

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. Datos Generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

Nodo Energético del Centro

I.1.2. Ubicación del proyecto

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

En las siguientes figuras se establecen tanto la ubicación a nivel estatal y municipal.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del proyecto
"Nodo Energético del Centro"

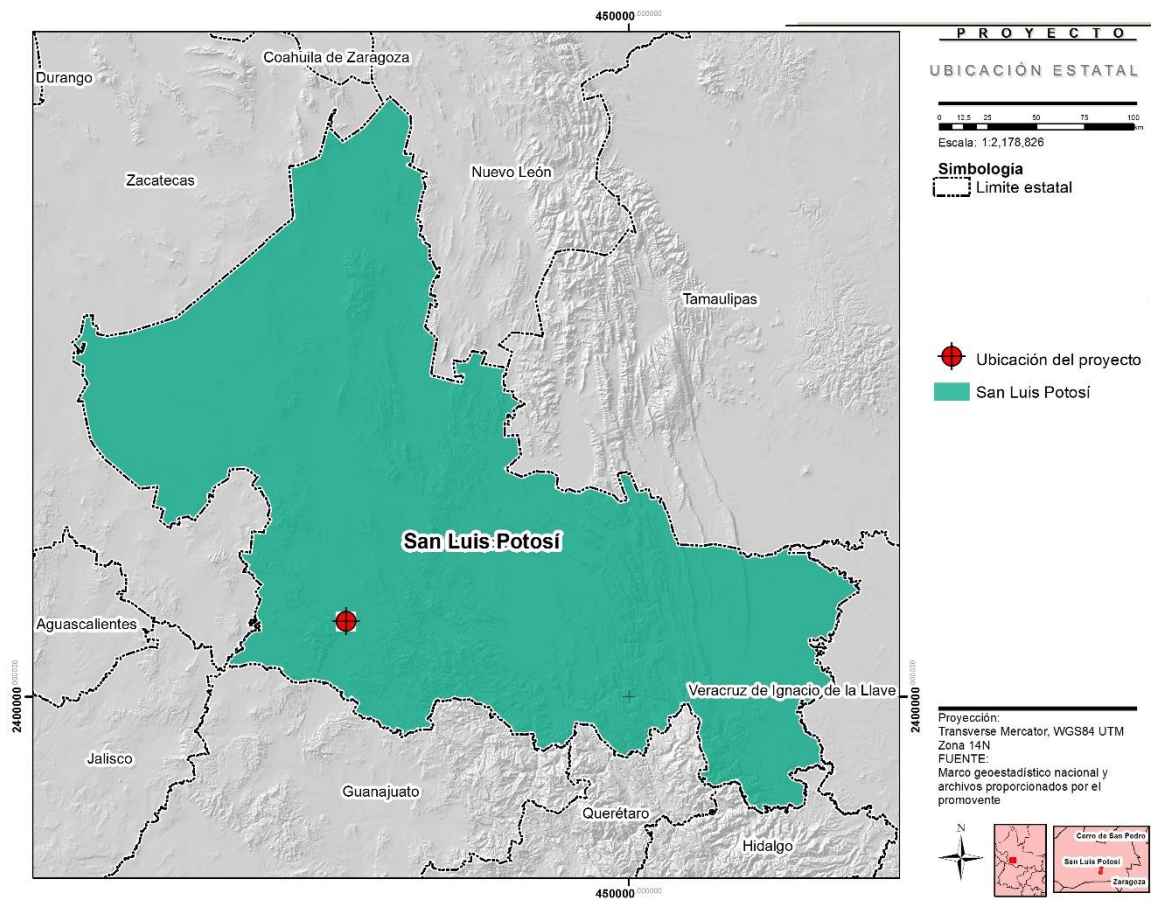


Figura I.1.Ubicación del proyecto a nivel estatal.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del proyecto
"Nodo Energético del Centro"

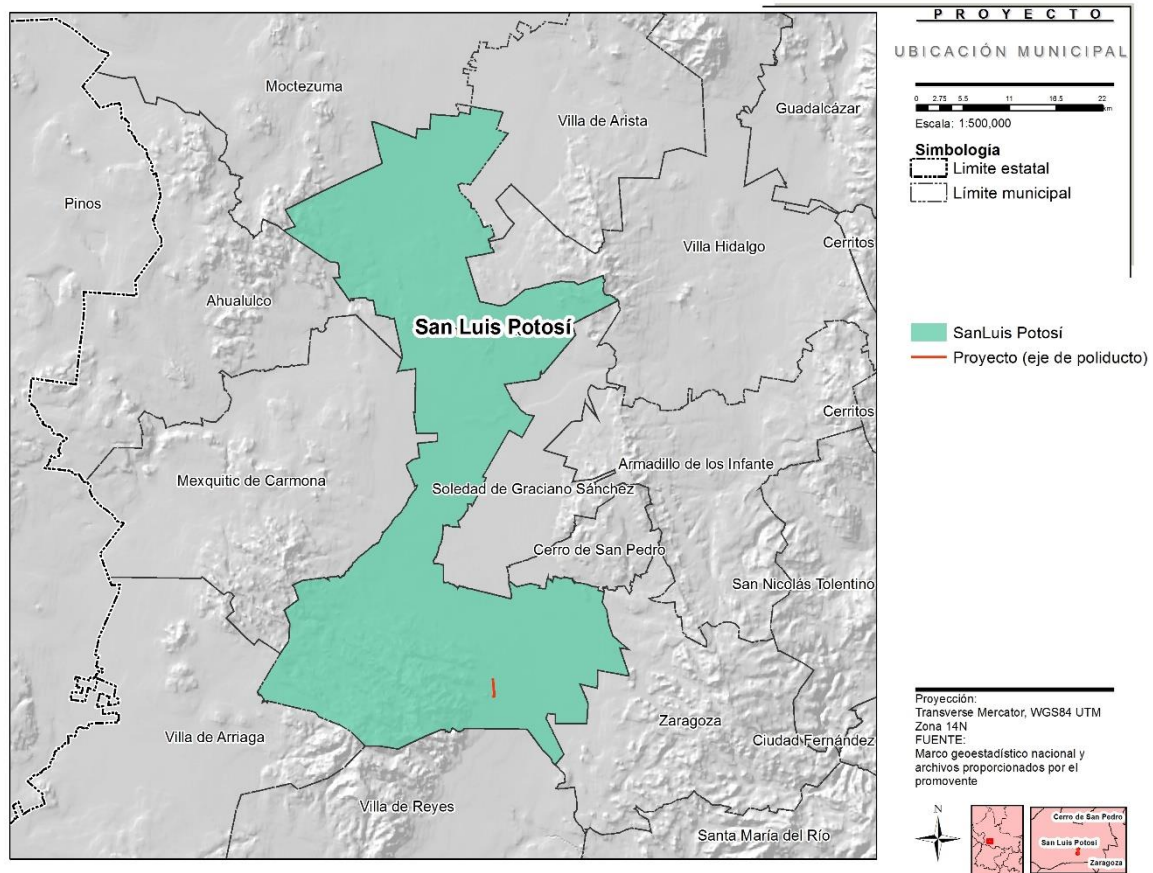


Figura I.2. Ubicación del proyecto a nivel municipal.

Para mayor detalle de la ubicación del proyecto, las coordenadas se describen a detalle en el Capítulo II del presente documento.

I.2. Duración del proyecto

La vida útil del proyecto es de aproximadamente 20 años.

I.3. Datos generales del promovente

I.3.1. Nombre o razón social

Nodo Energético del Centro, S.A. de C. V.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes

NEC170224BD6

I.3.3. Nombre y cargo del representante legal

C. Juan Carlos Acra López

Representante Legal

I.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

DOMICILIO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE
LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO
DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA
LFTAIP

[REDACTED]

[REDACTED]

I.5. Nombre del consultor que elaboro el estudio

Martín José de la Cruz Quijano Poumián.

Cédula profesional: 1662336

I.6. Dirección del responsable técnico del documento

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

DOMICILIO DEL RESPONSABLE TÉCNICO, ART. 116
PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

II. Información general del proyecto.

II.1. Introducción

Derivado de la puesta en marcha de la Reforma Constitucional en materia Energética aprobada por el Congreso en 2013, y la subsecuente entrada en vigor de la libre importación por privados para el suministro de gasolinas y diésel en nuestro país en 2016, se plantea el proyecto Poliducto de 10”D.N. TAD Querétaro- TAD S.L.P. (en adelante referido como proyecto), el cual busca coadyuvar en el transporte de productos refinados (gasolina y diésel automotriz) hacia el mercado de San Luis Potosí.

El proyecto está orientado a satisfacer la demanda de producto en el estado de San Luis Potosí así como optimizar y mejorar los precios de logística de transporte de combustibles hacia dicho mercado a partir de la importación de petrolíferos que llegarán a la Terminal de Almacenamiento TCM (“Terminal del Centro de México”).

Por lo que el proyecto considera la infraestructura para el transporte de gasolina regular, gasolina premium y diésel a través de un poliducto de 10” y se ubicará dentro del WTC (World Trade Center) Industrial en San Luis Potosí a 25 Km de la capital de San Luis Potosí.

II.2. Antecedentes

La reforma energética ha abierto oportunidades de inversión privada en el mercado de los hidrocarburos. México es uno de los principales importadores a nivel mundial de gasolina, diésel y gas licuado de petróleo; embargo, cuenta con infraestructura limitada para satisfacer la demanda en el consumo y optimizar la logística en el transporte de combustibles.

A partir del primero de abril de 2016, las importaciones de productos refinados son permitidas al sector privado. En 2018, la fijación de precios y la comercialización son liberadas para crear un mercado abierto. El proyecto consistirá en conectar la Terminal TCM con el poliducto existente de 10” D.N. que conecta las Terminales de Almacenamiento y Distribución de Pemex (“TAD”) Querétaro y San Luis Potosí.

II.3. Naturaleza del proyecto

El proyecto se pone a consideración de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en atención a los preceptos establecidos en el artículo 28 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y artículo 5° fracciones C) y D) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El proyecto descrito en esta Manifestación de Impacto Ambiental consiste en la construcción y operación de un Poliducto de 10” D.N. para transporte de gasolina regular, gasolina premium y diésel, el cual permitirá conectar la Terminal TCM con el poliducto existente de 10” D.N., que a su vez, conecta las Terminales de Almacenamiento y Distribución de Pemex (“TAD”) Querétaro y San Luis Potosí.

El objetivo del proyecto es coadyuvar en el transporte de productos refinados (gasolinas y diésel automotriz) hacia el mercado de San Luis Potosí.

II.4. Información general del proyecto

El proyecto consiste en el transporte de hidrocarburos desde la Terminal TCM existente hasta la TAD S.L.P. existente a través de un sistema de bombeo, un Poliducto de 10” y una ERM. Los productos petrolíferos que se transportarán son: Gasolina Regular; Gasolina Premium; Diésel.

Los principales componentes del proyecto son como se indica en la siguiente Tabla:

Tabla II.1. Componentes del proyecto

Componentes del proyecto
Estación de bombeo
Poliducto de 10” D.N.
Trampa de envío de Diablos (TED)
Trampa de Recibo de Diablos (TRD)
Estación de Regulación y Medición (ERM)
Punto de Interconexión

Para mayor ilustración, en el siguiente Diagrama unifilar se presentan los componentes del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular del proyecto
“Nodo Energético del Centro.”

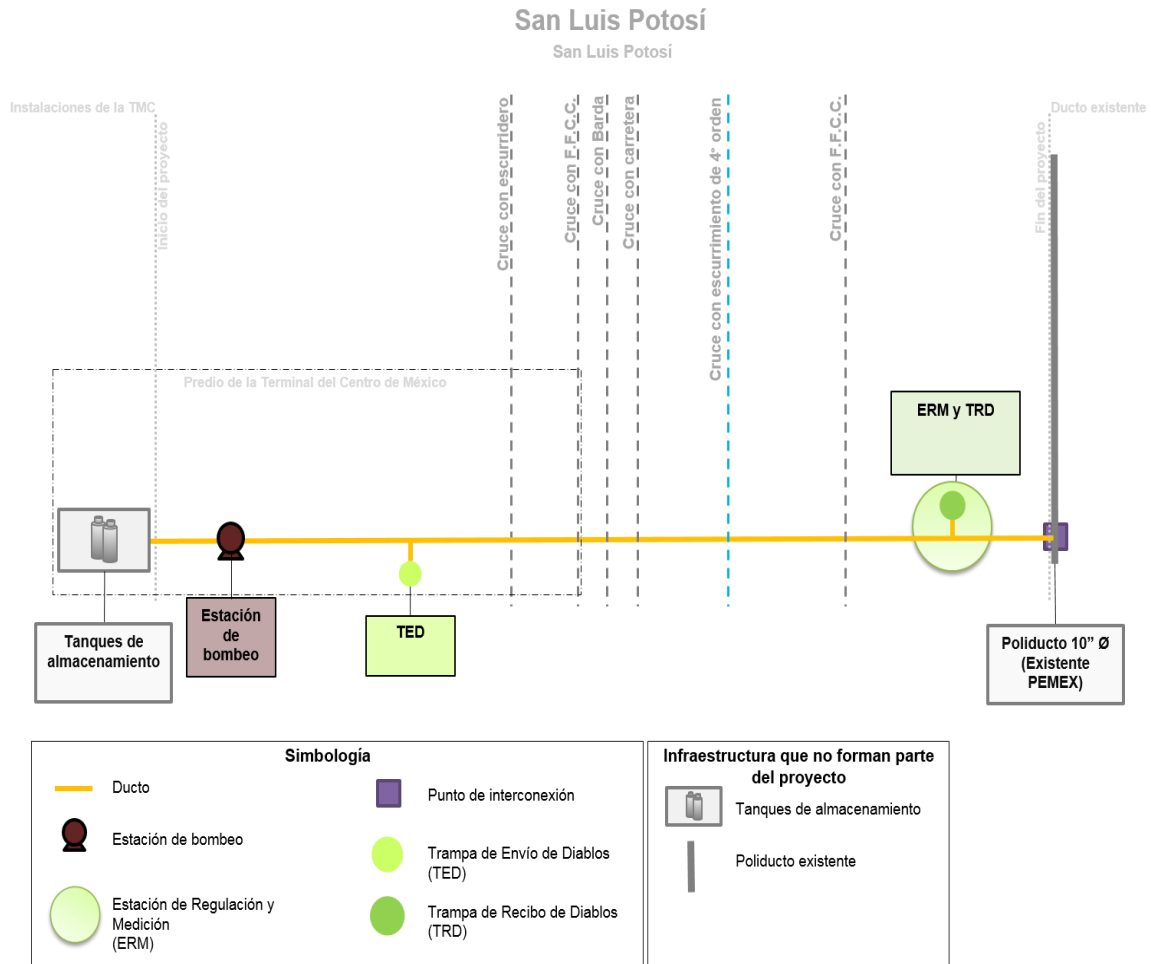


Figura II.1. Diagrama Unifilar

Asimismo, para mayor detalle, en el anexo 1 se presenta el Plano de Trazo y Perfil

En los siguientes puntos se describe como estará integrado el proyecto.

II.4.1. Estación de bombeo

La estación de bombeo es considerada como instalación de planta industrial y será utilizada para enviar el producto de la terminal TCM a la TAD San Luis Potosí o a la TAD Querétaro.

El sistema de bombeo consiste de una bomba tipo centrífuga en operación y una bomba en espera o de relevo. El sistema de bombeo utilizado, consiste en 2 bombas centrífugas con una capacidad de 119.25 m³/h (525 gpm) 100 HP, las cuales cuentan con boquillas bridadas de succión y descarga de 8” D.N. y 6” D.N. respectivamente.

El sistema de tuberías comprende un cabezal de succión que viene de los tanques de almacenamiento de 10” D.N. de acero al carbono ASTM A-106 Gr. B S/C. extremos biselados Cedula 40 ASME B36.10.

La línea de succión de las bombas está compuesta por una válvula de compuerta de 10” D.N., un filtro tipo “Y” para retención de partículas sólidas, además de una reducción excéntrica de 10”x8” D.N. que está conectada a una brida de cuello soldable de 8” D.N. para acoplar directamente con las boquillas de succión de las bombas centrífugas.

La línea de descarga de las bombas estará compuesta por una válvula de retención de 6” D.N. y una válvula de compuerta también de 6” D.N.

II.4.2. Poliducto de 10” D.N.

El poliducto de proyecto que une la terminal centro de México con el poliducto existente será considerado como línea de transporte de 10” D.N.

A partir de la trampa de envío de diablos TED y hasta la trampa de recibo de diablos TRD, se considera el poliducto como línea regular por lo tanto deberá mantenerse esta especificación hasta dicho equipo, este tramo de tubería se llevara de manera subterránea por al menos 2,150 m evitando obstáculos como caminos, ferrocarril y cursos de agua en su trayectoria, para lograr esto son considerados en el diseño cruzamientos.

Durante la trayectoria de esta tubería es necesario cambiar su dirección para perfilarla hacia la trampa de recibo de diablos TRD lo cual se logra con 3 puntos de inflexión localizados estratégicamente a lo largo del poliducto.

Posterior a estos puntos de inflexión se cambia totalmente la dirección del poliducto 94.90°, mismo que se compone con 1 curva horizontal de ajuste con un ángulo de curvatura de 14°90'00" y un radio de curvatura de 32.29 metros y 5 curvas horizontales con un ángulo de curvatura de 16°00'00" y un radio de curvatura de 30.08 metros, estas curvas horizontales cuentan con una sección recta de 1.80 metros, misma que permite su interconexión de manera adecuada, las curvas están conformadas con tramos de tubería de 10” D.N. de 12 m largo especificación acero al carbono API 5L X-52 S/C, extremos biselados. De esta manera se logra alinear la tubería de 10” D.N. para su interconexión con la trampa de recibo de diablos TRD

En ambos extremos del poliducto es considerado un muerto de anclaje aguas abajo de la TED y aguas arriba de la TRD. Esta brida de anclaje servirá de atraque al ducto subterráneo para evitar transmitir movimientos axiales y sobre esfuerzos a las instalaciones superficiales, la brida cumplirá con la especificación de acero al carbono ASTM A-694, Gr. WPHY-52 con extremos biselados y camisa termo contráctil..

II.4.3. Trampa de envío de Diablos (TED)

La trampa de envío de diablos TED se considera como parte del sistema de transporte, esta permite la introducción de los dispositivos que se insertan y viajan en el interior de la tubería en toda su longitud impulsados por el mismo flujo llamados PIG o diablos, los cuales tienen una función específica de acuerdo a su construcción, pueden ser de limpieza para remover sedimentos dentro de la tubería o instrumentados que proporcionan información sobre el estado de la línea, así como la extensión y localización de cualquier problema u anomalía en la misma.

Esta trampa de envío de diablos TED, tipo paquete, estará montada sobre un patín estructural con placas de izaje y compuesta por un barril o cubeta que permite la introducción de los diablos, incluye tapa abisagrada “charnela” de apertura rápida, abrazadera bipartida y reducción excéntrica de 14”x10” D.N. para su interconexión.

La trampa estará compuesta por una válvula de esfera de 10” D.N. en línea como bloqueo de la cubeta o barril hacia la línea regular de 10” D.N.

También incluye una válvula de esfera operada con actuador eléctrico MOV-001 de 10” D.N. para bloqueo de la línea de alimentación a la trampa, así como una válvula macho de 4” D.N. para la línea de pateo, una válvula macho de 4” D.N. para drenaje de la cubeta y una válvula de compuerta de 1” D.N. para venteo del barril o cubeta.

Como accesorios principales de conexión en este equipo se consideran una Tee recta especial de flujo axial con camisa interior y ranuras slots para paso de diablos, y un codo de 90° radio largo.

Posterior a la válvula de bloqueo del barril o cubeta, se localizará una junta monoblock aguas abajo, la cual provee aislamiento eléctrico del sistema de protección catódica al equipo y a la tubería.

Los componentes principales de la trampa de envío de diablos, deben cumplir con la siguiente especificación:

- Tubería de acero al carbono API 5L X-52, extremos biselados, ASME B36.10.
- Válvulas de acero al carbono ASTM A-216 Gr. WCB extremos bridados ASME B16.5 cara realzada (R.F.), Clase ASME 300# bajo la especificación API 6D y 6 FA de paso completo y continuado para las válvulas por donde pase el diablo, podrán ser de paso reducido en las demás válvulas.
- Accesorios de interconexión de acero al carbono ASTM A-860 WPHY-52 sin costura de extremos biselados.
- Bridas de acero al carbono de cuello soldable ASTM A-694 F-52, ASME B16.5, clase ASME 300# cara realzada (R.F.)

II.4.4. Trampa de Recibo de Diablos (TRD)

La trampa de recibo de diablos al igual que la trampa de envío de diablos es considerada como parte del sistema de transporte.

Esta trampa de recibo de diablos TRD tipo paquete está montada sobre un patín estructural con placas de izaje y compuesta por un barril o cubeta que permite la extracción de los diablos, incluye tapa abisagrada “charnela” de apertura rápida, abrazadera bipartida y reducción excéntrica de 14”x10” D.N. para su interconexión.

Se considera una válvula de esfera de 10” D.N. En línea como bloqueo de la cubeta o barril sobre la línea regular de 10” D.N.

También incluye una válvula de esfera de 10” D.N. para desvío de la línea principal (MOV002), así como una válvula macho de 4” D.N. para la línea de pateo, una válvula macho de 4” D.N. para drenaje y una válvula de compuerta de 1” D.N. para venteo del barril o cubeta.

Los componentes principales de la trampa de recibo de diablos, deben cumplir con la siguiente especificación:

- Tubería de acero al carbono API 5L X-52, extremos biselados, ASME B36.10.
- Válvulas de acero al carbono ASTM A-216 Gr. WCB extremos bridados ASME B16.5 cara realzada (R.F.), Clase ASME 300# bajo la especificación API 6D y 6 FA de paso completo y continuado para las válvulas por donde pase el diablo, podrán ser de paso reducido en las demás válvulas.
- Accesorios de interconexión de acero al carbono ASTM A-860 WPHY-52 sin costura de extremos biselados.
- Bridas de acero al carbono de cuello soldable ASTM A-694 F-52, ASME B16.5, clase ASME 300# cara realzada (R.F.)

II.4.5. Estación de Regulación y Medición (ERM)

La estación de regulación y medición con transferencia de custodia será diseñada como instalación de planta industrial por lo que será utilizado el estándar B31.3 Tuberías de proceso de refinerías y plantas químicas.

Los límites de batería bajo esta especificación es aguas abajo de la válvula de bloqueo de la trampa de recibo de diablos MOV-002 de 10” D.N., aguas abajo de la válvula de bloqueo de

la línea de pateo de 4” D.N. y aguas arriba de la válvula de bloqueo del punto de interconexión MOV-003 de 10” D.N. en clase ASME 300#.

La estación de regulación está conformada principalmente por una válvula esférica de operación manual de 10” D.N. clase ASME 300# de cara realzada (R.F.) de extremos bridados, posteriormente cuenta con un filtro tipo canasta vertical de extremos bridados clase ASME 300# de cara realzada (R.F.) diseñado bajo el código ASME Sección 8, el filtro será acero inoxidable 316 y el cuerpo de material SA-516-70, posterior al filtro se cuenta con una válvula de bloqueo tipo esférica de operación manual de 10” D.N. clase ASME 300# de cara realzada (R.F.) de extremos bridados, enseguida cuenta con una válvula de control de presión de 10” D.N. clase ASME 300# de cara realzada (R.F.) de extremos bridados cuerpo de acero al carbono con interiores de acero inoxidable, cuenta con un tubo de medición de 6” D.N. ASME 300# con medidor tipo turbina, las reducciones del tubo de medición son de acero al carbón concéntricas de 10”x6” ASTM A-234 WPB Ced. 40.

En general las especificaciones técnicas de los materiales para la ERM son:

- Bridas de acero al carbono ASTM A-105 Ced. 40 cara realzada (R.F.) ASME 300#, Dim. ASME B16.5
- Válvulas esféricas de acero al carbono ASTM A-105 extremos bridados cara realzada (R.F.) ASME 300#, Dim. ASME B16.5. con interiores para gasolinas y diésel.
- Tuberías de acero al carbono ASTM A-106 Gr. B Ced. 40
- Accesorios (Codos, tees, reducciones) de acero al carbón ASTM A-234 Gr. WPB Ced. 40 Dim. de acuerdo con ANSI B 16.9

II.4.6. Punto de Interconexión

El punto de interconexión será diseñado como parte del sistema de transporte por lo que serán especificados los materiales de acuerdo a las normas para línea regular utilizando la NOM-EM-004-2014, el estándar ASME B31.4 y especificaciones ASME B16.5, B16.9 y API 5L.

El punto de Interconexión consiste en la unión del poliducto de proyecto de 10” D.N. que viene de la terminal de almacenamiento centro de México con el poliducto existente de 10” D.N. de PEMEX TAD Querétaro – TAD San Luis Potosí, en este punto es considerada la interconexión en frío, esto es que PEMEX haga una libranza de su ducto y sea vaciado e inertizado para las labores de corte y soldado.

El sistema consiste de instalar sobre la línea existente de 10”D.N. dos válvulas tipo esféricas operadas con actuador eléctrico (MOV-004 y MOV-005) de 10”d.n clase ASME 300# de cara realizada (R.F.) de extremos bridados de paso completo y continuado ubicadas aguas arriba y aguas abajo del punto de interconexión, esto para controlar la dirección del flujo cuando se inyecte por el poliducto de proyecto, y saliendo de la estación de regulación y medición una válvula de retención clase ASME 300# junto con una válvula tipo esférica con actuador eléctrico MOV-003 de 10”D.N. clase ASME 300# de cara realizada (R.F.) de extremos bridados que conectará con el poliducto existente, cabe mencionar que la clase de las válvulas, accesorios y bridas en este punto será confirmada con PEMEX en la ingeniería de detalle ya que para no demeritar la integridad en el ducto existente este punto deberá adoptar la misma clase. Las válvulas de bloqueo cumplirán con la especificación API 6D y API 6FA.

En general la especificación técnica de los materiales para este punto será:

- Bridas de acero al carbono ASTM-A-694 Gr. F-52 cara realizada (R.F) clase ASME 300# de cuello soldable.
- Accesorios (Codos, tees, reducciones) de acero al carbono A-694 Gr. F52

- La tubería a utilizar será de acero al carbono de 10” D.N. bajo la especificación API 5L X-52, PSL2 del espesor igual al de la tubería existente.

II.4.7. Sistema de control de corrosión para tuberías

II.4.7.1. Sistema de recubrimientos anticorrosivos a base de pinturas

Para este sistema la selección de los tipos de recubrimiento primario, intermedio y de acabado, cumplirán con los requerimientos para un ambiente seco, considerando el tipo y estado de la superficie a proteger, preparación de la superficie, método de limpieza, grado de limpieza y perfil de anclaje requerido.

II.4.7.2. Sistemas de control de corrosión del ducto (SCC)

Para el control de corrosión del ducto desde la TCM al punto de interconexión con el ducto de PEMEX realizar un estudio de resistividad del terreno para definir el tipo y cantidad de ánodos a instalar así como las características del rectificador de protección catódica.

II.5. Justificación

El proyecto se desplantará sobre una zona que ya ha sido previamente modificada, y que es principalmente industrial, por lo cual no requiere cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Asimismo, el proyecto no incidirá dentro de áreas de importancia ambiental y no se ubicará dentro de alguna Área Natural Protegida.

II.6. Ubicación física del proyecto

La construcción de la interconexión al poliducto de 10” D.N. TAD Querétaro – TAD S.L.P. está proyectada dentro del WTC (World Trade Center) Industrial en San Luis Potosí a 25 Km de la capital de San Luis Potosí.

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular del proyecto
“Nodo Energético del Centro.”

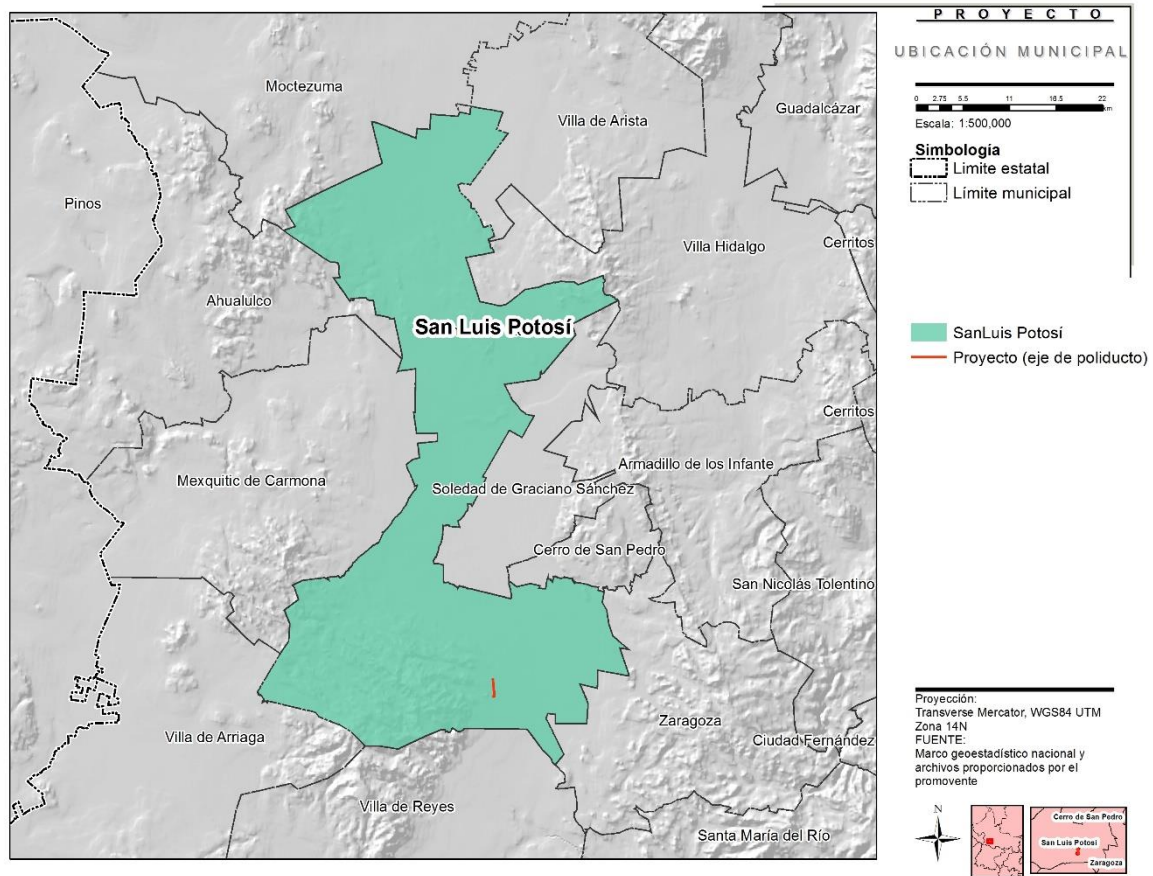


Figura II.2. Ubicación del proyecto a nivel municipal.

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular del proyecto
"Nodo Energético del Centro."

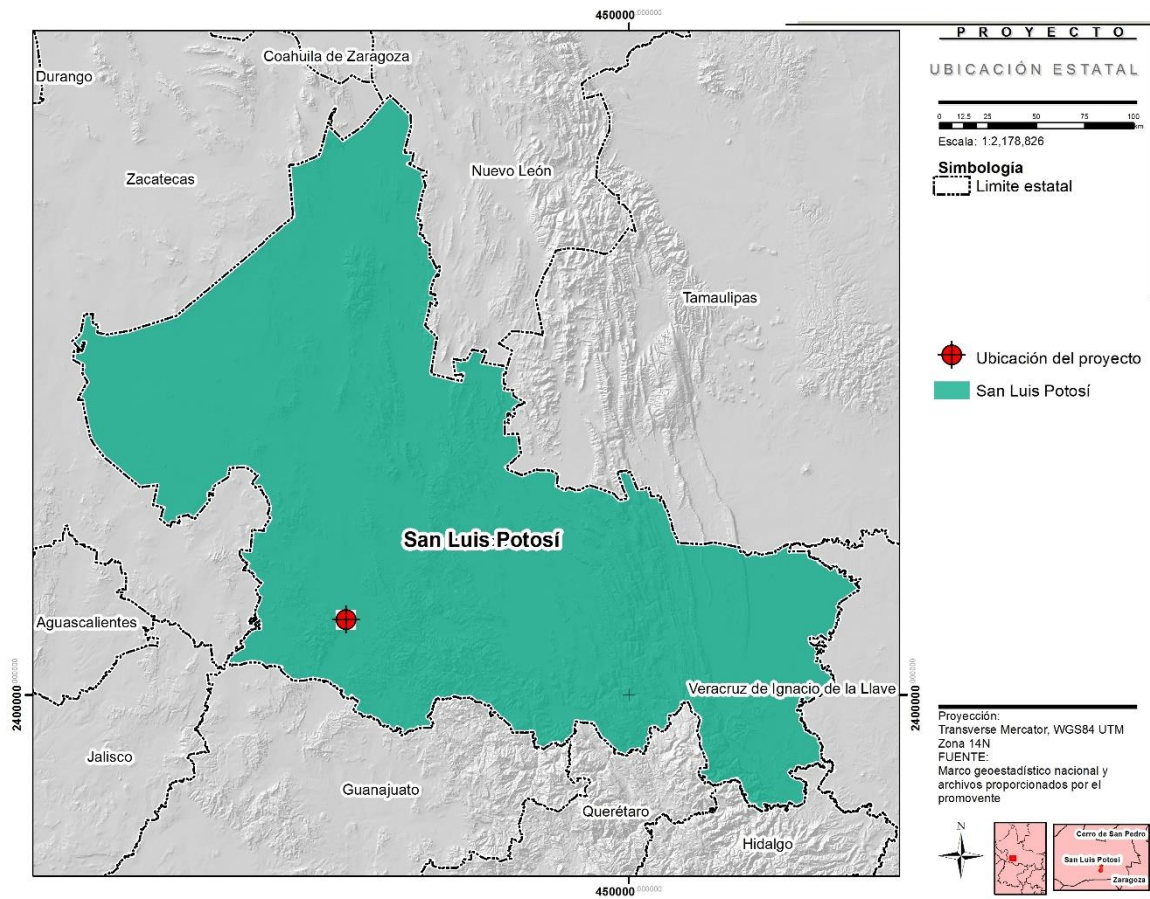
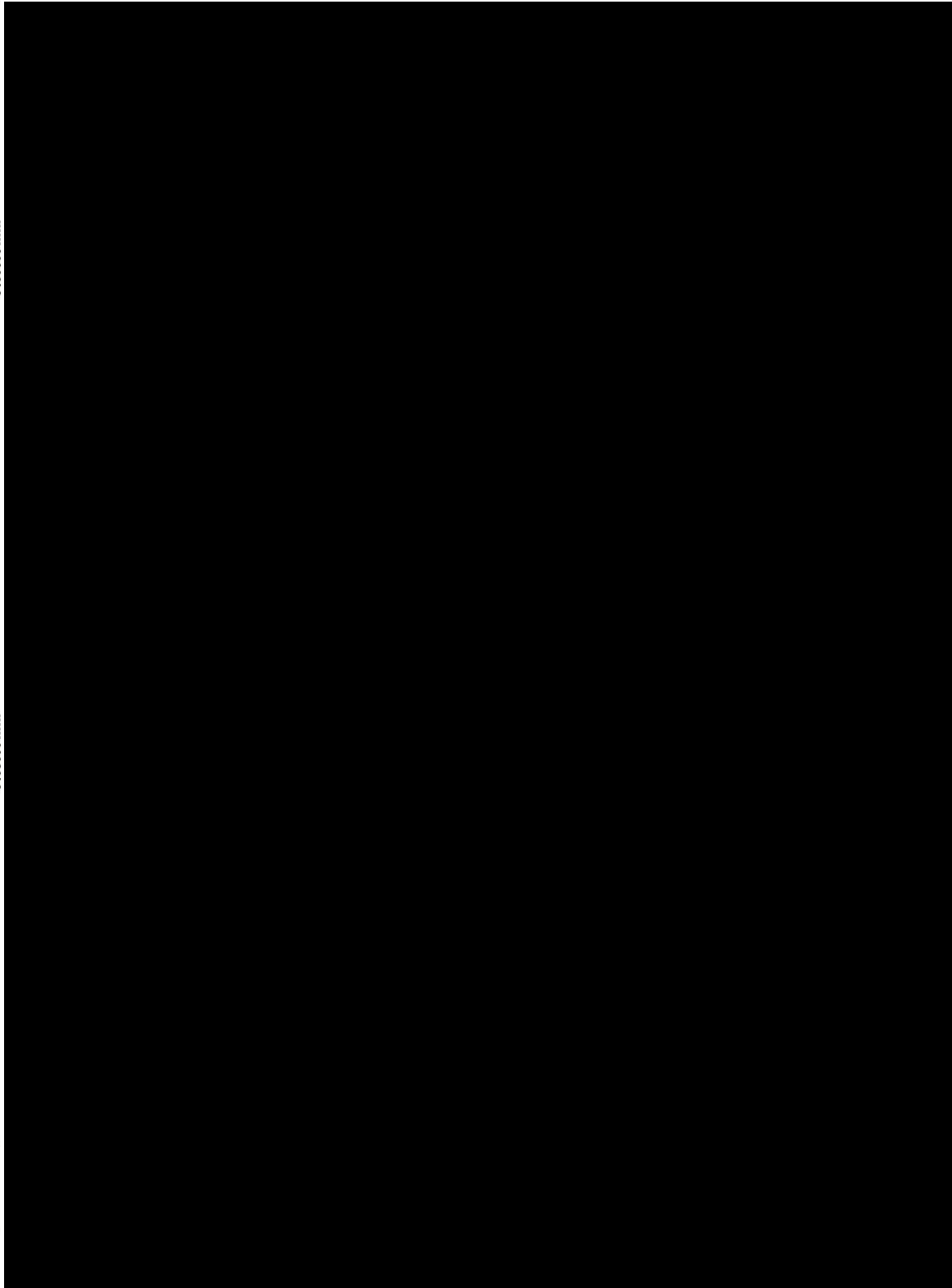


Figura II.3. Ubicación del proyecto a nivel estatal.



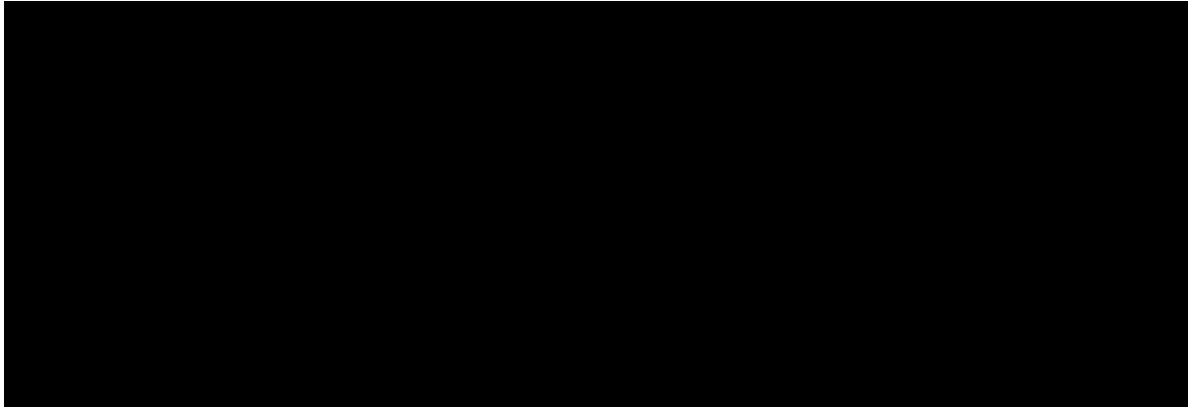
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

II.6.1. Coordenadas de ubicación del proyecto.

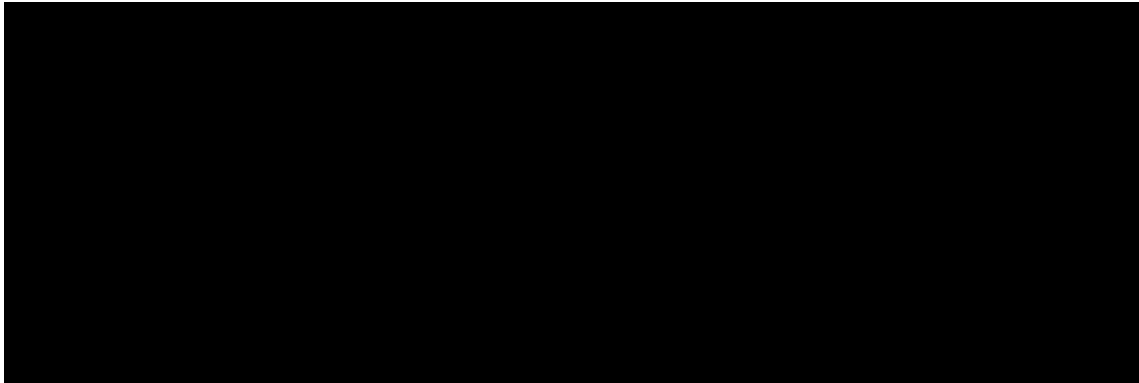
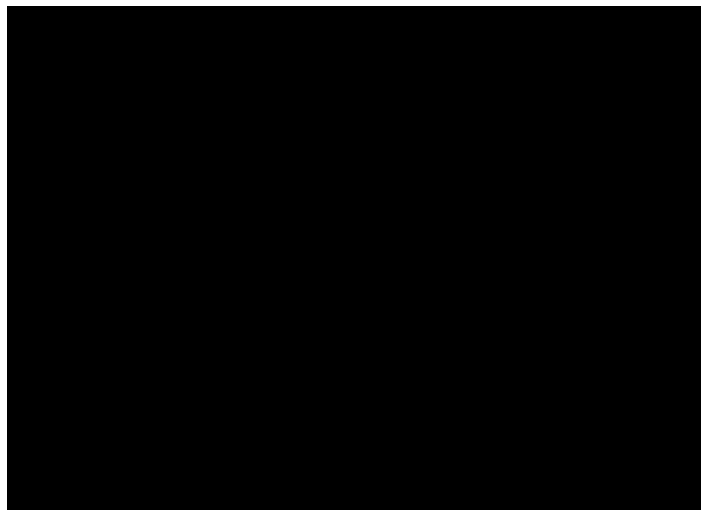
En las siguientes tablas se presentan las coordenadas de ubicación del proyecto.

Tabla II.2. Coordenadas de los elementos del proyecto (incluye instalaciones superficiales)

COORDENADAS DEL
PROYECTO, ART. 113
FRACCIÓN I DE LA
LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA
LFTAIP

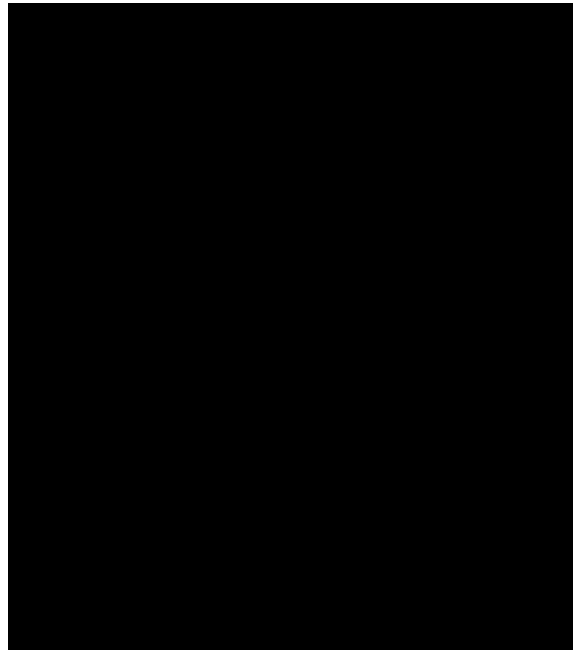
A large rectangular area that has been completely redacted with a solid black fill, obscuring the data for the first table.

COORDENADAS DEL
PROYECTO, ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

A large rectangular area that has been completely redacted with a solid black fill, obscuring the data for the second table.A rectangular area that has been completely redacted with a solid black fill, obscuring the data for the third table.

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

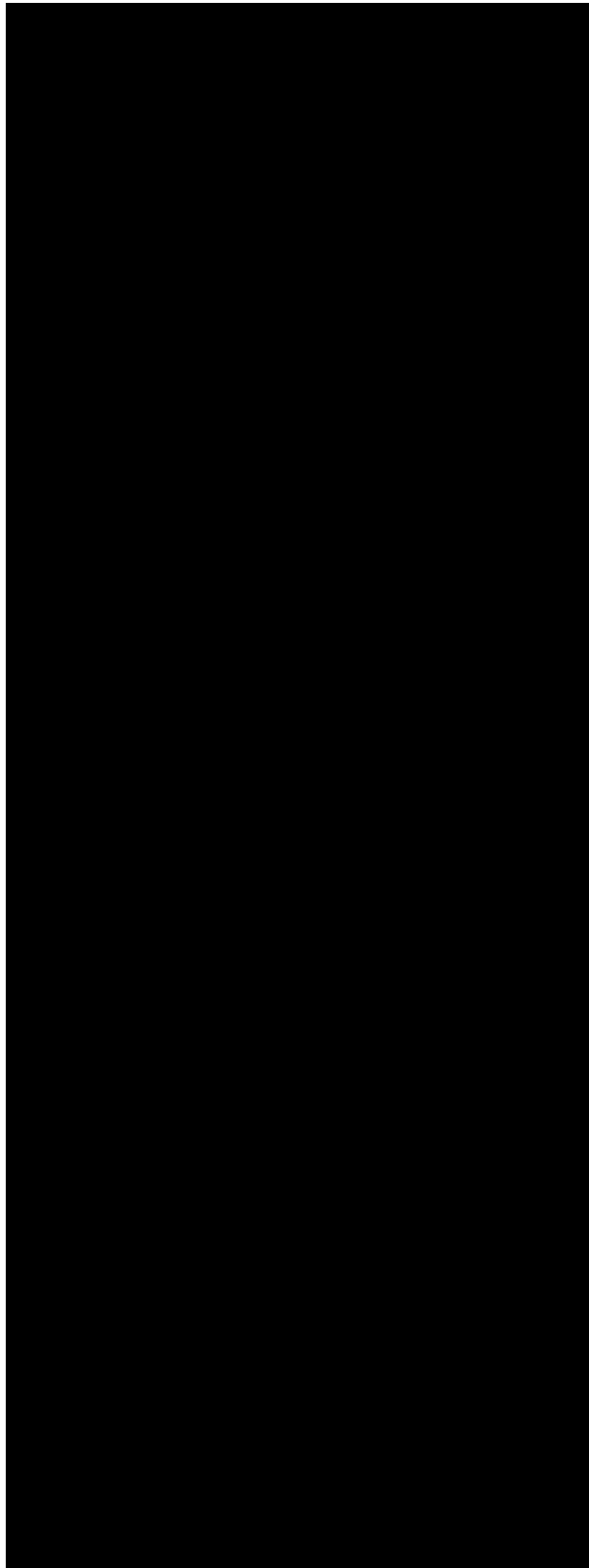




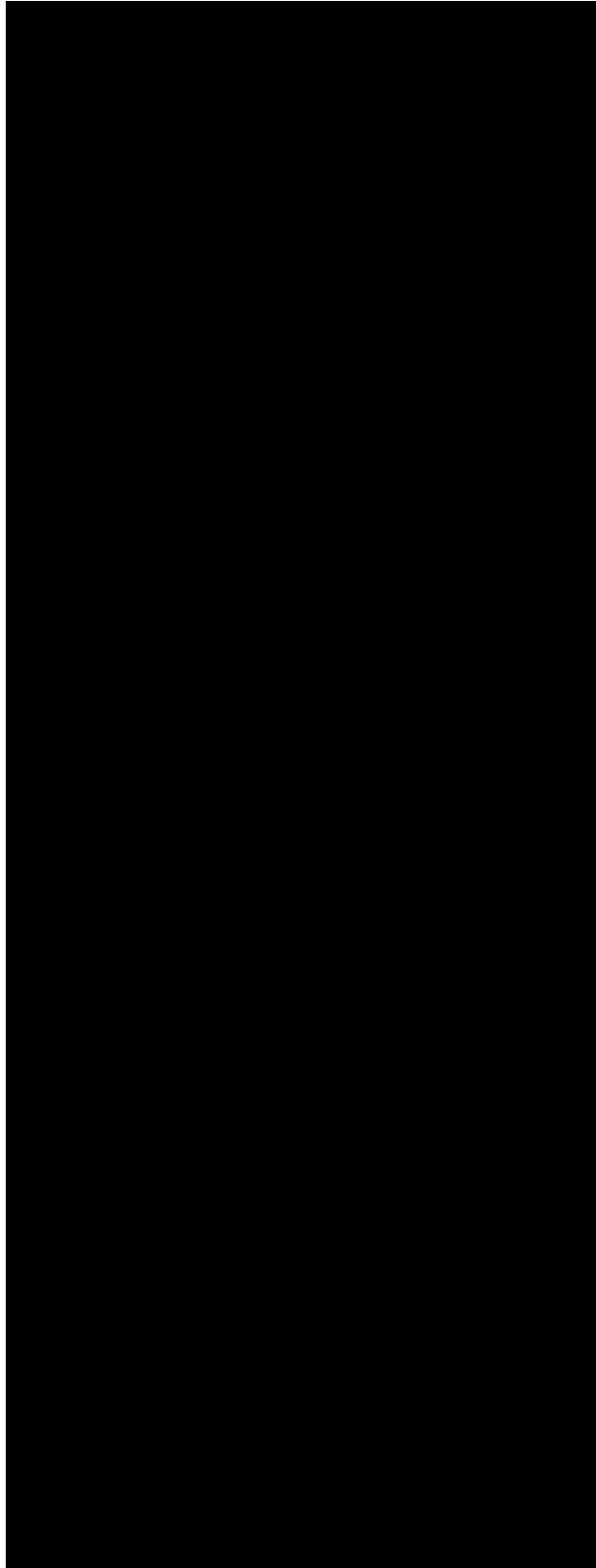
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP



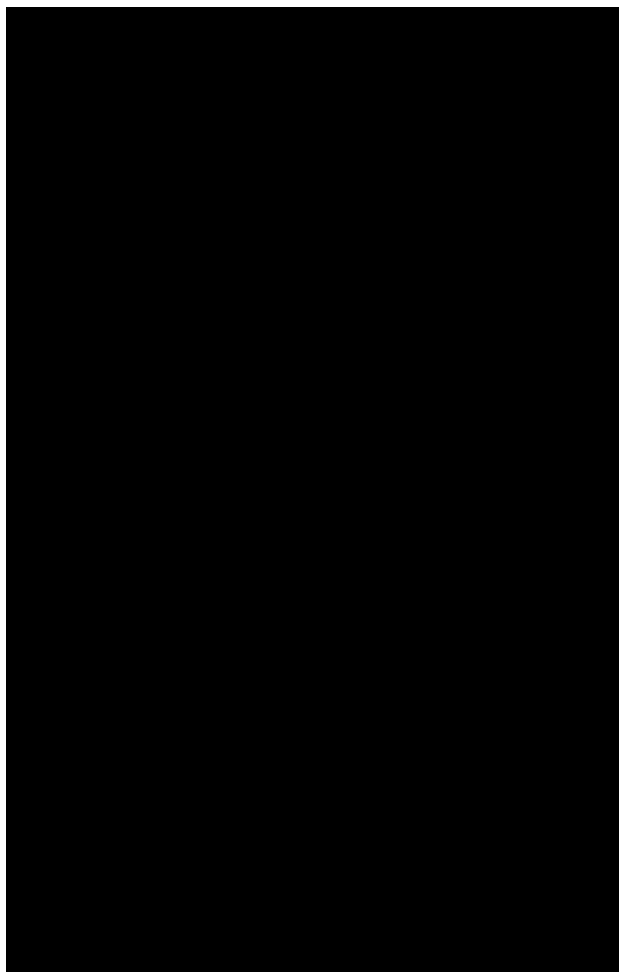
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN
I DE LA LFTAIP



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP

II.7. Vías de acceso al área del proyecto

En las siguientes figuras se establecen las vías de acceso.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

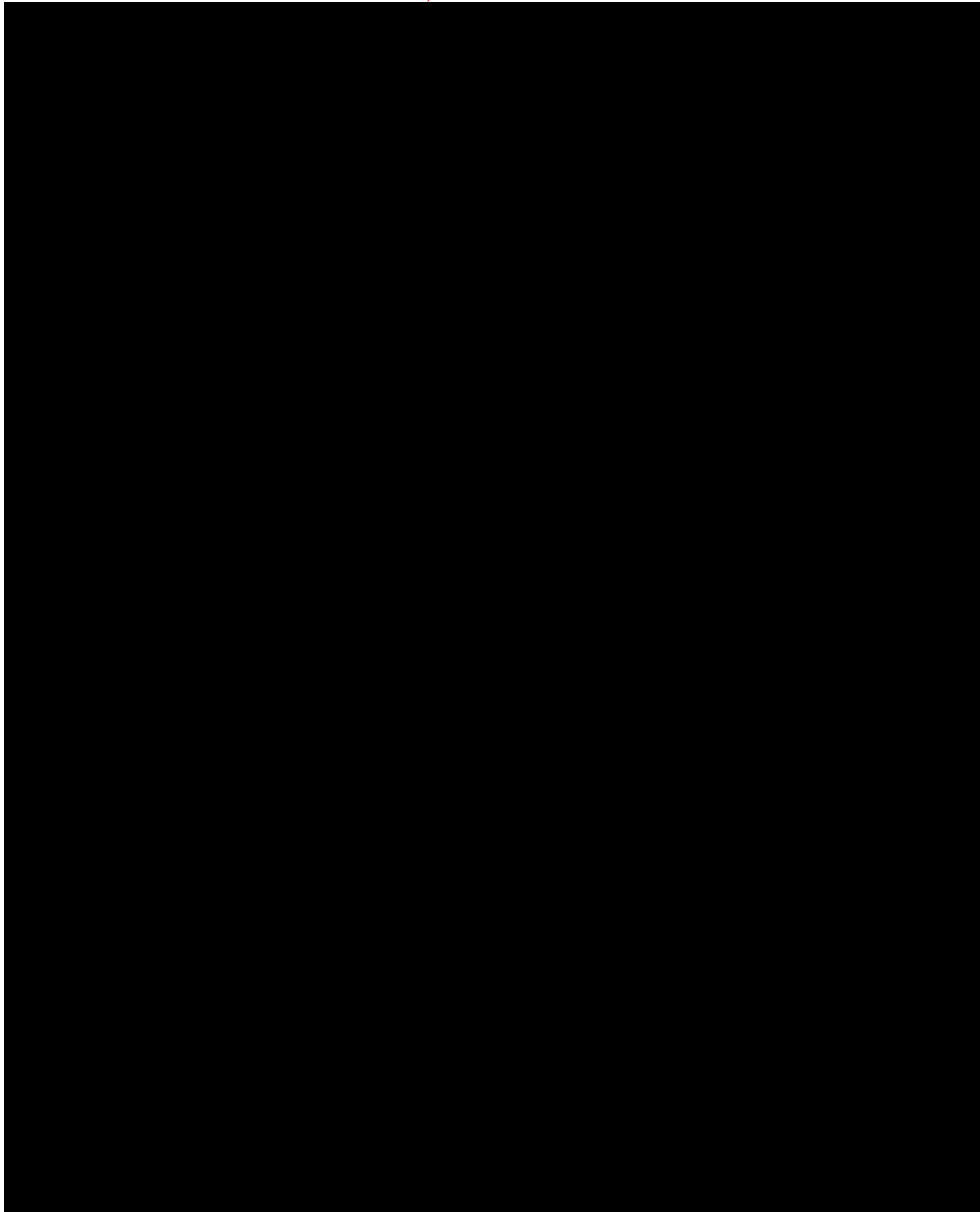


Figura II.5. Mapa de vías de acceso

II.8. Inversión requerida

La inversión requerida para la ejecución del proyecto se estima en

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, ART.
116 PÁRRAFO CUARTO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE
LA LFTAIP

II.9. Dimensiones y superficies del proyecto

La longitud del poliducto es de 2.55 km y la superficie total del proyecto se establece en la siguiente Tabla

Tabla II.7. Superficie del proyecto

Concepto	Superficie m ²
Franja de desarrollo permanente	24,452.31
Trampa de envío de Diablos (TED)	(Incluido en Franja de desarrollo permanente)
Estación de bombeo	180.00
Estación de Regulación y Medición (ERM) y Trampa de Recibo de Diablos (TRD)	448.00
Punto de interconexión	44.32
Camino de acceso a ERM	62.53
Franja de maniobras	54,451.26
Total	79,638.42
Total (Ha)	7.96

En la siguiente figura se establece la distribución de áreas del proyecto,

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular del proyecto
“Nodo Energético del Centro.”

UBICACION DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



.

II.10. Programa de trabajo

Programa de Ejecución: Interconexión al poliducto de 10" D.N. TAD Querétaro – TAD S.L.P.		2018										2019				
		mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may
PREPARACION DEL SITIO																
A	Fase preliminar															
A.1	Ingeniería															
A.2	Permisos															
A.3	Derecho de vía															
B	Fase Topográfica															
B.1	Ubicación de casa de bombas															
B.2	Ubicación de patín de medición y T.E.D.															
B.3	Ubicación de la ruta aérea de la tubería de 10" D.N. hasta donde inicia la tubería subterránea															
B.4	Ubicación de la ruta subterránea del ducto de 10" D.N. hasta la interconexión															
B.5	Ubicación de barda perimetral donde se instalará la interconexión, la T.R.D. y la E.R.M.															
CONSTRUCCIÓN																
C	Fase Obra Civil															
C.1	Excavaciones para los soportes de concreto de la tubería aérea de 10" D.N.															
C.2	Excavaciones para el tendido de tubería subterránea del ducto de 10" D.N.															
C.3	Excavaciones para muertos de anclaje de la tubería aérea de 10" D.N.															
C.4	Fabricación de soportes de concreto para la tubería aérea de 10" D.N.															
C.5	Instalación de soportes de concreto															
C.6	Instalación de muertos de anclaje															
C.7	Relleno y compactado de material producto de excavación donde se instalan los muertos de anclaje															

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto
"Nodo Energético del Centro"

[illegible]

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto
"Nodo Energético del Centro"

[illegible]

A partir del cronograma anterior, se deduce que la vida útil del proyecto será de 20 años.

II.11. Preparación del sitio del proyecto

II.11.1. Limpieza de terreno y derribo de ejemplares dispersos

El sitio del proyecto se encuentra en una zona industrial con pocos remanentes de vegetación, con presencia de ejemplares dispersos. Probablemente haya actividades de derribo de ejemplares dispersos, despalme y/o deshierbe pero serán mínimas.

Por lo que como actividades de preparación del sitio se tendrán las siguientes actividades:

a) Localización de coordenadas

Se localizarán primeramente los puntos donde serán instalados equipos paquete (estaciones de bombeo, trampas de envío/recibo de diablos, patines de medición, estación de regulación y medición y el punto de interconexión) delimitando las áreas de instalación de acuerdo a los planos del proyecto. –

Para la localización del punto de partida así como los demás puntos de referencia y control se utilizan los siguientes equipos e instrumentos de medición según apliquen (esta lista es enunciativa y no es limitativa y se da a manera de ejemplo pudiendo variar está de acuerdo con las condiciones particulares del terreno).

- Estación total
- Nivel montado.
- Altimetro.
- Cintas métricas metálicas de 20, 30 ó 50 m.
- Plomadas de punto de 3 onzas

b) Colocación de puntos de referencia fijos

Estos puntos son colocados con el fin de tener puntos de referencia y de control; son puntos fijos, notables e invariables, localizados en lugares convenientes; son señalizados cada uno de estos con coordenadas geográficas y elevación referencial al nivel del mar.

La colocación de estos puntos se puede realizar de acuerdo a como se considere más conveniente (estacas, utilización de postes, mojoneras u otros elementos fijos) pero deben contener como mínimo coordenadas y nivel de referencia.

La señalización de las coordenadas geográficas y de elevación referencial del nivel del mar se deben anotar claramente con pintura indeleble.

c) Levantamiento topográfico y marcaje

Se realizará el levantamiento topográfico del trazo, estableciendo niveles, ejes y referencias, delimitando los vértices áreas permanentes y temporales, áreas adicionales y caminos de nueva creación. Estos trazos son indicados por medio de cal, estacas, pintura, etc. dependiendo del lugar donde se realicen, y serán referenciados invariablemente a los puntos de apoyo previamente colocados.

d) Nivelación

Se efectuarán las nivelaciones requeridas de acuerdo con las indicaciones dadas en los planos del proyecto.

La nivelación se realiza con un nivel montado y estatal a distancias no mayores de 50 m de punto a punto; se marcan cuando así lo requiera el proyecto los niveles de referencia en estructuras existentes inamovibles y apoyadas en el suelo con pintura indeleble, claramente visibles indicando el nivel existente de acuerdo a la elevación referencial del nivel del mar o a la propia del proyecto.

De preferencia las nivelaciones se efectúan en las mañanas, tardes o en los días nublados ya que además de evitar la afectación por los rayos solares, la visibilidad es más uniforme en todas direcciones, sin sombras y contrastes fuertes que puedan hacer imprecisas las lecturas.

Los levantamientos topográficos que se realicen tanto de trazo como de nivel que sean considerados importantes y/o cuando así sea requerido, serán documentados.

e) Detección y Sondeos de líneas existentes

Ejecución de sondeos

Los sondeos serán realizados dentro de lo que será la franja de seguridad indicada en los planos del proyecto.

En los casos donde se requieran sondeos, estos se realizarán siguiendo las indicaciones de los documentos de diseño y en los lugares o a las distancias que indiquen los documentos referidos previa autorización del Cliente. Así mismo se deberán hacer zanjas (cajas) de manera manual en los lugares en donde de acuerdo a planos existen líneas alojadas, esto con el fin de estar seguros que las líneas existentes siguen la trayectoria indicada en los planos, en caso contrario se deberá proceder a la búsqueda de estas por medio de un detector electrónico.

Las dimensiones de las cajas serán tales que permitan trabajar en el proceso de su ejecución, así mismo la profundidad a excavar será hasta encontrar la parte superior de los tubos de las líneas existentes.

Todos los sondeos realizados así como las líneas encontradas a lo largo de la franja de seguridad serán señaladas por medio de estacas o banderas, debiendo quedar documentada esta actividad.

A la línea en operación más cercana paralela a la línea del proyecto dentro de la franja de seguridad se le colocarán estacas de madera a cada 20 m.

El sondeo (excavación) será tapado una vez que se hayan verificado los datos con la finalidad de evitar accidentes.

Actividades previas a la detección por medio de equipo electrónico.

Una vez que se han realizado las detecciones de las líneas existentes con equipo electrónico y verificada con los sondeos correspondientes se procede a:

- Verificar que las líneas indicadas en planos y encontradas en los sondeos siguen la trayectoria establecida.
- En caso contrario, identificar claramente la trayectoria que siguen las líneas existentes dentro de la franja de seguridad, esto con el fin de tomar medidas en caso de que la nueva línea se vaya a alojar cerca de la existente.
- Verificar la trayectoria de líneas señaladas físicamente en el franja de seguridad y que no fueron encontradas en los sondeos.

Por lo anterior, se asegurará que ningún equipo de excavación inicie trabajos sin que antes haya sido sondeada y detectada la zona a excavar.

Descripción del equipo de detección

El equipo que se utilizará para llevar a cabo la detección de líneas existentes cuenta con un aparato transmisor, un receptor y una antena diferencial, así también como con una antena para cable vivo. - Básicamente el equipo tiene dos modos de operación, los cuales son el de contacto directo y el inductivo. El referido aparato cuenta también con funciones para dar profundidades de tubería enterrada, así como para detectar en zonas de alto congestionamiento y en líneas desconocidas.

Ejecución de las detecciones de líneas

El método de operación del detector a ser utilizado será el tipo Inductivo, esto debido a que tiene una mayor área de detección, operando en menos tiempo y consume menos energía, todo lo anterior respecto al método de contacto directo. Paso siguiente será poner a funcionar el receptor, el cual será operado utilizando en conjunto la antena diferencial. - Paso siguiente es iniciar la medición. - En los casos en que se presenten cambios de dirección en alguna tubería enterrada, la aguja de la carátula del receptor se saldrá del rango, para esto será necesario colocar el transmisor en el último punto donde se localizó la línea y el receptor tendrá que moverse lentamente alrededor del punto fijo y así se detectará la dirección de la línea.

Obtención de la profundidad de líneas detectadas

Para obtener la profundidad de las líneas detectadas se debe seguir el siguiente proceso:

- Se debe colocar la antena en el modo "Differ".
- Localizar la línea por el movimiento de la antena hasta encontrar el punto en donde se tiene la señal más fuerte, este será el centro de línea de la tubería detectada.
- Con fines de identificar la dirección de la línea, mueva lentamente la antena a la derecha y luego a la izquierda, la máxima señal detectada es la que identificará la dirección de la línea.
- Posterior a lo anterior, se procederá a ajustar la aguja de la carátula de medición al punto "S".
- Paso siguiente, se coloca el pie sobre la placa base de la antena y se jala hacia arriba (se debe jalar a toda su longitud) cuidadosamente, y por último se leerá la profundidad obtenida al centro de la línea en la carátula de medición