



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA
COORDINACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES
DIVISIÓN DE PROYECTOS

4. MARCO ECOLÓGICO Y URBANO.

PARA LAS INVERSIONES DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA DEL IMSS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR UMF 10+5 CONSULTORIOS
EN MUNICIPIO DE JUÁREZ, NUEVO LEÓN.

DELEGACIÓN NUEVO LEÓN.





4	MARCO ECOLÓGICO Y URBANO.....	101		
4.1	IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD GENERAL.	101		
4.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA.	102		
	4.2.1	Etapa de Selección del Sitio.		
	4.2.1.1	Ubicación física del Proyecto.		
	4.2.1.2	Urbanización del área.		
	4.2.1.3	Criterios de elección del sitio.		
	4.2.1.4	Superficie requerida.		
	4.2.1.5	Uso actual del suelo.		
	4.2.1.6	Colindancias del predio.		
	4.2.1.7	Situación legal del predio.		
	4.2.1.8	Vías de acceso al área del proyecto.		
	4.2.1.9	Sitios alternativos que fueron evaluados.		
	4.2.2.	Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.....	114	
	4.2.2.1	Programa de obra.		
	4.2.2.2	Preparación del terreno y construcción.		
	4.2.2.3	Equipo utilizado.		
	4.2.2.4	Materiales.		
	4.2.2.5	Obras y Servicios de Apoyo.		
	4.2.2.6	Personal Requerido.		
	4.2.2.7	Requerimientos de Energía.		
	4.2.2.8	Requerimientos de Agua.		
	4.2.2.9	Residuos Generados.		
	4.2.2.10	Desmantelamiento de la Infraestructura de Apoyo.		
	4.2.3.	Etapa de Operación y Mantenimiento.....	118	
	4.2.3.1	Programa de Operación.		
	4.2.3.2	Recursos naturales del área que serán aprovechados.		
	4.2.3.3	Requerimiento de energía.		
	4.2.3.4	Requerimientos de agua.		
	4.2.3.5	Residuos generados.		
	4.2.3.6	Aguas residuales		
	4.2.3.7	Factibilidad de reciclaje de los residuos que reporta.		
	4.2.3.8	Manejo y disposición de residuos.		
	4.2.3.9	Disposición de Residuos Sólidos de Manejo Especial.		
	4.2.3.10	Posibles accidentes y planes de emergencia.		
4.3	ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO.....	121		
	4.3.1	Rasgos Físicos.....	121	
	4.3.1.1.	Geomorfología.		
	4.3.1.2.	Geología.		
	4.3.1.3.	Orografía		
	4.3.1.4.	Edafología		
	4.3.1.5.	Hidrología		
	4.3.2	Rasgos Biológicos.....	126	
	4.3.2.1	Fauna.		
	4.3.2.2	Ecosistema y Paisaje.		
	4.3.3	Medio Socioeconómico.....	129	





<p>4.3.4 Servicios.....130</p> <p>4.3.4.1 Medios de comunicación.</p> <p>4.3.4.2 Medios de transporte.</p> <p>4.3.4.3 Servicios públicos.</p> <p>4.3.4.4 Centros educativos y de salud.</p> <p>4.3.4.5 Vivienda.</p> <p>4.3.4.6 Zonas de recreo.</p> <p>4.3.5 Actividades.....134</p> <p>4.3.5.1 Cambios sociales y económicos.</p> <p>4.4 VINCULACIÓN CON LAS LEYES, NORMAS Y REGULACIONES.....136</p> <p>4.4.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.</p> <p>4.4.2 Programa de Medio Ambiente 2013-2018.</p> <p>4.4.3 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez, Nuevo León.</p> <p>4.4.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p> <p>4.4.5 NOM's. Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación.</p> <p>4.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....148</p> <p>4.5.1. Introducción y Metodología para la Evaluación de Impactos.</p> <p>4.5.2. Identificación de Impactos Ambientales.</p> <p>4.5.3. Descripción de Impactos Ambientales Identificados.</p> <p>4.5.3.1 Factores Abióticos.</p> <p>4.5.3.2 Factores Bióticos.</p> <p>4.5.3.3 Salud Pública.</p> <p>4.5.3.4 Factores Socioeconómicos.</p> <p>4.5.3.5 Factores Estéticos.</p>	<p>4.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....153</p> <p>4.6.1 Introducción.</p> <p>4.6.2 Etapa de Planeación.</p> <p>4.6.3 Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.</p> <p>4.6.3.1 Factores Abióticos.</p> <p>4.6.3.2 Factores Bióticos.</p> <p>4.6.3.3 Salud Pública.</p> <p>4.6.4 Etapa de Operación.</p> <p>4.6.4.1 Factores Abióticos.</p> <p>4.6.4.2 Factores Bióticos.</p> <p>4.6.4.3 Salud Pública.</p> <p>4.6.4.4 Conclusiones.</p> <p>4.7 IMPACTO VIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....158</p> <p>4.7.1 Localización General en el Contexto Urbano.</p> <p>4.7.1.1 Elementos de contexto urbano y usos de suelo actuales.</p> <p>4.7.2 Análisis de Planes y Programas que afecten a futuro las vialidades existentes.</p> <p>4.7.3 Estudio de Ingeniería de Tránsito.</p> <p>4.7.3.1 Inventario de Señalamientos Verticales y Horizontales.</p> <p>4.7.3.2 Estudio de Volúmenes de Tránsito Vehicular.</p> <p>4.7.3.3 Aforos con Dispositivos Electrónicos o Manuales.</p> <p>4.7.3.4 Estudios de Velocidad de Punto.</p> <p>4.7.3.5 Análisis de Capacidad y Nivel de Servicio (Situación Actual).</p> <p>4.7.4 Estimación de la Generación de Viajes.</p> <p>4.7.5 De Capacidad y Niveles de Servicio.</p>
--	---





4.8	COBERTURAS DE PROTECCION CIVIL MUNICIPAL Y ESTATAL.....	195
4.9	EVALUACIÓN DEL MARCO ECOLÓGICO Y URBANO.....	197
4.8.1	Evaluación de las condiciones ecológicas y urbanas, antes de la construcción, durante esta y en la operación de la unidad, haciendo énfasis respecto a lo establecido por la Ley Local en Materia Ambiental para Trámite de Uso de Suelo y Construcción de Inmueble y/o ampliación o modificación del mismo.	
4.8.2	Evaluación de las condiciones del Impacto Vial en la Situación Actual, Futura y eventual Propuesta de Adecuación.	



4 MARCO ECOLÓGICO Y URBANO.

***Unidad de Medicina Familiar 10+5 Consultorios,
Delegación Coahuila del IMSS en el municipio de Juárez, Nuevo León.***

El presente documento está enfocado a estudiar los diferentes factores que involucran el desarrollo de una unidad de asistencia social, específicamente la identificada como Unidad de Medicina Familiar 10+5 Consultorios, unidad del primer nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social a edificarse en un predio localizado en la colonia los cometas del municipio de Juárez Nuevo León, motivado por la necesidad de los derechohabientes de construcción y operación de una Nueva Unidad de Medicina Familiar 10+5 Consultorios, motivo del presente estudio.

El área del Proyecto se encuentra localizada dentro de un terreno con topografía completamente plana, el polígono de construcción presenta una superficie total de 10, 287.68 m², Propiedad del IMSS el cual fue donado por el municipio de Juárez Nuevo León autorizado por el presidente municipal el C. Heriberto Treviño Cantú representante legal del municipio.

La elaboración de este documento se lleva al cabo con base a lo establecido por la LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE NUEVO LEON en sus Artículos 1° Fracción V y VIII; 37 Fracción XIII y 38, para la elaboración de la Manifestación de Impactos Ambientales.



4.1 IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD GENERAL.

Esta Manifestación de Impacto Ambiental es un estudio técnico-científico, de carácter preventivo y de planeación, que permite identificar los efectos que puede ocasionar una obra o actividad sobre el medio ambiente, y señalar las medidas preventivas que minimicen dichos efectos negativos de la ejecución de dichas obras o actividades. Este estudio permite a la autoridad evaluar la factibilidad ambiental para la ejecución de proyectos de inversión industrial, de infraestructura, manufactura, comercios o servicios.

A través de la MIA, los promoventes solicitan la autorización ambiental para la ejecución de Proyectos, con la manifestación las características de las obras y actividades del proyecto propuesto, las condiciones ambientales actuales del sitio y/o región en la que se pretenden desarrollar dichas actividades, la vinculación y congruencia de las obras y actividades del proyecto con los instrumentos jurídicos de planificación, ordenamiento y regulación ambientales, los impactos ambientales que generará el proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación que se realizarán durante las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio), el comparativo de escenarios ambientales pronóstico que permitan estimar las condiciones ambientales del sitio con el proyecto propuesto

Por lo que el presente Manifiesto está enfocado a evaluar los impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo de la infraestructura y la operación de la Nueva Unidad de Medicina Familiar de 10+5 Consultorios. Así como proponer las mejores técnicas para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos generados.

*Ubicación del Polígono propuesto para la
Unidad de Medicina Familiar 10 + 5 Consultorios del IMSS en la Delegación
N.L., Municipio de Juárez, Nuevo León.*



**Panorámica del área destinada para la Construcción de
Unidad de Medicina Familiar 10+5 Consultorios, Municipio de Juárez,
Nuevo León.**

Ubicación
Geográfica **UTM**
25°36'37.70" Latitud Norte X= 384115.23
100° 9'14.83" Longitud Oeste Y= 2833051.80
480 msnm de Altitud.

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA.

4.2.1 Etapa de Selección del Sitio.

El área en donde se llevará a cabo la construcción de la clínica es un área en proceso de crecimiento donde los usos predominantes son los habitacionales y áreas abiertas sin desarrollar, ubicada rumbo a la localidad de San Roque del municipio de Juárez Nuevo León.

El terreno seleccionado para la construcción de la Clínica de Detección y Diagnostico de Cáncer fue seleccionado entre 3 posibles opciones por la superficie del terreno adecuada para los requerimos de la nueva unidad médica, por ser un terreo ya impactado donde la vegetación ha sido desplazada y remplazada por algunas especies no nativas y debido a que es un terreno donado por el municipio de Juárez para llevar acabo la construcción de la Unidad Médica, además de fácil acceso para la población municipal.

4.2.1.1 Ubicación física del Proyecto.

Entidad: Nuevo León	Municipio: Juárez	Localidad: Juárez
Colonia:	Los Cometas	C.P. 67250
Calle y Numero:	Av. Gama S/N	
Entre calle y calle:	Calle Mercurio y Venus	

El Municipio de Juárez ubicado estado de Nuevo León, dentro del área metropolitana de Monterrey, se encuentra a una altura promedio de 480 metros sobre el nivel del mar y colinda en la parte norte con el municipio de Pesquería, al sur con Santiago, al este con Cadereyta y Jiménez y al oeste con el municipio de Guadalupe

El polígono proyectado para la construcción y operación de la nueva UMF está ubicado sobre la Av. Las Torres entre las calles Mercurio y Venus, en la colona los Cometas del municipio de Juárez a 10 km al sur aproximadamente del centro de población del municipio.

Localizado en las coordenadas geográficas 25°36'37.70" de latitud Norte y 100° 9'14.83" de longitud Oeste, con sus respectivas coordenadas escala UTM X= 384115.23 m E, Y= 2833051.80 m N (DATUM WGS 84).

Así mismo las coordenadas de cada vértice del polígono de construcción de la Nueva Unidad de Medicina Familiar se presenta en la siguiente tabla:

SISTEMA DE COORDENADAS DE UBICACIÓN PARA EL POLÍGONO DE CONSTRUCCIÓN				
Vértice	Geográficas		UTM	
	Latitud	Longitud	X	Y
1	25°36'36.64"	100° 9'15.27"	384102.67	2833019.30
2	25°36'36.63"	100° 9'15.09"	384107.66	2833019.36
3	25°36'36.73"	100° 9'14.94"	384112.16	2833022.34
4	25°36'37.68"	100° 9'14.05	384137.92	2833051.03
5	25°36'38.41	100° 9'13.79"	384144.43	2833073.39
6	25°36'38.72	100° 9'13.07"	384164.59	2833082.75
7	25°36'38.79"	100° 9'12.98"	384167.59	2833085.97
8	25°36'40.63"	100° 9'15.33"	384101.92	2833142.41
9	25°36'39.43"	100° 9'18.86"	384003.28	2833106.00

Figura 1. Localización del Municipio de Juárez N.L.

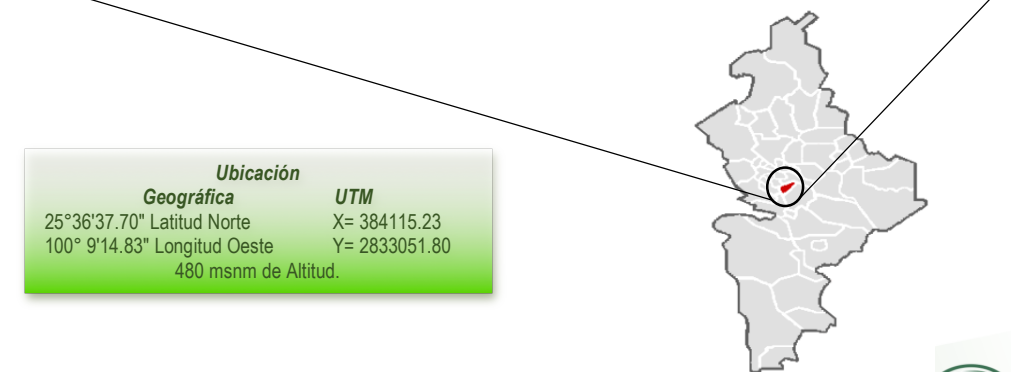
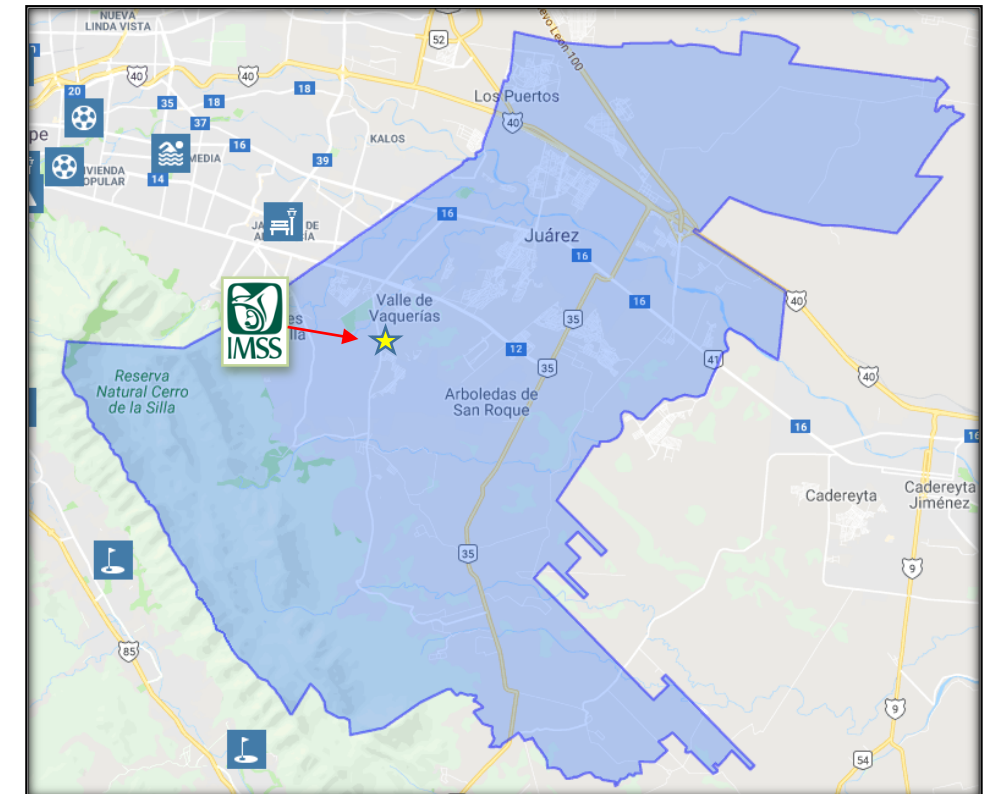
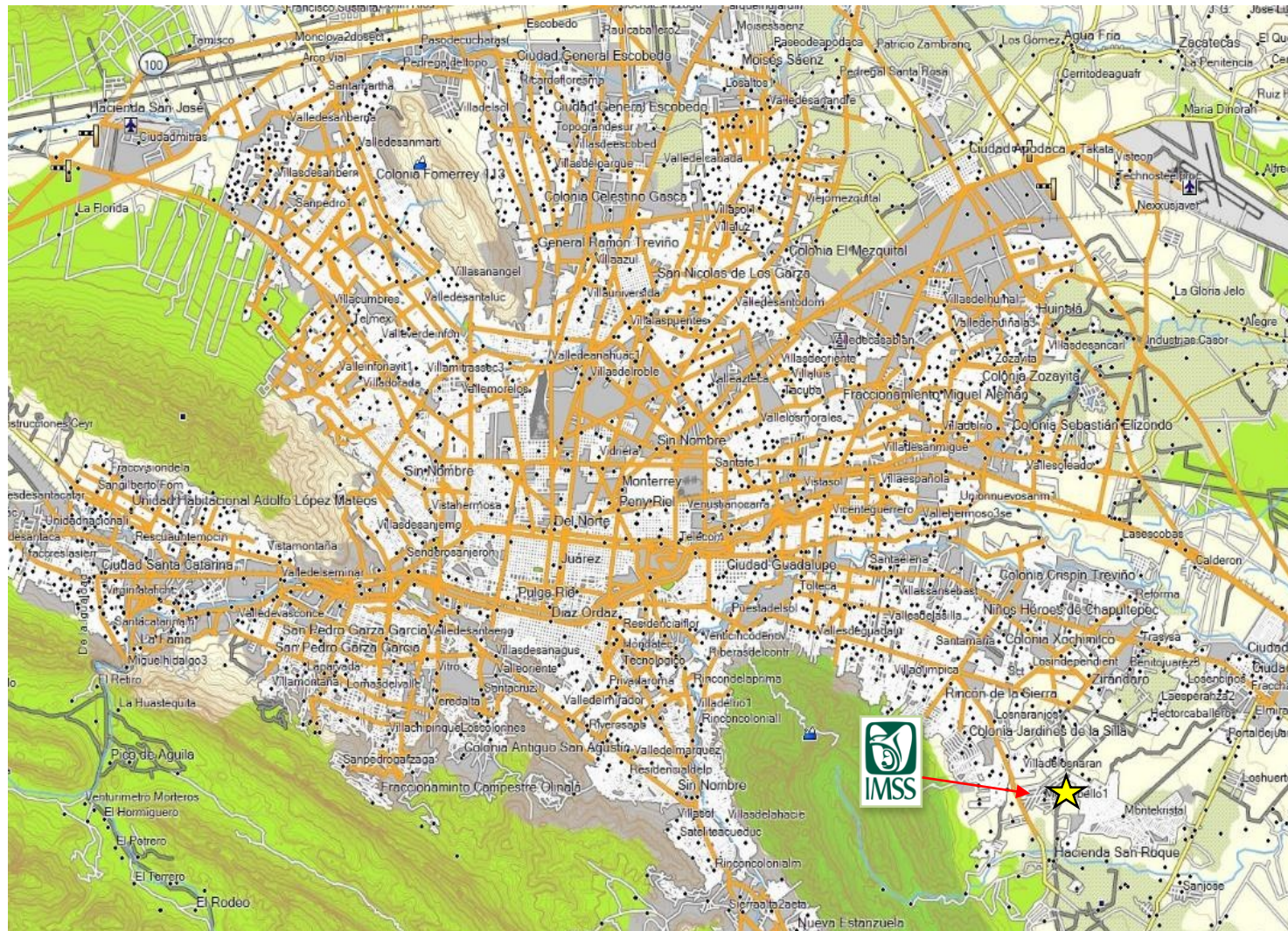


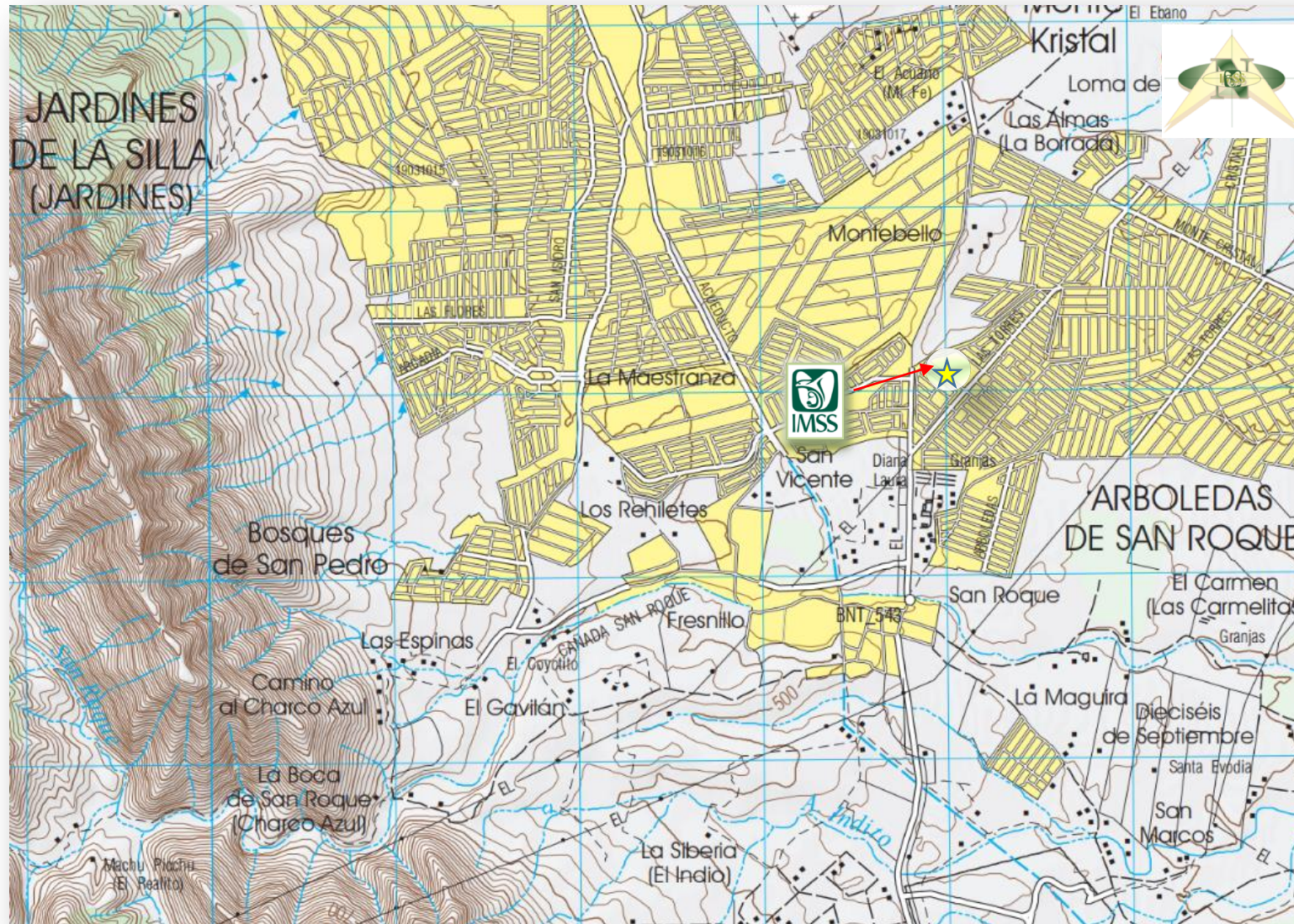
Figura 2. Ubicación del Área del Proyecto dentro del Área Metropolitana de Monterrey.



Ubicación de Predio para: Construcción y Habilitado de Unidad de Medicina Familiar 10+5 Consultorios en la Delegación Nuevo León del IMSS, en Juárez Nuevo León, México.

Ubicación	
Geográfica	UTM
25° 36' 37.70" Latitud Norte	X=384115.23
100° 9' 14.83" Longitud Oeste	Y= 2833051.80
480 msnm de Altitud.	

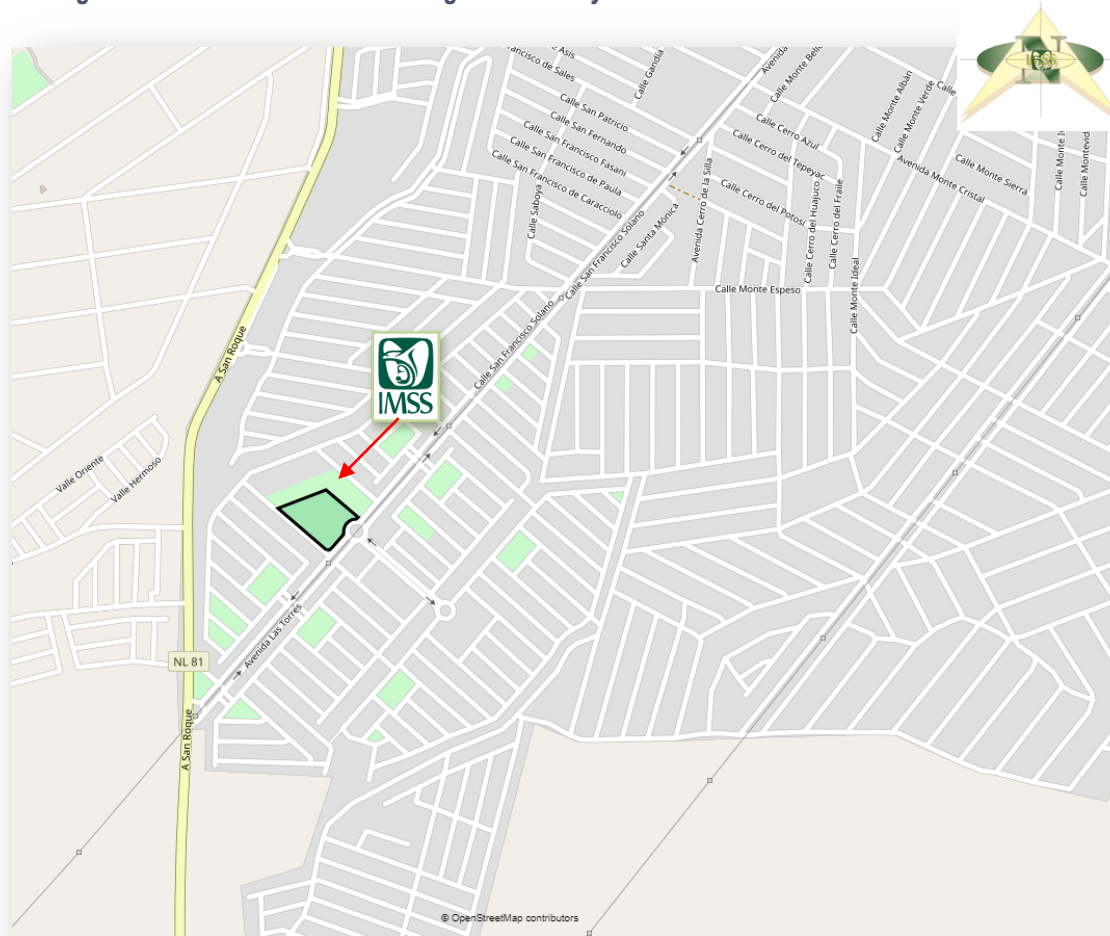
Figura 3. Ubicación del Proyecto con Forme a la carta Topográfica.



Ubicación de Predio para: Construcción y Habilitado de Unidad de Medicina Familiar 10+5 Consultorios en la Delegación Nuevo León del IMSS, en Juárez Nuevo León, México.

Ubicación	
Geográfica	UTM
25°36'37.70" Latitud Norte	X=384115.23
100° 9'14.83" Longitud Oeste	Y= 2833051.80
480 msnm de Altitud.	

Figura 4. Ubicación Física del Polígono del Proyecto



4.2.1.2 Urbanización del área.

El área del proyecto se encuentra inmersa en una zona de crecimiento urbana a las orillas del Área Metropolitana de Monterrey en el municipio de Juárez Nuevo León. En la zona se caracterizan los usos habitacionales, así como áreas abiertas.

El terreno se encuentra localizado en un área en proceso de densificación, todavía de tintes rústicos, dado que subsisten al interior predios forestales, sin embargo en proceso de urbanización, sobre el corredor que forma la Carretera a San Roque, franqueada por usos habitacionales y comerciales complementarios, amén del tráfico vehicular de esta importante arteria vial del área municipal, la cual se observa como fenómeno implícito la transición tendiente a la urbanización sobre los conductos viales de importancia, de igual forma se cuenta con todos los servicios básicos de la zona urbana en crecimiento.

El predio cuenta con el acceso a la infraestructura de los servicios básicos necesarios para la construcción y operación de la Nueva UMF. Actualmente la infraestructura existente en el área corresponde a servicio de electricidad se cuenta con cableado, transformadores, postes de conexión y alumbrado público. Así mismo el área del proyecto cuentan con sistemas de drenaje y servicios de agua potable, servicios que pueden ser mejorados para abastecer adecuadamente con los servicios prestados.

El tratamiento de las aguas de desecho será realizado por las plantas de tratamiento de aguas residuales de agua y drenaje, misma que otorgará los servicios de agua potable. EL IMSS realizara los convenios necesarios para la obtención los servicios básicos.

En cuanto a las vialidades de acceso a la zona esta cuenta con la carretera a San Roque ubicada al poniente del terreno la cual es la vialidad primaria de la zona al igual que la carretera Eloy Cavazos en donde topa la carretera a San Roque

Ubicación Geográfica
 25°36'37.70" Latitud Norte
 100° 9'14.83" Longitud Oeste
 480 msnm de Altitud.

UTM
 X=384115.23
 Y= 2833051.80

Ubicación de Predio para: Construcción y Habilitado de Unidad de Medicina Familiar 10+5 Consultorios en la Delegación Nuevo León del IMSS, en Juárez Nuevo León, México.



Servicios básicos localizados en el sitio del proyecto, así como el grado de urbanización del área colindante al sitio del proyecto

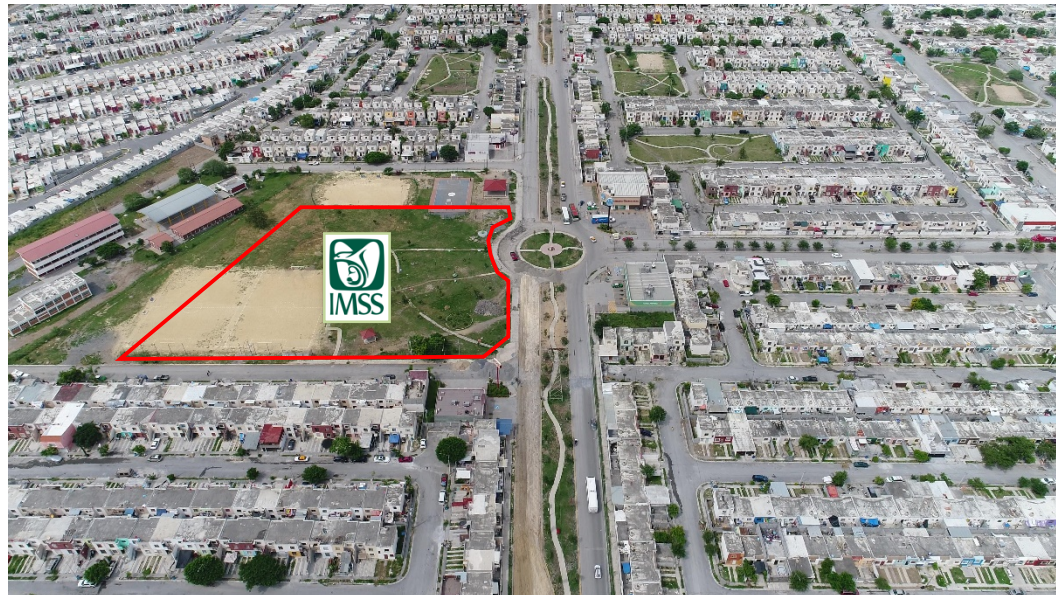
4.2.1.3 Criterios de elección del sitio.

Sin duda, los criterios para la selección del sitio están dados conforme las políticas, metas y necesidades de cobertura de la población derechohabiente del área de influencia, en el cual se analizan variables para determinar su viabilidad y estar en posibilidad de construcción de la unidad médica en el área referida.

Así mismo el sitio fue seleccionado a criterio de los interesados entre 3 posibles opciones alternativas debido a que cuenta con la superficie adecuada para las obras de infraestructura de la unidad médica, así como a la ubicación y al uso de suelo compatible con los usos proyectados en el sitio, los cuales corresponde a usos habitacionales donde según el Plan de Desarrollo Municipal establece compatibilidad de los usos establecidos con los servicios de salud.

Además de que el terreno y área del proyecto cuenta con todos los servicios públicos requeridos, vialidades primarias y secundarias, así como servicios de telefonía y transporte público.

Aunado a esto el sitio ofrece un rápido acceso a las vías de comunicación primarias y transportación, que serán de vital importancia para el buen funcionamiento en la circulación y el acceso al sitio. Por lo que estas características hacen factible la construcción de la clínica dentro del polígono en cuestión.



Ubicación	
Geográfica	UTM
25°36'37.70" Latitud Norte	X=384115.23
100° 9'14.83" Longitud Oeste	Y= 2833051.80
480 msnm de Altitud.	

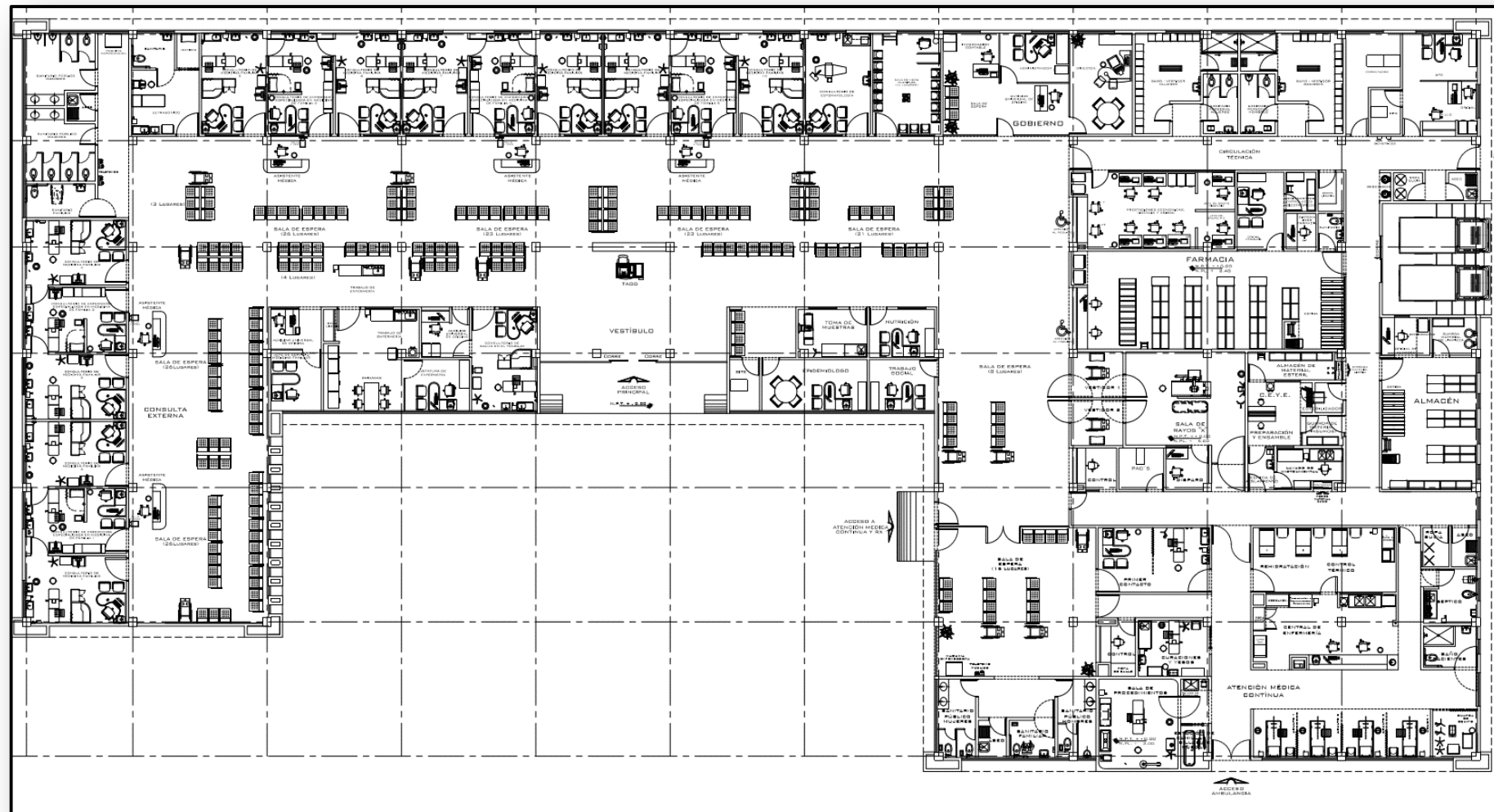
4.2.1.4 Superficie requerida.

La construcción de la unidad médica tiene contemplado de manera integral la conformación de las obras de infraestructura esenciales que consta de un edificio de un nivel, estacionamiento, cuarto de máquina y áreas ajardinadas, dichas obras tendrán una superficie de construcción de 2,437.00 m², dentro de un polígono con una superficie total de 10,287.68 m²

Para tal caso, se cumplirá con los coeficientes de ocupación que tenga a bien marcar la autoridad municipal.

Áreas	Superficies
Superficie de terreno	10,287 m ²
Reserva territorial	4, 527 m ²
Superficie de terreno de la UMF	5, 760 m ²
Superficie de construcción	2, 437 m²
Superficie de obra exterior	3, 372 m ²

Figura 5. Plano Urbanístico de la UMF



4.2.1.5 Uso Actual del Suelo.

El uso de suelo establecido para el área del proyecto conforme al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez Nuevo León 2010-2030, es para usos habitacionales, comerciales y de servicios, por lo que el proyecto es compatible con el uso de suelo del área.

Así mismo actualmente el terreno presenta usos de suelo como parque urbano por lo podemos encontrar algunos juegos infantiles y péqueñas construcciones dentro de él, mismas que serán retiradas del predio durante la preparación del sitio.



Ilustración 1. Situación Actual del Terreno Proyectado para la Construcción y Operación de la UMF



4.2.1.6 Colindancias del predio.

El sitio del proyecto ubicado en la colonia “Los Cometas” municipio de Juárez N.L. presenta las siguientes colindancias en sus cuatro puntos cardinales dentro de un radio de 200 m, las cuales están representadas por usos habitacionales y comerciales:

- ❖ **Norte:** Escuela secundaria No. 7 Centenario de la Revolución, calle Venus, casas habitacionales y prestamos exprés.

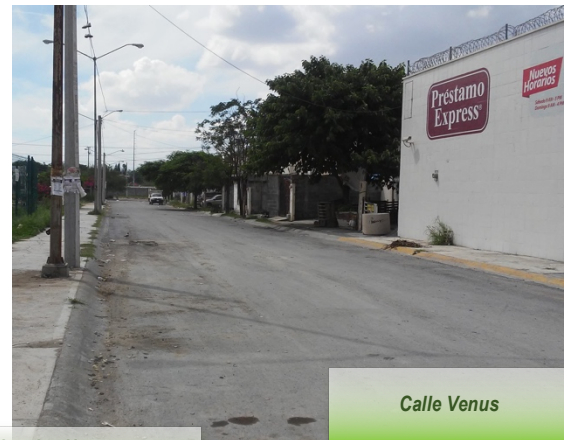


Ilustración 2. Colindancias Norte

Calle Venus



- ❖ **Sur:** Av. Las Torres, Oxxo y casas habitacionales

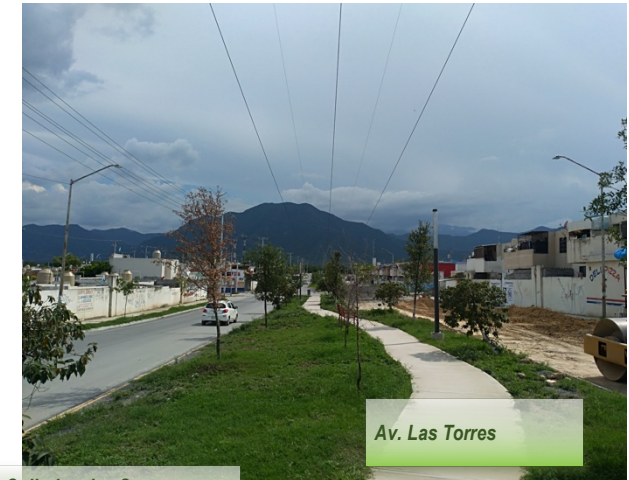


Ilustración 3. Colindancias Sur

Av. Las Torres



❖ **Poniente:** Carretera a San Roque, calle Mercurio, subestación eléctrica.

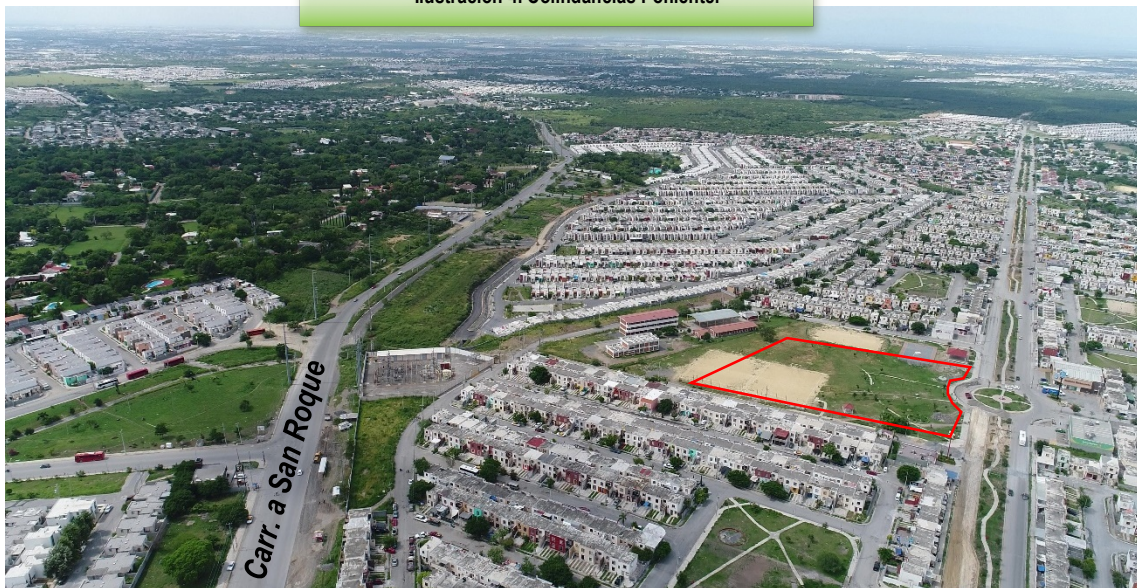


Ilustración 4. Colindancias Poniente.

❖ **Oriente:** Av. Las Torres, casas habitacionales, farmacia, supermercado, Calle La Luminosa, escuela primaria.



Ilustración 5. Colindancias Oriente



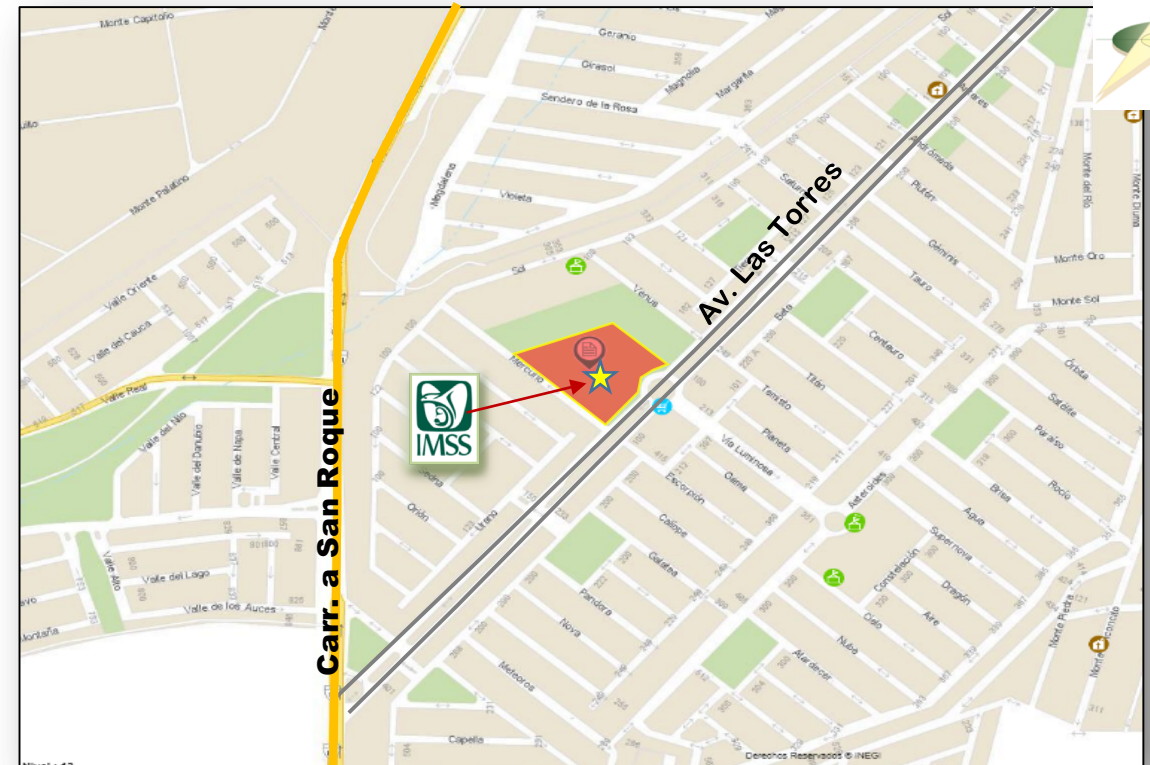
4.2.1.7 Situación legal del predio.

El terreno Ubicado en la avenida Las Torres entre la calles Mercurio y Venus de la colonia los Cometas en el municipio de Juárez Nuevo Loen y que actualmente es un parque deportivo con una superficie total de 26, 957.14 m² el cual se donó una porción del terreno correspondiente a 10, 287.68 m² para la construcción de una nueva unidad de medicina familiar a favor del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) por parte del municipio de Juárez Nuevo León autorizado por el presidente municipal el C. Heriberto Treviño Cantú y el síndico segundo la C. Edna Mayela Silva Alemán en calidad de representantes legales del municipio, conforme lo señalado en Acta Numero 037 de Cabildo en la cual se dona el terreno al Instituto. En la Trigésima Séptima Sesión del R Ayuntamiento 2015-2018 (Extraordinaria).

4.2.1.8 Vías de acceso al área del proyecto.

Las vialidades de acceso a la nueva UMF ubicada en el municipio de Juárez N. L. será por medio de la Av. Las Torres ubicada al sur-oriente del predio proyectado vialidad secundaria de acceso principal a la colonia Los Cometas, así mismo esta avenida, Conecta con la carretera a San Roque ubicada al oriente del terreno y esta a su vez con la Av. Eloy Cavazos ubicada al norte del terreno, las cuales fungen como una de las vialidades primarias de la zona.

Figura 6. Vías de Acceso al Área del Proyecto



Ubicación Geográfica		UTM
25°36'37.70" Latitud Norte	100° 9'14.83" Longitud Oeste	X=384115.23 Y= 2833051.80
480 msnm de Altitud.		

Ubicación de Predio para: Construcción y Habilitado de Unidad de Medicina Familiar 10+5 Consultorios en la Delegación Nuevo León del IMSS, en Juárez Nuevo León, México.

4.2.1.9 Sitios alternativos que fueron evaluados.

Se realizó la evaluación de tres terrenos propuestos por la delegación regional del IMSS Nuevo León para la nueva construcción de la Unidad de Medicina Familiar de 10 consultorios en el municipio de Juárez Nuevo León, los cuales corresponden a:

Localización del Terreno 1	
Dirección	Av. Las Torres, col. Los Cometas, Juárez N.L.
Entre calle y calle:	Entre C. Mercurio y C. Venus
Superficie del terreno	
Superficie total	26, 957.74 m ²
Sup. destinada para la UMF	10,287.68 m ²
Características Urbanas	
Uso de Suelo	Habitacional
Infraestructura existente	Agua potable, energía eléctrica, drenaje sanitario y gas natural

Localización del Terreno 2	
Dirección:	Av. Gales, Col. Los Puertos, Juárez N.L.
Entre calle y calle:	Av. Del Rio y Av. Bahía Central
Superficie del terreno:	6, 215.26 m ²
Características Urbanas	
Uso de Suelo	Habitacional
Infraestructura existente	Agua potable, energía eléctrica, drenaje sanitario y gas natural

Localización del Terreno 3	
Dirección	C. Santa Ágata, Col. Santa Mónica, Juárez N.L.
Entre calle y calle:	C. Santa Judith y C. Diego
Superficie del terreno	12, 547.73 m ²
Características Urbanas	
Uso de Suelo	Habitacional
Infraestructura existente	Agua potable, energía eléctrica, drenaje sanitario y gas natural

4.2.2. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

4.2.2.1 Programa de obra.

El tiempo programado para llevar a cabo las obras de preparación del sitio y construcción de la nueva Unidad de Medicina Familiar de 10 consultorios ubicada en el municipio de Juárez Nuevo León será de 6 meses, planeando llevarse a cabo durante el año 2018 conforme a lo planeado en el calendario de obra plasmado. Se contempla una etapa continua de construcción la cual estará determinada por los métodos y procedimientos de construcción señalados por las técnicas constructivas conforme la normatividad interna establecida para el desarrollo constructivo del proyecto.





Calendario de la ejecución de las actividades de construcción de la UMF

CONCEPTO	Calendario de Obra 2018						
	1	2	3	4	5	6	7
Estudios de ingeniería	■	■					
Desmante, despalde		■					
Terracerías y nivelaciones		■	■				
Excavaciones			■	■			
Cimentación			■	■	■		
Instalación de Servicios			■	■			
Firme				■	■		
Desplante de muros				■	■	■	■
Pavimentación y banquetas						■	■
Instalaciones Eléctricas						■	■
Losa.						■	■
Acabados.						■	■
Arborización.							■
Nomenclatura, señalización.							■

4.2.2.2 Preparación del terreno y construcción.

En el programa de obra establecido contempla un periodo máximo de dos meses para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, dichas actividades constaran de demolición (estructuras y juegos infantiles), nivelación, corte, excavaciones y cimentación. Para tal caso, se utilizará equipo pesado, como son moto conformadora, pipas, camiones de volteo, etc. El despalde se hará con medios mecánicos, el producto del desmante y despalde será llevado a los depósitos autorizados.

Mientras que la etapa de construcción considerada de obra negra tendrá una duración de 4 meses, que es la que se llevara mayor lapso, y por ende perturbaciones o impactos tanto puntual como local por el desarrollo del proyecto. Prácticamente las modificaciones más importantes se darán con la edificación misma que será de ámbito "urbano".

Todos los residuos generados durante el proceso de construcción serán puestos a disposición de empresas recolectoras que los trasladara a zonas de disposición establecidas por el municipio, los residuos que requieran algún manejo especial o que presenten características CRETIB, serán trasladados por empresas especializadas para su tratamiento y disposición final.

Recursos que serán alterados:

Los principales recursos afectados con las actividades de preparación del sitio y construcción será el suelo al obstruir su aprovechamiento potencial, y la infiltración del agua, así mismo la flora existente en e terreno será afectada aunque la población existente sea menor, la cual tendrán que ser removida del lugar para dar paso a las obras de construcción

Área que será afectada:

El área que será afectada durante la etapa de preparación del sitio y construcción será principalmente la superficie del polígono de construcción el cual corresponde a 10,287.68 m2. Puesto que es el área donde se realizarán las modificaciones en su estado actual, así mismo se considera un radio de afectación de 200 m a partir del polígono de construcción pues los sitios inmediatos a este podrían ser afectados por la dispersión de polvos, aumento en el tráfico vehicular, ruido, vibraciones, etc. Con el fin de evitar en mayor medida las colindancias del terreno será necesario aplicar las medidas de prevención y mitigación de impactos descritas en el capítulo VI.



4.2.2.3 Equipo utilizado.

El equipo por utilizar es muy diverso, alguno será permanente durante el tiempo de desarrollo del proyecto. De acuerdo con los estudios de optimización de recursos, el equipo que se utilizará en la obra se puede dividir en dos tipos:

El Equipo Pesado, presenta más impacto en la modificación del entorno, pero que será el que menos tiempo se encuentre en la obra.

El otro tipo de equipo es el que se utiliza con más continuidad en el desarrollo del proyecto, tal como todas las herramientas de menor tamaño y que generará impactos negativos de poca importancia.

Equipo	Pesado	Continuo
2 Excavadora	2 meses	
2 Rompedora	1 meses	
2 Zanjadora	2 meses	X
1 Cargador líquidos	2 meses	X
Camión tanque "pipa"		X
2 Tractocamión carga		X
1 Asfaltadora	2 meses	X
1 Bomba para concreto		X

4.2.2.4 Materiales.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizarán diversos materiales típicos de la obra de infraestructura y del proyecto conforme a los requerimientos necesarios.

Con el fin de salvaguardar el equilibrio del ecosistema, en ningún momento se utilizarán sustancias químicas que puedan afectar el bienestar social y medioambiental.

De todos los materiales utilizados, solo una mínima parte será almacenada en el lugar de la obra aquellos que no corran riesgo de dañarse o esparcirse de forma incontrolada o pudieran contaminar el medio ambiente, a medida que se vayan utilizando se suministra por los proveedores, con el fin de minimizar los problemas de almacenamiento.

Los materiales que se emplean en la obra de infraestructura se muestran en la siguiente tabla:

Aceros	Combustible
Agregados	Jardinería
Blocks	Vidrios
Madera	Pisos
Adhesivos	Puertas
Concreto	Ventanas
PVC	Hidrosanitario

4.2.2.5 Obras y Servicios de Apoyo.

Las principales obras y servicios de apoyo requeridas durante la etapa de preparación del terreno, y para el desarrollo de la infraestructura se describen en la siguiente tabla:

Obras y Servicios de Apoyo.	
Almacén temporal	Botiquín primeros auxilios
Servicios de Agua, Luz	Sanitarios Portátiles

4.2.2.6 Personal Requerido.

El personal requerido se encuentra dividido por categorías y funciones dentro de cada una de las diferentes etapas de desarrollo de la obra entre carpinteros, fierros, albañiles, electricistas, plomeros y obreros generales. A la fecha se estima alrededor de 60 trabajadores. durante el desarrollo de las etapas de preparación del sitio y construcción.

Personal	Cantidad
Terracerías	8 personas
Obra Civil	30 personas
Plomeros	4 personas
Eléctricos	4 personas
Carpinteros	4 personas
Acabados	4 personas
Supervisión	2 personas
Otros	14 personas

4.2.2.7 Requerimientos de Energía.

Se estima utilizar equipo operado con gasolina y diésel, dando preferencia a equipos eléctricos siempre que sea posible.

Requerimientos de Electricidad. - Los requerimientos de energía serán abastecidos por medio de una planta de generación de energía eléctrica para el empleo de herramienta y equipos eléctricos, así como alumbrado de las instalaciones. Hasta el momento no se tiene estimado la cantidad de energía requerida.

Requerimientos de Combustibles. - Los combustibles que se utilizarán en la obra serán Diesel, Gasolina, Aceites y Lubricantes que serán suministrados por PEMEX. Se tiene estimado un consumo de aproximadamente 1,500 lts/mes/máquina de diésel los cuales serán suministrados por cuenta del contratista de la maquinaria.

El consumo de gasolina, aceites y lubricantes no se ha estimado hasta el momento y será variable según los requerimientos de los vehículos ligeros (pick up). No se requerirán obras para almacenamiento ya que se abastecerán de una fuente cercana al proyecto (Gasolinera).

Sustancias a Usarse en el Proyecto	
Materias primas e insumos	Descripción
Diesel	Automotores y maquinaria pesada
Gasolina Premium PEMEX	Combustible para Vehículos
Aceites lubricantes (Diferentes Viscosidades)	Para equipo y maquinaria
Solventes (Thinner)	Para preparación de pintura

4.2.2.8 Requerimientos de Agua.

El abastecimiento de agua estará dado por camiones pipa y se empleará única y exclusivamente con fines constructivos almacenándose en piletas provisionales que se colocarán en el lugar del proyecto. Los requerimientos serán abastecidos por diferentes fuentes, como pueden ser; pozos, tomas de servicio municipal, manantiales o agua residual tratada.

Para el consumo humano se tiene estimado abastecer la demanda con agua potable, la cual será suministrada en garrafones por una empresa local.

4.2.2.9 Residuos Generados.

Los residuos generados en la etapa de preparación del sitio están constituidos por materia orgánica y cubierta vegetal, los cuales, se procurará almacenarlos de manera provisional en área de proyecto para posteriormente donar a la población todo el material leñoso mientras que el follaje podrá ser enviado a áreas que requieran relleno o finalmente a sitios oficiales de disposición final de residuos considerando que la presencia de vegetación en el sitio es muy escasa.

En cuanto a los residuos de manejo especial procedentes de las obras de construcción; son en su mayoría de tipo sólido con una composición muy variada, formados habitualmente por escombros, arenas, arcillas, cementos, calizas, pizarras, asfaltos, alquitranes, gomas, maderas, pegamentos, vidrios, yesos, pinturas, plásticos, chatarras, etc., los cuales serán enviados a rellenos sanitarios establecidos y asignados por el municipio.

En lo que se refiere a los residuos tipo doméstico, se colocaran contenedores de basura dentro del área de trabajo, para uso del personal que labora en la obra y de esta forma evitar su dispersión en el área. Dichos residuos serán recolectados y enviados a rellenos sanitarios junto con los residuos de manejo especial.

4.2.2.10 Desmantelamiento de la Infraestructura de Apoyo.

Se efectuará el desmantelamiento total de las obras y servicios de apoyo tales como almacén provisional de materiales, caseta de vigilancia, sanitarios portátiles, plantas de suministro de energía eléctrica y piletas de almacenamiento de agua una vez terminada la obra de construcción, dichas acciones se llevarán a cabo por parte del contratista o del personal directo de la obra.

4.2.3. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se llevarán a cabo las actividades ordinarias correspondientes de acuerdo a la prestación del servicio de salud de la UMF tal como consultas médicas, asistencia en urgencias, rayos x, análisis, etc.

La Unidad Médica Familiar brindara a los derechohabientes los siguientes servicios:

Servicios en la Zona de Influencia	Cantidad
1. Medicina Familiar	
Consultorios de medicina Familiar	10
2. Medicina Preventiva	
Consultorios de Enfermería Medicina Familiar	5
3. Estomatología	
Consultorios de Estomatología	1
4. Medicina del Trabajo	
Consultorios medicina del Trabajo	1
5. Atención Medica Continua	
Consultorio de Primer Contacto	1
Camas de Observación Totales	4
<i>Pediátrico</i>	1
<i>Adulto</i>	3
6. Auxiliares de Diagnostico	
Aparatos Rayos X	1
Aparatos de Ultrasonografía	1
Cubículo Toma de Productos de Laboratorio Clínico	1

Así mismo llevaran a cabo trabajos de mantenimiento de las áreas ajardinadas de las instalaciones en general y del equipo empleado para su óptimo funcionamiento.

4.2.3.1 Programa de Operación y Personal Requerido para su Operación.

Se estima que el horario de atención de la Unidad de Medicina Familiar será en horario normal de lunes a viernes, en dos turnos, con o sin citas programadas y área de urgencias se encontrará disponible las 24 horas del día de lunes a domingo.

Requerimientos de personal

El personal requerido durante la operación de la Clínica consta principalmente de personal profesional especializado y en menor medida personal técnico de contratación indirecta.

El personal de planta consta de doctores, enfermeros y administrativos, contratando alrededor de 60 personas las cuales recibirán capacitaciones constantes en las áreas de interés para mantener un adecuado servicio y un buen funcionamiento de los equipos.

4.2.3.2 Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Consumo de agua

En la operación de Unidad de Medicina Familiar se demandará agua potable de la red municipal de suministro para satisfacer todas las necesidades de la población derechohabiente. El consumo del recurso dependerá de las necesidades de la clínica empleada principalmente para el mantenimiento higiénico y sanitarios de las instalaciones

4.2.3.3 Requerimiento de energía.

Requerimientos de Electricidad.- El organismo que dará el servicio de Energía Eléctrica durante la operación del Unidad de Medicina Familiar, será la Comisión Federal de Electricidad y se tendrá una demanda creciente que dependerá del grado de ocupación de las diferentes áreas. De acuerdo con los programas de suministro de la CFE se tiene garantizado el suministro, por lo que no existe inconveniente en la Factibilidad de Suministro de Energía Eléctrica además de que la infraestructura contempla una Subestación Eléctrica. Para poder abastecer la demanda de energía eléctrica será necesario líneas de mediana tensión, así como un transformador de 45 kva a 60m del predio.

Requerimientos de Gas Natural.- La unidad médica contará también con el servicio de gas natural servicio suministrado por compañía contratista aun no definida, por lo que la unidad contará con las instalaciones adecuadas para el suministro de este servicio.

4.2.3.4 Requerimientos de agua.

Actualmente la delegación ha garantizado el suministro de agua potable gracias a la infraestructura hidráulica existente en la zona y a la disponibilidad del servicio. El abastecimiento será por medio de la red de agua potable existente en la zona, proporcionadas por el Organismo Público operador de Agua y Drenaje de Monterrey. Esta necesidad será resuelta de acuerdo con los lineamientos que marque la misma dependencia. (Considerando una dotación de agua de 120 lts/usuario/día).

Así mismo las instalaciones del IMSS cuenta con fuentes alternativas mediante pozo subterráneo con el cual complementa el servicio para áreas secundarias o en caso de desabasto en las redes públicas

4.2.3.5 Residuos generados.

Residuos Sólidos de Manejo Especial. - Se estima una generación aproximada de residuos de 80 kilogramos diarios, entre usuarios y trabajadores mismos que serán recolectados, transportados y manejados y dispuestos en áreas establecidas, por empresa autorizada para la recolección.

Residuos biológico infeccioso: Aquellos que se generan durante las actividades asistenciales a los derechohabientes provenientes de área de urgencias, consultorios médicos, laboratorios clínicos o de investigación, que por el contenido de sus componentes puedan representar un riesgo para la salud y el ambiente.

Estos residuos son regulados por la Norma Oficial Mexicana **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002**, e incluyen la sangre, los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos, los patológicos, los residuos no anatómicos y los objetos punzocortantes.

Se contará con infraestructura adecuada para el Manejo Integral de este tipo de residuos así mismo participando en la capacitación del personal para su correcto envasado de los residuos y su almacenamiento temporal, así como dar seguimiento a su transporte y la adecuada destrucción de dichos residuos. El servicio de recolección de dichos residuos será proporcionado por empresa contratista especializada en el confinamiento de los residuos peligrosos.

Proceso de manejo de los RPBI son los siguientes:

- Identificación de los residuos
- Envasado de los residuos generados
- Almacenamiento temporal: almacén temporal exclusivo para RPBI.
- Recolección y transporte externo
- Tratamiento
- Disposición final

Residuos Radiológicos o nucleares.

Las cantidades a generar dependerán de la carga del servicio, por lo que en su momento se informará a las dependencias oficiales, para tal caso serán almacenados temporalmente, para su entrega empresa prestadora del servicio, la cual será la encargada de su manejo, traslado y disposición final. Se estima una generación aproximada de desechos de 10 kilogramos diarios.

4.2.3.6 Aguas residuales.

Las aguas residuales generadas durante la operación provenientes de los sanitarios (inodoro, regaderas, lavabos) y limpieza de las instalaciones, serán entregada y conducida al colector principal de la zona propiedad de Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, el cual es el ente encargado para su tratamiento y disposición, mientras que las aguas generadas como producto de las áreas de urgencias o de atención a usuarios serán conducidas por distintas tuberías hasta el colector de la IMSS quienes serán los encargados de su tratamiento adecuado.

Por tratarse de aguas residuales provenientes de hospitales estas deberán apearse al cumplimiento de la NOM-CCA-029 ECOL/1993, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de hospitales

4.2.3.7 Factibilidad de reciclaje de los residuos que reporta.

Se genera gran cantidad de residuos que pueden ser reciclados, tal como PET, cartón, aluminio, etc., mismos que dependerán del plan de manejo de residuos con el que cuente la clínica pueden ser reciclados en su mayoría.

En la unidad médica se colocarán contenedores de basura dentro y fuera de las instalaciones, bien identificados para separar los residuos que pueden ser reciclados, de esta forma el usuario depositara sus residuos en el contenedor correspondiente conforme al tipo de residuo.



4.2.3.8 Manejo y disposición de residuos.

Los residuos de manejo especial serán recolectados y transportados para su correcto manejo y disposición por parte de empresa contratista servicio (debidamente registrada), así mismo en cuanto a los residuos peligrosos generados en el área de urgencias y consultorios médicos serán manejados conforme a la Nom-052-SEMARNAT-2005 y a la LGPGIR, estos residuos serán recolectados, transportados, tratados y dispuestos en sitios autorizados.

Los residuos generados en la clínica deberán ser almacenados en áreas distintas dentro de las instalaciones del IMSS conforme a sus características (RP o RME), serán trasladados a los sitios de disposición final conforme a las cantidades que se generen, su espacio de almacenamiento o como lo dictamine la ley.

4.3 ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO.

4.3.1 Rasgos Físicos.

4.3.1.1. Geomorfología y geología en el predio.

Geomorfología

La entidad presenta tres zonas morfológicas bien definidas, que corresponden a las provincias fisiográficas. Estas unidades morfológicas son:

- Planicie Costera del Golfo
- Sierra Madre Oriental
- Altiplano Mexicano

Fisiográficamente, el terreno estudiado se encuentra situado en la provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte y de la Subprovincia de Llanuras y Lomeríos (INEGI, 1986).

Provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte

Dentro del territorio nacional, esta provincia fisiográfica se extiende sobre la costa del Golfo, desde el río Bravo en el tramo que va de Reynosa, Tamaulipas a su desembocadura, y hasta la zona de Nautla, Veracruz; limita al Noroeste con la provincia de la Gran Llanura de Norteamérica, al Oeste con la Sierra Madre Oriental, al Este con el Golfo de México y al Sur con la provincia del Eje Neovolcánico. Abarca partes de los estados de Tamaulipas, Nuevo León, San Luis Potosí, Hidalgo y Veracruz

Entre los materiales aflorantes dominan los sedimentos marinos no consolidados (arcillas, arenas y conglomerados), cuya edad aumenta conforme su distancia respecto de la costa (los hay desde cuaternarios, pasando por pliocénicos, oligocénicos y eocénicos del Terciario; hasta cretácicos superiores en las proximidades de la Sierra Madre Oriental).

Los sedimentos marinos antiguos (oligocénicos y miocénicos) de la porción sur de la provincia, se aproximan a la costa al oeste de Tamiahua y se extienden al norte hasta la Ciudad de Victoria. Abundan depósitos arcillosos del Cretácico Superior en las regiones de Ciudad Mante y Monterrey. En esta última zona se presentan numerosos islotes de aluviones recientes.

Subprovincia de Llanuras y Lomeríos

La parte de esta subprovincia que penetra en el estado de Nuevo León, que está incluida en la región conocida como Llanura Costera o Plano inclinado, ocupa partes del área de Monterrey, Montemorelos y Linares. En ella quedan englobados los municipios de General Escobedo, Cadereyta Jiménez, El Carmen, Ciénega de Flores, Gral. Zuazua, Hualahuises, Marín, Pesquería y San Nicolás de los Garza; y partes de Allende, Escobedo, Terán, Juárez, Linares, Montemorelos, Monterrey, Los Ramones y Salinas Victoria.

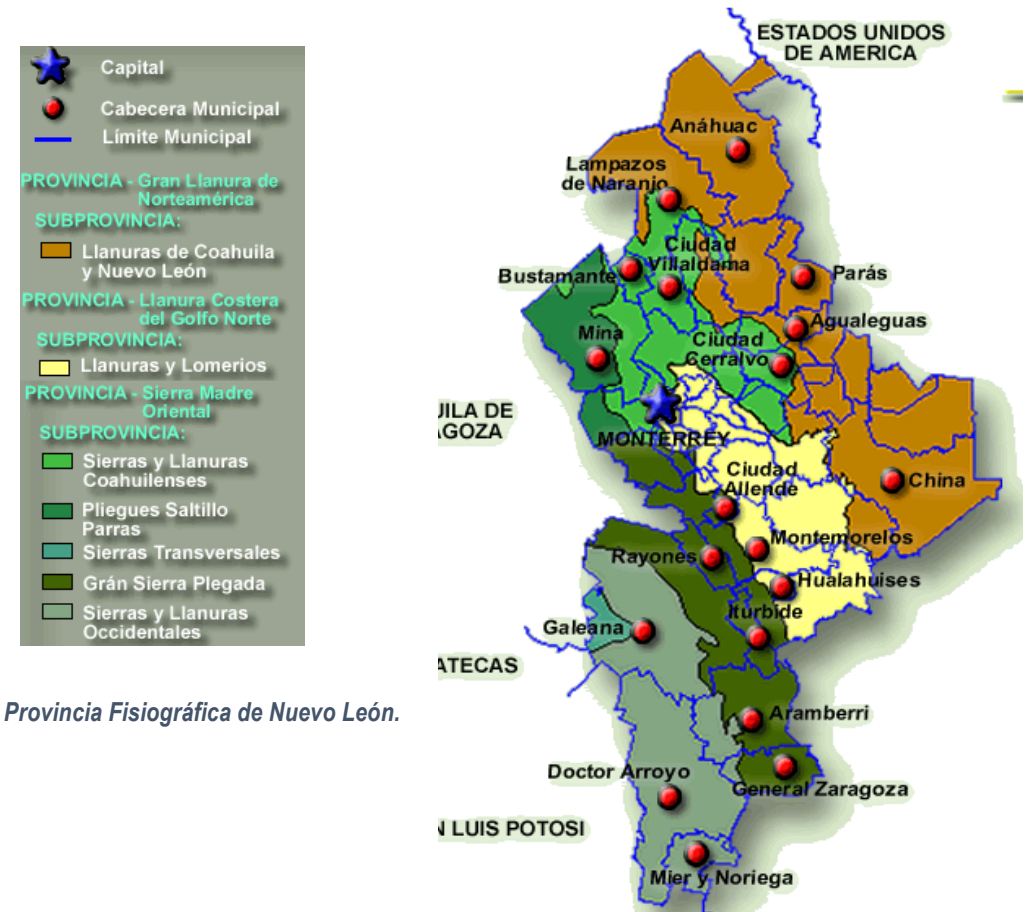


Figura 7. Provincia Fisiográfica de Nuevo León.

Geología

Como se mencionó anteriormente, la zona de proyecto pertenece a la Llanura Costera del Golfo Norte; en esta región, el Cretácico Inferior está representado por rocas calcáreas. La mayor parte de los afloramientos rocosos de esta provincia, pertenecen al Cretácico Superior y están constituidos por lutitas.

De acuerdo con la Carta Geológica G14C26 el predio proyectado corresponde a Roca del tipo Conglomerada

Una roca de conglomerado es un tipo de roca sedimentaria. Se forma de fragmentos redondeados muy grandes de aproximadamente 2 milímetros (0,20 cm) de diámetro, que pueden ser observados a simple vista. La presión por sí sola no puede mantenerlos unidos. Estos fragmentos, llamados clastos, suelen ser cementados por minerales disueltos. Los clastos se clasifican por tamaño en piedras, guijarros y peñascos. Los conglomerados se clasifican en otras numerosas maneras: por su litología (estructura de la roca), por su método de clasificación y su composición.

Orografía

El Municipio cuenta con un suelo montañoso, pero sus elevaciones carecen de alguna altura de relevancia, el 70% está dividido entre zonas planas y semiplanas y el 30% en zonas accidentadas.

El sitio del proyecto está ubicado a 4 km este aproximadamente de la Sierra del Cerro de la Silla el cual en su elevación más alta alcanza una altura de 1820 msnm

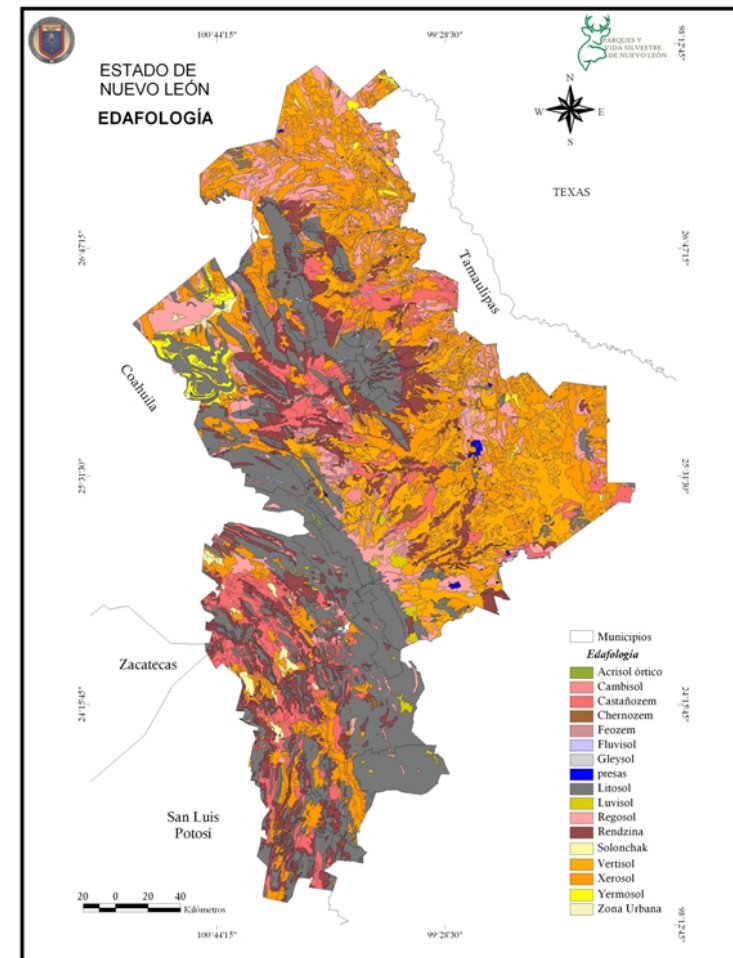
Edafología del sitio.

El tipo de suelo que conforma el sitio del proyecto es en su totalidad de tipo Regosol y feozem calcarico, de acuerdo con la Carta Edafológica G14C26.

El Regosol son suelos poco desarrollados, constituidos por material suelto semejante a la roca es el de mayor extensión y puede definirse como la capa de material suelto que cubre la roca; sustenta cualquier tipo de vegetación dependiendo del clima; sin embargo, su uso es principalmente forestal y ganadero, aunque también puede ser utilizado en proyectos agrícolas y de vida silvestre.

Mientras que los suelos Phaeozems son suelos caracterizados por poseer un horizonte superficial A, oscuro por su elevado contenido en materia orgánica. Esta le confiere una elevada estabilidad estructural, porosidad y fertilidad (horizonte móllico).

Figura 8. Edafología de Nuevo León.



4.3.1.2. Hidrografía

Hidrología Superficial

El área de estudio se ubica dentro de la Región Hidrológica Río Bravo - Conchos RH24. La cual cubre todo el norte, centro, oriente del estado, abarcando el 59.37% de la superficie estatal, drena las aguas del centro-norte de la entidad hacia el río Bravo para verter finalmente sus aguas al Golfo de México. Los principales ríos: San Juan, Santa Catarina, Ramos, Pilón, Pesquería, Salinas, Sosa, Salado, Álamo y Candela.

Las cinco cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Bravo-San Juan (30.9%), Presa Falcón-Río Salado (21%), Río Bravo-Sosa (5.88%), Río Bravo-Nuevo Laredo (2.45%) y Río Bravo-Matamoros-Reynosa (1.59%). Ubicando este proyecto dentro de la cuenca de Río Bravo-San Juan de la subcuenca Río Monterrey.

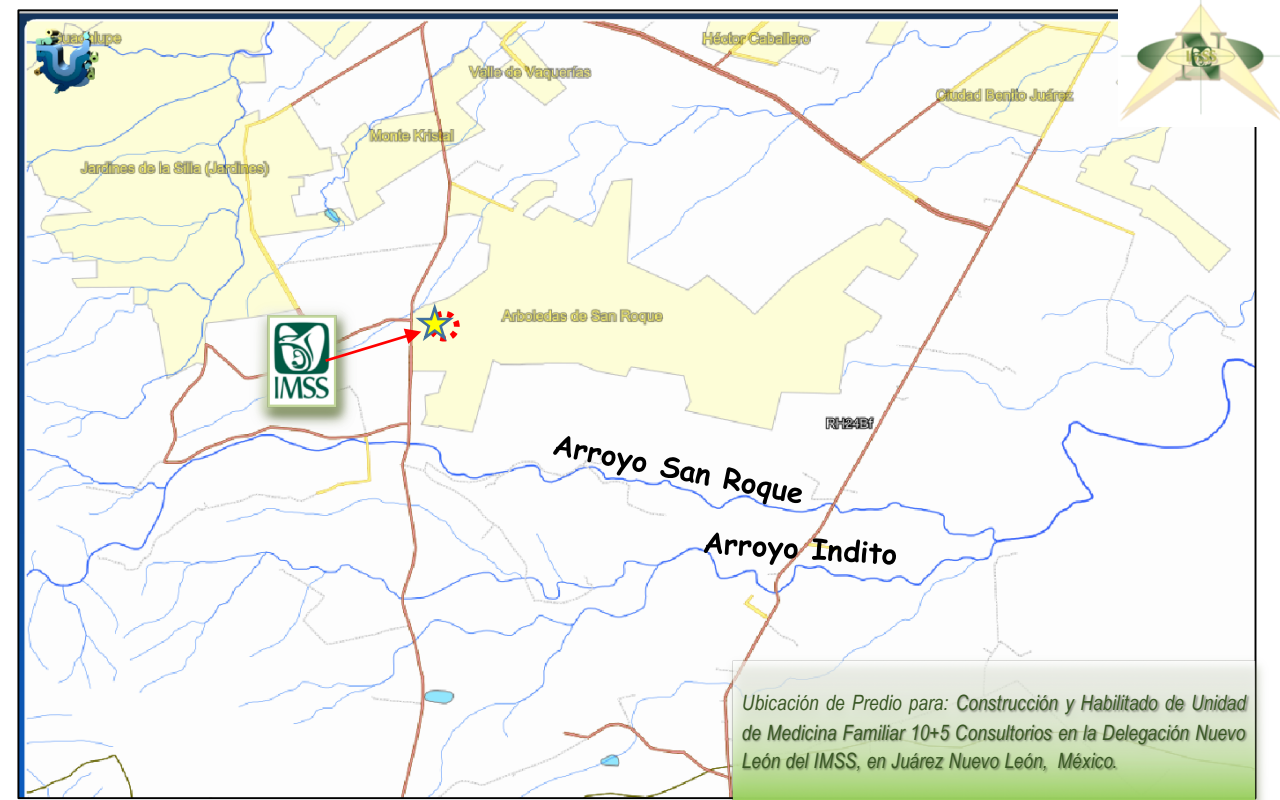
El río Bravo nace en las montañas de San Joaquín en el estado de Colorado, Estados Unidos, con el nombre de Río Grande; tiene una extensión de 3.034 y marca el límite entre los Estados Unidos de América y México, en la porción que corresponde entre Ciudad Juárez y su desembocadura en el Golfo de México.

Mientras que el río San Juan nace en el Arroyo la Chueca en Nuevo León y desemboca en el Río Bravo en Tamaulipas. Es el más importante del estado de Nuevo León ya que abastece a la Presa El Cuchillo, construida para llevar agua al Área Metropolitana de Monterrey.

El sitio del proyecto se encuentra a 1.3 km al norte del Arroyo San Roque el cual tiene su origen en la sierra cerro de la silla y desemboca en el Río Santa Catarina.

El agua de la región tiene la tendencia natural de fluir hacia el Golfo de México, el drenaje en las sierras es de tipo rectangular, mientras que en los valles es paralelo y sub paralelo.

Las unidades de escurrimiento son áreas en las que el escurrimiento tiende a ser uniforme debido a sus características de permeabilidad, cubierta vegetal y precipitación media, principalmente. Como resultado del análisis de estos factores, se obtiene un coeficiente de escurrimiento que representa el porcentaje de agua de precipitación que escurre superficialmente el cual en la zona de estudio corresponde a 05 a 10%.



Ubicación Geográfica		UTM	
25°36'37.70"	Latitud Norte	X=384115.23	
100° 9'14.83"	Longitud Oeste	Y= 2833051.80	
480 msnm de Altitud.			

Propiedad	Valor
Nombre de Región Hidrográfica	BRAVO CONCHOS
Clave de Cuenca	B
Clave de Cuenca Compuesta	B
Nombre de Cuenca	R. BRAVO - SAN JUAN
Clave de Subcuenca	f
Nombre de Subcuenca	R. Monterrey
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	RH24Bb R. San Juan
Total de Descargas (drenaje principal)	1

Figura 9. Hidrología Superficial del Área del Proyecto



Hidrología Subterránea

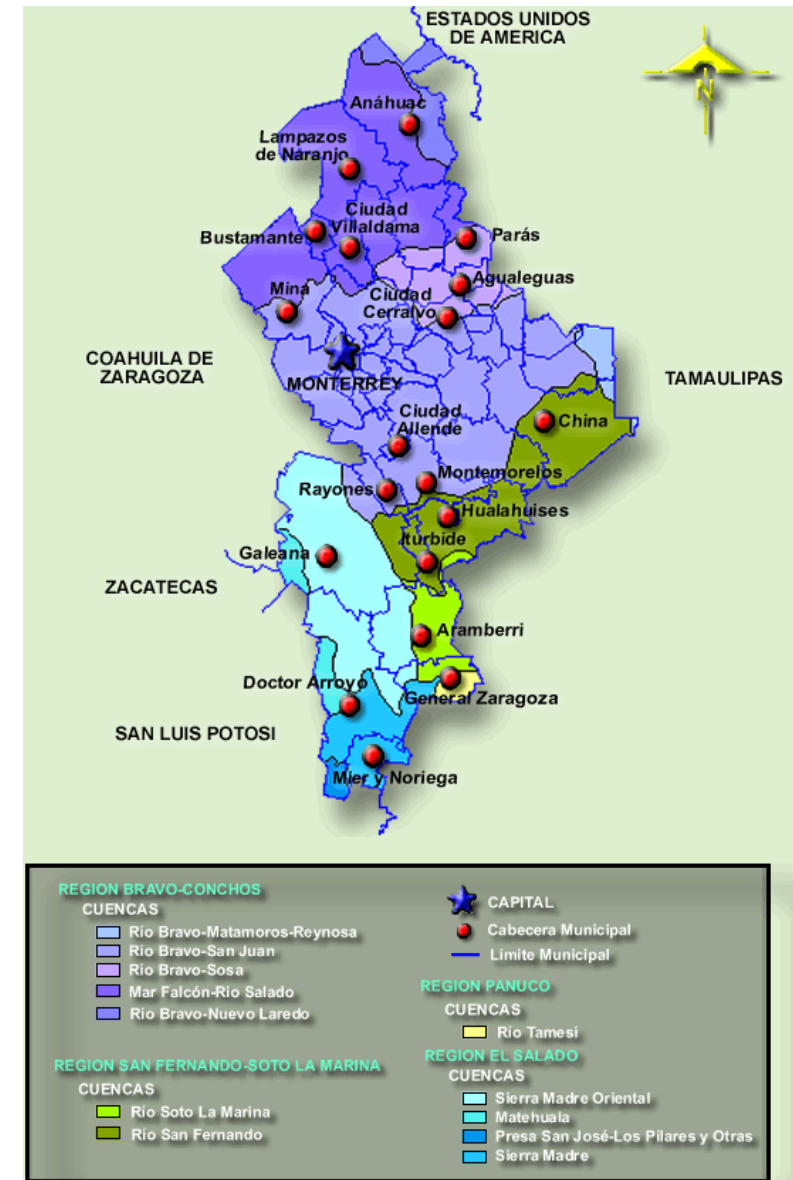
Dentro de la Región Hidrológica “Río Bravo - Conchos”; está localizada la zona de Monterrey; y en ella, se efectúa la explotación de agua subterránea más importante; los campos de Mina, Monterrey, Buenos Aires y Topo Chico, son los que aportan mayor volumen.

Por otro lado, fuera del área conurbada de Monterrey, la comisión nacional del agua tiene registrados trescientos ochenta y un pozos profundos, que abastecen de agua potable a los habitantes de las cabeceras municipales y comunidades de los municipios del estado. Estos pozos se ubican en cuatro áreas de perforación y explotación, desde zonas libres hasta zonas con veda.

El notable desarrollo industrial y la creciente explosión demográfica del Área Metropolitana de Monterrey implican mayores demandas de agua; sin embargo, la escasa disponibilidad de este recurso y su irregular distribución en la temporada de lluvias, redundan en una recarga reducida de los acuíferos.

Cabe destacar que el predio, se encuentra dentro de una zona de veda decretada desde el 17 de julio de 1951, por la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), actualmente Comisión Nacional del Agua; según estudios de esta misma, y de acuerdo a los Acuerdos Publicados en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Enero del 2003, desde el punto de vista de su potencial acuífero; el área de estudio ubicada en el Acuífero “Área Metropolitana”, en un tipo de zona sin disponibilidad para nuevas fuentes de agua.

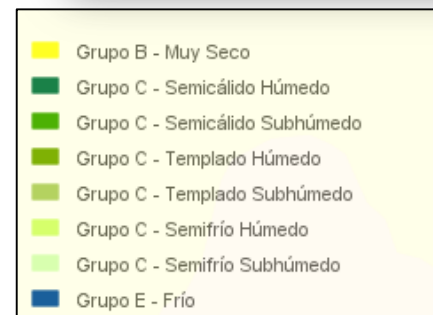
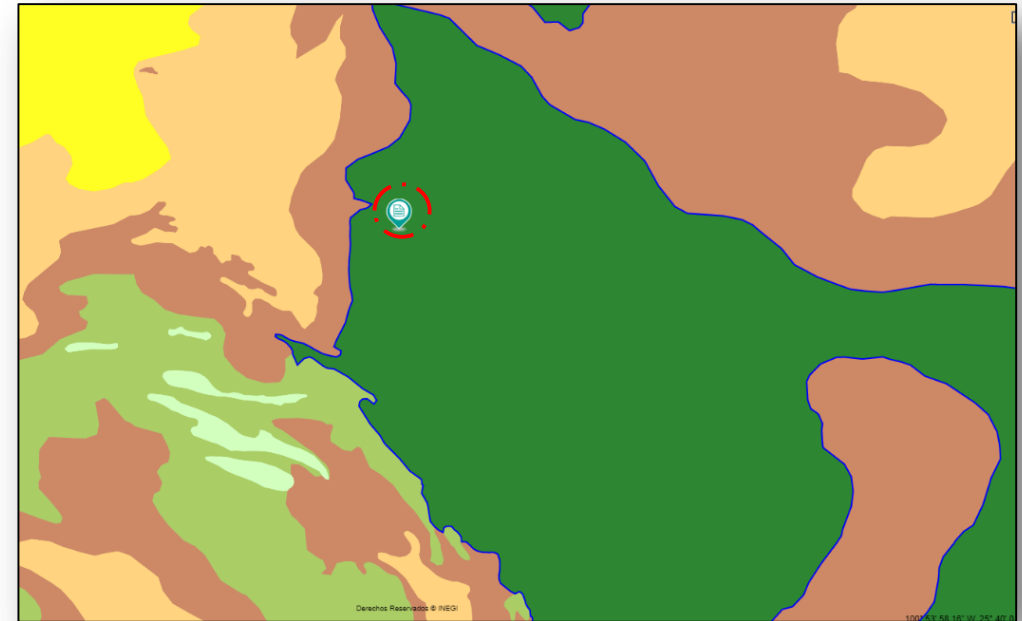
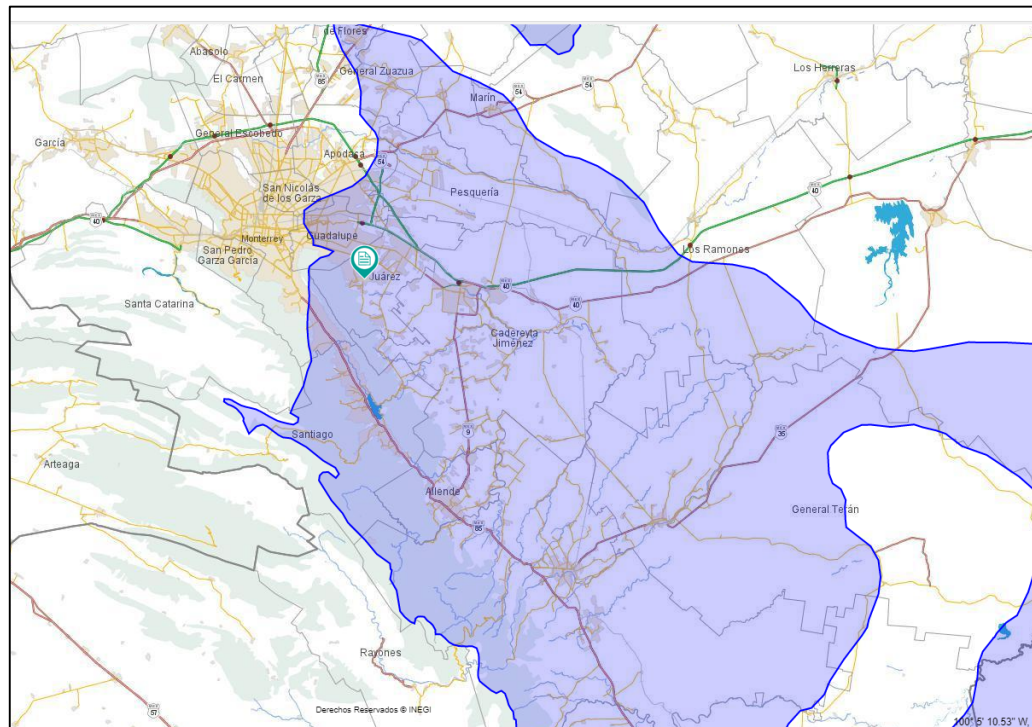
Figura 10. Regiones Hidrológicas de Nuevo León



4.3.1.3. Clima

El Municipio de Juárez cuenta con un clima del tipo seco estepario cálido, su temperatura media del año entre 20°- 24° C y cuenta con lluvias escasas en todo el año logrando una precipitación media anual de 400 mm, los vientos dominantes provienen del norte.

Figura 11. El clima en el sitio corresponde a Semicálido Subhúmedo con Lluvias en verano





4.3.2 Rasgos Biológicos.

4.3.2.1 Fauna.

Las especies de fauna silvestre se encuentran muy relacionadas con los ecosistemas donde se desarrollan, adaptándose a las diferentes condiciones ambientales existentes tal como la densidad en la vegetación y su cobertura, presencia de agua, clima, etc.

De acuerdo con el tipo de vegetación correspondiente a la zona del proyecto de **matorral submontano** la cual se caracteriza por presentar una gran diversidad de especies y dada la ubicación del terreno en un área de crecimiento donde las condiciones naturales prevalecen saliendo de la colonia los cometas, trae como resultado la presencia de diversas especies de fauna en el área adyacente a la del proyecto, puesto que se ven satisfechos en sus requerimientos de espacio, alimento y protección. Por lo que en el área se ha observado la presencia por parte de los pobladores de especies tal como:

Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Sin estatus
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	Sin estatus
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Sin estatus
Liebre	<i>Lepus europaeus</i>	Sin estatus
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Sin estatus

En el área de influencia del proyecto y con base en las observaciones de campo y levantamiento de información biológica del predio, no se han detectado especies de Fauna silvestres terrestres o acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras o sujetas a protección especial; que hayan sido señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) NOM-059-SEMARNAT-2010.o de aquellas sujetas a protección especial por decreto del titular del Ejecutivo Federal.

En el aspecto Ecológico, todas las especies silvestres presentan un gran valor, debido fundamentalmente a que son parte integral en el equilibrio de los ecosistemas. Sin embargo, las especies que se encuentran catalogas en un nivel de riesgo, son las de mayor atención en este sentido, ya que, son especies que por causas naturales o antropogénicas, han disminuido sus poblaciones presentando el riesgo de desaparecer.

4.3.2.2 Flora

El tipo de vegetación existente en el área correspondiente al desarrollo del proyecto conforme a la carta de uso de suelo (G14C26 INEGI 1:50 000) corresponde a vegetación secundaria de Matorral Submontano Espinoso mismo que actualmente se encuentra desplazado por el auge del área urbana.

El Matorral Submontano (Rzendowski 1966) se ha reconocido como una comunidad vegetal, que prospera en climas relativamente menos áridos (450 a 900 mm anuales de precipitación) y que rara vez sobrepasa los 2,000 m de altitud. Es un matorral generalmente inerme, alto y denso, más o menos perennifolio, que se desarrolla sobre suelos someros de laderas de cerros, en la mayoría de los casos formados por roca sedimentaria.

El Matorral Submontano es una formación arbustiva y subarbórea muy rica en formas de vida, el vigor, talla y distribución de las especies dominantes y codominantes está supeditado a la disponibilidad de agua en el suelo. Las formas biológicas dominantes son arbustos o árboles de 3 a 5 metros de alto.

El Matorral Espinoso se caracteriza por la dominancia de especies espinosas y caducifolias una gran parte del año o áfilas (sin hojas). Se desarrolla en una amplia zona de transición entre el matorral desértico micrófilo, el matorral submontano, el mezquital y la selva baja espinosa del noroeste de la República. Su distribución se localiza en la porción norte de la Llanura Costera del Golfo y el extremo sur de la Gran Llanura de Norteamérica. Algunas de las principales especies son *Acacia spp.*, *Cercidium spp.*, *Leucophyllum spp.*, *Prosopis spp*, *Condalia spp* y *Castela tortuosa*.

Los procesos que limitan la distribución y abundancia de las plantas están en relación directa con las características del paisaje en varios sentidos. Por ejemplo, la profundidad del suelo y la inclinación de las laderas ejercen influencia sobre el movimiento vertical, distribución espacial y disponibilidad temporal del agua, lo mismo que la proporción de rocas, grava y piedras. En el municipio de Juárez nos encontramos con un específico tipo de vegetación, esto en virtud del clima predominante semicálido y seco de la región, derivado de las escasas lluvias durante el año



Vegetación existente en el sitio de proyecto

El terreno donde se desarrollará el proyecto actualmente es un parque por lo cual el terreno ya ha sido afectado en su composición natural presenta muy poca vegetación de corta edad y tamaño distribuida en toda el área de construcción.

Para determinar la abundancia de las especies se llevó a cabo un recorrido dentro del área de estudio, para determinar las especies existentes en el lugar, su estado físico y abundancia de cada especie.

Listado de especies en el predio, señalando aquellas que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su estatus en la misma

Cant.	Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
4	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Sin estatus
1	Tenaza	<i>Havardia pallens</i>	Sin estatus
20	Encino	<i>Quercus canbyi</i>	Sin estatus
1	Anacua	<i>Ehretia anacua</i>	Sin estatus
4	Framboyán	<i>Delonix regia</i>	Sin estatus
7	Yuca	<i>Yucca filifera</i>	Sin estatus
5	Palma abanico	<i>Sabal mexicana</i>	Sin estatus
3	Magüey	<i>Agave americana</i>	Sin estatus
5	Lechuguilla	<i>Agave lechuguilla</i>	Sin estatus

En el área de influencia del proyecto y con base en las observaciones de campo y levantamiento de información biológica del predio, no se han detectado especies de flora silvestres terrestres o acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras o sujetas a protección especial; que hayan sido señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (NOM-059-SEMARNAT-2010) o de aquellas sujetas a protección especial por decreto del titular del Ejecutivo Federal.



Sabal mexicana



Yucca filifera



Agave lechuguilla



Agave americana



Quercus canbyi

4.3.2.2 Ecosistema y Paisaje.

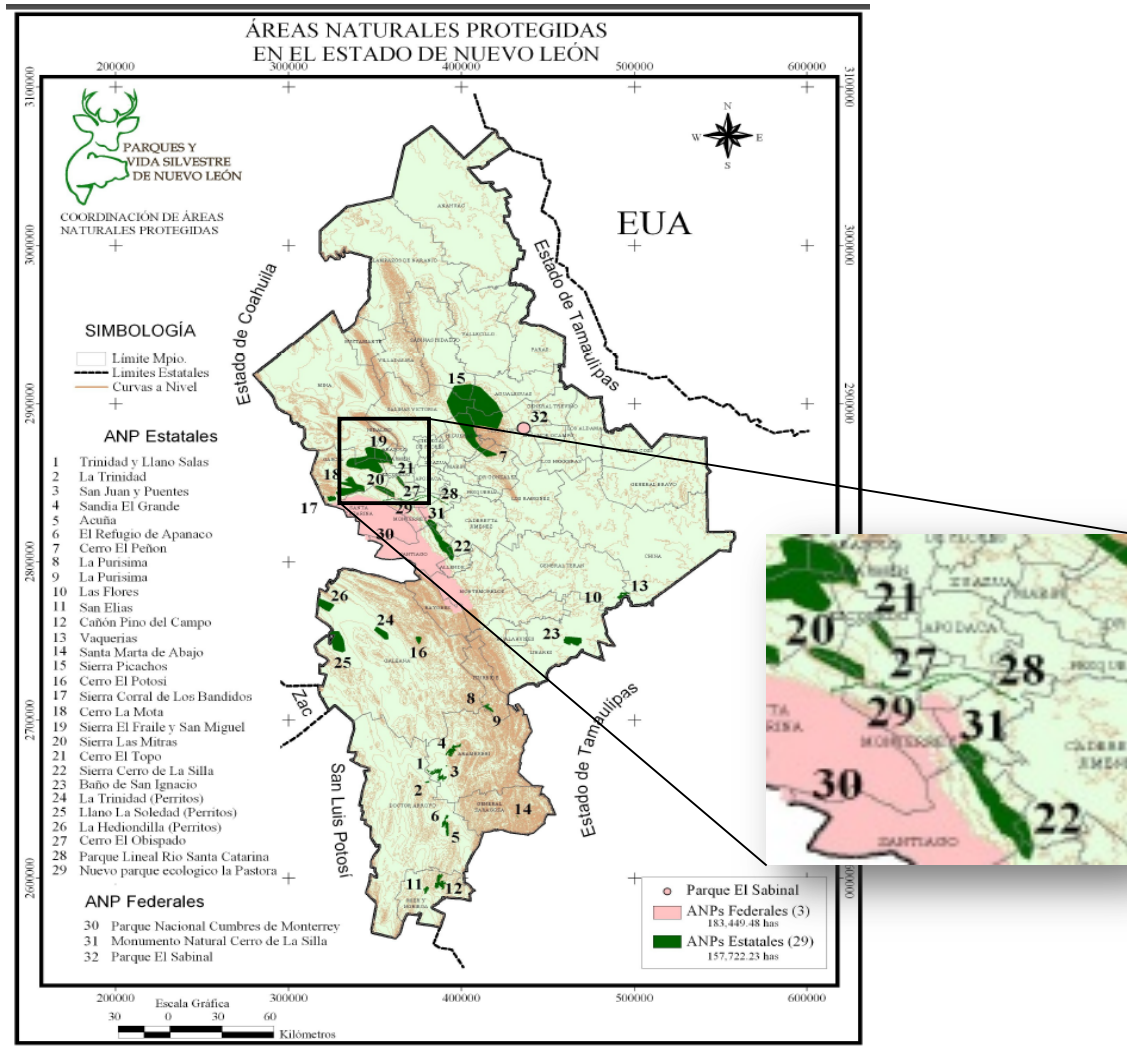
La situación geográfica del estado de Nuevo León y sus características fisiográficas, ha propiciado que exista una gran variedad de comunidades vegetales. El estado se localiza entre los reinos holártico y neotropical, incluyendo tres regiones y cuatro provincias florísticas.

Nuevo León cuenta con el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, Parque Nacional El Sabinal, Monumento Natural Cerro de la Silla, 26 Áreas Naturales Protegidas (ANP), el Parque Natural La Estanzuela y el Parque Ecológico Chipinque; tanto de jurisdicción federal como estatal. Las características que las hacen particulares se deben a la transición de ecosistemas semidesérticos a bosque, que resulta en gran diversidad de especies vegetales y animales propias de cada ecosistema.

EL municipio de Juárez Nuevo León comparte con los municipios de Monterrey, Santiago, Allende y Cadereyta el Área Natural Protegida Sierra "Cerro de la Silla" la cual cuenta con una altura que van desde los 500 hasta los 1300 msnm con una superficie de 10,620.37 Has. Las topofomas presentes sobre esta sierra son: El Cerro de la Silla, Cañada Pozo, Cañada Lampazos, Cañada de la Mora, Cañada Mamias, Cañada de Agua de Fierro, entre muchas otras.

El predio se encuentra fuera de las áreas naturales protegidas estatales y federales, por lo que dicho proyecto no causara disturbios directos sobre estas áreas

Figura 12. Áreas Naturales Protegidas de Nuevo León



4.3.3 Medio Socioeconómico.

Población

De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta intercensal 2015, efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía INEGI, en Juárez existe una población de 333 481 habitantes de la cual el 50.5 % corresponde a la población masculina y 49.5% a la población femenina.

Cabe destacar una tasa de crecimiento importante en el periodo comprendido del 2010 y 2015 de acuerdo con los resultados obtenidos del último Censo de Población y Vivienda y la Encuesta intercensal respectivamente, teniendo un incremento en la población de 76, 511 habitantes en tan solo 5 años.

Composición por edad y sexo

Población total*

333 481 Representa el 6.5% de la población estatal.

Relación hombres-mujeres

102.1 Existen 102 hombres por cada 100 mujeres.

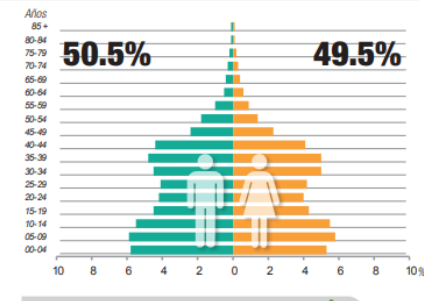
Edad mediana

24 La mitad de la población tiene 24 años o menos.

Razón de dependencia por edad

56.2 Existen 56 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.

*En viviendas particulares habitadas.



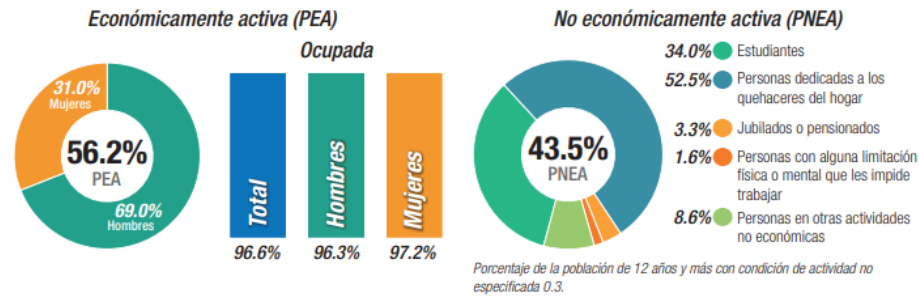
Población Económica

La población económicamente activa en el municipio de Juárez corresponde al 56.2 % de la población existente del cual el 69 % corresponde a población masculina mientras que el 31% de la población restante corresponde a la femenina.

Así mismo el 43.5% de la población total corresponde a la no económicamente activa (PNEA) entre las que mayormente se encuentran las personas dedicadas al hogar y estudiantes.

Características económicas

Población de 12 años y más



Actividades económicas

En nuestro Municipio la actividad económica predominante es el comercio y la industria, existiendo gran diversidad de empresas que permiten la sustentabilidad económica del municipio, teniendo registrados a la fecha 3,350 pequeñas, medianas y grandes empresas.

4.3.4 Servicios.

4.3.4.1 Medios de Comunicación.

Vialidad

El municipio cuenta con vialidades primarias, secundarias, colectivas y locales.

La vialidad que estructura el territorio municipal es la carretera Monterrey-Reinosa, el libramiento para desvío de tráfico pesado, la prolongación de la vialidad de Eloy Cavazos y la estructura norte-sur es a través de la vialidad a San Roque y la Vialidad a la Presa de la Boca.

El territorio municipal cuenta además con caminos y brechas de terracería que comunicas a diferentes localidades que aún no cuentan con el beneficio de la regularización

El acceso a sitio del proyecto requerirá el uso de la vialidad primaria San Roque en la cual conecta la Av. Las Torres avenida principal de acceso a la clínica médica.

Internet

El acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), así como su uso en diferentes niveles continúa siendo un reto en el municipio ya que en gran parte de este aún no cuenta con cobertura a este servicio. La poca accesibilidad impacta múltiples aspectos de la vida, como el crecimiento económico y el desarrollo social.

Telefonía

Los medios de comunicación como Telégrafo, Teléfono, así como Correo, se ofrecen por diversas compañías. El servicio telefónico presenta la opción de ser mediante un sistema celular o el convencional, para el cual hay disponibilidad de líneas.4.3.4.2 Medios de Transporte.

4.3.4.2 Medios de Transporte.

Transporte público de pasajeros

El transporte urbano en el Área Metropolitana de Monterrey y municipios circundantes o periféricos se lleva a cabo con un servicio reestructurado recientemente, apoyado con las Líneas del Metro 1 y 2. La estructura de transporte se complementa con las rutas Periféricas, el sistema de transporte urbano y complementado con servicios de taxis.

El transporte público de pasajeros forma parte del equipamiento del municipio y está compuesto por autobuses foráneos y taxis concentrándose estos medios de transporte en la cabecera municipal.

Los principales medios de transporte que tienen acceso directo al área que circunda el proyecto es por medio del servicio de taxi y los camiones urbanos de las siguientes rutas:

- R-72 Nuevo León - Cometas
- R-224 Arboledas - Centro
- R-224 Monte Cristal
- R-420 Monte Cristal - Arboledas - Exposición
- R-73 20 De Noviembre
- R-83 Rehiletos
- R-83 Magdalenas
- R-73 Zertuche

Transporte Aéreo

El Aeropuerto Internacional General Mariano Escobedo o Aeropuerto Internacional de Monterrey ubicado en la carretera a Miguel Alemán, kilómetro 24, en el municipio de Apodaca, es el principal puerto de entrada aérea al estado de Nuevo León y junto al Aeropuerto Internacional del Norte se encarga de las operaciones nacionales e internacionales de la Zona Metropolitana de Monterrey.

El aeropuerto cuenta con dos pistas de aterrizaje. La 11/29 tiene 3,000 metros de largo y el 16/34 cuenta con 1,801 metros de largo. El Aeropuerto Internacional de Monterrey es el más importante del Grupo Aeroportuario Centro Norte.

El aeropuerto es considerado como uno de los aeropuertos más modernos de América del Norte ya que posee un diseño que está fundamentado en el ahorro de energía y la conciencia sustentable,³ atendiendo así a más de 9 millones de pasajeros al año.

Ferrocarril

Actualmente, el tránsito ferroviario se restringe únicamente al transporte de carga, pues no existe transporte de pasajeros.

Este servicio lo prestan en la localidad, las empresas:

- FERROCARRIL MEXICANO, S.A. DE C.V.
- TFM, S.A. DE C.V.

El tránsito mencionado, se divide en tres categorías:

- a. El movimiento de carga de largo itinerario, y cuyo origen o destino no es la ciudad de Monterrey, pero que transita por el libramiento de esta ciudad.
- b. Las vías troncales que convergen en el área metropolitana de Monterrey
- c. El transporte de carga doméstico en esta ciudad de Monterrey

4.3.4.3 Servicios Públicos.

Energía eléctrica

La red de energía eléctrica del municipio es proporcionada por la CFE a través de 3 subestaciones, una se utiliza para la dotación de energía eléctrica para las actividades de la población del municipio y las otras dos son subestaciones para usuarios de la CFE una para dotación de energía a la planta Pemex y la otra a la planta potabilizadora San Roque.

La red de transmisión de energía eléctrica que se localiza en el municipio proviene de la planta de generación eléctrica localizada en Huinalá en el municipio de Apodaca con una capacidad de 377.7 MW.

Se pueden observar tres líneas de transición casi paralelas entre sí en su trazo norte-sur por el municipio, una de 400 kw, otra de 230 kw y una más de 138 kw.

Agua Potable.

En el municipio de Juárez existen 2 tanques de los 153 que están identificados e interconectados en la zona Metropolitana de Monterrey.

Los tanques de almacenamiento de agua potable son tanques arboledas con una capacidad de 1000 m³ y tanques la paz con 5000 m² de capacidad. La dotación de agua potable para la población del municipio de Juárez es de 350 lts/persona/día.

Se estima que el número de viviendas que no dispone de agua entubada es de 22% principalmente por estar localizadas en fraccionamientos irregulares o alejados de la red de agua potable del municipio

Drenaje Sanitario

Las redes de drenaje sanitario existentes dentro del municipio que conducen aguas residuales de la zona metropolitana y que son conducidas a la planta de tratamiento Dulces Nombres.

El municipio de Juárez descarga sus aguas Residuales hacia una estación de bombeo, existen otros tramos de tubería aislada de drenaje sanitario, al oriente y sur del municipio un número considerable de viviendas descargan sus aguas residuales en fosas sépticas. El municipio sigue ampliando la cobertura del drenaje sanitario ya que presenta uno de los mayores índices de viviendas sin drenaje sanitario.

Drenaje Pluvial.

La red de drenaje pluvial en el municipio es muy ineficiente o inexistente en varias zonas, utilizando principalmente las pendientes de las vialidades como drenaje pluvial superficial provocando problemas en época de lluvias. Este tipo de drenajes desembocan en partes bajas de ríos y arroyos principalmente el río Santa Catarina.

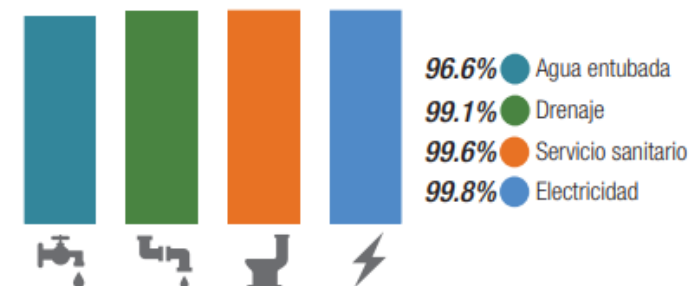
Aunado a la problemática que presenta el municipio por la falta de drenajes pluvias se suma la reducción de los coeficientes de absorción del suelo causado por los angostos tamaños de los lotes de nuevos fraccionamientos o pavimentación de calles. Por lo que los riesgos por inundación se presentan principalmente en la parte baja del río Santa Catarina.

Redes de Hidrocarburos

La red de hidrocarburos en el municipio está determinada por el paso de poliductos y ductos de combustóleo y gas de Pemex localizados en forma paralela a la autopista a Reynosa.

Cada uno de los servicios básicos para la comunidad, ha establecido un apoyo en el proceso de expansión y desarrollo del municipio, beneficiando a los habitantes de las comunidades urbanas y rurales, quienes en sus viviendas cuentan con los servicios básicos necesarios para una buena calidad de vida, siendo más del 95% de las viviendas totales que cuentan con los servicios de drenaje, energía eléctrica, agua entubada y servicios sanitarios, tal como se muestra en la siguiente grafica estadística del Instituto Nacional de Estadística y Geografía del año 2015:

Disponibilidad de servicios en la vivienda



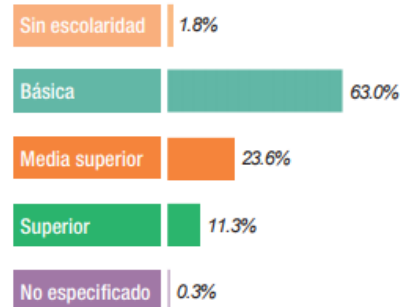
4.3.4.4 Centros Educativos y de Salud.

Educación

El municipio cuenta con las instalaciones básicas para cubrir la demanda educativa de la población, existiendo en la actualidad 309 planteles educativos en 4 niveles de enseñanza, los cuales están divididos en 139 planteles de nivel preescolar, 126 escuelas primarias, 41 escuelas secundarias, 2 escuelas de nivel técnico, y 4 escuelas de educación media superior de las cuales una es pública y 4 de nivel superior de nivel privado; así mismo el municipio cuenta con 8 planteles de educación especial, existiendo en la actualidad 317 planteles educativos en toda la zona geográfica del municipio.

Características educativas

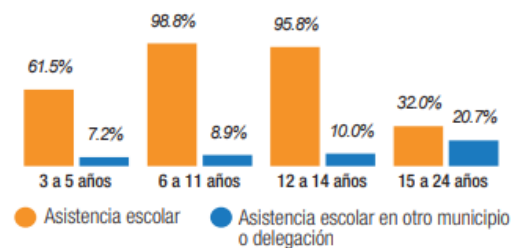
Población de 15 años y más según nivel de escolaridad



Tasa de alfabetización por grupos de edad

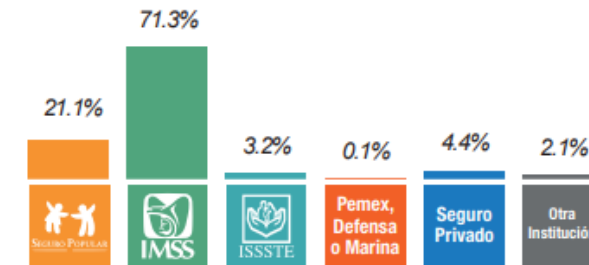


Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad



Afiliación a servicios de salud

Población afiliada* **87.2%**



*Incluye afiliaciones múltiples.

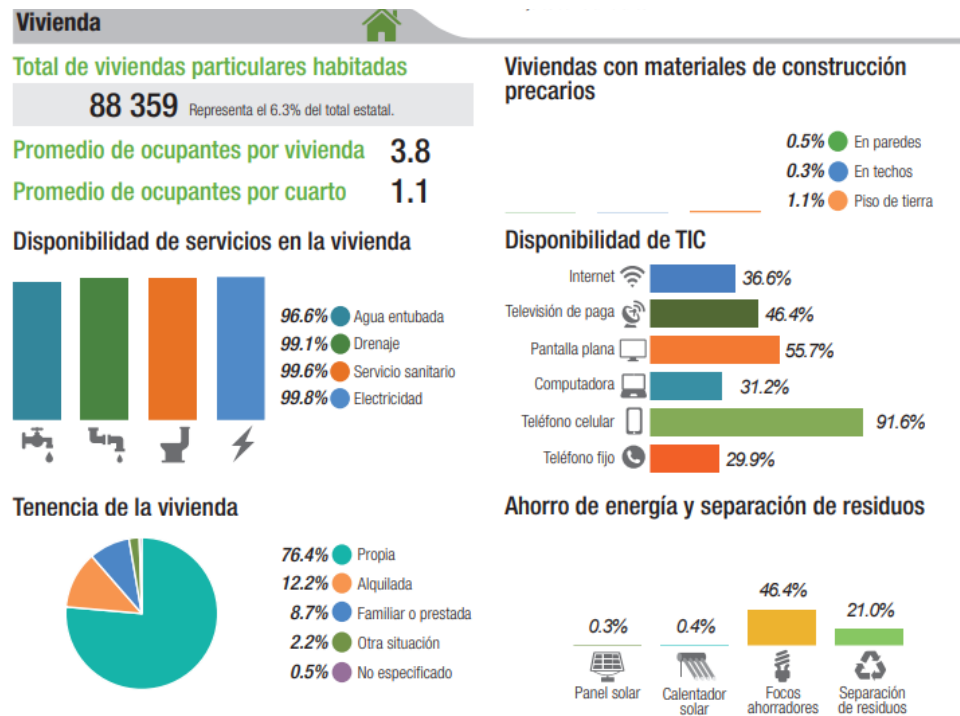
Salud

Nuestro Municipio respecto a instalaciones de salud, cuenta con públicas y privadas, con las cuales se le da atención médica a gran número de la población en zonas rurales y urbanas, existiendo un total de 7 centros de salud en el municipio, además de contar con el hospital Centra, siendo una institución de atención médica privada en la que dan consulta a la comunidad.

La población del municipio cuenta en su mayoría con servicios de salud de diversas instituciones médicas, tal como lo muestra la siguiente grafica en la que se observa que un 87.2% de la población cuenta con afiliación a algún servicio de salud, siendo el IMSS el que cuenta con la mayor población afiliada.

4.3.4.5 Vivienda.

De acuerdo con los resultados de la encuesta intercensal 2015 INEGI, se cuenta con un total de viviendas particulares habitadas de 88, 359 viviendas en el municipio de Juárez de las cuales el 96.6 % de las viviendas cuentan con el servicio de agua potable, 99.1% cuenta con drenaje sanitario y el 99.8% cuenta con los servicios de energía eléctrica



4.3.4.6 Zonas de recreo.

Centros Turísticos

En el municipio podemos encontrar varios centros recreativos de ambiente familiar que podemos encontrar disponles la mayoría de lunes a domingo tal como;

- Paseo natural Charco Azul, ubicado en San Roque,
- Paseo natural faldas del Cerro de la Silla.
- Plaza de Armas de Juárez,
- Deportivo Bancario,
- Deportivo Sindicatos Independientes.
- Posada Vacacional Deportivo SUSPE (Sindicato Único de Servidores Públicos del Estado),
- Unidad deportiva en márgenes del río Santa Catarina.

4.3.5 Actividades.

Actividades Económicas

Entre las actividades económicas de Nuevo León destacan las relacionadas con la industria. Los medios de producción y el potencial del sector secundario en el estado lo colocan en la tercera posición en cuanto a la aportación económica al país.

El material de construcción, los químicos, la industria automotriz, el acero y las bebidas se incluyen entre los elementos claves de la actividad empresarial de Nuevo León.

Las manufacturas son la mayor fuente de riqueza per cápita del estado, con el 27 % del Producto Interno Bruto (PIB) total de Nuevo León.

1. Industria de la construcción

Cemex es la principal industria de la construcción de la región. Es una de las empresas líderes en el mundo en lo que a material de construcción se refiere.

Su sola presencia en Nuevo León refleja el impacto de esta actividad en la zona. La industria de la construcción es uno de los puntos más fuertes de su economía.

2- Industria química

En Monterrey y San Pedro Garza García se concentran varias de las empresas más fuertes del país, dedicadas a los reactivos químicos y petroquímicos.

Estos rubros son los más destacados de Nuevo León en cuanto a volumen de producción. Con uno de los niveles de vida más altos de la nación y de Latinoamérica, San Pedro Garza García es un estandarte de la industrialización.

3- Industria automotriz

El negocio automotriz está muy implantado en el estado. Existen cerca de 200 empresas dedicadas a esta industria.

Todas las empresas proveedoras de piezas y de coordinación logística forman parte de un organismo empresarial de gran tamaño. Se espera que en el año 2017 las exportaciones en de automóviles lleguen a 12 mil millones de dólares.

4- Industria del acero

Nuevo León se ha dedicado a la producción de alambre lámina, placa y demás variedades del metal. Este estado es el principal productor mexicano de cables de acero y alambres, y es un gran exportador de este material, principalmente hacia Europa y América.

5- Bebidas

Entre los sectores con mayor nivel de producción en el estado se encuentra la manufactura de bebidas. El mercado abierto, especialmente para la cerveza, le concede un puesto privilegiado en la jerarquía económica de la región.