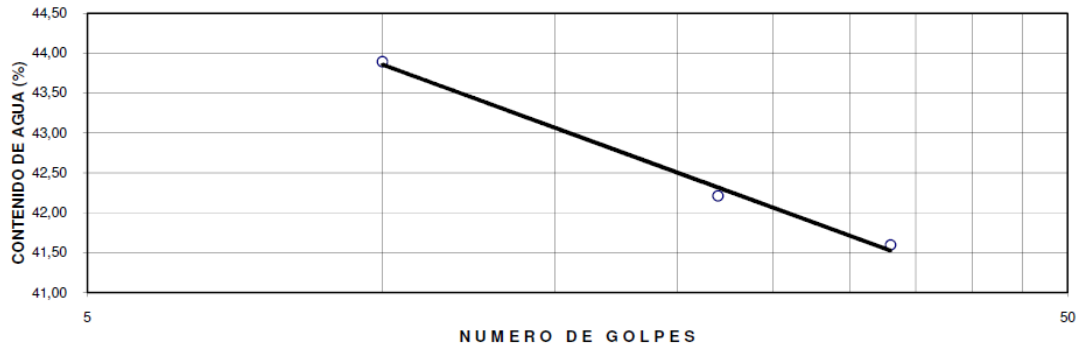
1	34	-----	23.33	21.65	1.68	15.06	6.59	25.49
2	35	-----	24.40	22.56	1.84	15.44	7.12	25.84
							PROMEDIO:	25.67

CONTRACCION LINEAL

BARRA	LONG. INICIAL (mm)	LONG. FINAL (mm)	DIF. (mm)		CONTRAC. L. (%)

LIMITE LIQUIDO: 41.30 **HUMEDAD NATURAL:** 28.9
LIMITE PLASTICO: 25.67 **CONTRACCION LINEAL:**
INDICE PLASTICO: 15.63 **INDICE DE FLUIDEZ:** 4.4
Ip EN LINEA "A": 15.55 **INDICE DE TENACIDAD:** 3.53

CLASIFICACION S.U.C.S.: SC (ARENA ARCILLOSA)
% GRAVA: 0 **% ARENA:** 61 **% FINOS:** 39



LIMITES DE PLASTICIDAD Y CONTRACCION LINEAL

OBRA: ESTACION DE SERICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS.
LUGAR: MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA, VER.
ENSAYE No.: E-280 **FECHA:** jun-18
SONDEO: SM-02 **CAPA:** "B" **MUESTRA:** 8 **ESPESOR:** 4.20 A 4.80 M.
DESCRIPCION: TOBA COLOR CAFE. (SUCS=CL)
NORMA APLICABLE: M-MMP-1-07/07

LIMITE LIQUIDO

PRUEBA No.	CAPSULA No.	NUMERO GOLPES	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	PESO AGUA (g)	PESO CAPSULA (g)	PESO DE SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA %
1	20	32	31.68	25.60	6.08	12.24	13.36	45.51
2	26	21	26.60	21.88	4.72	11.89	9.99	47.25
3	27	11	29.72	23.99	5.73	12.18	11.81	48.52

LIMITE PLASTICO

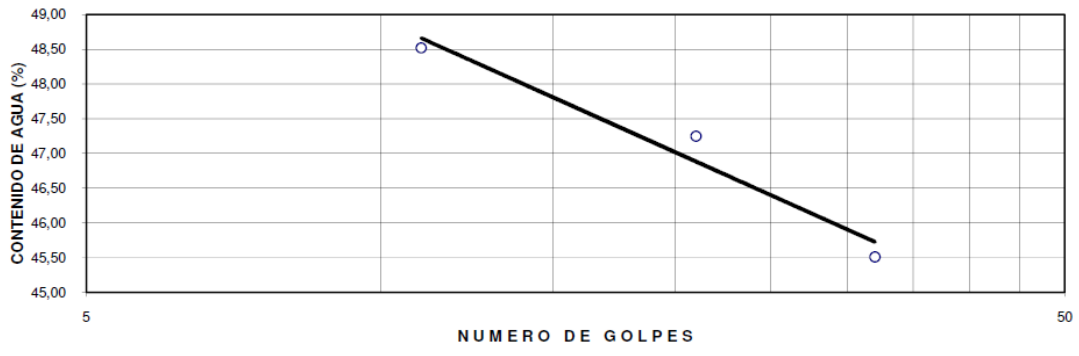
1	5	-----	19.23	17.73	1.50	11.94	5.79	25.91
2	17	-----	19.80	18.15	1.65	11.90	6.25	26.40
							PROMEDIO:	**26.15**

CONTRACCION LINEAL

BARRA	LONG. INICIAL (mm)	LONG. FINAL (mm)	DIF. (mm)		CONTRAC. L. (%)

LIMITE LIQUIDO: 45.70 **HUMEDAD NATURAL:** 51.4
LIMITE PLASTICO: 26.15 **CONTRACCION LINEAL:**
INDICE PLASTICO: 19.55 **INDICE DE FLUIDEZ:** 6.5
Ip EN LINEA "A": 18.76 **INDICE DE TENACIDAD:** 3.01

CLASIFICACION S.U.C.S.: CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)
% GRAVA: 2 **% ARENA:** 24 **% FINOS:** 74



LIMITES DE PLASTICIDAD Y CONTRACCION LINEAL

OBRA: ESTACION DE SERICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS.
LUGAR: MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA, VER.
ENSAYE No.: E-289 **FECHA:** jun-18
SONDEO: SM-03 **CAPA:** "C" **MUESTRA:** 6 **ESPESOR:** 3.00 a 3.60 M.
DESCRIPCION: TOBA C/LENTES DE LIMO COLOR CAFE. (CL)
NORMA APLICABLE: M-MMP-1-07/07

LIMITE LIQUIDO

PRUEBA No.	CAPSULA No.	NUMERO GOLPES	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	PESO AGUA (g)	PESO CAPSULA (g)	PESO DE SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA %
1	23	35	33.17	27.09	6.08	12.05	15.04	40.43
2	10	22	32.42	26.28	6.14	12.03	14.25	43.09
3	15	15	28.24	23.25	4.99	12.06	11.19	44.59

LIMITE PLASTICO

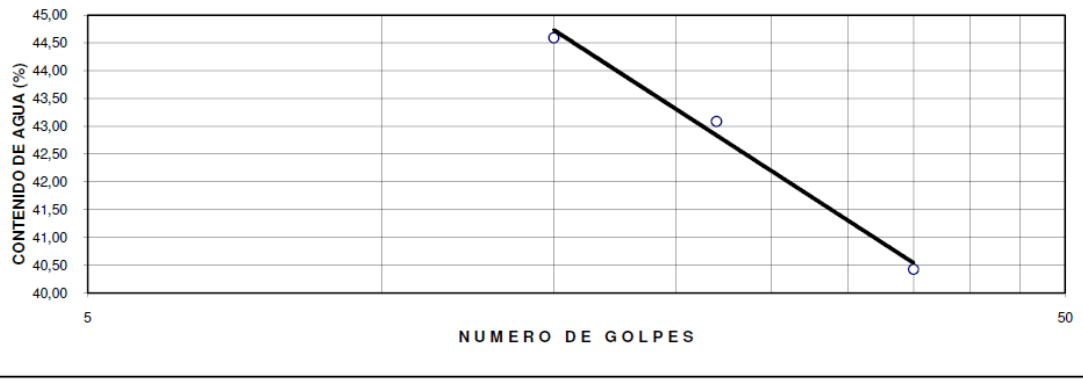
1	30	-----	23.72	22.15	1.57	15.59	6.56	23.93
2	36	-----	24.19	22.61	1.58	15.84	6.77	23.34
							PROMEDIO:	**23.64**

CONTRACCION LINEAL

BARRA	LONG. INICIAL (mm)	LONG. FINAL (mm)	DIF. (mm)		CONTRAC. L. (%)

LIMITE LIQUIDO: 42.15 **HUMEDAD NATURAL:** 31.8
LIMITE PLASTICO: 23.64 **CONTRACCION LINEAL:**
INDICE PLASTICO: 18.52 **INDICE DE FLUIDEZ:** 11.3
Ip EN LINEA "A": 16.17 **INDICE DE TENACIDAD:** 1.64

CLASIFICACION S.U.C.S.: CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)
% GRAVA: 5 **% ARENA:** 18 **% FINOS:** 77



LIMITES DE PLASTICIDAD Y CONTRACCION LINEAL

OBRA: ESTACION DE SERICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS.
LUGAR: MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA, VER.
ENSAYE No.: E-287 **FECHA:** jun-18
SONDEO: SM-03 **CAPA:** "B" **MUESTRA:** 5 **ESPESOR:** 2.40 A 3.00 M.
DESCRIPCION: LIMO COLOR CAFE C/FRAGMENTOS DE TOBA. (CL)
NORMA APLICABLE: M-MMP-1-07/07

LIMITE LIQUIDO

PRUEBA No.	CAPSULA No.	NUMERO GOLPES	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	PESO AGUA (g)	PESO CAPSULA (g)	PESO DE SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA %
1	21	35	32.32	26.72	5.60	12.21	14.51	38.59
2	14	25	30.06	24.86	5.20	11.95	12.91	40.28
3	4	12	30.37	24.99	5.38	12.25	12.74	42.23

LIMITE PLASTICO

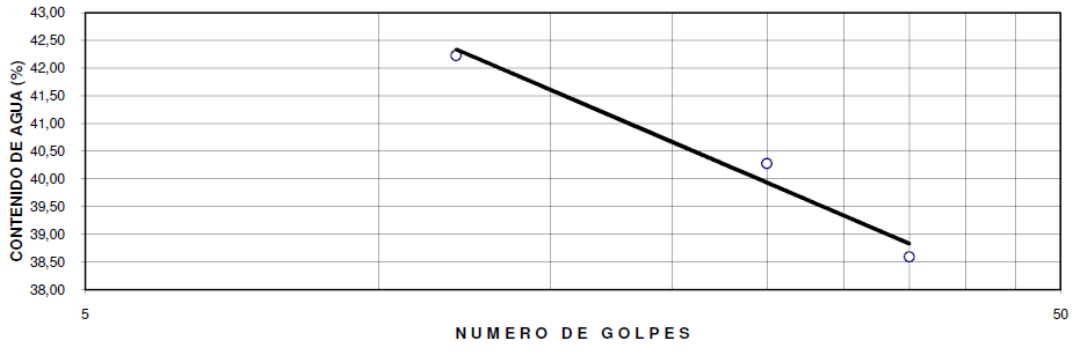
1	3	-----	19.23	18.02	1.21	12.59	5.43	22.28
2	12	-----	19.83	18.44	1.39	12.13	6.31	22.03
							PROMEDIO:	**22.16**

CONTRACCION LINEAL

BARRA	LONG. INICIAL (mm)	LONG. FINAL (mm)	DIF. (mm)		CONTRAC. L. (%)

LIMITE LIQUIDO: 39.71 **HUMEDAD NATURAL:** 35.1
LIMITE PLASTICO: 22.16 **CONTRACCION LINEAL:**
INDICE PLASTICO: 17.55 **INDICE DE FLUIDEZ:** 7.8
Ip EN LINEA "A": 14.39 **INDICE DE TENACIDAD:** 2.25

CLASIFICACION S.U.C.S.: CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)
% GRAVA: 9 **% ARENA:** 18 **% FINOS:** 73



LIMITES DE PLASTICIDAD Y CONTRACCION LINEAL

OBRA: ESTACION DE SERICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS.
LUGAR: MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA, VER.
ENSAYE No.: E-285 **FECHA:** jun-18
SONDEO: SM-03 **CAPA:** "B" **MUESTRA:** 3 **ESPESOR:** 0.60 A 1.20 M.
DESCRIPCION: LIMO ARENOSO COLOR CAFE C/OXIDACION C/TONOS ROJIZOS C/RAICES. (SUSC=CL)
NORMA APLICABLE: M-MMP-1-07/07

LIMITE LIQUIDO

PRUEBA No.	CAPSULA No.	NUMERO GOLPES	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	PESO AGUA (g)	PESO CAPSULA (g)	PESO DE SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA %
1	19	32	32.63	28.82	3.81	12.00	16.82	22.65
2	22	23	29.26	25.57	3.69	12.29	13.28	27.79
3	25	10	32.31	27.72	4.59	12.13	15.59	29.44

LIMITE PLASTICO

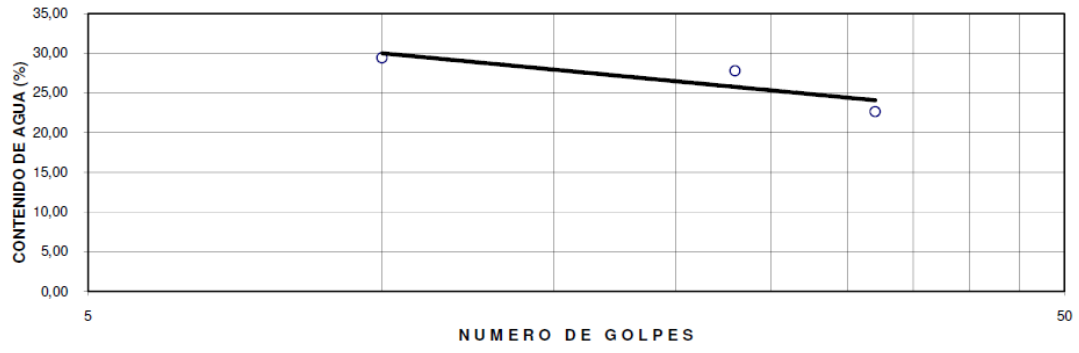
1	37	-----	25.33	24.36	0.97	15.79	8.57	11.32
2	24	-----	24.73	23.78	0.95	15.63	8.15	11.66
							PROMEDIO:	**11.49**

CONTRACCION LINEAL

BARRA	LONG. INICIAL (mm)	LONG. FINAL (mm)	DIF. (mm)		CONTRAC. L. (%)

LIMITE LIQUIDO: 25.74 **HUMEDAD NATURAL:** 14.1
LIMITE PLASTICO: 11.49 **CONTRACCION LINEAL:**
INDICE PLASTICO: 14.25 **INDICE DE FLUIDEZ:** 13.4
Ip EN LINEA "A": 4.19 **INDICE DE TENACIDAD:** 1.06

CLASIFICACION S.U.C.S.: CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)
% GRAVA: 1 **% ARENA:** 26 **% FINOS:** 73



COMPOSICION GRANULOMETRICA

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
LUGAR: LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA:** jun-18
SOLICITA: **ENSAYE No.:** E-295
POZO: UNO (1) **MUESTRA:** MA-02 **PROFUNDIDAD:** 0.30 A 0.55 M.

PESO DE LA MUESTRA: 221.0 gr
PESO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm1: 1.5 gr
PESO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EN LA MALLA NUM. 4.75 Wm2: 219.5 gr

HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

TARA NUM.		gr
TARA+MUESTRA HUMEDA (Wt+Wm)	111	gr
TARA+MUESTRA SECA (Wt+Wd)	98.3	gr
PESO DEL AGUA (Wm-Wd)=Ww	12.7	gr
TARA Wt	0	gr
PESO DE MUESTRA SECA (Wd)	98.3	gr
CONTENIDO DE AGUA (w%)	12.9	%

PESO VOLUMETRICO SECO Y SUELTO

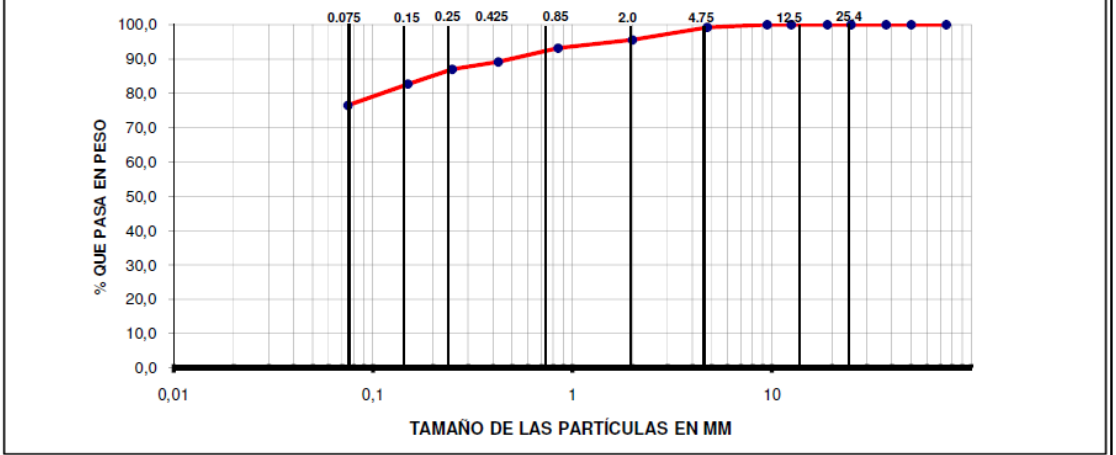
PESO BRUTO (grs.)	3285
PESO RECIPIENTE (grs.)	1442
PESO NETO (grs.)	1843
HUMEDAD DEL MATERIAL (%)	12.9
VOLUMEN RECIPIENTE (lts.)	1.743
P.V.S.S. (Kgs./m3)	936

CORRECCIÓN DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA, POR HUMEDAD DE LA FRACCIÓN QUE PASA LA MALLA NUM. 4.75

$$Wd2 = \frac{Wm2}{1+w2} \qquad \frac{219.5}{1.129} = 194.4 \text{ gr}$$

MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA Nº 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
3"	75	0	0.0	100.0
2"	50	0	0.0	100.0
1½"	37.5	0.0	0.0	100.0
1"	25	0.0	0.0	100.0
¾"	19	0.0	0.0	100.0
½"	12.5	0.0	0.0	100.0
⅜"	9.5	0.0	0.0	100.0
No. 4	4.75	1.5	0.8	99.2
Pasa 4.75		192.9	99.2	
SUMA		194.4	100.0	

MATERIAL QUE PASA LA MALLA Nº 4.75				
MALLA Num.		Peso Retenido	Retenido Parcial	Material que Pasa
		w (g)	%	%
No. 10	2.00	7.1	3.7	95.6
No. 20	0.85	4.6	2.4	93.2
No. 40	0.425	7.9	4.1	89.1
No. 60	0.25	4.1	2.1	87.0
No. 100	0.15	8.4	4.3	82.7
No. 200	0.075	12.1	6.2	76.5
PASA 0.075		148.7	76.5	
SUMA		192.9		



D10= _____
D30= _____
D60= _____

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cu = _____$$

$$Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} D_{60}} \qquad Cc = _____$$

RETENIDO EN NUM. 75.0 = 0.0%
GRAVA= 0.8%
ARENA= 22.7%
FINOS= 76.5%
PASA MALLA No. 40= 89.1%

Clasificacion y descripcion de suelo (S.U.C.S.) CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)

LIMITES DE PLASTICIDAD Y CONTRACCION LINEAL

OBRA: ESTACION DE SERVICIO
UBICACION: LOC. LAS TRANCAS
LUGAR: MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER.
ENSAYE No.: E-295 **FECHA:** jun-18
POZO: PCA-01 **CAPA:** "B" **MUESTRA:** 2 **ESPESOR:** 0.30 A 0.55 M.
DESCRIPCION: TOBA COLOR CAFÉ CLARO

LIMITE LIQUIDO

PRUEBA No.	CAPSULA No.	NUMERO GOLPES	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	PESO AGUA (g)	PESO CAPSULA (g)	PESO DE SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA %
1	28	33	34.22	30.54	3.68	15.80	14.74	24.97
2	33	20	33.93	30.15	3.78	15.88	14.27	26.49
3	29	11	32.62	28.94	3.68	15.77	13.17	27.94

LIMITE PLASTICO

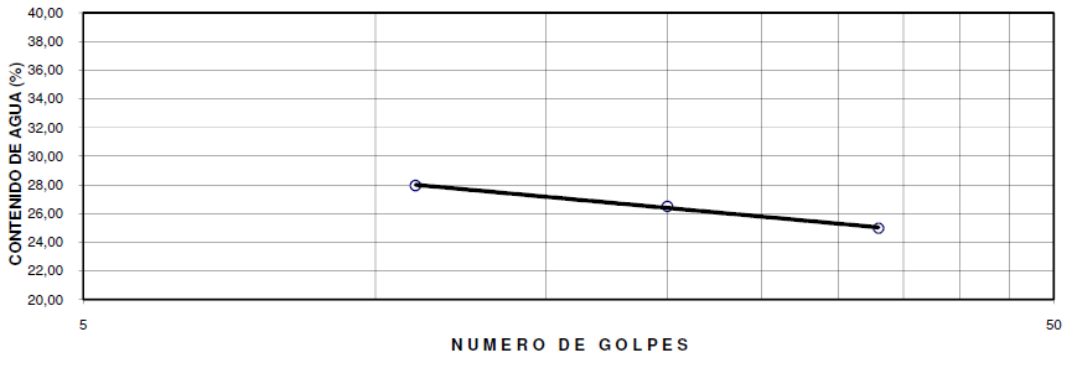
1	40	-----	25.06	24.07	0.99	15.43	8.64	11.46
2	10	-----	24.79	23.45	1.34	15.18	8.27	16.20
							PROMEDIO:	**13.83**

CONTRACCION LINEAL

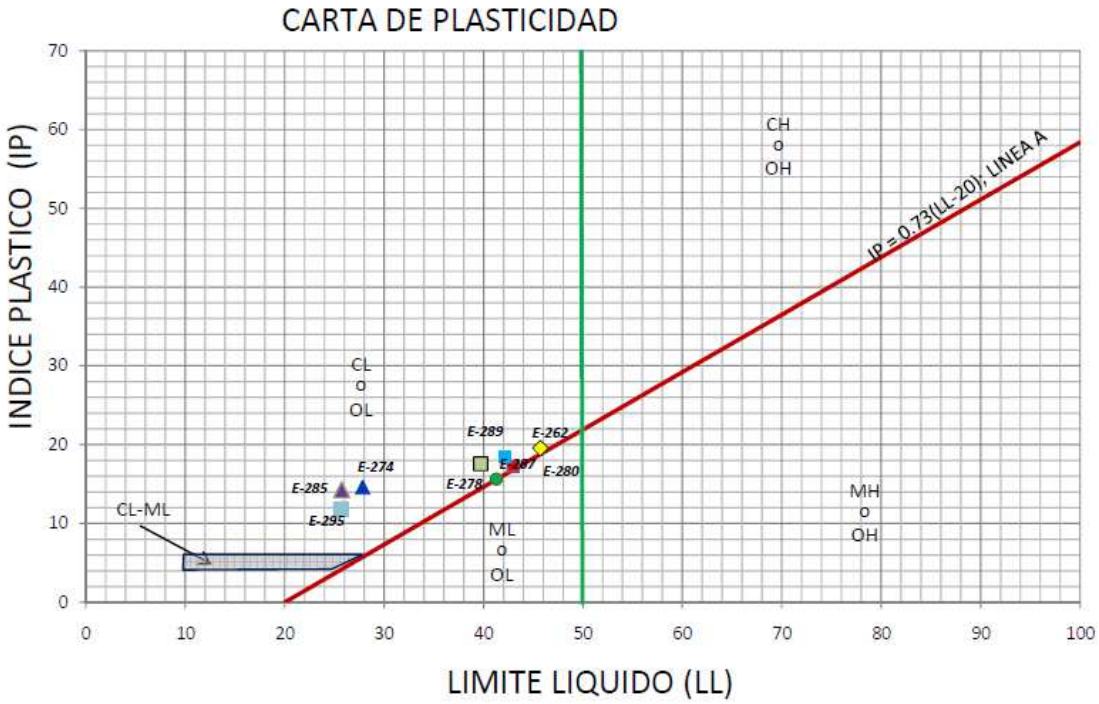
BARRA			LONG. INICIAL (mm)	LONG. FINAL (mm)	DIF. (mm)			CONTRAC. L. (%)
2	-------	-------	100.00	95.00	5.00			5.00

LIMITE LIQUIDO:	25.64	**HUMEDAD NATURAL:**	12.9
LIMITE PLASTICO:	13.83	**CONTRACCION LINEAL:**	5.0
INDICE PLASTICO:	11.81	**INDICE DE FLUIDEZ:**	6.2
Ip EN LINEA "A":	4.12	**INDICE DE TENACIDAD:**	1.89

CLASIFICACION S.U.C.S.: CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)
% GRAVA: 1 **% ARENA:** 23 **% FINOS:** 76



ANEXO H.- CARTA DE PLASTICIDAD



SIMBOLOGIA	ENSAYE No.	CLASIF. SUCS	POZO No.	MUESTRA No.
■	E-262	CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)	SM-01	3
▲	E-274	CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)	SM-02	3
●	E-278	SC (ARENA ARCILLOSA)	SM-02	6
◆	E-280	CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)	SM-02	8
▲	E-289	CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)	SM-03	6
■	E-287	CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)	SM-03	5
■	E-285	CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)	SM-03	3
■	E-295	CL (ARCILLA DE BAJA COMPRESIBILIDAD)	PCA-01	2

ANEXO I.- TABLAS Y FIGURAS VARIAS

Tipo de suelo según excavabilidad (CFE)	
TIPO	HERRAMIENTA
I	Material excavable con pala
II	Material excavable con pico y pala
II-A	Material excavable con cuñas, marros, martillo neumático, Ripper o herramienta similar
III	Material excavable con explosivos

Tabla 14. Excavabilidad de materiales del subsuelo.

Consistencia	Identificación de campo
Muy blanda	***El puño puede penetrar en ella fácilmente varios centímetros***
Blanda	***El pulgar puede penetrar en ella fácilmente varios centímetros***
Media	***El pulgar con esfuerzo moderado puede penetrar en ella fácilmente varios centímetros***
Firme	***El pulgar se encaja fácilmente pero solo penetra con gran esfuerzo***
Muy firme	***La uña del pulgar se encaja fácilmente***
Dura	***La uña del pulgar se encaja con dificultad***

Tabla 15.- Tabla de consistencia de suelos.

Parámetros elásticos para diferentes suelos			
Tipo de suelo	Modulo de elasticidad, E		Relación de Poisson , μ
	MN/m²	lb/pulg²	
Arena suelta	*10.5 - 24.0*	*1500 – 3500*	*0.20 – 0.40*
Arena densa media	*17.25 - 27.60*	*2500 – 4000*	*0.25 – 0.40*
Arena densa	*34.50 - 55.20*	*5000 – 8000*	*0.30 – 0.45*
Arena limosa	*10.35 - 17.25*	*1500 – 25000*	*0.20 – 0.40*
Arena y grava	*69 - 172.50*	*10000 – 25000*	*0.15 – 0.35*
Arcilla sueva	*4.1 - 20.7*	*600 – 3000*	*0.20 – 0.50*
Arcilla media	*20.7 - 41.4*	*3000 – 6000*	
Arcilla firme	*41.4 - 96.6*	*6000 – 14000*	

Tabla 16.- Rango de los parámetros del material para calcular asentamientos elásticos.

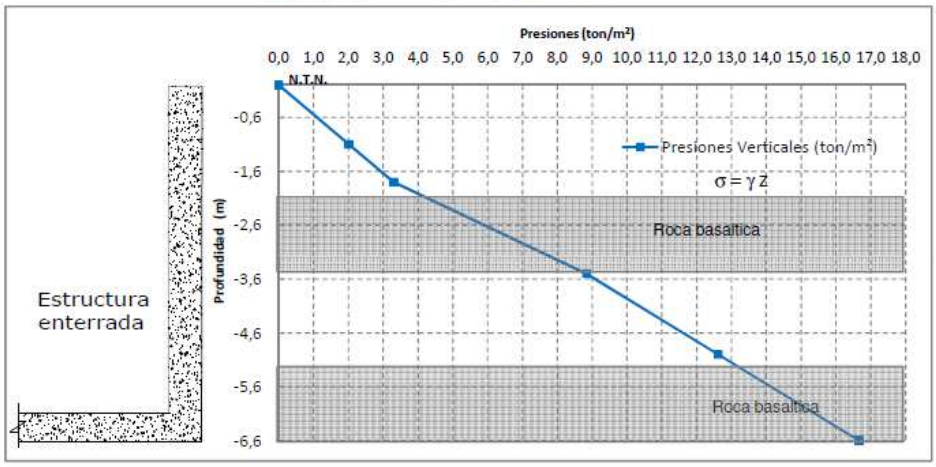
N_{corr} (Golpes)	En Arcillas		Ángulo de fricción Interna (Φ)	Módulo de elasticidad E (kg/cm²)
	Descripción	qu (kg/cm²)		
< 2	*Muy blanda*	*<0.25*	*0°*	*3*
2 –4	*Blanda*	*0.25 - 0.50*	*0° -2°*	*30*
4 – 8	*Media*	*0.50 -1.00*	*2° - 4°*	*45 – 90*
8 – 15	*Compacta*	*1.00 – 2.00*	*4° - 6°*	*90 – 200*
15 – 30	*Muy compacta*	*2.00 – 4.00*	*6° -126°*	*>200*
> 30	*Dura*	*>4.00*	*>14°*	

Tabla 17.- Relación entre número de golpes N, del ensaye de SPT – resistencia a la compresión axial no confinada – consistencia de la arcilla.

Elementos enterrados

Datos de entrada		SM-01	
Peso voumetrico γ=		1.828	ton/m³
Toba color café claro			ton/m³
Roca basaltica		2.524	ton/m³
Angulo de fricción		31.6	θ°
Sobre carga en la superficie		0	ton
Altura muro		VARIABLE	m
	Ko=	0.476	

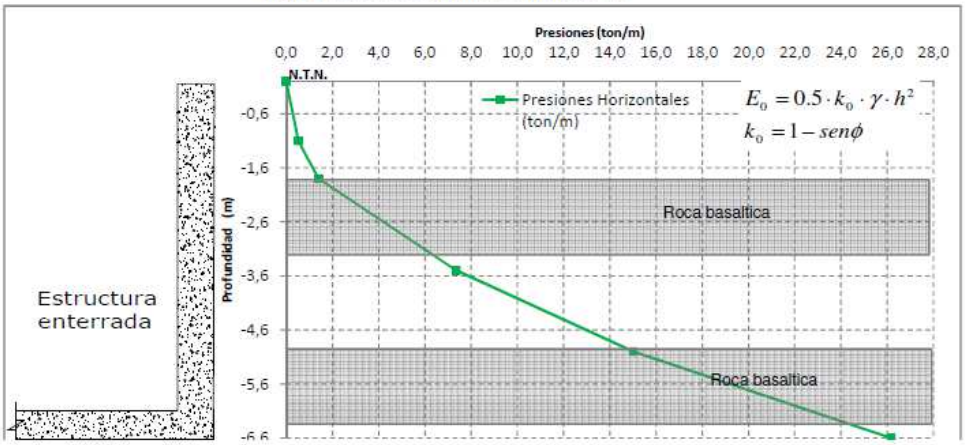
Grafica presiones verticales-profundidad.



DATOS DE GRAFICAS

PRESIONES TON	PROFUNDIDAD (M)	mas incremento carga		
Presiones Horizontales (ton/m)		Presiones Verticales (ton/m²)		
0.00	0	0.0	0.0	0.0
0.53	-1.1	2.0	0.0	2.0
1.41	-1.8	3.3	0.0	3.3
7.36	-3.5	8.8	0.0	8.8
15.02	-5	12.6	0.0	12.6
26.17	-6.6	16.7	0.0	16.7

Grafica presiones horizontales-profundidad.



ANEXO J.- ENSAYES A MUESTRAS DE ROCAS

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

RESISTENCIA A LA COMPRESIÒN SIMPLE DE MUESTRA DE ROCA

NOMBRE DE LA OBRA:	LOCALIZACION:
ESTACION DE SERVICIO	LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER.

CLIENTE:				FECHA :	14-jun-18

SONDEO No.:	SM-01
NÙMERO DE MUESTRA:	M-05
PROFUNDIDAD:	2.00 A 3.50 M.
IDEM DE LAB No. :	E-264
NORMA APLICABLE:	ASTM D7012

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

CARGA MAXIMA (kg) :	17,000
RESISTENCIA (kg/cm²) :	979.9
RESISTENCIA (ton/m²) :	9,799
LITOLOGÌA :	BASALTO POROSO

PROPIEDADES DEL ESPECIMEN

DIAMETRO (cm) :	4.70
ALTURA (cm) :	9.52
AREA (cm²) :	17.35
VOLUMEN (cm³) :	165.17
MASA (grs) :	416.80
CONT. HUMEDAD (%) :	0.00
MASA HUMEDA (Kg/m³) :	2,524
MASA SECA (Kg/m³)	2,524



Antes del ensaye

MODO DE FALLA

TIPO :	3
ANGULO * :	85°

*Grados medidos con respecto al eje central .

NOTAS

> Contenido de agua como se recibe en laboratorio

Modo de falla:

(1) Plano de corte diagonal
(2) Fractura vertical
(3) División vertical
(4) Cizalladura a lo largo de foliación / discontinuidad
(5) Cónico
(6) Astillamiento
(7) Otro



Después del ensaye

OBSERVACIONES :

Superficies del especimen, fueron cortadas y a cabecearon con mortero-azufre, para su ensaye a compresión.

CESAR A. SANCHEZ HERNANDEZ
Realizó: Técnico Laboratorista

ING. FRANCISCO SANCHEZ MORALES
Revisado y Autorizado: Jefe de Laboratorio.

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

RESISTENCIA A LA COMPRESIÒN SIMPLE DE MUESTRA DE ROCA

NOMBRE DE LA OBRA:	LOCALIZACION:
ESTACION DE SERVICIO	LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER.

CLIENTE:				FECHA :	14-jun-18

SONDEO No.:	SM-01
NÙMERO DE MUESTRA:	M-09
PROFUNDIDAD:	8.00 A 9.70 M.
IDEM DE LAB No. :	E-268
NORMA APLICABLE:	ASTM D7012

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

CARGA MAXIMA (kg) :	200
RESISTENCIA (kg/cm²) :	12.1
RESISTENCIA (ton/m²) :	121
LITOLOGÍA :	TOBA COLOR CAFÉ

PROPIEDADES DEL ESPECIMEN

DIAMETRO (cm) :	4.59
ALTURA (cm) :	8.92
AREA (cm²) :	16.55
VOLUMEN (cm³) :	147.60
MASA (grs) :	242.70
CONT. HUMEDAD (%) :	0.00
MASA HUMEDA (Kg/m³) :	1,644
MASA SECA (Kg/m³)	1,644



Antes del ensaye

MODO DE FALLA

TIPO :	1
ANGULO * :	55°

*Grados medidos con respecto al eje central .

NOTAS

> Contenido de agua como se recibe en laboratorio

Modo de falla:

(1) Plano de corte diagonal
(2) Fractura vertical
(3) División vertical
(4) Cizalladura a lo largo de foliación / discontinuidad
(5) Cónico
(6) Astillamiento
(7) Otro



Después del ensaye

OBSERVACIONES :

Superficies del especimen, fueron cortadas y a cabecearon con mortero-azufre, para su ensaye a compresión.

CESAR A. SANCHEZ HERNANDEZ
Realizó: Técnico Laboratorista

ING. FRANCISCO SANCHEZ MORALES
Revisado y Autorizado: Jefe de Laboratorio.

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

RESISTENCIA A LA COMPRESIÒN SIMPLE DE MUESTRA DE ROCA

NOMBRE DE LA OBRA:	LOCALIZACION:
ESTACION DE SERVICIO	LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER.

CLIENTE:				FECHA :	14-jun-18

SONDEO No.:	SM-01
NÙMERO DE MUESTRA:	M-13
PROFUNDIDAD:	14.20 A 15.00 M.
IDEM DE LAB No. :	E-268
NORMA APLICABLE:	ASTM D7012

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

CARGA MAXIMA (kg) :	20,000
RESISTENCIA (kg/cm²) :	1152.8
RESISTENCIA (ton/m²) :	11,528
LITOLOGÌA :	BASALTO TEXTURA LISA

PROPIEDADES DEL ESPECIMEN

DIAMETRO (cm) :	4.70
ALTURA (cm) :	9.55
AREA (cm²) :	17.35
VOLUMEN (cm³) :	165.69
MASA (grs) :	443.70
CONT. HUMEDAD (%) :	0.00
MASA HUMEDA (Kg/m³) :	2,678
MASA SECA (Kg/m³)	2,678



Antes del ensaye

MODO DE FALLA

TIPO :	3
ANGULO * :	90°

*Grados medidos con respecto al eje central .

NOTAS

> Contenido de agua como se recibe en laboratorio

Modo de falla:

(1) Plano de corte diagonal
(2) Fractura vertical
(3) División vertical
(4) Cizalladura a lo largo de foliación / discontinuidad
(5) Cónico
(6) Astillamiento
(7) Otro



Después del ensaye

OBSERVACIONES :

Superficies del especimen, fueron cortadas y a cabecearon con mortero-azufre, para su ensaye a compresión.

CESAR A. SANCHEZ HERNANDEZ
Realizó: Técnico Laboratorista

ING. FRANCISCO SANCHEZ MORALES
Revisado y Autorizado: Jefe de Laboratorio.

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

RESISTENCIA A LA COMPRESIÒN SIMPLE DE MUESTRA DE ROCA

NOMBRE DE LA OBRA:	LOCALIZACION:
ESTACION DE SERVICIO	LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER.

CLIENTE:				FECHA :	14-jun-18

SONDEO No.:	SM-02
NÙMERO DE MUESTRA:	M-10
PROFUNDIDAD:	6.50 A 8.00 M.
IDEM DE LAB No. :	E-282
NORMA APLICABLE:	ASTM D7012

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

CARGA MAXIMA (kg) :	15,200
RESISTENCIA (kg/cm²) :	934.8
RESISTENCIA (ton/m²) :	9,348
LITOLOGÌA :	BASALTO POCO POSORO

PROPIEDADES DEL ESPECIMEN

DIAMETRO (cm) :	4.55
ALTURA (cm) :	9.40
AREA (cm²) :	16.26
VOLUMEN (cm³) :	152.84
MASA (grs) :	385.50
CONT. HUMEDAD (%) :	0.00
MASA HUMEDA (Kg/m³) :	2,522
MASA SECA (Kg/m³)	2,522



Antes del ensaye

MODO DE FALLA

TIPO :	3
ANGULO * :	90°

*Grados medidos con respecto al eje central .

NOTAS

> Contenido de agua como se recibe en laboratorio

Modo de falla:

(1) Plano de corte diagonal
(2) Fractura vertical
(3) División vertical
(4) Cizalladura a lo largo de foliación / discontinuidad
(5) Cónico
(6) Astillamiento
(7) Otro



Después del ensaye

OBSERVACIONES :

Superficies del especimen, fueron cortadas y a cabecearon con mortero-azufre, para su ensaye a compresión.

CESAR A. SANCHEZ HERNANDEZ
Realizó: Técnico Laboratorista

ING. FRANCISCO SANCHEZ MORALES
Revisado y Autorizado: Jefe de Laboratorio.

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

RESISTENCIA A LA COMPRESIÒN SIMPLE DE MUESTRA DE ROCA

NOMBRE DE LA OBRA:	LOCALIZACION:
ESTACION DE SERVICIO	LOC. LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER.

CLIENTE:				FECHA :	14-jun-18

SONDEO No.:	SM-03
NÙMERO DE MUESTRA:	M-10
PROFUNDIDAD:	6.70 A 8.20 M.
IDEM DE LAB No. :	E-293
NORMA APLICABLE:	ASTM D7012

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

CARGA MAXIMA (kg) :	14,400
RESISTENCIA (kg/cm²) :	830.0
RESISTENCIA (ton/m²) :	8,300
LITOLOGÌA :	BASALTO TEXTURA LISA

PROPIEDADES DEL ESPECIMEN

DIAMETRO (cm) :	4.70
ALTURA (cm) :	9.55
AREA (cm²) :	17.35
VOLUMEN (cm³) :	165.69
MASA (grs) :	439.10
CONT. HUMEDAD (%) :	0.00
MASA HUMEDA (Kg/m³) :	2,650
MASA SECA (Kg/m³)	2,650



Antes del ensaye

MODO DE FALLA

TIPO :	6
ANGULO * :	N/A

*Grados medidos con respecto al eje central .

NOTAS

> Contenido de agua como se recibe en laboratorio

Modo de falla:

(1) Plano de corte diagonal
(2) Fractura vertical
(3) División vertical
(4) Cizalladura a lo largo de foliación / discontinuidad
(5) Cónico
(6) Astillamiento
(7) Otro



Despuès del ensaye

OBSERVACIONES :

Superficies del especimen, fueron cortadas y a cabecearon con mortero-azufre, para su ensaye a compresión.

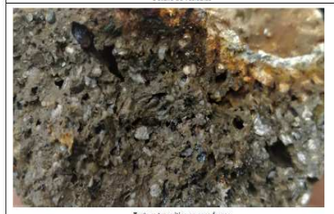
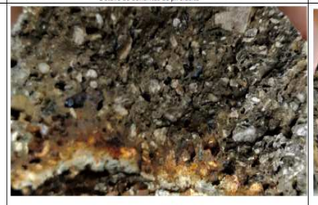
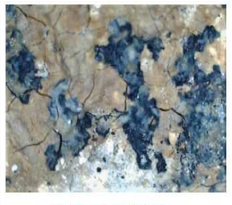
CESAR A. SANCHEZ HERNANDEZ
Realizó: Técnico Laboratorista

ING. FRANCISCO SANCHEZ MORALES
Revisado y Autorizado: Jefe de Laboratorio.

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

LA XACO

SONDEO	OBRA: ESTACIÓN DE SERVICIO. MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA. SONDEO TRES										
	Muestra	Recup. De núcleo (ms)	Profundidad De	Profundidad A	Color	Textura	Alteraciones	Descripción	Origen	Clasificación	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
3	9	0.42	5.00	6.70	CAFÉ OCRE CLARO	TRAQUITICA, VESICULAR Y FANÉRITICA DE GRANO GRUESO	CARBONATIZACIÓN Y PIROLUSITA EN ZONAS DE RESPALDO DE FRACTURA	Muestra de 42 centímetros de roca de origen volcánico de color café a ocre claro con una textura de tipo faneritico de grano grueso que presenta en roca fresca microlitos de feldespatos y plagioclasas en arreglos quasi tabulares, densidad de roca media con una genesis de formación similar al basalto; siendo por tanto roca ígnea compuesta principalmente de minerales de plagioclasa y piroxeno con poco sílice (SiO2). El empaquetamiento de feldespatos, en forma de microlitos tabulares, debido al flujo -en la roca fundida, es un rasgo característico de la textura llamada traquitica pero no es exclusiva de las traquitas. Algunos basaltos pueden presentar esta textura porfídica de fenocristales muy grandes. Este tipo de basaltos tienen una textura mineral de grano grueso debido a que la roca fundida se enfría lentamente dando tiempo a la formación de microlitos visibles ; estos fenocristales suelen ser feldespatoides y plagioclasas ricas en calcio en su matriz de grano fino entremezclada con granos minerales visibles a la lupa de bolsillo. El basalto se define por su contenido mineral y su textura, en su origen, es generalmente de color gris a negro, pero rápidamente se convierte en marrón o rojizo debido a la oxidación de sus minerales máficos (ricos en hierro) en hematites y otros óxidos e hidróxidos de hierro. En la muestra analizada no son raras las texturas vesiculares, las cuales se forman cuando el magma que contiene gas disuelto fluye durante la erupción. A medida que la roca fundida emerge de la Tierra, la presión sobre ella se reduce y el gas disuelto comienza a escapar en forma de burbujas. Si la roca fundida se solidifica antes de que el gas se haya escapado, las burbujas se convierten en pequeñas cavidades redondeadas o alargadas en la roca. Las vesículas dentro de la escoria se forman cuando los gases volcánicos son liberados del magma. Se liberan debido a la disminución de la presión a medida que el magma se mueve hacia arriba. El barreno por tanto presenta textura vesicular y traquitica. En cuanto a alteraciones de roca podemos decir que hay dos tipos de alteraciones presentes en el barreno: carbonatización de color claros a blancos (de 0 a 0.18 cms de profundidad del barreno) y oxidación de minerales ferromagnesicos (de 0.36 a 0.42 cms de profundidad del barreno) que se presentan en forma de pirolusita en manchones negros. Ambas alteraciones en respaldos de zonas de fractura. En general el barreno es muy sano y solamente presenta fracturamiento de 0.38 a 0.42 cms de profundidad del barreno.	ÍGNEA EXTRUSIVA	BASALTO TRAQUIANDESITICO	 Vista general del barreno  Textura vesicular  Alteración por oxidación y manchones de pirolusita de color negro en dendritas irregulares  Detalle de vesículas  Alteración por carbonatización en zona de respaldo  Detalle de dendritas de pirolusita  Color de roca de color café a ocre claro  Textura traquitica en roca fresca  Textura traquitica en roca fresca  Nótese alteración por oxidación y microlitos de feldespatoides  Idem. Ant.  Vista al microscopio digital de pirolusita  Vista al microscopio digital de textura de roca  Vista al microscopio de minerales oxidados . Arriba feldespatoide tabular de color claro.  Vista al microscopio digital de textura traquitica de roca mostrando arreglo quasi tabular de minerales feldespatoides de color claro. 

En términos generales el barreno es una muestra de roca sana que no presenta mayores riesgos para la obra. Desde el punto de vista geotécnico no presentan ninguna anomalía mayor ni sobresaliente que pongan en riesgo la estructura proyectada.

XALAPA, VER. A 14 DE JUNIO DE 2018

ANEXO K.- LOCALIZACION DE BANCOS DE MATERIALES

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

RESUMEN DE PROPIEDADES DE MATERIALES PARA PAVIMENTOS
(REFERENCIA: SCT N-CMT-4-02-002/11)

OBRA: ESTACION DE SERVICIO **ENSAYE:** E-150

LOCALIZACION: LOC. LAS TRANCAS, MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER. **FECHA DE MUESTREO:** 13-ene-18

CONTRATISTA: **FECHA DE INFORME:** 18-ene-18

DATOS DEL MUESTREO

MATERIAL PARA CAPA DE: **TERRACERIA** [ ] **SUBRASANTE** [X]

DESCRIPCION MATERIAL: ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO (CEMENTANTE)

DEPOSITO MUESTREADO: **BANCO MATERIAL "EL RIO".**

TRAT. PREVIO A MUESTREO: -

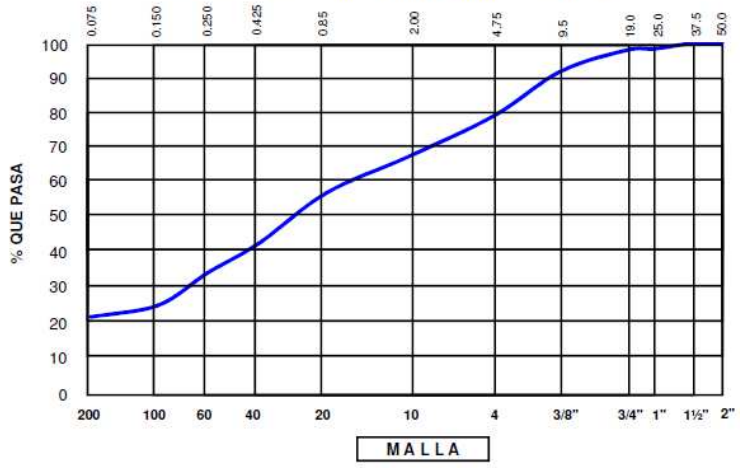
UBICACION DEL BANCO: LOC. EL CASTILLO

MASA VOLUMETRICA Kg/m³	
SECA SUELTA	911
SECA MAXIMA	1,358
HUMEDAD OPTIMA %	25.0
TIPO DE PRUEBA	AASTHO ESTANDAR

COMPOSICION GRANULOMETRICA

MALLA	% RETENIDO
50.8	0
37.5	0
	% QUE PASA
50.0	100
37.5	100
25.0	98
19.0	98
9.5	92
4.75	79
2.00	68
0.85	58
0.425	43
0.250	35
0.150	26
0.075	23

GRAFICA DE COMPOSICION GRANULOMETRICA



PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm 9.50

V.R.S. (ESTANDAR) %	38.5	ABSORCION %	-
EXPANSION %	0.06	DENSIDAD %	-
GRADO DE COMPACTACION %	95 ± 2	DESGASTE %	-
EQUIVALENTE DE ARENA %	-	PARTICULAS ALARGADAS Y LAJEADAS %	-

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm 0.420

LIMITE LIQUIDO %	27.99	EQUI. HUM. DE CAMPO %	21.4
LIMITE PLASTICO %	17.57	CONTRACCION LINEAL %	0.2
INDICE PLASTICO %	10.42	CLASIFICACION S.U.C.S.	SC (ARENA ARCILLOSA)

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

> EL MATERIAL PRESENTA BUENAS CARACTERISTICAS PARA SU UTILIZACION

> EN CAPA DE SUBRASANTE.

JORGE OMAR SANCHEZ HERNANDEZ
Realizo: Tecnico Laboratorista

ING. FRANCISCO SANCHEZ MORALES.
Revisado y Autorizado: Jefe de Laboratorio



NOMBRE : EL RIO; PROPIETARIO ARQ. ALVARO ALVA LUNA.
UBICACIÓN : LOC. EL CASTILLO.
DATOS: CEL: 2281750650ID: 62*7*62483e-mail: alvaroguerral55@gmail.com
COORDENADAS : 19° 32' 38.2" N
96° 51' 59.4" O

UBICACION DE BANCO





Vista panoramica del banco material "EL RIO". Ubicada en la localidad del Castillo.





Se observa el frente de ataque del banco material, asi como la estratigrafia del material.

NOMBRE : EL RIO; PROPIETARIO ARQ. ALVARO ALVA LUNA. COORDENADAS : 19° 32' 38.2" N
UBICACIÓN : LOC. EL CASTILLO. 96° 51' 59.4" O

UBICACION DE BANCO



NOMBRE : "BARRERA", PROPIETARIO: ANGELES BARRERA HERNANDEZ
UBICACIÓN : LOC. EL CASTILLO.
DATOS: CEL: 2288604587
e-mail: gabacomconstructora@hotmail.com

COORDENADAS : 19° 32' 25.2" N
96° 52' 15.4" O

UBICACION DE BANCO





Vista panoramica del banco material "Barrera". Ubicada en la localidad del Castillo.



Se observa el frente de ataque del banco material, asi como la estratigrafia del material.

NOMBRE : "BARRERA", PROPIETARIO: ANGELES BARRERA HERNANDEZ
UBICACIÓN : LOC. EL CASTILLO.
COORDENADAS : 19° 32' 25.2" N
96° 52' 15.4" O

UBICACION DE BANCO

LABORATORIO XALAPEÑO DE LA CONSTRUCCION

GEOTECNIA, MECANICA DE SUELOS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

L A X A C O

RESUMEN DE PROPIEDADES DE MATERIALES PARA PAVIMENTOS
(REFERENCIA: SCT N-CMT-4-02-002/11)

OBRA: ESTACION DE SERVICIO — **ENSAYE:** E-151

LOCALIZACION: LOC. LAS TRANCAS, MPIO. EMILIANO ZAPATA, VER. — **FECHA DE MUESTREO:** 13-ene-18

CONTRATISTA: — **FECHA DE INFORME:** 18-ene-18

DATOS DEL MUESTREO

MATERIAL PARA CAPA DE: **TERRACERIA** [ ] **SUB-BASE** [X] **BASE** [ ]

DESCRIPCION MATERIAL: BASE HIDRAULICA, PRODUCTO DE TRITURACION DE PIEDRA CALIZA

DEPOSITO MUESTREADO: **BANCO "IRMA NACHON"**

TRAT. PREVIO A MUESTREO: -

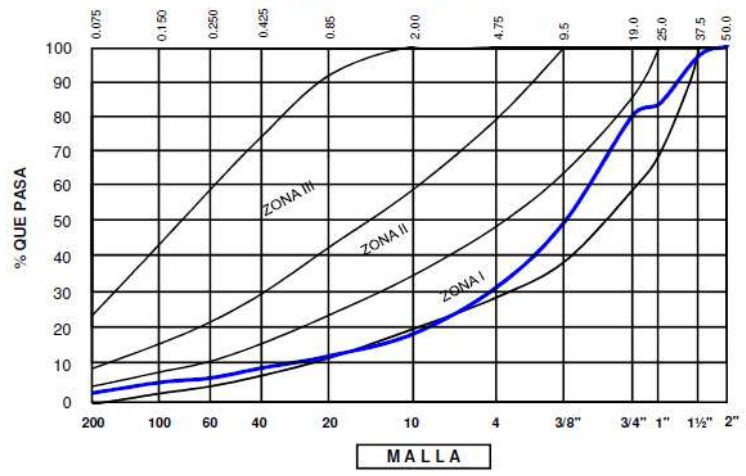
UBICACION DEL BANCO: CAMINO ANTIGUA A COATEPEC, KM 7.5, MPIO COATPEC, VER.

MASA VOLUMETRICA Kg/m³	
SECA SUELTA	1,450
SECA MAXIMA	2,117
HUMEDAD OPTIMA %	10.0
TIPO DE PRUEBA	AASTHO MODIFICADA

COMPOSICION GRANULOMETRICA

MALLA	% RETENIDO
50.8	0
37.5	3
	% QUE PASA
50.0	100
37.5	97
25.0	84
19.0	81
9.5	51
4.75	33
2.00	20
0.85	14
0.425	10
0.250	7
0.150	6
0.075	3

GRAFICA DE COMPOSICION GRANULOMETRICA



V.R.S. (ESTANDAR) %	117.0
EXPANSION %	0.18
GRADO DE COMPACTACION %	100 ± 2
EQUIVALENTE DE ARENA %	51.3

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm 9.50

ABSORCION %	3.46
DENSIDAD %	2.39
DESGASTE %	-
PARTICULAS ALARGADAS Y LAJEADAS %	-

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm 0.420

LIMITE LIQUIDO %	18.62	EQUI. HUM. DE CAMPO %	4.5
LIMITE PLASTICO %	7.69	CONTRACCION LINEAL %	0.2
INDICE PLASTICO %	10.93	CLASIFICACION S.U.C.S.	GP (GRAVA MAL GRADUADA)

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

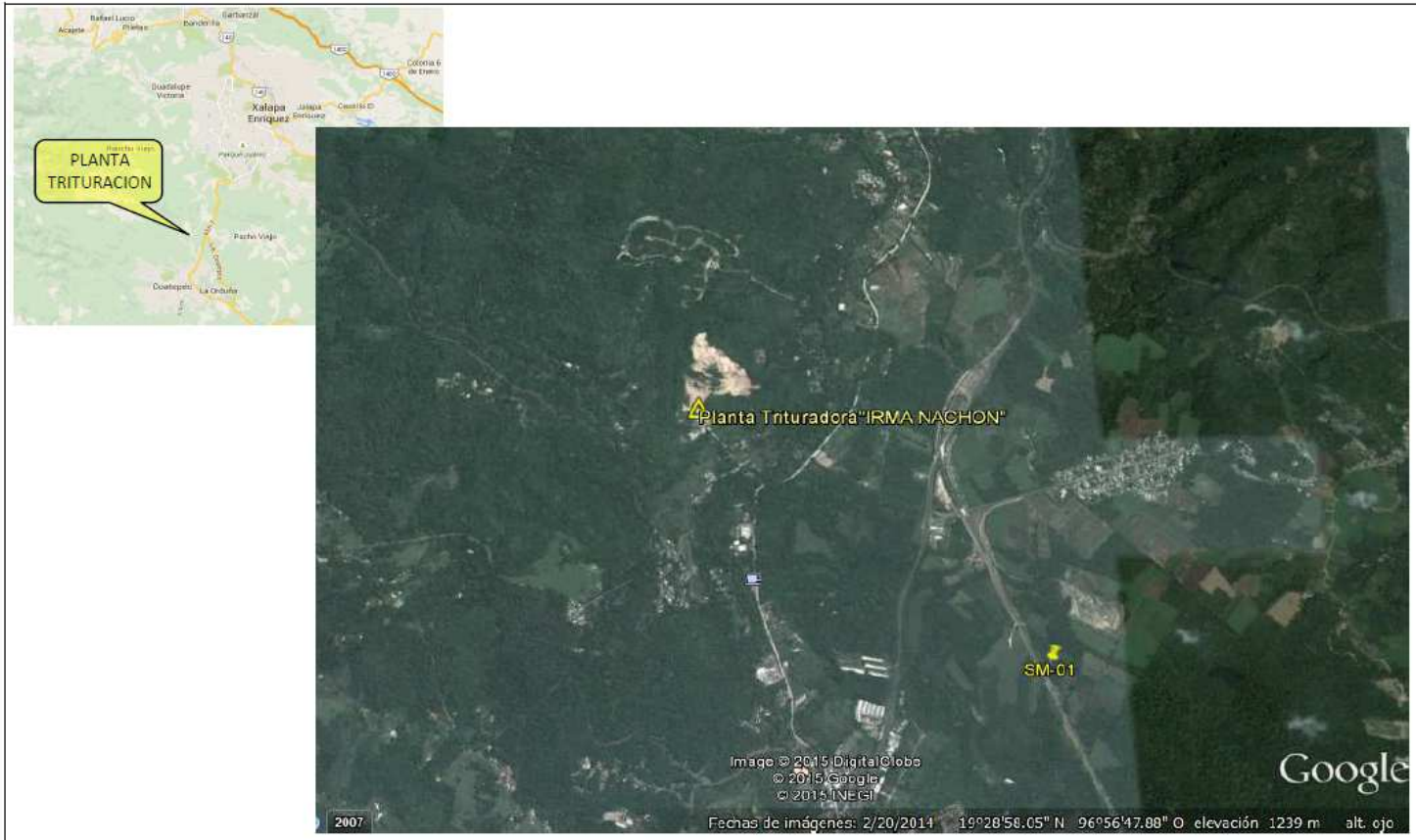
> LA CURVA GRANULOMETRICA SE SALE LIGERAMENTE DE LO ESTABLECIDO, EN LA ZONA I

> EL INDICE PLASTICO SE SALE LIGERAMENTE DE LO ESTABLECIDO EN LA NORMA.

> LAS DEMÀS CARACTERISTICAS SON ACEPTABLES.
PARA SU UTILIZACION CAPA DE BASE O SUB-BASE.

JORGE OMAR SANCHEZ HERNANDEZ
Realizo: Tecnico Laboratorista

ING. JOSÉ FRANCISCO SÁNCHEZ MORALES
Revisado y Autorizado: Jefe de Laboratorio



NOMBRE :	PLANTA DE TRITURACION "IRMA NACHON"	COORDENADAS :	19° 29' 06.6" N
UBICACIÓN :	CAMINO ANTIGUO A COATEPEC, KM. 7.5. MPIO. COATEPEC. VER.		96° 57' 07.8" O
DATOS:	TEL: (228) 8161193, e-mail: nachonirma@gmail.com		

UBICACION DE BANCO





Vista panoramica de las instalaciones de trituracion de Piedra Caliza.





Se observa el tipo de material producto de trituracion, Tamaños de 1 ½" a finos.

NOMBRE : PLANTA DE TRITURACION "IRMA NACHON" COORDENADAS : 19° 29' 06.6" N
UBICACIÓN : CAMINO ANTIGUO A COATEPEC, KM. 7.5. MPIO. COATEPEC. VER. 96° 57' 07.8" O

UBICACION DE BANCO

A N E X O 5:

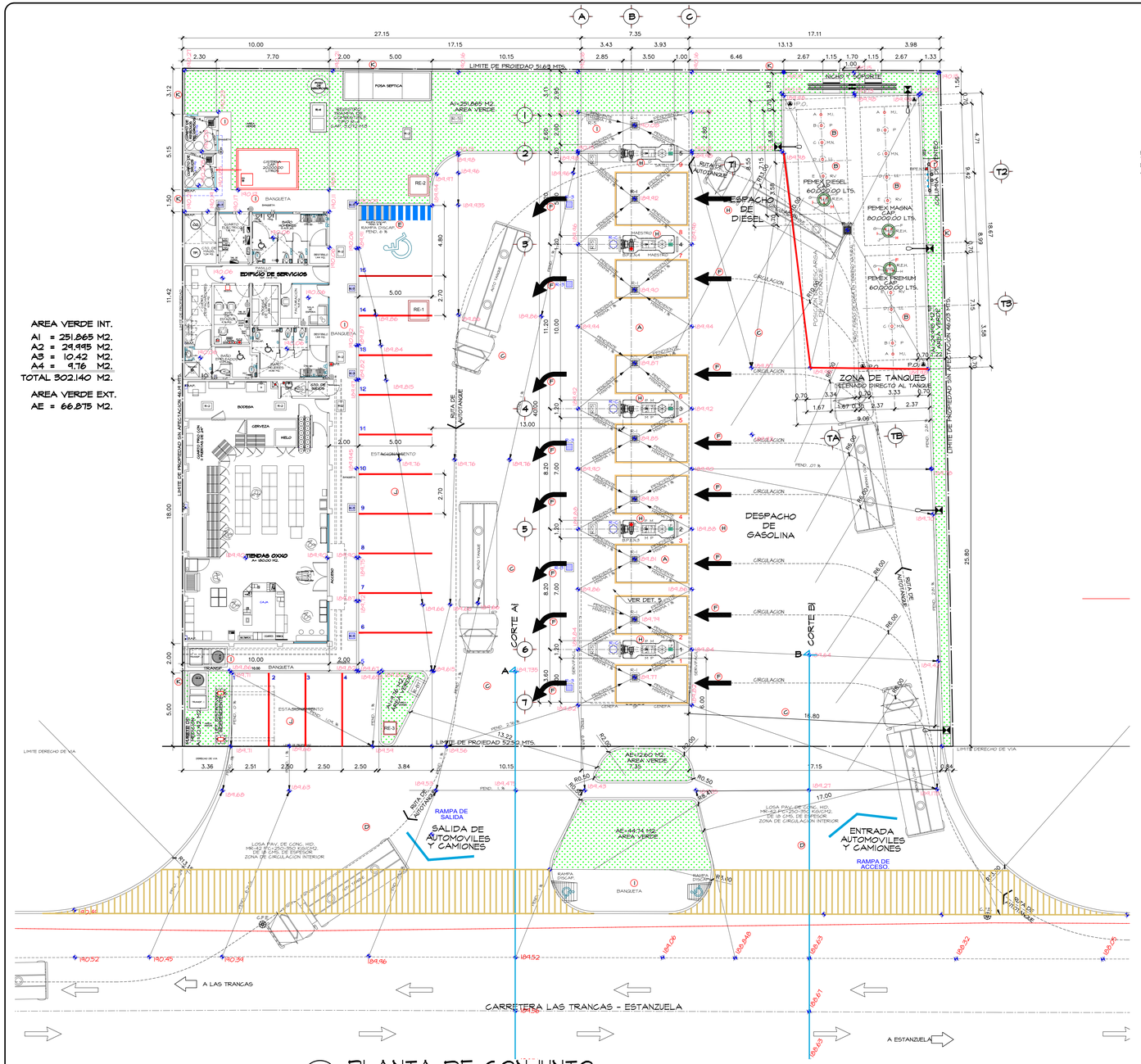
PLANOS

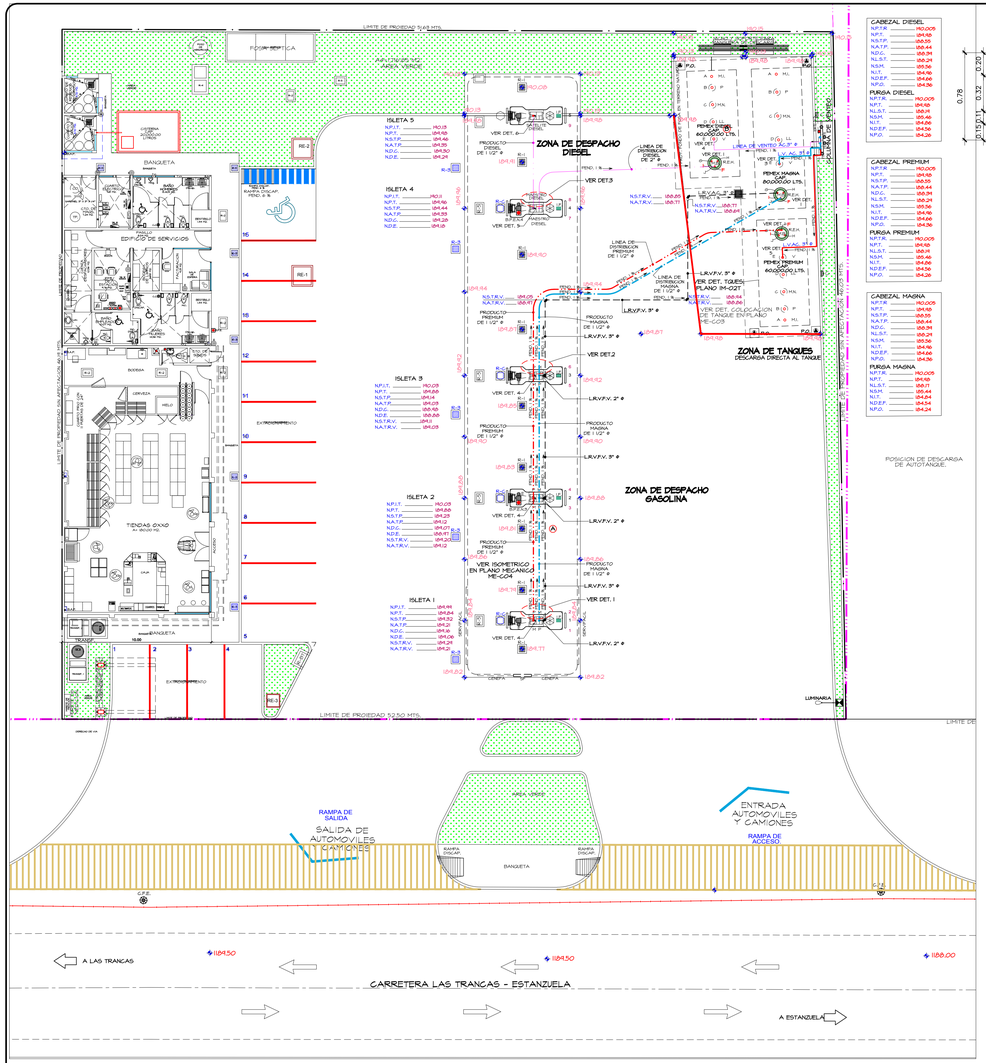
A N E X O 5.1

- **PLANOS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.**

AREA VERDE INT.
A1 = 251.865 M2.
A2 = 29.995 M2.
A3 = 10.42 M2.
A4 = 9.76 M2.
TOTAL 302.140 M2.

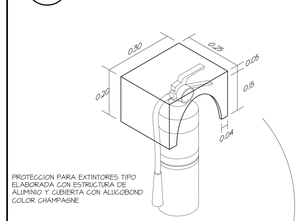
AREA VERDE EXT.
AE = 66.875 M2.


LIMITE DE PROPIEDAD 51.63 MTS.
LIMITE DE PROPIEDAD 92.52 MTS.
ANDADOR M2. AREA VERDE
FOSA SEPTICA
REGISTRO SANITARIO CAPACIDAD 1,500 LTS.
EDIFICIO DE SERVICIOS
BODEGA
CERVEZA
HIELO
TIENDAS OXXO
AC= 350.00 M2.
ESTACIONAMIENTO
ESTACIONAMIENTO
ESTACIONAMIENTO

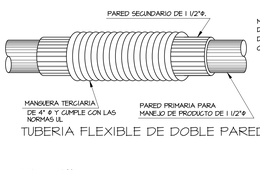


PLANTA DE CONJUNTO

1 IM-01CLD — ESCALA 1:150

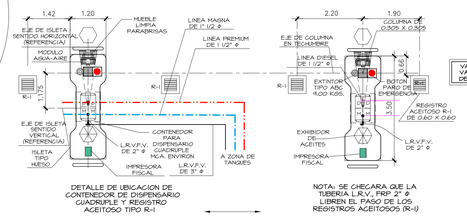


DETALLE PROTECCION DE EXTINTOR



TUBERIA FLEXIBLE DE DOBLE PARED

PRUEBA NEUMATICA	
TANQUES PRIMARIO	3 LBS/PULG2. DURANTE UNA HORA
TANQUES SECUNDARIO	(18 mm. (6") HG DURANTE UNA HORA
TUBERIA PRIMARIA	60 LBS/PULG2. DURANTE UNA HORA
TUBERIA SECUNDARIA	10 LBS/PULG2. DURANTE UNA HORA
PRESION MAXIMA DE MOTOBOMBA	35 PSI
PRESION MAXIMA DE DISEÑO, DEL VEHICULAR DE DISPENSARIO	40 LITROS POR MINUTO



DETALLE DE UBICACION DE CONTENEDOR DE DISPENSARIO CUADRUPLE Y REGISTRO ACEITOSO TIPO R.I-1

NOTA: SE CHECARA QUE LA TUBERIA LR.V. FRP 2" ø LIBREN EL PASO DE LOS REGISTROS ACEITOSOS (R.I-1)

DETALLE DE COLOCACION DE TUBERIA POLY-TECH P-150-SC EN ZONA DE TECHUMBRE.

ESCALA 1:75

2 IM-01CLD — DETALLE "5" — ESCALA 1:75

FASE 1: RECUPERACION DE VAPORES DE TANQUE A PIPA.

FASE 2: RECUPERACION DE VAPORES DE DISPENSARIO A TANQUE.

DIAGRAMA DE FLUJO

ESC. XREF. 1:1

LISTADO DE MATERIALES QUE CUMPLE CON LOS ESTANDARES
UL- 971 NFPA- 30 Y ASTM - A53

DETALLE DE DISPENSARIO MAGNA-PREMIUM

4 IM-01CLD — DETALLE "4" — ESCALA 1:20

LISTADO DE MATERIALES QUE CUMPLE CON LOS ESTANDARES
UL- 971 NFPA- 30 Y ASTM - A53

DISPENSARIO MASTER- MASTER - A SATELITE DIESEL

4 IM-01CLD — DETALLE "5" — ESCALA 1:20

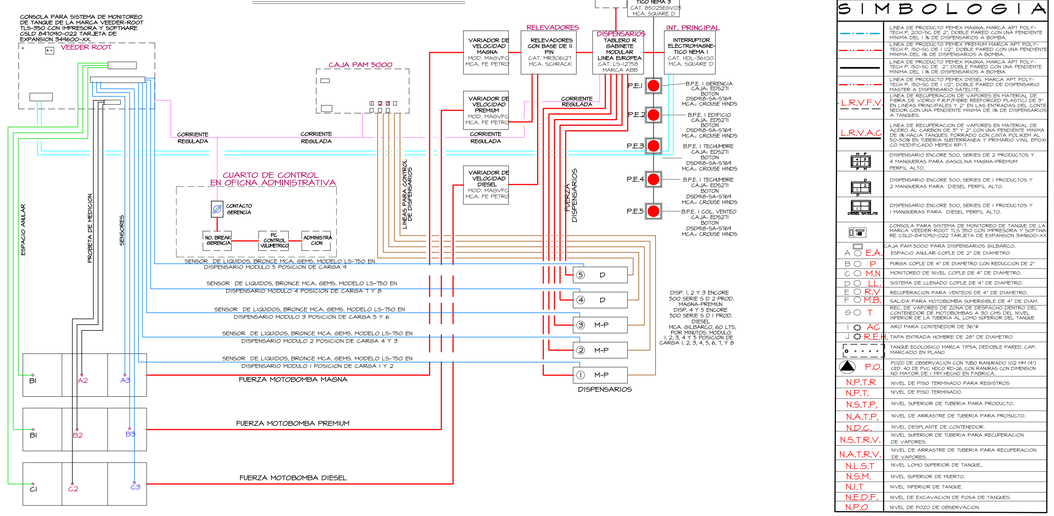
DISPENSARIO SATELITE SENCILLO.

LISTADO DE MATERIALES QUE CUMPLE CON LOS ESTANDARES
UL- 971 NFPA- 30 Y ASTM - A53

DISPENSARIO SATELITE DIESEL

4 IM-01CLD — DETALLE "6" — ESCALA 1:20

DETALLE DIAGRAMA DE BLOQUES



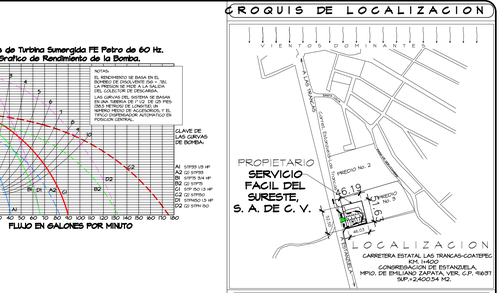
SIMBOLOGIA

	LINEA DE PRODUCTO PEMEX MAGNA, MARCA APT POLY-TECH P. 150-SC DE 1 1/2" DOBLE PARED CON UNA PENDIENTE MINIMA DEL 1 % DE DISPENSARIOS A BOMBA.
	LINEA DE PRODUCTO PEMEX PREMIUM MARCA APT POLY-TECH P. 150-SC DE 1 1/2" DOBLE PARED CON UNA PENDIENTE MINIMA DEL 1 % DE DISPENSARIOS A BOMBA.
	LINEA DE PRODUCTO PEMEX MAGNA, MARCA APT POLY-TECH P. 150-SC DE 2" DOBLE PARED CON UNA PENDIENTE MINIMA DEL 1 % DE DISPENSARIOS A BOMBA.
L.R.V.P.V.	LINEA DE PRODUCTO PEMEX DIESEL MARCA APT POLY-TECH P. 150-SC DE 1 1/2" DOBLE PARED DE DISPENSARIO A TANQUES.
L.R.V.A.C.	LINEA DE RECUPERACION DE VAPORES EN MATERIAL DE FIBRA DE VIDRIO P.R.F.P.FIBRE REINFORCED PLASTIC) DE 3" ø MARCA CRAIN DE 3" ø CON UNA PENDIENTE MINIMA DE 1% HACIA TANQUES, FORRADO CON CINTA POLYKEN AL 50-50% EN TUBERIA SUBTERRANEA Y PRIMARIO VINIL EPOXI MODIFICADO HERA MIN-1.
L.R.V.A.C.	LINEA DE RECUPERACION DE VAPORES EN MATERIAL DE FIBRA DE VIDRIO P.R.F.P.FIBRE REINFORCED PLASTIC) DE 2" ø MARCA CRAIN DE 3" ø CON UNA PENDIENTE MINIMA DE 1% HACIA TANQUES, FORRADO CON CINTA POLYKEN AL 50-50% EN TUBERIA SUBTERRANEA Y PRIMARIO VINIL EPOXI MODIFICADO HERA MIN-1.
	DISPENSARIO ENCORE 500, SERIES DE 2 PRODUCTOS Y 4 MANGUERAS PARA GASOLINA MAGNA-PREMIUM PERFIL ALTO.
	DISPENSARIO ENCORE 500, SERIES DE 1 PRODUCTOS Y 2 MANGUERAS PARA DIESEL PERFIL ALTO.
	DISPENSARIO ENCORE 500, SERIES DE 1 PRODUCTOS Y 1 MANGUERAS PARA DIESEL PERFIL ALTO.
	CONSOLA PARA SISTEMA DE MONITOREO DE TANQUE DE LA MARCA VEEDER-ROOT TLS-350 CON IMPRESORA Y SOFTWARE RS 232-549700-022 TARJETA DE EXPANSION 346500-XX
A C E.A.	CAJA PAM 5000 PARA DISPENSARIOS GILBARCO.
A C E.A.	ESPACIO ANULAR CON PE DE 2" DE DIAMETRO
B D P.	PARA CON PE DE 4" DE DIAMETRO CON REDUCCION DE 2"
C O M.N	MONITOREO DE NIVEL CON PE DE 4" DE DIAMETRO.
D O L.L.	SISTEMA DE LLENADO CON PE DE 4" DE DIAMETRO.
E O R.V.	RECUPERACION PARA VENTEOS DE 4" DE DIAMETRO.
F O M.B.	SALIDA PARA MOTOBOMBA SUMERGIBLE DE 4" DE DIAM.
G O T	REG. DE VAPORES DE ZONA DE DESPACHO DIESEL DE 24" DE DIAM. CON TAPA ATORNILLABLE CON ASA A NIVEL SUPERIOR DE LA TUBERIA AL LOMO SUPERIOR DEL TANQUE.
I O A.C.	ARO PARA CONTENEDOR DE 36"ø
J O R.E.R.	TAPA ENTRADA HOMBRE DE 28" DE DIAMETRO
	TANQUE ECOLOGICO MARCA TIPSA, DEDOBLE PARED, CAP. MARCADO EN PLANO
P.O.	POZO DE OBSERVACION CON TUBO RANURADO ø12 HH (4") CED. 40 DE PVC HDCO RD-26, CON RANURAS CON DIMENSION NO MAYOR DE 1 MM ENCED EN FABRICA.
N.P.T.R.	NIVEL DE PISO TERMINADO PARA REGISTROS.
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO.
N.S.T.P.	NIVEL SUPERIOR DE TUBERIA PARA PRODUCTO.
N.A.T.P.	NIVEL DE ARRASTRE DE TUBERIA PARA PRODUCTO.
N.D.C.	NIVEL DESPLANTE DE CONTENEDOR.
N.S.T.R.V.	NIVEL SUPERIOR DE TUBERIA PARA RECUPERACION DE VAPORES.
N.A.T.R.V.	NIVEL DE ARRASTRE DE TUBERIA PARA RECUPERACION DE VAPORES.
N.L.S.T.	NIVEL LOMO SUPERIOR DE TANQUE.
N.S.M.	NIVEL SUPERIOR DE MUERTO.
N.I.T.	NIVEL INFERIOR DE TANQUE.
N.E.D.F.	NIVEL DE EXCAVACION DE FOSA DE TANQUES.
N.P.O.	NIVEL DE POZO DE OBSERVACION.

CUADRO DE AREAS

SELLOS :

CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

1.- ESTE PROYECTO FUE REALIZADO EN APEGO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-005-ASEA-2016) CUALQUIER CONCEPTO QUE POR DISCORDANCIA O DUDAS EN EL DIBUJO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO Y NO ES PRESENTADO CON EVIDENCIA Y DEBE ESTAR ACORDE A LA NORMA OFICIAL NOM 005. ASEA-2016

2.- TANQUE PROMARIO DE ACERO FABRICADO BAJO LA NORMA UL-58, TANQUE SEGUNDARIO DE POLIESTER DE ALTA DENSIDAD FABRICADO BAJO LA NORMA UL-1316 CLASE II, CON UNA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 60,000.00 LTS. - -NI-) LA PRUEBA DE FLOTACION ESTA BASADA EN (ASCE/SEI
EL TANQUE SE PODRA DAÑAR SI ES SUJETO A MOVIMIENTOS, LA FUERZA DE - FLOTACION ESTA CALCULADA SUPONIENDO EL TANQUE COMPLETAMENTE SUMERGIDO EN AGUA, EN CONDICIONES PARCIALES , REDUCEN ESPUERZO DE ANCLAJE -

3.- LOS TANQUES TENDRAN UNA PRESION MAXIMA DE (3# PTS), SEGUN NUESTRO PROYECTO, CUMPLE CON EL ENCISO (G) GOLOCACION DE TANQUES SUBTERRA - NEOS, DE LA NOM-005-ASEA-2016.

4.- LOS POZOS DE OBSERVACION SERAN INSTALADOS EN ESQUINAS DIAGONALES - 60 CMS ABAJO DEL NIVEL DEL TANQUE, EN LA PARTE SUPERIOR LLEVARA UN REGISTRO CON TAPA METALICA, EN EL INTERIOR DEL REGISTRO SE APLICARA GRAVA PARA EVITAR EL ASENTAMIENTO DEL TERRENO, LA PERFORACION DEL PUNTO - MAYOR DE 60 CMS, EL TUBO SERA RANURADO EN TALLER CON UNA DIMENSION NO MAYOR A 1 MM, DE LA PARTE INFERIOR DEL TUBO HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL TANQUE.

5.- TODAS LAS TAPAS DE REGISTRO DEBERAN ESTAR PINTADAS CON COLORES - ALUSIVOS AL PRODUCTO QUE CONTENGA EL TANQUE RESPECTIVO, AS COMO EL NOMBRE DEL PRODUCTO.

6.- LOS TANQUES TENDRAN UNA GARANTIA DE 30 AÑOS SEGÚN FABRICANTE DE TANQUES TIPSA.

7.- LA BOMBA SUMERGIBLE SERA DE FLUJO VARIABLE INTELIGENTE 2 HP - 24V 42 AMP, MARCA FE PETRO MODELO VFS2 CON CONTROLADOR INTELIGENTE CONTRA SOBRECORRIENTE Y SOBRECALENTAMIENTO, CUENTA CON SISTEMA DE PAGO DE GASOLINA, Y TRABAJARAN CON UN CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE.

8.- TODAS LAS TUBERIAS DE PRODUCTO MAGNA Y PREMIUM SERA DE 1 1/2" Y 2" ø SERA CON MANGUERA ADS, MARCA APT POLY-TECH P-150-SC DE 1 1/2" ø CON UNA MANGUERA TERCIARIA DE 4" ø Y LLEVARAN UNA PENDIENTE DEL 1 % HACIA LOS TANQUES.

9.- TODAS LAS TUBERIAS DE PRODUCTO GASOLINA Y DIESEL ESTARAN SEPARADOS 10 CMS, ENTRE LINEAS DE PRODUCTO Y 15 CMS. COMO MINIMO DE LA TANGENTE DE LINEAS DE REC. DE VAPORES Y MUROS DE CONCRETO , LLEVA LOS TANQUES.

10.- TODAS LAS TUBERIAS DE VENTEOS PARA TANQUES SERA DE AC-CARBON DE 3" ø SIN COSTURA CED. 40 DE 3" ø CON UNA DE 3/16" ø DE ESPESOR CUMPLIENDO ASTM A 53, GOMO LO MARCA LA NORMA UL 971, LA TUBERIA VISIBLE SERA RECUBIERTO CON PINTURA EPOXICO MODIFICADO RP-1 Y ACABADO FINAL CON ESMALTE PRIMARIO RA- 25 DE NAPKO ; LAS TUBERIAS SUBTERRANEAS SERAN FORRADOS CON CINTA POLYKEN CON UN TRASLAPE DE 50 % DE ANCHO

11.- TODAS LAS TUBERIAS EN ZONA DE DESPACHO PARA RECUPERACION DE VAPO - RES SERA DE 3" EN LA PRIMERA PRINCIPAL Y EN LA ENTRADA A LOS DISPENSARIOS RES SERA DE 2" EN MATERIAL DE FIBRA DE VIDRIO CUMPLE CON LA NORMA UL. ULC Y CE. (VER ISOMETRICO EN PLANO IM-C002)

12.- TODAS LAS TUBERIAS DE RECUPERACION DE VAPORES EN ZONA DE DESPACHO CONTARAN CON UN CONTENEDOR DE DISPENSARIO CUADRUPLE Y REGISTRO DE ACEITOSO CON EXTRACCION DE VENTEO, ESTARAN DEBAJO DE LA ISLETA A NO MAS DE 1 METRO DE LINEAS DE PRODUCTO Y TANQUES DE CONCRETO

13.- LOS VENTEOS PARA GASOLINA SERA UNA VALVULA DE PRESION VACIO MODELO 523 MCA. DOVER COMPANY 2" ø DE CAPACIDAD DE 4 OZ/PULG. COMPLY CON LOS ESTANDARES DE LA NORMA UL O ULC. (VER PLANO IM-C-002).

14.- LOS VENTEOS PARA DIESEL SERA UNA VALVULA ATMOSFERICA 2"- 3" ø, MARCA OPW A DOVER COMPANY Y CUMPLE CON LOS ESTANDARES DE LA NORMA UL O - ULC (VER PLANO IM-C-002).

15.- TODAS LAS TUBERIAS MECANICAS SE APLICARA EN LA ROSCAS, - GASOLA 250 GRS, PARA SELLADO HERMETICO.

16.- TODOS LOS DUCTOS QUE ENTREN A LOS CONTENEDORES DE DISPENSARIOS Y MOTOBOMBAS SERAN SELLADOS HERMETICAMENTE CON SELLADOR BOSTIK 304 - M, 1500-

17.- TODAS LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS CONTARAN CON LOS ESTANADARES UL 971 NFPA 30, Y ASTM A53.

18.- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS TIENEN GARANTIA DE 15 AÑOS, SEGÚN FABRICANTE.

19.- LA OPERACION MAXIMA DE LA TUBERIA DE PRODUCTO ES DE 35 PSI.

20.-LA OPERACION MAXIMA DE LOS TANQUES SERA SERA DE 50 LBS.

21.- LA OPERACION MAXIMA DE LOS DISPENSARIOS ES DE 30 A 35 LTS X MINUTO.

22.-LA PROFUNDIDAD MINIMA DE LAS TUBERIAS MECANICAS Y RECUPERACION DE VAPORES SERA DE 50 CMS, AL LOMO SUPERIOR, SERA RELLENO CON ARENA LIMPIA.

SIMBOLOGIA

0	PROYECTO BASICO	C. SANCHEZ F.	ARQ. DIEGO PORRAS RAMOS	20-SEPT-16	
			CED. PROF. No. 2455550		

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

ARQ. DIEGO PORRAS RAMOS
CED. PROF. No. 2455550
D.R.O. No.DDUREZV/PPRO/2016/030
COATZACOALCOS, VER.

LOGO RAZON SOCIAL DEL CONSTRUCTOR

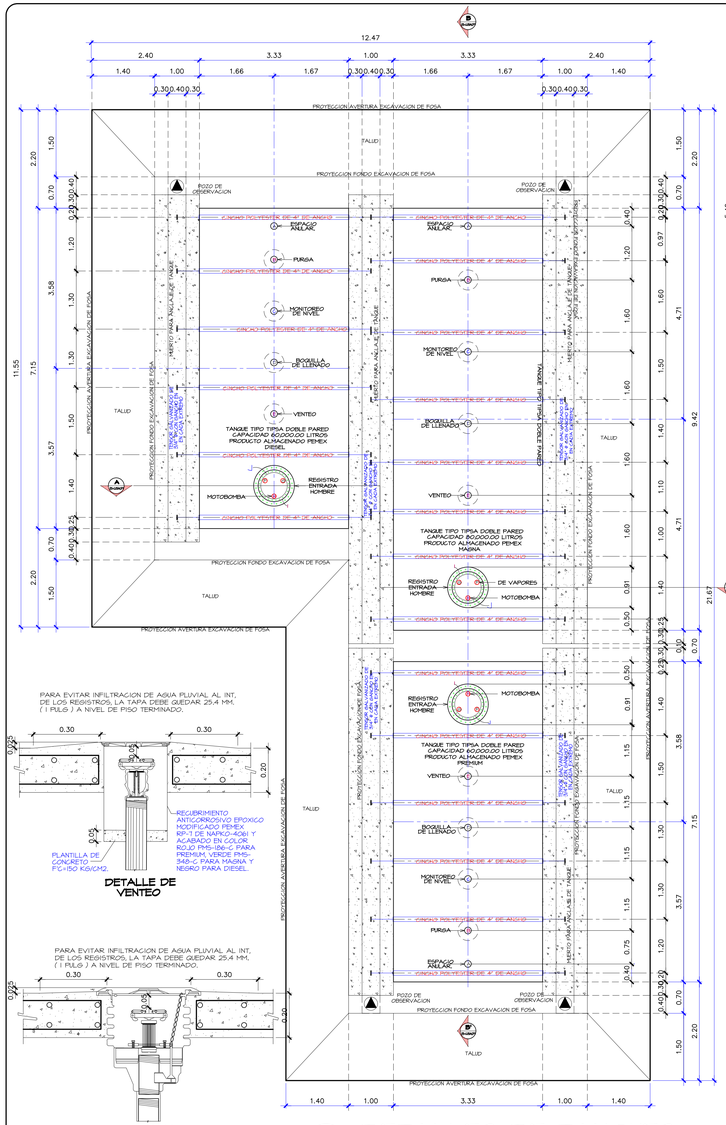
Servifacil

RAZON SOCIAL: SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S. A. DE C. V. *SERVICIO ESTANZUELA-LAS TRANCAS*

DOMICILIO: CARRETERA ESTATAL LAS TRANCAS-COATEPEC, KM. 1+400 CONGREGACION DE ESTANZUELA. MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. C.P. 91631

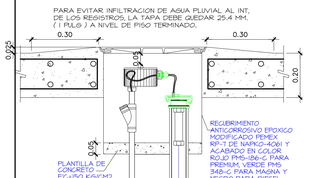
SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S. A. DE C. V.
EUGENIO SUE NO. 214 COLONIA POLANCO
DELEGACION MIGUEL HIDALGO C.P 11560
MEXICO, D. F.
R.F.C. SFS-920210NY3
TEL. (0550) 5 25 54 850
FAX (0550) 5 25 54 851 EXT. 104

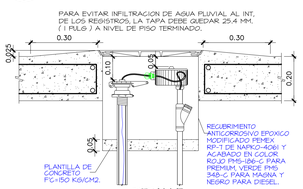
DP-D-1153-16	ZONA URBANA NO ESQUINA
CENTRO DE DISTRIBUCION DE GAS L.P.	CLAVE DEL PLANO:
INST. MECANICA LINEAS DE COMBUS-TIBLES Y R. V.	IM-01CLD
ESCALA:	INDICADA
REVISION:	0

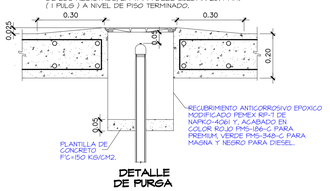


DETALLES DE TANQUES

1 IM-02T — ESCALA 1:50







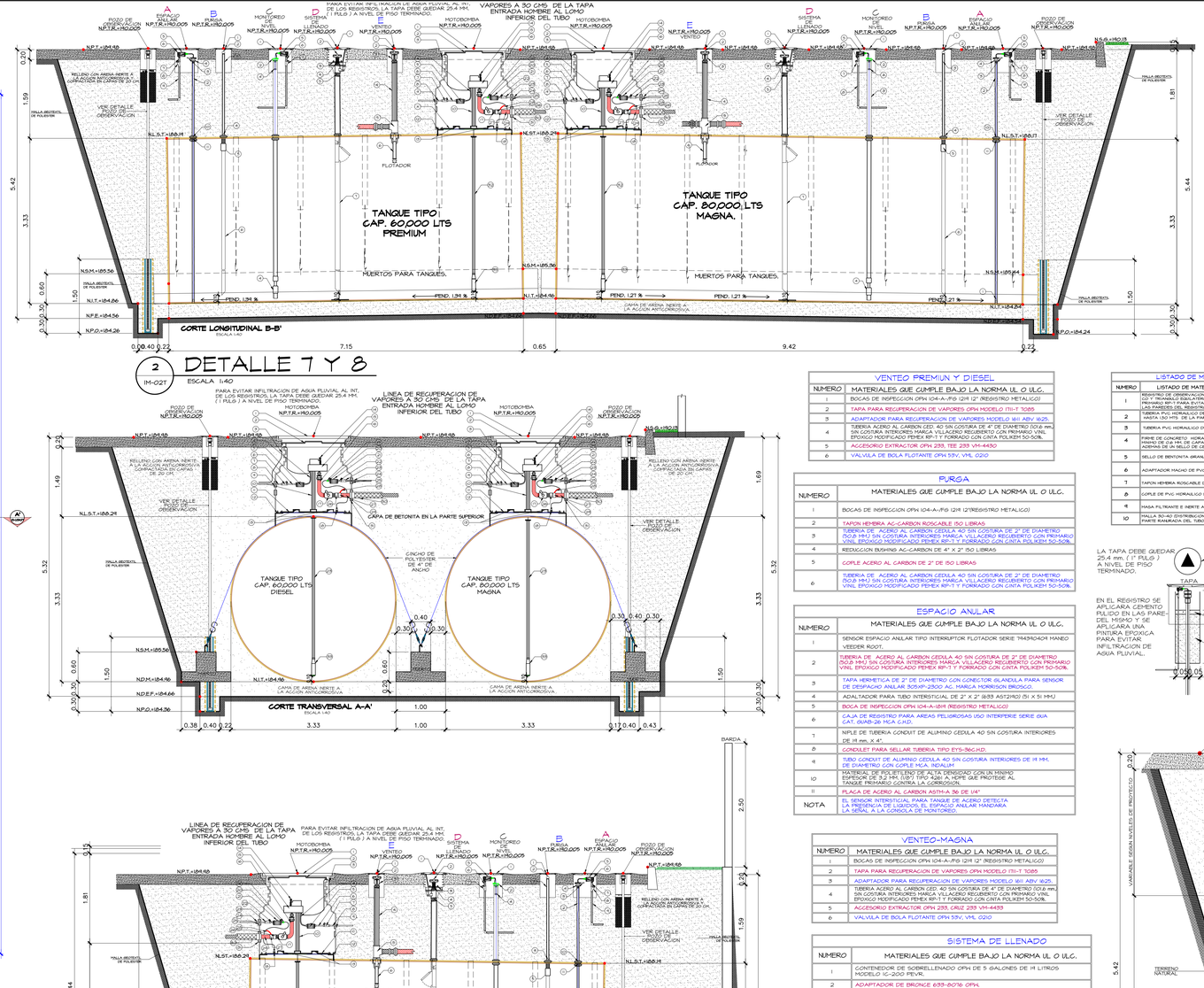
NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
1	TAPA METALICA DE 1.10 METROS DE DIAMETRO CON PLACA DE 1/2".
2	CONTENEDOR PARA MOTOBOMBA SERIE 150-4536, ALTO, COLOR BLANCO, 48" BASE X 51" ALTO X 39" ENTRADA MCA. APT, FLEXENDRS.
3	TIERRA FISICA O CARCAZA.
4	COPLE FLEXIBLE EG&JH No. CAT EG&JH-336 G.H.D.
5	CAJA DE REGISTRO PARA AREAS PELIGROSAS 1.50 INTERPERIE SERIE 6UA CAT. 6UAC-36 MCA C.H.D. (1').
6	NIPLE DE TUBERIA CONDUIT DE ALUMINIO CEDULA 40 SIN COSTURAS INTERIORES DE 25 MM X 4".
7	CONDULET PARA SELLAR TUBERIA, TIPO EYS, CAT, E25-36 G.H.D. (1')
8	TUBO CONDUIT DE ALUMINIO CEDULA 40 SIN COSTURAS INTERIORES DE 25 MM. DE DIAMETRO CON COPLE MCA. INDALUM.
9	BRIDA CONDUIT DE 1" PARA DUCTO ELECTRICO = HH-001.
10	TUBERIA DE ACERO AL CARBON CEDULA 40 SIN COSTURA DE 4" DE DIAMETRO (10.8 mm.) SIN COSTURA INTERIORES MARCA VILLACERO RECUBIERTO CON PRIMARIO VINIL EPOXICO MODIFICADO PEMEX RP-1 Y FORRADO CON CINTA POLKEN 50-50%.
11	TAPA ENTRADA HOMBRE DE 24" CON MATERIAL DE ACERO AL CARBON DE 6.4 MM. A 36
12	DISCO Ø48 MM. DE DIAMETRO EXT. X 6.09 MM. DE DIAMETRO INT. PLACA A 36 DE 6.4 MM.
13	TAPON MACHO ACERO AL CARBON 300 LIBRAS ROSCABLE.

BOMBA SUMERGIBLE LISTADA POR UL O ULC

NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
14	MLD DETECTOR DE FUGA MECANGO EN LINEA MOD-MLD, (AZUL) PARA GASOLINA, (PE PETRO)
15	GABEZAL MOTOBOMBA SUMERGIBLE, FLUJO VARIABLE INTELIGENTE 2 HP. PE-PETRO/TRIFASICA.
16	MANGUERA FLEXIBLE DE 1 1/2" (38 MM. DE DIAMETRO) (457 MM DE LARGO) CON SWIVEL AC-INOXIDABLE X 18" DE LONGITUD, (FG145-1M48 MARCA OPW).
17	VALVULA DE BOLA 2 VIAS OPH DE BRONCE I 1/2" (38 MM. DE DIAMETRO), GUERPO LATON CROMADO SELLO DE TEFLON, (2IBV-0150). RESISTENTE A 600 LBS DE PRESION.
18	SENSOR PARA DETENCION DE LIQUIDOS LS-750 DE BRONCE MCA. (SEMI)
19	CONECTOR GLANDULA DE 1/2"
20	REDUCCION BUSHING RE 2I (M MH), (3/4)
21	CAJA DE REGISTRO PARA AREAS PELIGROSAS 1.50 INTERPERIE SERIE 6UA CAT. 6UAC-26 MCA. C.H.D. (3/4")
22	NIPLE TUBERIA CONDUIT DE ALUMINIO CEDULA 40 SIN COSTURA INTERIORES DE 1" MM. X 4".
23	CONDULET PARA SELLAR TUBERIA, TIPO EYS, CAT, E25-36 G.H.D. (3/4)
24	TUBO CONDUIT DE ALUMINIO CEDULA 40 SIN COSTURAS INTERIORES DE 1" MM. DIAMETRO CON COPLE MC. INDALUM.
25	BRIDA CONDUIT DE 3/4" PARA DUCTO ELECTRICO-MH-001.
26	CONECTOR PRIMARIO DE BRONCE DE 1 1/2" APT MODELO 150 (STB 150)
27	EMPAQUE DE PRUEBA DE 1 1/2" APT MODELO 150 (STB 150)
28	TUBO DE PRUEBA APT MODELO BPT-100

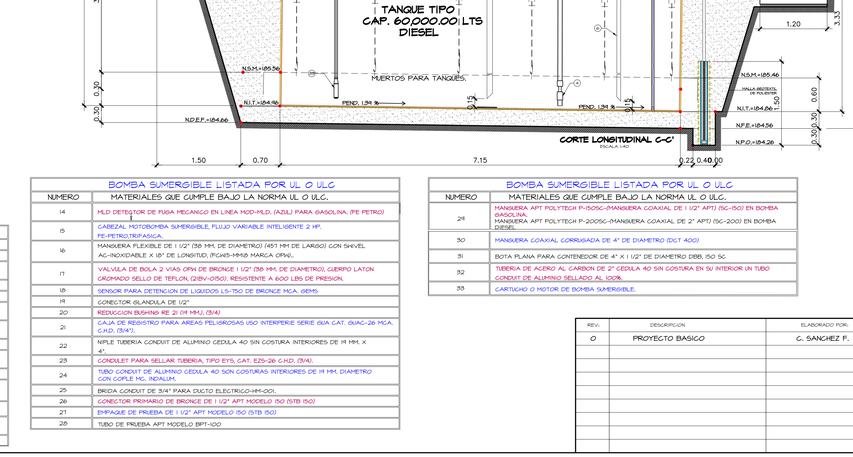
BOMBA SUMERGIBLE LISTADA POR UL O ULC

NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
29	MANGUERA APT POLYTECH PI-150SC-MANGUERA COAXIAL DE 1 1/2" APT) (SC-150) EN BOMBA GASOLINA. MANGUERA APT POLYTECH P-200SC-MANGUERA COAXIAL DE 2" APT) (SC-200) EN BOMBA DIESEL.
30	MANGUERA COAXIAL CORRUGADA DE 4" DE DIAMETRO (DCT 400)
31	BOTA PLANA PARA CONTENEDOR DE 4" X I 1/2" DE DIAMETRO DBB, 150 SC
32	TUBERIA DE ACERO AL CARBON DE 2" CEDULA 40 SIN COSTURA EN SU INTERIOR UN TUBO CONDUIT DE ALUMINIO SELLADO AL 100%.
33	CARTUCHO O MOTOR DE BOMBA SUMERGIBLE.



DETALLE 7 Y 8

2 IM-02T — ESCALA 1:40



VENTEO PREMIUN Y DIESEL

NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
1	BOCAS DE INSPECCION OPH 104-A-1F6 (2I1 12" (REGISTRO METALICO)
2	TAPA PARA RECUPERACION DE VAPORES OPH MODELO 1TI-1 T 1085
3	ADAPTADOR PARA RECUPERACION DE VAPORES MODELO 1611 ABV 1625.
4	TUBERIA ACERO AL CARBON CED. 40 SIN COSTURA DE 4" DE DIAMETRO (10.8 mm. SIN COSTURA INTERIORES MARCA VILLACERO RECUBIERTO CON PRIMARIO VINIL EPOXICO MODIFICADO PEMEX RP-1 Y FORRADO CON CINTA POLKEN 50-50%.
5	ACCESORIO EXTRACTOR OPH 233, CRUZ 233 VM-4430
6	VALVULA DE BOLA FLOTANTE OPH 53V, VML 0210

PURGA

NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
1	BOCAS DE INSPECCION OPH 104-A-1F6 I2I (REGISTRO METALICO)
2	TAPON HEMBRA AC-CARBON ROSCABLE 150 LIBRAS
3	TUBERIA DE ACERO AL CARBON CEDULA 40 SIN COSTURA DE 2" DE DIAMETRO (52.8 MM) SIN COSTURA INTERIORES MARCA VILLACERO RECUBIERTO CON PRIMARIO VINIL EPOXICO MODIFICADO PEMEX RP-1 Y FORRADO CON CINTA POLKEN 50-50%.
4	REDUCCION BUSHING AC-CARBON DE 4" X 2" 150 LIBRAS
5	COPLE ACERO AL CARBON DE 2" DE 150 LIBRAS
6	TUBERIA DE ACERO AL CARBON CEDULA 40 SIN COSTURA DE 2" DE DIAMETRO (52.8 MM) SIN COSTURA INTERIORES MARCA VILLACERO RECUBIERTO CON PRIMARIO VINIL EPOXICO MODIFICADO PEMEX RP-1 Y FORRADO CON CINTA POLKEN 50-50%.

ESPACIO ANULAR

NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
1	SENSOR ESPACIO ANULAR TIPO INTERRUPTOR FLOTADOR SERIE 1943140-M MANEJO VEEDER ROOT.
2	TUBERIA DE ACERO AL CARBON CEDULA 40 SIN COSTURA DE 2" DE DIAMETRO (52.8 MM) SIN COSTURA INTERIORES MARCA VILLACERO RECUBIERTO CON PRIMARIO VINIL EPOXICO MODIFICADO PEMEX RP-1 Y FORRADO CON CINTA POLKEN 50-50%.
3	TAPA HERMETICA PARA 2" DE DIAMETRO CON CONECTOR GLANDULA PARA SENSOR DE DESPACHO ANULAR 8054P-2500 AC. MARCA MORRISON BROSCO.
4	ADALTADOR PARA TUBO INTERSTICIAL DE 2" X 2" (6.93 AST2IH2 (51 X 51 MM.)
5	BOCA DE INSPECCION OPH 104-A-1BH (REGISTRO METALICO)
6	CAJA DE REGISTRO PARA AREAS PELIGROSAS 1.50 INTERPERIE SERIE 6UA CAT. 6UAB-26 MCA C.H.D.
7	NIPLE DE TUBERIA CONDUIT DE ALUMINIO CEDULA 40 SIN COSTURA INTERIORES DE 1I mm. X 4".
8	CONDULET PARA SELLAR TUBERIA TIPO EYS-36G.H.D.
9	TUBO CONDUIT DE ALUMINIO CEDULA 40 SIN COSTURA INTERIORES DE 1I MM. DE DIAMETRO CON COPLE MCA. INDALUM
10	MATERIAL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON UN MINIMO ESPESOR DE 1/2 MM. (1/8") TIPO 4261 A HDPE QUE PROTEGE AL TANQUE PRIMARIO CONTRA LA CORROSION.
11	PLACA DE ACERO AL CARBON ASTM-A 36 DE 1/4"
NOTA	EL SENSOR INTERSTICIAL PARA TANQUE DE ACERO DETECTA LA PRESENCIA DE LIQUIDOS, EL ESPACIO ANULAR MANDARA LA SEÑAL A LA CONSOLA DE MONITOREO.

VENTEO-MAGNA

NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
1	BOCAS DE INSPECCION OPH 104-A-1F6 I2H (2" (REGISTRO METALICO)
2	TAPA PARA RECUPERACION DE VAPORES OPH MODELO 1TI-1 T 1085
3	ADAPTADOR PARA RECUPERACION DE VAPORES MODELO 1611 ABV 1625.
4	TUBERIA ACERO AL CARBON CED. 40 SIN COSTURA DE 4" DE DIAMETRO (10.8 mm. SIN COSTURA INTERIORES MARCA VILLACERO RECUBIERTO CON PRIMARIO VINIL EPOXICO MODIFICADO PEMEX RP-1 Y FORRADO CON CINTA POLKEN 50-50%.
5	ACCESORIO EXTRACTOR OPH 233, CRUZ 233 VM-4433
6	VALVULA DE BOLA FLOTANTE OPH 53V, VML 0210

SISTEMA DE LLENADO

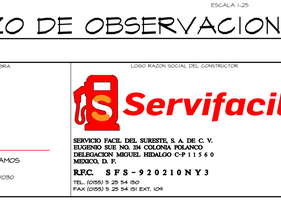
NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
1	CONTENEDOR DE SOBRELLENADO OPH DE 5 GALONES DE HI LITROS MODELO SC-200 PEVR.
2	ADAPTADOR DE BRONCE 633-8076 OPH.
3	TAPA HERMETICA PARA ADAPTADOR 634TT-1085 DE 4" DE DIAMETRO
4	JACK PARA TUBO DE SOBRELLENADO MCA. OPH CLAVE 6135C-4410
5	TUBERIA DE ACERO AL CARBON CEDULA 40 SIN COSTURA DE 4" DE DIAMETRO (10.8 MM.) SIN COSTURA INTERIORES MARCA VILLACERO RECUBIERTO CON PRIMARIO VINIL EPOXICO MODIFICADO PEMEX RP-1 Y FORRADO CON CINTA POLKEN 50-50%.
6	NIPLE DE ACERO AL CARBON CEDULA 40 SIN COSTURA DE 4" DE DIAMETRO, LONSITUD SEGUN PROFUNDIDAD DEL TANQUE.
7	VALVULA DE PREVENCION DE SOBRELLENADO OPH-7150410C.

MONITOREO DE NIVEL

NUMERO	MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC.
1	BOCAS DE INSPECCION OPH 104-A-1BH I6" (REGISTRO METALICO)
2	JUEGO DE TAPA DE SONDA Y ANILLO ADAPTADOR DE 4" MARCA VEEDER ROOT MODELO 312020-852
3	TUBERIA DE ACERO AL CARBON CEDULA 40 SIN COSTURA DE 4" DE DIAMETRO (10.8 MM.) SIN COSTURA INTERIORES MARCA VILLACERO RECUBIERTO CON PRIMARIO VINIL EPOXICO MODIFICADO PEMEX RP-1 Y FORRADO CON CINTA POLKEN 50-50%.
4	KIT DE SONDA GASOLINA, INCLUYE: FLOTADOR DE AGUA, BOTA ASISTENTE DOS ANILLOS ADAPTADOR PARA CABLE DE 1/4"-84960000 TIPO MAG-PLUS.
5	CAJA DE REGISTRO PARA AREAS PELIGROSAS 1.50 INTERPERIE SERIE 6UA CAT. 6UAB-26 MCA. C.H.D. CON CONECTOR GLANDULA Y REDUCCION BUSHING DE 3/4 A 1/2.
6	NIPLE DE TUBERIA CONDUIT DE ALUMINIO CEDULA 40 SIN COSTURAS INTERIORES DE 1I mm. X 4".
7	CONDULET PARA SELLAR TUBERIA, TIPO EYS, CAT, EYS-36 G.H.D.
8	TUBO CONDUIT DE ALUMINIO CEDULA 40 SIN COSTURAS INTERIORES DE 1I MM. DE DIAMETRO CON COPLE MCA. INDALUM.

LISTADO DE MATERIALES DE POZO DE OBSERVACION

NUMERO	LISTADO DE MATERIALES QUE CUMPLE BAJO LA NORMA UL O ULC
1	REGISTRO DE OBSERVACION DE 12" CON TORNILLOS (STAINLESS) Y EMPAQUE DE GOLOR BLANCO PARA PRODUCTO MAGNA Y DE COLOR AMARILLO PARA PRODUCTO DIESEL, CON ENTRADA NO PROHIBIDO NPT PARA TUBERIA DE ANCLAJE. NO DEBERA EXISTIR NINGUN TIPO DE LAS PAREDES DEL REGISTRO SIN METALIZAR.
2	TAPA DE REGISTRO DE OBSERVACION EN TALLER, LA RANURA NO SERA MAYOR A 1 MM Y HASTA 1.50 MTS. DE LA PARTE INFERIOR,DEBERA NORMA NOM-005-ASEA-2016.
3	TUBERIA PVC HIDRAULICO DE 4" Ø, RD- 26, 40
4	PARIE DE CONCRETO HIDRAULICO PLIDO F'C= 150 KG/CM2, CON UN ESPESOR MINIMO DE 0.10 M. DE CAPA DE BENTONITA Y UN ANILLO DE RADIO MINIMO DE 4" ADEMAS DE UN SELLO DE CEMENTO.
5	SELLO DE BENTONITA GRANULADA.
6	ADAPTADOR MACHO DE PVC HIDRAULICO DE 4" Ø.
7	TAPON HEMBRA ROSCABLE DE PVC HIDRAULICO DE 4" Ø.
8	COPLE DE PVC HIDRAULICO DE 4" Ø DE CEMENTAR PARA TUBERIA PVC HIDRAULICO RD1-26.
9	MASA FILTRANTE E INERTE ARENA SILICA
10	GRAVILLA 30-40 DISTRIBUCION DEL TAMAÑO DE PARTICULA O MATERIAL GRANULAR) EN LA PARTE RAMURADA DEL TUBO.



DET. POZO DE OBSERVACION

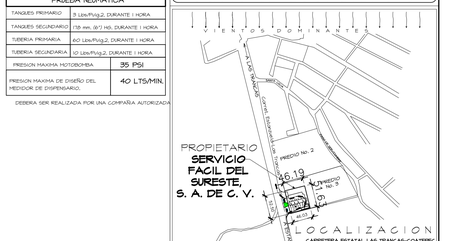
3 IM-02T — ESCALA 1:25

PRUEBA NEUMATICA

TANQUES PRIMARIO	9 Lbs/Pulg.2, DURANTE 1 HORA
TANQUES SEGUNDARIO	7.8 mm. (6") HG, DURANTE 1 HORA
TUBERIA PRIMARIA	60 Lbs/Pulg.2, DURANTE 1 HORA
TUBERIA SEGUNDARIA	10 Lbs/Pulg.2, DURANTE 1 HORA
PRESION MAXIMA HOTOBOMBA	35 PSI
PRESION MAXIMA DE DISEÑO DEL PEDESTE DE DISPENARIO.	40 LTS/MIN.

DEBERA SER REALIZADA POR UNA COMPAÑIA AUTORIZADA

CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

1.- ESTE PROYECTO FUE REALIZADO EN APEGO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-005-ASEA-2016) CUALQUIER CONCEPTO QUE POR DISCRECIONALIDAD EN EL DIBUJO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO Y NO ES PRESENTADO EN EVIDENCIA Y DEBE ESTAR ACORDE A LA NORMA OFICIAL NOM 005, ASEA-2016.

2.- TANQUE PRIMARIO DE ACERO FABRICADO BAJO NORMA UL-58, TANQUE SECUNDARIO DE POLIESTER DE ALTA DENSIDAD FABRICADO BAJO LA NORMA UL-1746 ENCAMISETADO TIPO III, ESPESROR DE CEDENCIA 2,530 KGS/CM2 (ACERO A -36), LA FUERZA DE FLOTACION ESTA BASADA EN I KG/CM3.
EL TANQUE SE PODRA DARSE SI ES SUJETO A MOVIMIENTOS, LA FUERZA DE FLOTACION ESTA CALCULADA SUPONIENDO EL TANQUE COMPLETAMENTE SUMERGIDO EN AGUA EN CONDICIONES PARCIALES. REDUCEN ESPERADO DE ANCLAJE.-

3.- LOS TANQUES TENDRAN UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 1.81 MTS, SEGUN NIVELES DE PROYECTO, CON UNA COBERTURA DE 1.50 MTS. COLOCACION DE TANQUES SUBTERRANEOS, NIVEL DE LA NOM-005-ASEA-2016.

4.- LOS POZOS DE OBSERVACION SERAN INSTALADAS EN ESQUINAS DIAGONALES.- AO CMS ARRIJO DE LOS TANQUES , EN LA PARTE SUPERIOR LLEVARA UN REGISTRO CON TAPA METALICA, EN EL INTERIOR DEL REGISTRO SE APLICARA PRIMARIO RP7 EPOXICO FIBRE 25 GMS. DE CONCRETO, UNA CAPA DE SELLO DE SENTONITA DE 60 CMS, EL TUBO SERA RANURADO EN TALLER CON UNA DIMENSION NO MAYOR I MM. DE 1.50 MTS. DE LA PARTE INFERIOR DEL TUBO HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL TANQUE.

5.- TODAS LAS TAPAS DE REGISTRO DEBERAN ESTAR PINTADAS CON COLORES ALUSIVOS AL PRODUCTO QUE CONTIENE EL TANQUE RESPECTIVO, ASI COMO EL NUMERO DEL PRODUCTO.

6.- LOS TANQUES TENDRAN UNA GARANTIA DE 30 AÑOS SESIN FABRICANTE DE TANQUES TIPSA.

7.- LA BOMBA SUMERGIBLE SERA DE FLUJO VARIABLE INTELIGENTE 2 HP - 24/ 42 PSI FE- PETRO, TRIFASICA, APRUEBA DE EXPLOSIONES, CUENTA CON PROTECCION CONTRA SOBRECORRIENTE Y TENDRA UNA CAPACIDAD 40 LTS/ MINUTO EN DIESEL Y 35 GASOLINA Y TRABAJARAN CON LA CARGA DE PRESION DE CONDENSACION VARIABLE.

8.- TODAS LAS TUBERIAS DE PRODUCTO MAGINA Y PREMIUM SERA DE I 1/2" Y 2" Ø SERA CON MANGUERA ADS, MARCA APT POLY TECH DOBLE PARED CONTARA CON UNA MANGUERA DE 4" Ø Y LLEVARAN UNA PENDIENTE DEL 1 % HACIA LOS TANQUES.

9.- TODAS LAS TUBERIAS DE PRODUCTO PARA GASOLINA Y DIESEL ESTARAN SEPARADOS 10 CMS, ENTRE LINEAS DE PRODUCTO Y 15 CMS, COMO MINIMO DE LA TANGENTE DE LINEAS DE RECUBRIMIENTO DE CONCRETO Y MUERTOS DE CONCRETO , LLEVA HACIA LOS TANQUES.

10.- TODAS LAS TUBERIAS DE VENTEOS PARA TANQUES SERA DE AC-CARBON DE 3" CEDULA 40 SIN COSTURA DE ESPESOR DE 5.47 MM. CUMPLE CON LOS ESTANDARES ASTM A-53, GOMOLCO MARCA LA NORMA UL 971, LA TUBERIA VISIBLE SERA REGISTRADO CON PRIMARIO RP-1 Y ACABADO CON COLOR ROJO PMS-186-C Y EL PRIMARIO RA- 2B DE NAPKO , LAS TUBERIAS SUBTERRANEAS SERAN FORRADOS CON CINTA POLKEN CON UN TRASLAPE DE 50 % DE ANCHO.

11.- TODAS LAS TUBERIAS EN ZONA DE DESPACHO PARA RECUPERACION DE VAPORES SERA DE 2" EN LA RED PRINCIPAL Y EN LA LINEA DE RECUPERACION SERA DE 2" EN MATERIAL DE FIBRA DE VIDRIO CUMPLE CON LA NORMA UL. 1,C Y CE (VER ISOMETRICO EN PLANO IM-0450).

12.- TODAS LAS TUBERIAS DE RECUPERACION DE VAPORES EN ZONA DE DESPACHO Y VENTEO , LLEVARAN UNA PENDIENTE DEL 1 % AL TANQUE DE MAGNA, Y SERAN CONECTADOS AL EXTRACTOR DE VENTOS , ESTARAN SEPARADAS 15 CMS MINIMO DE LA TANGENTE DE LINEAS DE PRODUCTO Y MUERTOS DE CONCRETO.

13.- LOS VENTEOS PARA GASOLINA SERA UNA VALVULA DE PRESION VACIO MODELO 529 V-2205 DE 2" Y DE DIAMETRO, HCA, OPW A DOVER COMPANY Y CUMPLE CON LOS ESTANDARES DE LA NORMA UL O ULC. (VER PLANO IM-0450).

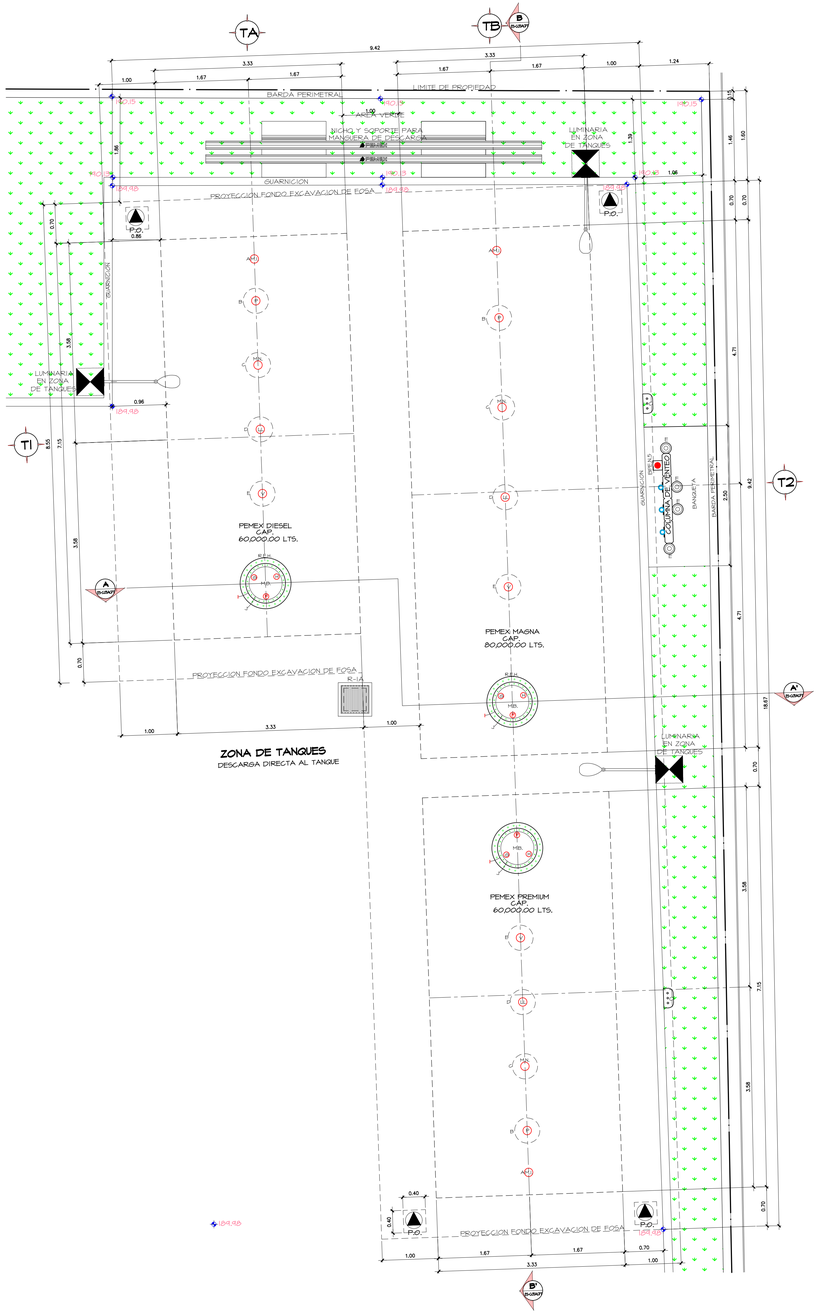
14.- LOS VENTEOS PARA DIESEL SERA UNA VALVULA ATMOSFERICA 2"- 3" Ø MARCA OPW A DOVER COMPANY Y CUMPLE CON LOS ESTANDARES DE LA NORMA UL O ULC (VER PLANO IM-0450).

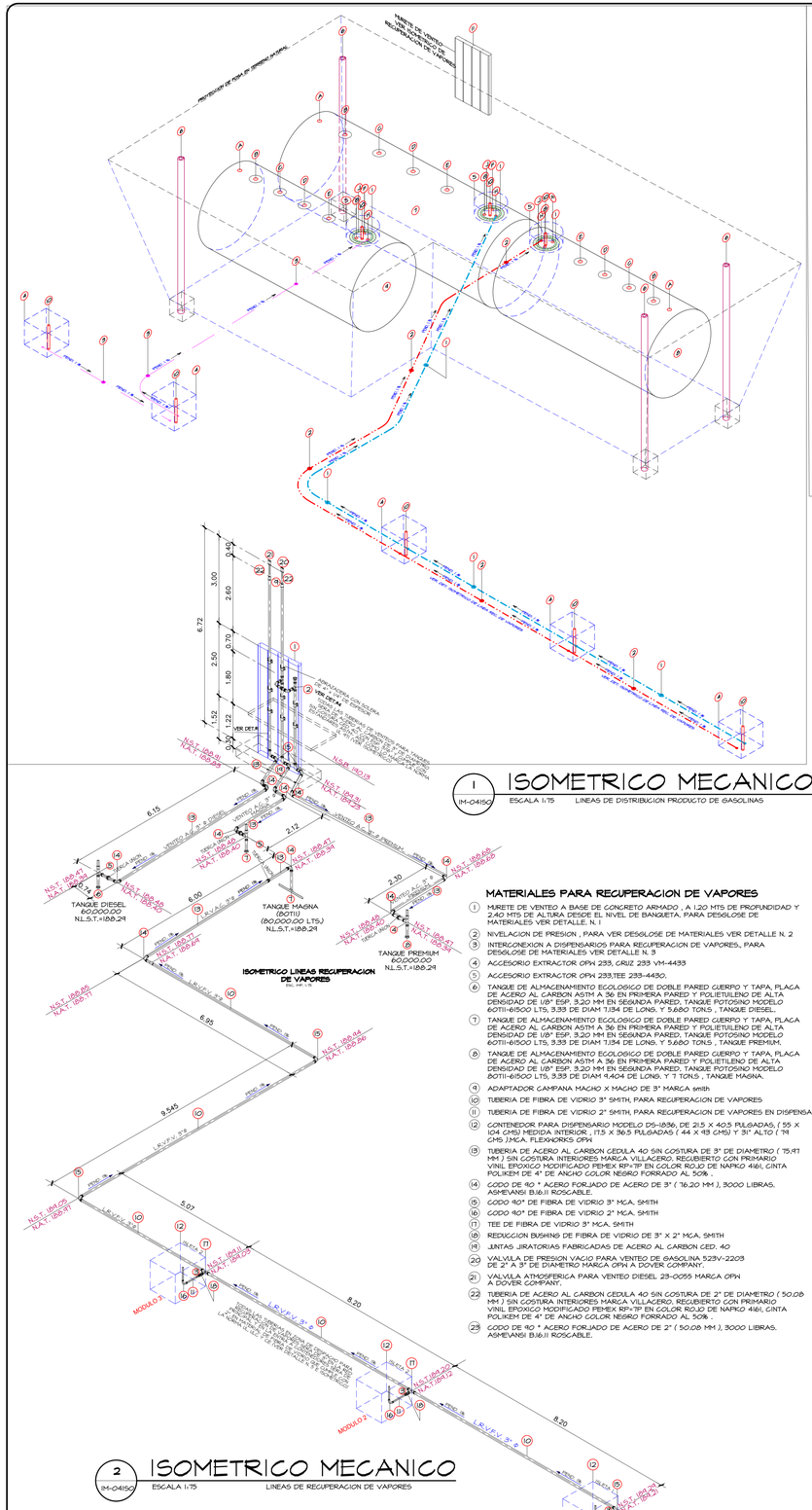
15.- TODAS LAS TUBERIAS MECANICAS SE APLICARA EN LA ROSCAS, - GASOLILA 250 GRS, PARA SELLADO HERMETICO.

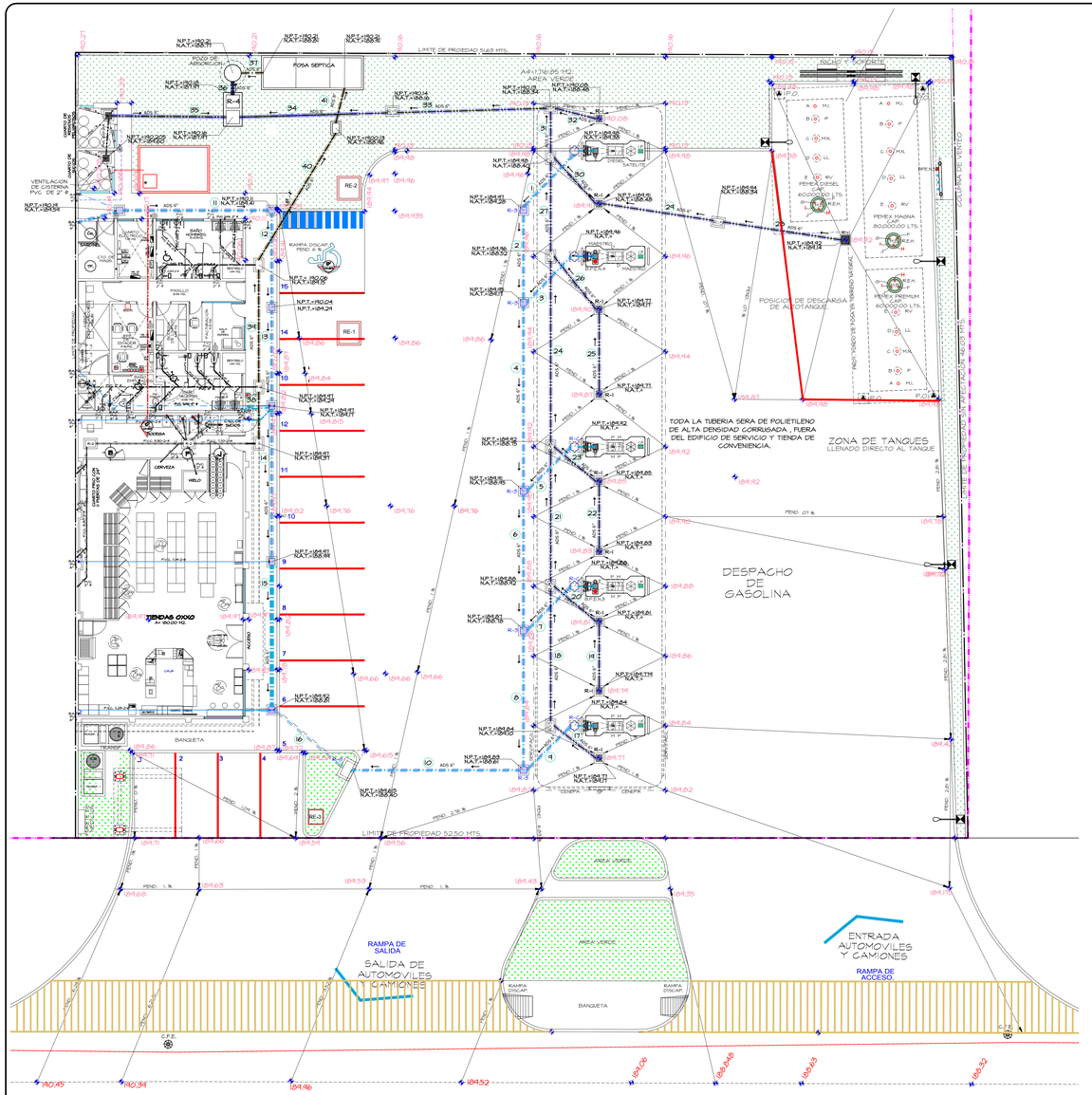
16.- TODOS LOS DISPENSARIOS Y LOS CONTENEDORES DE DISPENSARIOS Y MOTOBOMBAS SERAN SELLADOS HERMETICAMENTE CON SELLADOR BOSTIK 304 - H, 1100-

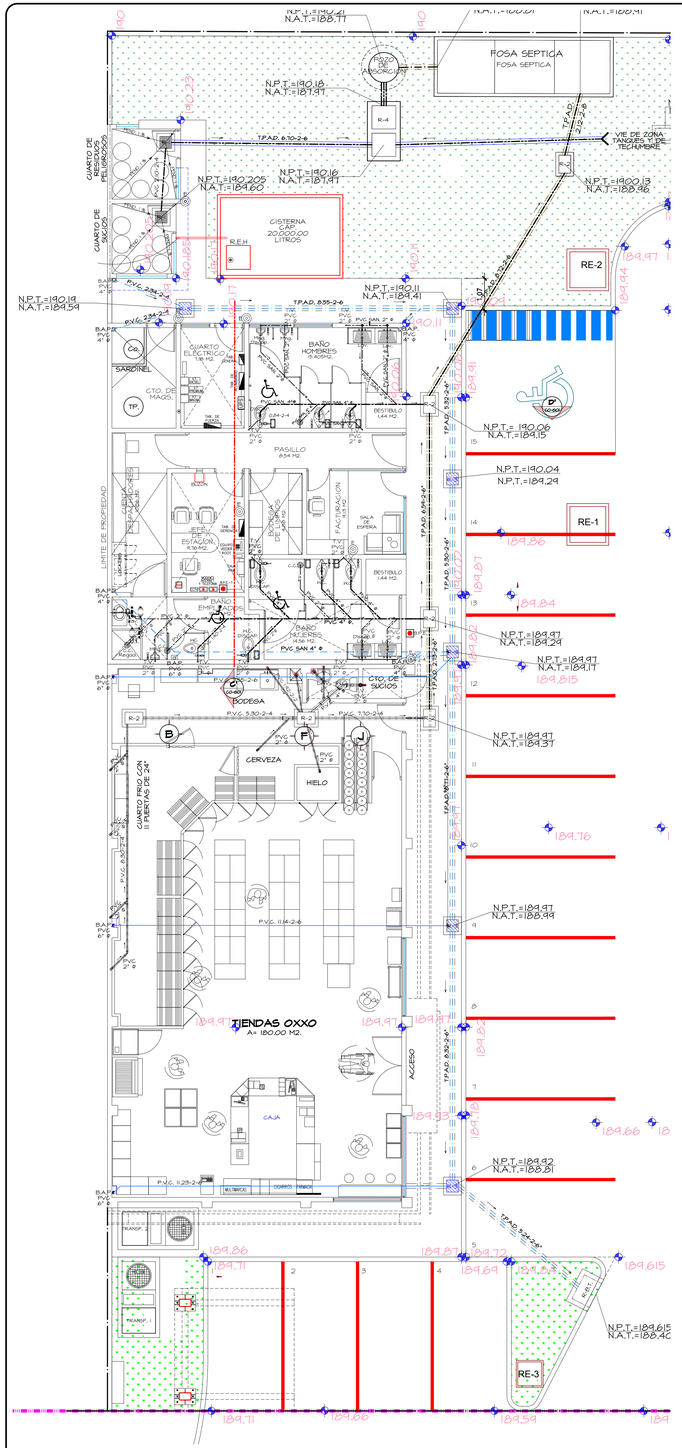
17.- TODAS LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS CONTARAN CON LOS ESTANDARES UL 971 MTSA 30, Y ASTM A53.

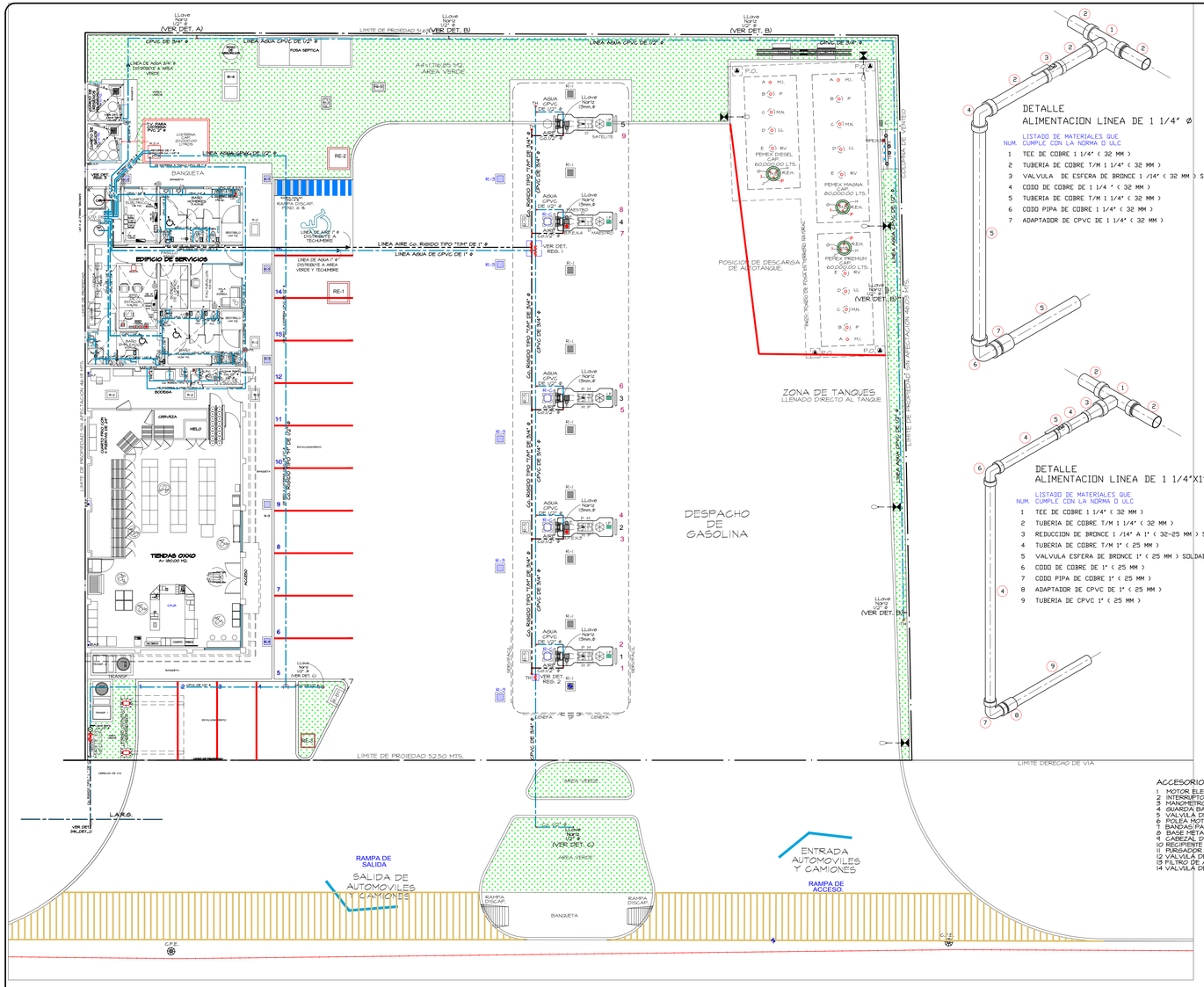
18.- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS T


TA
TB
B
PUNTO
9.42
3.33
1.67
1.00
1.24
BARDA PERIMETRAL
LIMITE DE PROPIEDAD
+0.15
+0.00
-0.15
-0.20
-0.30
-0.45
-0.60
-0.75
-0.90
-1.05
-1.20
-1.35
-1.50
-1.65
-1.80
-1.95
-2.10
-2.25
-2.40
-2.55
-2.70
-2.85
-3.00
-3.15
-3.30
-3.45
-3.60
-3.75
-3.90
-4.05
-4.20
-4.35
-4.50
-4.65
-4.80
-4.95
-5.10
-5.25
-5.40
-5.55
-5.70
-5.85
-6.00
-6.15

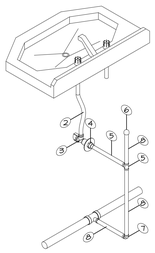

MURETE DE VENTEO A BASE DE CONCRETO ARMADO
PROTECCION DE PISO EN TERRENO NATURAL
TANQUE DIESEL 60,000.00 LTS.
TANQUE MAGNA (80TTI) (80,000.00 LTS.)
TANQUE PREMIUM 60,000.00 LTS.
N.S.T.=188.29
N.A.T.=186.29
N.A.T.=186.41
N.A.T.=186.49
N.A.T.=186.57
N.A.T.=186.65
N.A.T.=186.73
N.A.T.=186.81
N.A.T.=186.89
N.A.T.=186.97
N.A.T.=187.05
N.A.T.=187.13
N.A.T.=187.21
N.A.T.=187.29
N.A.T.=187.37
N.A.T.=187.45
N.A.T.=187.53
N.A.T.=187.61
N.A.T.=187.69
N.A.T.=187.77
N.A.T.=187.85
N.A.T.=187.93
N.A.T.=188.01
N.A.T.=188.09
N.A.T.=188.17
N.A.T.=188.25
N.A.T.=188.33
N.A.T.=188.41
N.A.T.=188.49
N.A.T.=188.57
N.A.T.=188.65
N.A.T.=188.73
N.A.T.=188.81
N.A.T.=188.89
N.A.T.=188.97
N.A.T.=189.05
N.A.T.=189.13
N.A.T.=189.21
N.A.T.=189.29
N.A.T.=189.37
N.A.T.=189.45
N.A.T.=189.53


LIMITE DE PROPIEDAD 51.63 MTS.
LIMITE DE PROPIEDAD 52.50 MTS.
AREA VERDE
ROSA SEPTICA
POZO DE ABSORCION
RAMPA DISCAP.
PENDIENTE 6%
RE-1
RE-2
RE-3
RE-4
TIENDAS OXXO
AV. 60.00 MTS.
CERVEZA
HIELO
BODEGA
BANQUETA
TRANSITO
ESTACIONAMIENTO
ACCESO
CAJA
ESCALERA
RAMPA
ESCALON
ANDEN
ARRIATE
CISTERNA
CAPACIDAD 10,000 LTS.
CISTERNA PARA CONTRA INCENDIO
CAPACIDAD 10,000 LTS.
CISTERNA PARA CONTRA INCENDIO
CAPACIDAD 10,000 LTS.
BOMBA PEMEX DIESEL
BOMBA PEMEX PREMIUM
BOMBA PEMEX MAGNA
BOMBA DE AGUA
BOMBA CONTRA INCENDIO
BOMBA DE AGUA POTABLE
CISTERNA
CISTERNA CONTRA INCENDIO
CISTERNA DE AGUA POTABLE
CISTERNA DE AGUA POTABLE
CISTERNA CONTRA INCENDIO

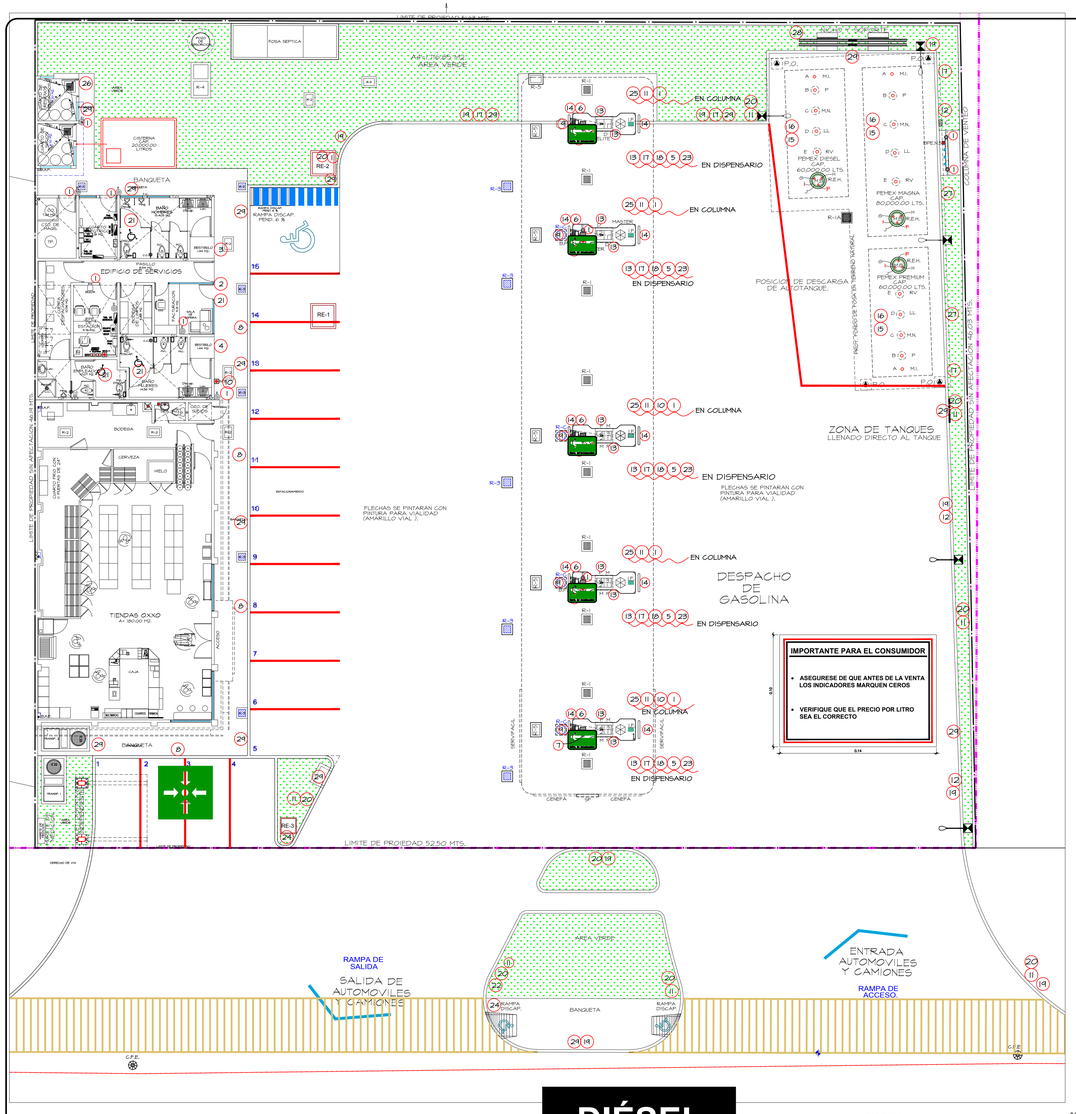

FOSA SEPTICA
FOSA SEPTICA
POZO DE ABSORCION
RE-4
CISTERNA CAP. 20,000.00 LITROS
R.E.H.
CUARTO DE MAQUINAS
CUARTO DE SUCIOS
CUARTO DE RESIDUOS PELIGROSOS
VIE DE ZONA TANQUES Y DE TECHUMBRE
N.P.T.=190.18
N.A.T.=187.91
N.P.T.=190.205
N.A.T.=184.60
N.P.T.=190.16
N.A.T.=187.91
N.P.T.=190.0013
N.A.T.=189.96
N.P.T.=190.19
N.A.T.=189.54
N.P.T.=190.11
N.A.T.=189.41
RE-2
N.P.T.=190.06
N.A.T.=184.15
N.P.T.=190.04
N.A.T.=184.29
RE-1
N.P.T.=189.97
N.A.T.=184.24
N.P.T.=189.97
N.A.T.=184.17
N.P.T.=189.97
N.A.T.=184.37
N.P.T.=189.97
N.A.T.=188.99
N.P.T.=189.92
N.A.T.=188.81
N.P.T.=189.615
N.A.T.=188.46
RE-3
CUARTO ELECTRICO
BAÑO HOMBRES
BAÑO MUJERES
SARDINEL
CTO. DE MAQS.
PASILLO
BODEGA
CERVEZA
HIELO
CUARTO FRIO CON II PUERTAS DE 24"
TIENDAS OXXO
A= 180.00 M2.
ACCESO
CAJA
MULTIMEDIOS
COBROS
FARMACIA
LIMITE DE PROPIEDAD
TRANSF. 1
TRANSF. 2
TPAD. 630-2-6
TPAD. 355-2-6
TPAD. 530-2-24"
TPAD. 630-2-24"
P.V.C. 530-2-4
P.V.C. 11.14-2-6
P.V.C. 11.25-2-6
P.V.C. 630-2-6
P.V.C. SAN 4" ø
P.V.C. SAN 2" ø
B.A.P. 4" ø
B.A.P. 6" ø
CTO. DE SUCIOS
CTO. DE MAQS.
CTO. DE RESIDUOS PELIGROSOS
CUARTO DE MAQUINAS
CUARTO ELECTRICO
BAÑO HOMBRES
BAÑO MUJERES
BODEGA
CUARTO DE SUCIOS
CUARTO DE MAQUINAS
CUARTO DE RESIDUOS PELIGROSOS
BESTIBULO 1.44 M2.
BESTIBULO 1.44 M2.
SALA DE ESPERA
AIRE ACONDICIONADO
EXTRACTOR
EXTRACTOR DE AIRE
EXTRACTOR DE AIRE
EXTRACTOR DE AIRE


LLave Nariz Ø (VER DET. A)
LLave Nariz Ø (VER DET. B)
LLave Nariz Ø (VER DET. C)
LLave Nariz Ø (VER DET. D)
LLave Nariz Ø (VER DET. E)
LINEA AGUA CPVC DE 1/2" Ø
LINEA AGUA CPVC DE 1" Ø
LINEA AGUA CPVC DE 1 1/4" Ø
LINEA AGUA CPVC DE 1 1/2" Ø
LINEA AIRE Co. RIGIDO TIPO "M" DE 1" Ø
LINEA AGUA DE CPVC DE 1" Ø
LINEA DE AGUA Y AIRE DISTRIBUYE A AREA VERDE Y TECHUMBRE
LINEA DE AGUA Y AIRE DISTRIBUYE A TECHUMBRE
LINEA DE AGUA 1" Ø DISTRIBUYE A AREA VERDE Y TECHUMBRE
LINEA DE AGUA 1" Ø
LINEA DE AGUA Y AIRE DISTRIBUYE A TECHUMBRE
LINEA DE AGUA Y AIRE DISTRIBUYE A AREA VERDE
LINEA DE AGUA Y AIRE DISTRIBUYE A AREA VERDE Y TECHUMBRE
LINEA DE AGUA 1" Ø DISTRIBUYE A AREA VERDE
LINEA DE AGUA 1" Ø DISTRIBUYE A AREA VERDE Y TECHUMBRE
LINEA DE AGUA 1" Ø DISTRIBUYE A

ISOMETRICO ARREGLO PARA LAVABO



NUMERO	SIMBOLOGIA	CANTIDAD	UNIDAD
1	LLAVE ECONOMIZADORA PARA LAVABO MCA. HELVEX MOD. T 12	1	PZA
2	COFLEX PARA LAVABO DE 1/2"Ø CROMADO.	1	PZA
3	VALVULA DE CONTROL ANGULAR 1/2"Ø CROMADA MCA. HELVEX	1	PZA
4	CONECTOR CRE DE COBRE 1/2" (13mm) MCA. URREA, IUSA O NACOBRE	1	PZA
5	TEE DE COBRE DE 1/2"Ø (13mm) MCA. URREA, IUSA, O NACOBRE	1	PZA
6	TAPON CAPA DE COBRE 1/2"Ø (13mm) MCA. URREA	1	PZA
7	CODO DE COBRE DE 1/2"Ø X 90° (13MM) MCA. URREA, IUSA, O NACOBRE	1	PZA
8	TUBERIA DE COBRE T/M DE 1/2" Ø (13mm)	120	MTS



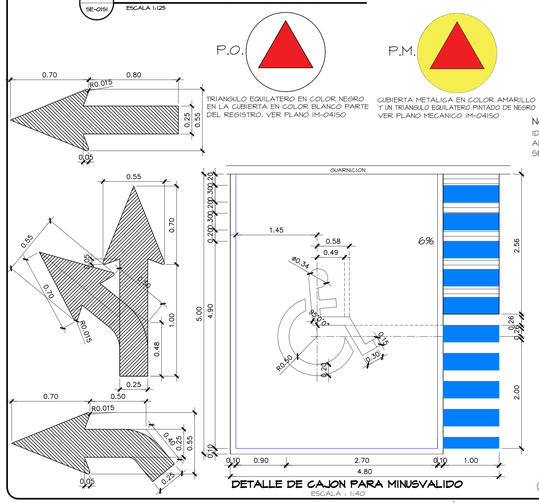
1 PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:125
SE-01S1

P.O.

P.M.

TRIANGULO EQUILATERO EN COLOR NEGRO EN LA CUBIERTA EN COLOR BLANCO PARTE DEL REGISTRO. VER PLANO IM-04150

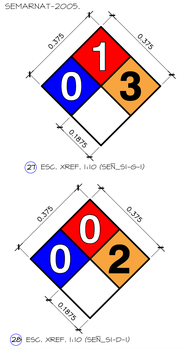
CUBIERTA METALICA EN COLOR AMARILLO Y UN TRIANGULO EQUILATERO PINTADO DE NEGRO VER PLANO MECANICO IM-04150



DETALLE DE CAJON PARA MINUSVALIDO
ESCALA 1:40

DIÉSEL
45
CETANOS

NOTA IMPORTANTE:
IDENTIFICACION Y CLASIFICACION INTERNA DE ACUERDO AL TIPO DE RESIDUOS CONFORME A LA NOM-052-SEMARNAT-2005.



27 ESC. XREF. 1:10 (SER_SI-6-1)

28 ESC. XREF. 1:10 (SER_SI-D-1)

GASOLINA PEMEX PREMIUM

GASOLINA PREMIUM
92
OCTANOS

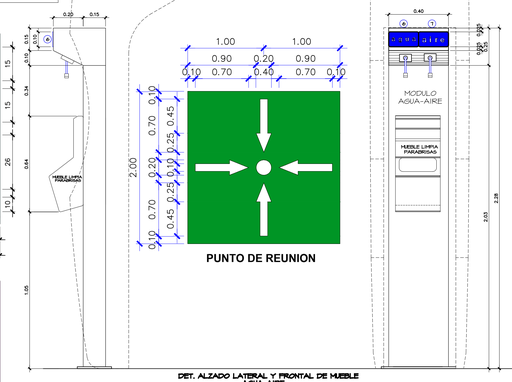
109
115

GASOLINA PEMEX MAGNA

GASOLINA REGULAR
87
OCTANOS

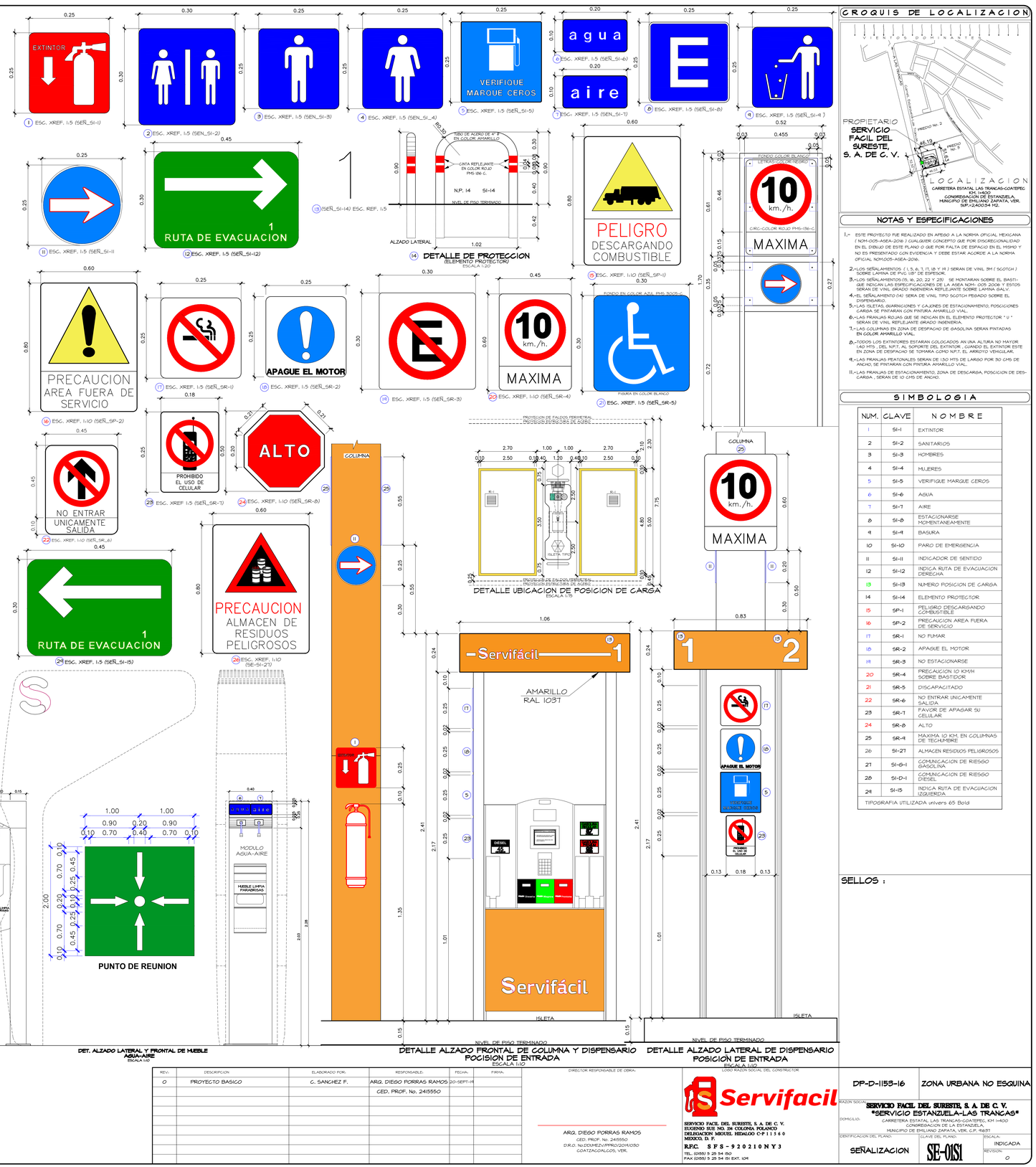
109
115
85

ESCALA 1:1
COTAS EN mm.



PUNTO DE REUNION

DET. ALZADO LATERAL Y FRONTAL DE MUEBLE AGUA-AIRE
ESCALA 1:10



CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

1.- ESTE PROYECTO FUE REALIZADO EN APEGO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-005-ASEA-2016) CUALQUIER CONCEPTO QUE PORE DISCRECIONALIDAD EN EL DIBUJO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO Y NO ES PRESENTADO CON EVIDENCIA Y DEBE ESTAR ACORDE A LA NORMA OFICIAL NOM-005-ASEA-2016.

2.-LOS SEÑALAMIENTOS (1,5, 6, 7, 11, 18 Y 19) SERAN DE VINIL 3M (SCOTCH) SOBRE LAMINA DE PVC 1.05" DE ESPESOR.

3.-LOS SEÑALAMIENTOS (15, 16, 20, 22 Y 25) SE MONTARAN SOBRE EL BASTIDOR QUE INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE LA ASEA NOM- 005 2008 Y ESTOS SERAN DE VINIL GRADO INGENIERIA REFLEJANTE SCOTCH LAMINA BAJA.

4.-EL SEÑALAMIENTO (14) SERA DE VINIL TIPO SCOTCH PEGADO SOBRE EL DISPENSARIO.

5.-LAS ISLETAS, GUARNICIONES Y CAJONES DE ESTACIONAMIENTO, POSICIONES CARGA SE PINTARAN CON PINTURA AMARILLO VIAL.

6.-LAS FRANJAS ROJAS QUE SE INDICAN EN EL ELEMENTO PROTECTOR " U " SERAN DE VINIL REFLEJANTE GRADO INGENIERIA.

7.-LAS COLUMNAS EN ZONA DE DESPACHO DE GASOLINA SERAN PINTADAS EN COLOR AMARILLO VIAL.

8.-TODOS LOS EXTINTORES ESTARAN COLOCADOS AN UNA ALTURA NO MAYOR 1.40 MTS . DEL N.P.T. AL SOPORTE DEL EXTINTOR , CUANDO EL EXTINTOR ESTE EN ZONA DE DESPACHO SE TOMARA COMO N.P.T. EL ARROYO VEHICULAR.

9.-LAS FRANJAS PEATONALES SERAN DE 1.50 MTS DE LARGO POR 30 CMS DE ANCHO, SE PINTARAN CON PINTURA AMARILLO VIAL.

11.-LAS FRANJAS DE ESTACIONAMIENTO ZONA DE DESCARGA, POSICION DE DESCARGA , SERAN DE 10 CMS DE ANCHO.

SIMBOLOGIA

NUM.	CLAVE	NOMBRE
1	SI-1	EXTINTOR
2	SI-2	SANITARIOS
3	SI-3	HOMBRES
4	SI-4	MUJERES
5	SI-5	VERIFIQUE MARQUE CEROS
6	SI-6	AGUA
7	SI-7	AIRE
8	SI-8	ESTACIONARSE MOMENTANEAMENTE
9	SI-9	BASURA
10	SI-10	PARO DE EMERGENCIA
11	SI-11	INDICADOR DE SENTIDO
12	SI-12	INDICA RUTA DE EVACUACION DERECHA
13	SI-13	NUMERO POSICION DE CARGA
14	SI-14	ELEMENTO PROTECTOR
15	SP-1	PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE
16	SP-2	PRECAUCION AREA FUERA DE SERVICIO
17	SR-1	NO FUMAR
18	SR-2	APAGUE EL MOTOR
19	SR-3	NO ESTACIONARSE
20	SR-4	PRECAUCION 10 KM/H SOBRE BASTIDOR
21	SR-5	DISCAPACITADO
22	SR-6	NO ENTRAR UNICAMENTE SALIDA
23	SR-7	FAVOR DE APAGAR SU CELULAR
24	SR-8	ALTO
25	SR-9	MAXIMA 10 KM. EN COLUMNAS DE TECHUMBRE
26	SI-21	ALMACEN RESIDUOS PELIGROSOS
27	SI-6-1	COMUNICACION DE RIESGO GASOLINA
28	SI-D-1	COMUNICACION DE RIESGO DIESEL
29	SI-15	INDICA RUTA DE EVACUACION IZQUIERDA

TIPOGRAFIA UTILIZADA univers 65 Bold

SELLOS :

REV.	DESCRIPCION	ELABORADO POR:	RESPONSABLE:	FECHA:	FIRMA:
0	PROYECTO BASICO	C. SANCHEZ F.	ARQ. DIEGO PORRAS RAMOS	20-SEPT-16	
			CED. PROF. No. 2415550		

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:

ARQ. DIEGO PORRAS RAMOS
CED. PROF. No. 2415550
D.R.O. No.DDMEX/PPRO/2014/030
COATZACOALCOS, VER.

LUGAR RAZON SOCIAL DEL CONSTRUCTOR:

Servifacil

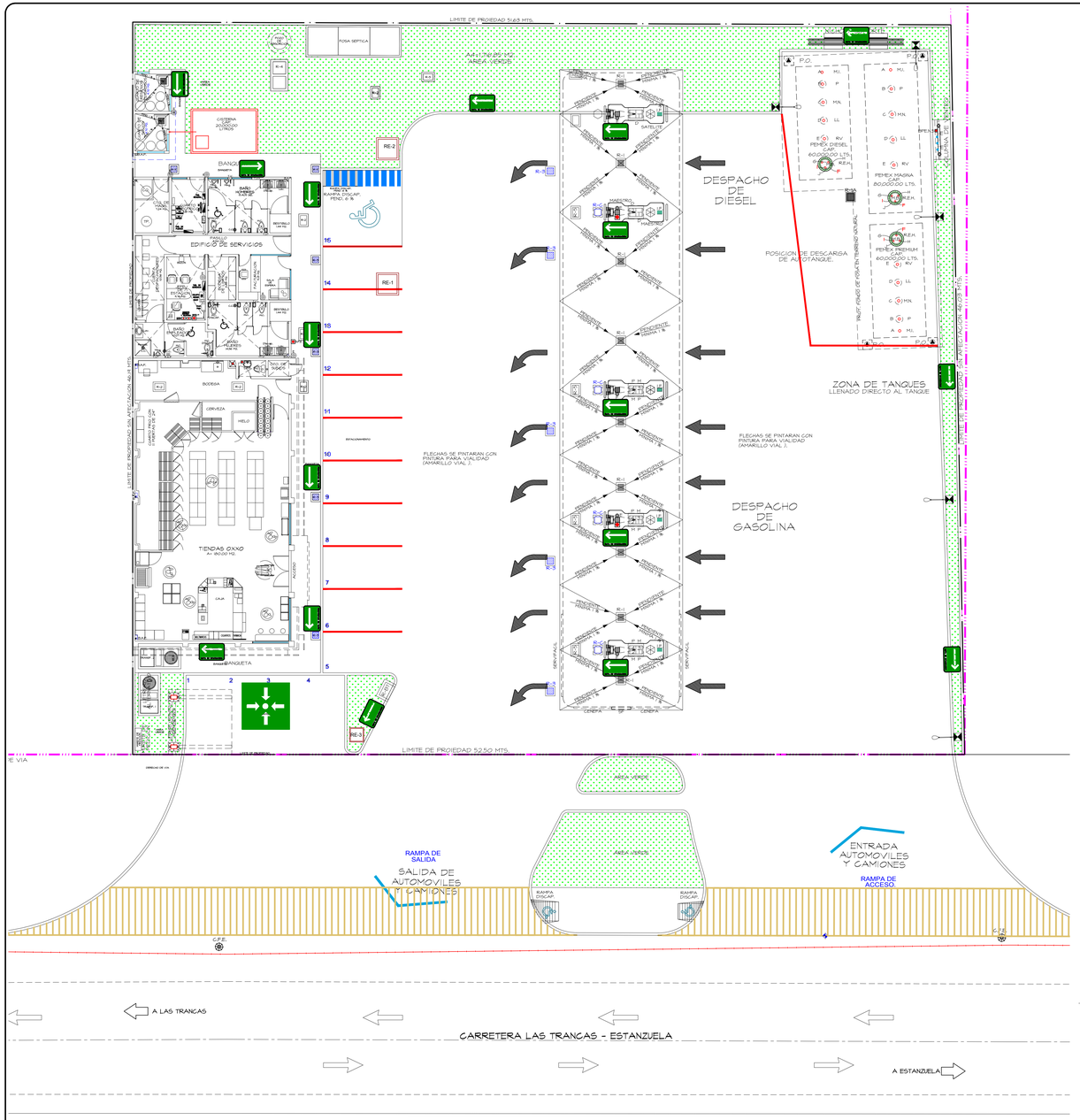
SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S. A. DE C. V.
EUGENIO SUE NO. 214 COLONIA POLANCO
DELEGACION MIGUEL HIDALGO C-P 11560
MEXICO, D. F.
R.F.C. SFS-920210NY3
TEL. (0155) 5 25 54 150
FAX (0155) 5 25 54 151 EXT. 104

DP-D-1153-16	ZONA URBANA NO ESQUINA

RAZON SOCIAL: SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S. A. DE C. V.
"SERVICIO ESTANZUELA-LAS TRANCAS"
DOMICILIO: CARRETERA ESTATAL LAS TRANCAS-COATEPEC, KM 1+400 CONSIDERACION DE LA ESTANZUELA, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. C.P. 91697

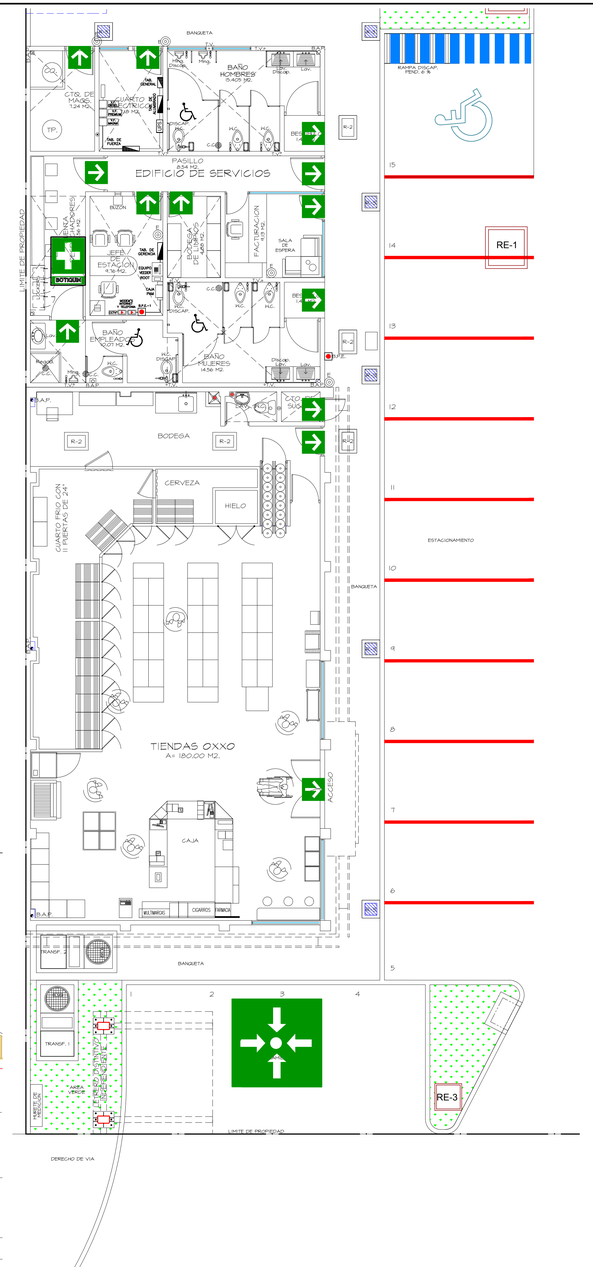
IDENTIFICACION DEL PLANO:	CLAVE DEL PLANO:	ESCALA:
SEÑALIZACION	SE-01S1	INDICADA

REVISION: 0



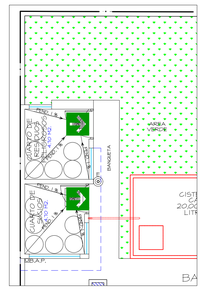
1 SE-02599 **PLANTA DE CONJUNTO**

ESCALA 1:125 (EDIFICIO DE SERVICIOS , TDA. OXXO Y CUARTO DE SUCIOS)



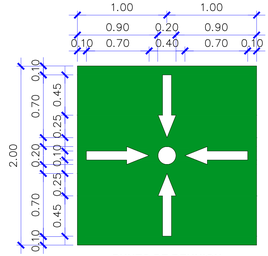
2 SE-02599 **PLANTA ARQUITECTONICA**

ESCALA 1:75 (TIENDA OXXO Y EDIFICO DE SERVICIOS)



3 SE-02599 **PLANTA ARQUITECTONICA**

ESCALA 1:75 (CUARTO DE SUCIOS Y CUARTO DE RESIDUOS)



PUNTO DE REUNION

CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

1.- CUALQUIER CONCEPTO QUE POR DISCRECIONALIDAD EN EL DIBUJO DE ESTE PLANO O QUE POR FALTA DE ESPACIO EN EL MISMO NO ES PRESENTADO CON EVIDENCIA Y QUE DEBE ESTAR ACORDE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS VIGENTES, EN SOBRENTENDIDO QUE TAL CONCEPTO SERA CONSIDERADO EN LA CONSTRUCCION DE LA ESTACION DE SERVICIO EN APEGO A LOS LINEAMIENTOS QUE SE ESTABLECEN EN TAL DOCUMENTO NORMATIVO.

SIMBOLOGIA

	EXTINTOR TIPO A,B,C, DE 9.00 KGS. C/U
	PUNTO DE REUNION
	RUTA DE EVACUACION
RUTA DE EVACUACION	RUTA DE EVACUACION
BOTIQUIN	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS
SALIDA DE EMERGENCIA	UBICACION DE UNA SALIDA DE EMERGENCIA
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBLIGATORIO EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL
PRECAUCION RESIDUOS PELIGROSOS	PRECAUCION ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS

TIPOGRAFIA UTILIZADA univers 65 Bold.

CUADRO DE AREAS

SELLOS :

REV.	DESCRIPCION	ELABORADO POR:	RESPONSABLE:	FECHA:	FIRMA:
0	PROYECTO BASICO	C. SANCHEZ F.	ARQ. DIEGO PORRAS RAMOS	20-SEPT-16	
			CED. PROF. No. 2415550		

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:

ARQ. DIEGO PORRAS RAMOS
CED. PROF. No. 2415550
D.R.O. No.DDUMEZV/PPRO/2014/030
COATZACOALCOS, VER.

LOGO RAZON SOCIAL DEL CONSTRUCTOR:

Servifacil

SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S. A. DE C. V.
EUGENIO SUE NO. 314 COLONIA POLANCO
DELEGACION MIGUEL HIDALGO C.P 11560
MEXICO, D. F.
R.F.C. S F S - 9 2 0 2 1 0 N Y 3
TEL. (055) 5 25 54 152
FAX (055) 5 25 54 151 EXT. 104

DP-D-1153-16 | ZONA URBANA NO ESQUINA

RAZON SOCIAL: SERVICIO FACIL DEL SURESTE, S. A. DE C. V.
"SERVICIO ESTANZUELA-LAS TRANCAS"
CARRETERA ESTATAL LAS TRANCAS-COATEPEC, KM.1+400
CONGREGACION DE LA ESTANZUELA,
DOMICILIO: MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER. C.P. 91631

IDENTIFICACION DEL PLANO: SEGURIDAD E HIGIENE
CLAVE DEL PLANO: SE-02SSH
ESCALA: INDICADA
REVISION: 0