

## 4. MARCO ECOLÓGICO Y URBANO

### 4.1 IMPACTO AMBIENTAL

El presente estudio se efectuó conforme a la reglamentación local en la materia, considerando el enfoque ecológico y urbano. La evaluación efectuada se ha desarrollado considerando los ordenamientos base de una evaluación de impacto ambiental, es importante mencionar que el presente Marco Ecológico es Informativo por lo que no incluye ninguna Gestión para resolutivos ambientales, al tener características previas como el nombre del presente estudio lo Indica (Estudios de Preinversión).

### 4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA.

#### ✓ NOMBRE Y NATURALEZA DEL PROYECTO

La Infraestructura en Salud, dentro de esa Delegación ha sido en los últimos años líder en sus tecnologías y capacidad médica para la población, sin embargo aun con esto, se enfrenta con la creciente de derechohabientes que requieren atención de primer nivel, debido a que es el nivel de más afluencia dentro del Instituto por lo que se requiere la construcción de infraestructura para el diagnóstico y prevención de enfermedades.

El IMSS en León, Guanajuato cuenta con un problema de rezago en el ámbito de la construcción de nuevos espacios para atender a la derechohabienta, por lo que el H. Consejo de Vigilancia del IMSS mediante un documento oficial, solicita mejorar el equilibrio entre la oferta y la demanda de los servicios y nos marcan 168 consultorios de medicina familiar como faltantes.

En la Zona norte de la ciudad de León el indicador de DH/ Médicos de Medicina Familiar nos arroja un faltante de 29 consultorios en la zona. Actualmente existe una sobre demanda de atención en las UMF causando que los derechohabientes no sean atendidos oportunamente.

Ya que con este déficit se ocasiona que el área de servicios médicos, sea insuficiente tanto para los pacientes como para el personal y sus familias; los consultorios han sido en su mayoría habilitados, sin cumplir con la normatividad de espacios, medidas y flujos de pacientes.

Fuente: Jefatura de Prestaciones Médica



### ✓ NECESIDAD ESPECIFICA

Contar con una Unidad de Medicina Familiar 10 consultorios, cuyo servicio permanezca accesible y funcionando a su máxima capacidad instalada y en su misma infraestructura, inmediatamente después de un fenómeno destructivo de origen natural.

El objetivo de llevar a cabo dicha acción de obra se centra en Proteger la vida de los ocupantes, la inversión Institucional y el funcionamiento en la UMF, en especial:

- Otorgar un servicio eficiente, directo y cálido a la población derechohabiente, como parte del propósito nacional de justicia social.
- Este propósito se inscribe en el impulso a la solidaridad social que ha establecido el Gobierno Federal dentro del cual se hace indispensable acercar a la medicina el bienestar social, propiciando una mayor cercanía tanto física como funcional entre el derechohabiente –población atendida- y los instrumentos institucionales –las clínicas.
- Contar con el contacto inicial y directo entre los derechohabientes y los recursos para la atención a la salud, comprendiendo su estado físico, psicológico y social.
- Otorgar servicios de prevención de enfermedades, promoción y protección de la salud (con prioridad en el grupo materno-infantil), primeros auxilios en emergencias y atención a enfermedades crónicas de fácil tratamiento.
- La atención se centra en el enfermo ambulatorio, en la consulta externa en los tratamientos preventivos y curativos directos y oportunos, con prioridad al grupo materno-infantil, a la patología infecciosa y a ciertos padecimientos crónicos y endémicos, según la zona.

## 4.2.1 ETAPA DE SELECCIÓN DEL SITIO.

### ✓ UBICACIÓN FÍSICA

La Unidad de Medicina Familiar 10 consultorios habrá de localizarse en la Región Occidente de la República Mexicana, en la Delegación de Guanajuato.

El domicilio registrado del predio es:

**NEZAHUALCÓYOTL No.159, CON ESQUINA JOSÉ GOROSTIZA, FRACCIONAMIENTO HACIENDA DE LOS NARANJOS C.P. 37238, MUNICIPIO DE LEÓN GUANAJUATO.**



### ✓ URBANIZACIÓN DEL ÁREA.

La zona urbana de León concentra el mayor número de fraccionamientos de tipo habitacional e industriales, además de las actividades de tipo comercial, industrial, turístico, cultural, recreativo, servicios públicos y administrativos del municipio.

La región en estudio comprende una buena extensión de la zona urbana y las zonas de reserva para el crecimiento de las mismas, (aproximadamente el 80%), en donde se concentran la mayor parte de los habitantes de León. En la zona urbana el uso de suelo predominante es el de vivienda, las zonas de crecimiento se encuentran al oriente y poniente de la zona urbana, mientras que se pueden identificar zonas comerciales y de servicios al centro de la ciudad y en los corredores viales, áreas de carácter industrial al sur de la ciudad. La vivienda de interés social se distribuye por toda la ciudad, lo que describe un crecimiento hacia todos los puntos.

El área urbana de León cuenta con una superficie de área verde municipal de 490.80 hectáreas que corresponde a 3.41 m<sup>2</sup> por habitante. De acuerdo a la norma de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) las áreas verdes en la zona urbana se encuentran por debajo del índice mínimo de área verde por habitante, que es de 9 m<sup>2</sup>

La mayoría de los asentamientos humanos en la zona urbana son regulares, mas no municipalizados, sin embargo se registran asentamientos irregulares y asentamientos expropiados para regularización, particularmente en la periferia de la ciudad en los polígonos de pobreza

En la zona centro se cuenta con un alto grado de usos mixto, donde prevalecen las actividades económicas, dando lugar al despoblamiento del mismo. En contraposición en la zonas periféricas de la ciudad existen áreas en donde los usos mixtos son inexistentes y prevalecen las viviendas, lo cual provoca se realicen un gran número de viajes para satisfacer las necesidades básicas de trabajo, educación, abastecimiento, entre otras

La ciudad de León cuenta con la siguiente infraestructura hacia las ciudades vecinas y estados inmediatos: Carretera Federal de Cuota (29,65 km), Carretera Federal Libre (12,25 km), Carretera Estatal Libre (107,32 km) y Caminos Municipales (51,64 km).<sup>35</sup> Aunque cuenta con esta red carretera de comunicación y articulación los puntos de salida de León hacia Silao, San Francisco, Cuerámara y Lagos de Moreno presentan saturación en el movimiento de sus flujos vehiculares. En especial la salida a Silao, en el Blvd. Aeropuerto presenta prácticamente todos los días problemas graves de congestiónamiento y un creciente índice de accidentalidad.



### ✓ CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SITIO

Para realizar la selección del sitio se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Las características físicas del predio deben ajustarse a las necesidades del proyecto, por lo que perfectamente podrá funcionar la construcción de la UMF 10 Consultorios de medicina Familiar más 5 de medicina preventiva, en el sitio propuesto.
- Que el predio cuente con acceso a los servicios urbanos (agua, drenaje, electrificación, alumbrado público, etc.), por lo anterior se tiene al alcance todos los servicios que abastecerán a la UMF Nueva, lo cuales deberán ser suministrados a pie de terreno.
- Que la localización del predio cuente con una adecuada accesibilidad y conectividad, se considera que la accesibilidad al predio en el fraccionamiento la fuente, tiene una Ubicación, factible ya que se cuenta en una parte estratégica del fraccionamiento.
- La zona cuenta con seguridad pública, al ser una zona habitacional, la seguridad que se encuentra en el sitio es adecuada.
- Que la normatividad permita la construcción del proyecto, al cumplir con las áreas de superficie suficientes para el desarrollo del proyecto ejecutivo y operación de la Unidad se cumplirá eficientemente con la normatividad aplicable para la construcción de la UMF.
- Que los usos de suelo cercanos sean compatibles con el proyecto, el Uso de Suelo es totalmente Compatible, por lo que en ningún momento se interferirá o impondrán servicios ajenos a la superficie correspondiente donde se llevara a cabo la construcción de la UMF 10 consultorios.
- Que ayude a cumplir con los objetivos del Instituto.

El predio seleccionado se considera Viable para la construcción de la UMF además de contar con acceso a los servicios urbanos básicos que se requieren para el correcto funcionamiento del proyecto.

### ✓ SUPERFICIE REQUERIDA

La superficie donde se llevara a cabo la construcción de la UMF es de 6,805.90 M<sup>2</sup>.

La superficie del predio antes mencionada está conformada según el certificado del acuerdo celebrado por H. ayuntamiento para la donación del predio a favor del IMSS, se trata de la desafectación del dominio público de dos inmuebles de propiedad municipal siendo el primer inmueble con una superficie de 169.60 y el segundo predio con una superficie de 6,011.64 metros cuadrados.

### ✓ USO ACTUAL DEL SUELO

En relación al documento emitido por la Directora de Control de Desarrollo Urbano del municipio de León, Guanajuato el oficio No. 12-45489/216, el uso del suelo del predio donde se llevara a cabo la construcción de la Unidad de Medicina Familiar 10 consultorios corresponde a:




### C EQUIPAMIENTO URBANO ESPECIALIZADO.

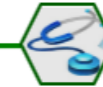
De acuerdo al artículo 20 fracción III inciso b) del Código Reglamentario de Desarrollo Urbano para el municipio de León dicho predio está ubicado en corredor S2 vía interbarrio, dentro de una zona H-7, de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Territorial y Ecológico para el municipio de León, Guanajuato (POTE). Por lo que atendiendo a lo establecido en la tabla de compatibilidades, que forma parte del Código



Reglamentario de Desarrollo Urbano para el Municipio de León, Guanajuato se informa que el giro solicitado es COMPATIBLE, de acuerdo a lo estipulado por el artículo 58 fracciones II del citado código.

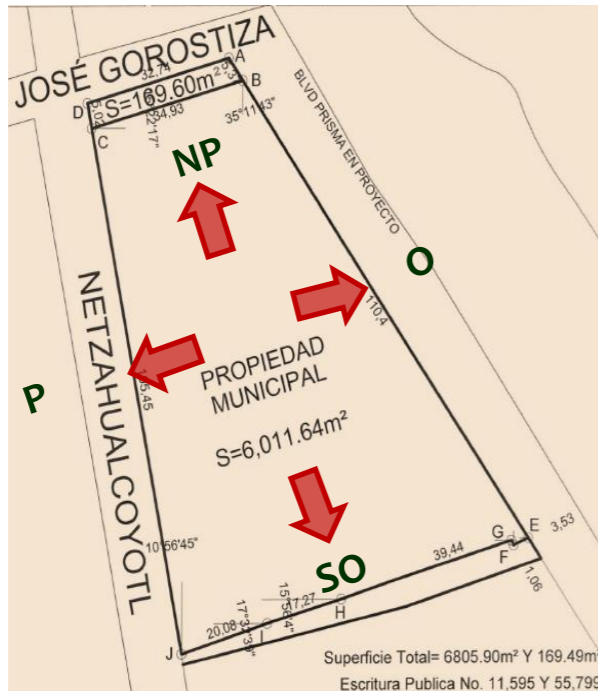
A continuación se presenta la clasificación de los principales usos de suelo en la zona colindante al predio en estudio, realizado en base a la inspección en campo de la zona de estudio.

-  USO DE SUELO "VIABLE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA UMF"
-  USO DE SUELO EQUIPAMIENTO
-  USO DE SUELO HABITACIONAL Y COMERCIAL



✓ **COLINDANCIAS DEL PREDIO**

A continuación se presentan detalladamente las colindancias al norte sur este y oeste del área a construir las cuales tendrán relación directa con la Unidad Médica propuesta a construir.



**AL NORPONIENTE**

La colindancia corresponde a la calle JOSE GOROSTIZA, que tiene un ancho de 7.00 más. Y diseño de banquetas de 1.50 mts, aunque del lado del predio no existe la misma.



**AL PONIENTE**

Siendo la colindancia principal al ser el frente más considerable y con una dimensión adecuada para su accesibilidad la cual corresponde a la CALLE NETZAHUALCOYOTL, la cual presenta un ancho de 7.00mts y diseño de banquetas a cada lado de 1.50 mts, destacando que, del lado del predio, no se aprecia banqueta por la invasión de pasto, basura, arbustos y demás objetos por falta de mantenimiento en el área.



MARCO ECOLOGICO Y URBANO



### AL SURORIENTE

Colindancia del predio con propiedad privada, se muestra una vista interior de la calle sin nombre que colinda por el lado SUR del predio.

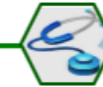


### AL ORIENTE

En esta colindancia del predio, se encuentra EL Boulevard Prisma y el arroyo Alfaro, el cual no se considera tener alguna afectación a predio en estudio.



Se determina que las colindancias del predio, no presentaran ninguna afectación en la construcción y operación de la Unidad de Medicina Familiar, debido a que el uso de suelo es compatible.



✓ **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

La superficie donde se llevara a cabo la construcción de la UMF es de **5,712.66 M<sup>2</sup>.**

La superficie donde se llevara a cabo la construcción de la UMF es de **6,805.90 M<sup>2</sup>.**



Sin embargo el presente estudio referiría la información sobre la superficie total del predio que resulta de la sumatoria de los dos inmuebles donados a favor del IMSS y que forman uno mismo por lo tanto se describen a continuación las características físicas de este.

El predio se ubica en la zona conurbada, tiene forma de polígono irregular, pendiente aparentemente nula y suelo superficial conformado por arcilla; cuenta con dos frentes y servicios de infraestructura.

Se observa, que al este del predio y afuera se localiza un canal de escurrimiento pluvial a cielo abierto, el cual no presenta una afectación a este.

El predio está cubierto de vegetación en un 60% que corresponde a ramales pequeños, y arboles los cuales deberán ser trasplantados, no es afectado por recursos de agua, no es de relleno, es terreno natural, existe la presencia de basura en las orillas del predio.

**A continuación se muestran Imágenes, recabadas en la visita de campo por parte de los responsables de la realización de este estudio.**



MARCO ECOLOGICO Y URBANO



MARCO ECOLOGICO Y URBANO

En el interior de dicho predio, existe la presencia de vegetación la cual deberá ser removida por parte de las autoridades municipales llevando a cabo la limpieza de dicho predio.



Se puede observar que el predio cuenta con guarniciones y banquetas pero solo en la calle JOSE GOROSTIZA, así mismo existe la presencia de servicios de infraestructura que garantizan su utilidad.



Se puede observar que la superficie del predio es adecuada para el desarrollo del proyecto objeto del presente estudio.



✓ **SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.**

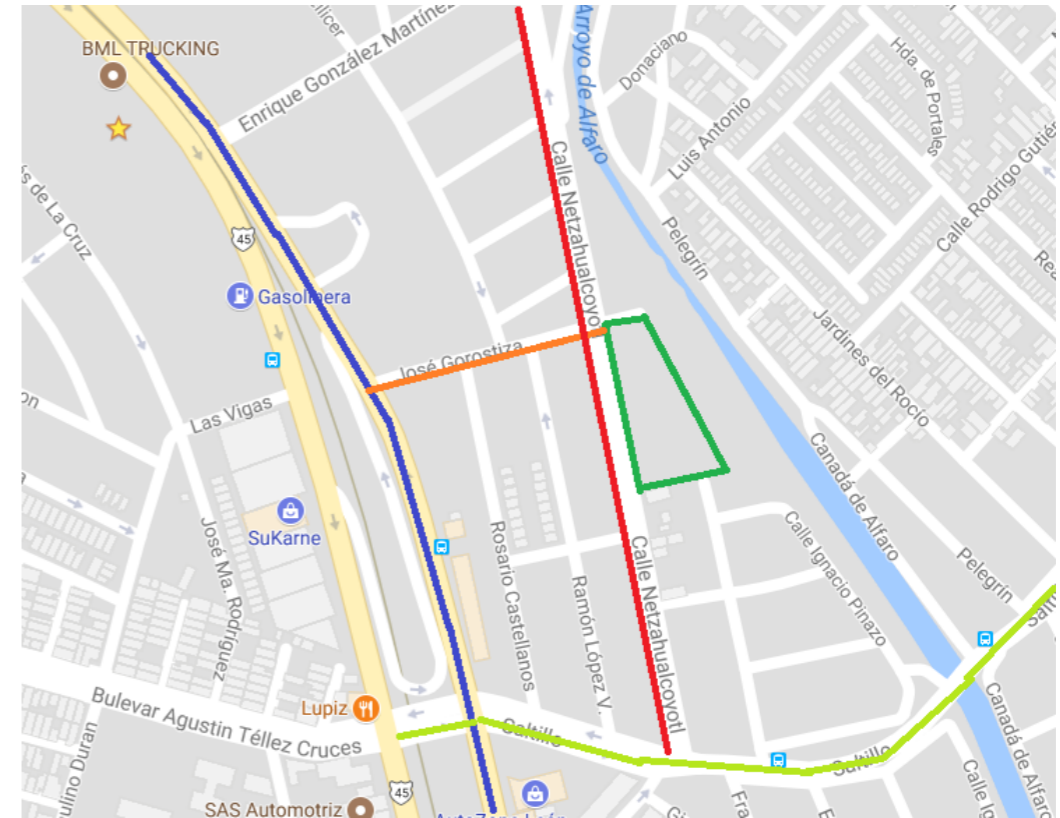
Actualmente la propiedad del predio en mención, se acredita mediante el Certificado del acuerdo del H. Ayuntamiento del municipio de León, Guanajuato, suscrito por el Licenciado Flipe de Jesús López Gómez, quien es el Secretario del H. Ayuntamiento y con fundamento en el artículo 128 fracción VI de la ley Orgánica municipal del Estado de Guanajuato en el cual se certifica en la sesión ordinaria del día 11 de abril del 2016 la donación a favor del IMSS del predio objeto del presente estudio en dicho documento se establece se destinen los inmuebles como equipamiento urbano para la construcción de Unidades de Medicina Familiar, lo que se traduce en beneficio social, otorgando un mejor servicio a los derechohabientes. **(Documento anexo al presente estudio).**

✓ **VÍAS DE ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO.**

El acceso a la zona de estudio será por uno de los principales Bulevares de la Ciudad de León en Guanajuato este es el Boulevard José María Morelos el cual intersecta directamente con la calle José Gorostiza la cual es colindante al predio en estudio y de igual manera esta se conecta con la vialidad Nezahualcóyotl la cual también es una de las av. Que introducen al predio esta a su vez intersectara con la Av. Saltillo al Sur del predio la cual es una vialidad primaria. Carretera Monterrey-Nuevo Laredo la cual intersecta con la Vialidad Primaria denominada Concordia, misma que intersecta con calle E. Sexta de la Colonia Metroplex II.

Es importante mencionar que el estado físico de las vialidades del fraccionamiento y en específico de las colindantes y de acceso al predio se encuentra en buen estado por lo que la accesibilidad a la UMF será en las mejores condiciones sin presentar afectaciones para la derechohabencia.

- BOULEVARD JOSE MARIA MORELOS
- CALLE JOSÉ GOROSTIZA
- CALLE NEZAHUALCOYOTL
- AVENIDA SALTILLO



### ✓ SITIOS ALTERNATIVOS QUE FUERON EVALUADOS.

De acuerdo con la información obtenida con el personal del IMSS, se explicó que no se cuenta con reservas territoriales; y que se eligió esta zona por la factibilidad de encontrarse dentro de un Fraccionamiento en desarrollo dentro del municipio la cual se encuentra de igual forma cerca de la derivación al segundo nivel de atención.

El predio en estudio ofrece las siguientes ventajas:

- Colinda con vialidades que permiten su fácil acceso.
- Se encuentra en un corredor de servicios de equipamiento establecidos.
- Presenta una superficie adecuada.
- Cuenta con un uso de suelo compatible y adecuado para su óptimo funcionamiento.
- El predio cuenta con documento que acredita la donación al Instituto Mexicano del Seguro Social.

### 4.2.2 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

#### ✓ PROGRAMA DE OBRA.

Para la construcción de la Unidad Médica Familiar se estiman 7 meses para su construcción y 2 meses más para el montaje del equipamiento traslapados dentro del periodo total de construcción de la UMF, su proceso constructivo y los materiales se sugiere que deberán apegarse a los requisitos de la normatividad vigente aplicable.

El pazo de ejecución se estima del año 2017 a los primeros meses del 2018.

### ✓ PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

La preparación del terreno tiene como objetivo permitir la construcción de la infraestructura básica en una forma ordenada y con el menor impacto posible, así como facilitar las obras complementarias y las relativas al paisaje. Los siguientes trabajos son de vital importancia para la preparación del terreno; se trata de obras sencillas y de bajo costo que pueden ser ejecutadas con rapidez por los trabajadores del municipio, cumpliendo con los requisitos sanitarios

Estas etapas representan las mayores alteraciones al ser las que más cambios producen en primera instancia. El continuo manejo de equipos y materiales modifican el área en forma significativa tomando en consideración que las actividades que se desarrollarán son:

#### ▪ LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.

En el terreno se debe preparar un área que sirva de base o suelo de soporte a los terraplenes que conformarán el relleno; algunas veces será necesaria la tala de árboles y arbustos para que no sean un obstáculo durante la operación. Esta limpieza se hará por etapas y de acuerdo con el avance de la obra. De este modo, se evitará la erosión del terreno.

Así mismo dentro de estas actividades se movilizan grandes cantidades de hierbas y maleza para facilitar el acceso, seguido de la limpieza de los desechos que se generen o basura que se encuentre en el terreno, o que se genere ahí mismo por las labores propias de preparación del sitio.



El trabajo continúa con la remoción de las primeras capas de suelo, dependiendo de la cantidad de material de cobertura disponible. A veces es ventajoso dejar el Terreno intacto, con el fin de usar su capacidad de absorción y filtración para remover contaminantes del lixiviado.

Se recomienda que la superficie de la base de las plataformas de residuos tenga una pendiente negativa de 2 o 3% con respecto a los taludes del fondo y laterales, con el objetivo de garantizar el escurrimiento rápido de los líquidos y su almacenamiento en las zanjas de drenaje.

▪ **EXCAVACIÓN DE CEPAS DE COLADO.**

Durante esta etapa se utilizará equipo pesado y mano de obra para la excavación, y para las cepas de colado revolventoras portátiles, o si es necesario, de mayor tamaño, sin representar esto un impacto considerable en el área.

▪ **MATERIALES Y EQUIPO UTILIZADOS.**

El equipo y materiales a utilizar son los característicos de una construcción típica, que incluyen, entre otros, retro excavadoras y trascabos, revolventoras y ollas de concreto para la cimentación y estructura, grúas para montajes de elementos metálicos y equipo menor de construcción como polines, carretillas, palas, tarimas, etcétera.

Se describen a continuación con más detalle los conceptos de obra que se contempla manejar en la construcción de la Unidad Médica objeto de este Estudio.

- ✓ Preliminares y terracería,
- ✓ Cimentación y estructura,
- ✓ Albañilería,
- ✓ Acabados,
- ✓ Herrería,
- ✓ Aluminio,
- ✓ Vidrios acrílicos y espejos,
- ✓ Carpintería y cerrajería,
- ✓ Urbanización,
- ✓ Acabados,
- ✓ Tubería y conexiones de cobre,
- ✓ Válvulas y llaves,
- ✓ Muebles sanitarios y accesorios,
- ✓ Equipo contra incendio,
- ✓ Tuberías y conexiones negras y galvanizadas, acero soldable, conduit,
- ✓ Soportes,
- ✓ Equipo propio del inmueble,
- ✓ Acabados,
- ✓ Alambres y cables,
- ✓ Tableros e interruptores,
- ✓ Condulets,
- ✓ Canalizaciones especiales e iluminación,
- ✓ Controles y arrancadores,
- ✓ Soportes,
- ✓ Rejillas y difusores,
- ✓ Lámina galvanizada, y
- ✓ Aislamiento de fibra de vidrio y lámina de aluminio.



### ■ OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.

Las obras y servicios de apoyo se contemplan de acuerdo a las características del proyecto ejecutivo que será realizado para la construcción de la UMF, considerando entre otras la creación de un almacén temporal para equipos y herramientas, baños portátiles para los trabajadores, campamento para los trabajadores en caso de ser necesario, y agua para servicios generales y para la preparación de cemento, yeso, etcétera.

Los servicios de apoyo serán los mínimos necesarios debido principalmente al tipo de construcción, que será de servicios de salud, requiriendo, por lo tanto, menores elementos que una construcción de otro tipo y magnitud. Se presentan a continuación equipos que serán utilizados en forma más específica:

- ✓ Revolvedora 1 saco,
- ✓ Vibrador de chicote motor a gasolina,
- ✓ Equipo oxiacetileno,
- ✓ Camión volteo 7 m<sup>3</sup>,
- ✓ Grúa hidráulica 10 ton,
- ✓ Andamios metálicos,
- ✓ Soldadora 150 amps,
- ✓ Dobladora de lámina,
- ✓ Esmeriladora manual,
- ✓ Marcador id-pro bradi,
- ✓ Equipo para aplicación de pintura,
- ✓ Equipo de soplete de gas butano,
- ✓ Retroexcavadora poclain s/neumático,
- ✓ Cargador frontal,
- ✓ Estación total topográfica, y
- ✓ Torre de trabajo de 2 m de altura.
- ✓

Todas las obras a realizarse se apegarán a los marcos normativos vigentes para la construcción de Unidades Médicas de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas, publicadas por la Secretaría de Salud y Asistencia.

### ■ PERSONAL NECESARIO.

En cuanto al personal necesario para esta obra, se tiene contemplada la presencia de ingenieros civiles, arquitectos, electricistas, albañiles, peones, ayudantes generales, etcétera, generando con esto un impacto positivo en empleos temporales.

### ■ REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.

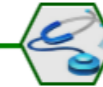
Los requerimientos de energía estarán orientados al consumo de energía eléctrica para efectos de soldadura principalmente, movimiento de equipos de mezclado, uso de taladros, etcétera; así como de alumbrado para la obra en caso de requerirse. Para este fin se utilizarán generadores eléctricos de gasolina en el área con el fin de satisfacer la demanda específica de las necesidades o bien energía eléctrica de la red.

### ■ REQUERIMIENTOS DE AGUA.

La utilización del agua será mínima debido a que la obra sólo utilizará la necesaria para la preparación de mezclas y de los usos diarios tales como baños, irrigación en las áreas para no levantar polvo, uso sanitario, etcétera.

### ■ GENERACIÓN DE RESIDUOS.

La generación de residuos será la de desechos típicos como domésticos e industriales, pedacería de metal, aluminio, fierro, restos de cables, diversos de



construcción y, ocasionalmente, el uso de aceite en tablonés de colado, pedacera de madera, etcétera.

La generación de residuos será entonces la normal para un evento de construcción sin que esto represente impactos considerables para el medio ambiente.

#### ■ **DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE APOYO.**

Este proceso se llevará a cabo tomando en cuenta las condiciones de seguridad adecuadas para garantizar que el retiro de la infraestructura de apoyo no genere accidentes y, por otro lado, se ha tomado en consideración la utilización de materiales y equipo que no requerirán de grandes obras de infraestructura.

### **4.2.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Esta etapa describe los aspectos que caracterizan el uso cotidiano de las instalaciones y de los requerimientos del mantenimiento propio de las oficinas de carácter administrativo, así como el de las áreas médicas que conforman la Unidad Médica.

Estas actividades representan un impacto mínimo, representando a la larga un impacto positivo en el medio socioeconómico y de bienestar en la población. De igual forma, se considera que la construcción de la Unidad Médica no impactará de manera substancial al entorno debido principalmente a que la zona se encuentra urbanizada, junto a zonas habitacionales de vanguardia y en desarrollo continuo.

#### ■ **PROGRAMA DE OPERACIÓN.**

Las labores que se ejecutarán en la Unidad serán de atención médica de servicios de salud y las propias de una oficina administrativa. La operación de la Unidad corresponde a la del trabajo de lunes a viernes, en horario de 7:00 a 20:00 horas.

#### ■ **RECURSOS NATURALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS.**

Al ser una construcción que posiblemente sea con materiales de vanguardia y de uso común en el mercado y por las actividades para las que se ha planteado, ésta no requiere de recursos naturales del sitio durante la operación de la misma.

#### ■ **REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.**

La energía necesaria para el funcionamiento de la Unidad, no representará un consumo excesivo, debido a que el mayor número de labores se efectuará principalmente de lunes a viernes en los horarios de 7:00 a las 16:00 horas. Este será el consumo principal, pero se considera el uso continuo de equipos e instalaciones para la atención médica básica.

Cabe aclarar que el uso de materiales y diseño de vanguardia representan la opción de mejores condiciones del manejo de electricidad minimizando las fallas técnicas y las condiciones de riesgo actuales por la falta de cumplimiento con la normatividad vigente.

Estas características garantizan un menor consumo de electricidad por las innovaciones que en este tipo de materiales se han desarrollado.



### ▪ REQUERIMIENTOS DE AGUA.

Los requerimientos de agua estarán definidos principalmente por el uso de sanitarios para el personal que labore en la UMF y para los usuarios que ingresen en las instalaciones de la misma, y de menor manera para la conservación de áreas verdes.

### ▪ RESIDUOS GENERADOS.

La generación de residuos corresponde al número de personas fijas y con actividad flotante. Se calcula que la generación de residuos sólidos municipales será de aproximadamente de 0.8 Kg por persona al día para personal de la Unidad y de 0.6 Kg por persona al día que generarán los visitantes, esto de acuerdo con las actividades de consumo característicos de la zona.

Se contempla un valor aproximado de 100 a 200 Kg al día en total entre usuarios y labores de oficina, como resultado de la operación de la Unidad Médica.

Si se considera que la población típica genera un promedio de 0.9 Kg por persona al día, la generación y el manejo de residuos sólidos municipales no representa un impacto mayor. Esta información es de carácter discrecional con base en diversos estudios efectuados en México, y se considera como el valor típico para una casa habitación.

Para el uso diario de las instalaciones de la Unidad se considera un valor menor, debido a que la población es flotante y de corta estancia en las instalaciones.

Respecto a los Residuos Peligrosos y Biológico Infecciosos, estos se manejarán de acuerdo con la NOM-087-SEMARNAT-1995 referente a la Protección Ambiental-Salud, Ambiental-Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos, Clasificación y Condiciones de Manejo, publicado en el D.O.F. el 17 de febrero del 2003. Los residuos generados de este tipo serán canalizados a través de empresas especializadas para la recolección, el transporte, la disposición o destrucción de los mismos, debidamente registradas ante la SEMARNAT, la SSA y la SCT.

### ▪ DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS.

La disposición de los residuos sólidos municipales se hará utilizando el servicio público de recolección de basura que opera actualmente en la zona, separando los residuos de acuerdo a la normatividad vigente en el Estado de Guanajuato.

### ▪ NIVELES DE RUIDO GENERADOS.

No se generarán niveles de ruido debido a las características del trabajo de oficina y de atención médica que se llevarán a cabo en las labores cotidianas de la Unidad.

### ▪ POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA.

Los posibles accidentes que se pudieran generar están ligados a eventos aislados tales como golpes leves, caídas por resbalo, etcétera, que son característicos de una oficina.



Debido a que las labores de oficina no están tipificadas como de riesgo alto o especial, los planes de emergencia se enfocarán a elementos de prevención tales como el manejo de extintores, planes de desalojo a través de simulacros, de acuerdo con los lineamientos de Protección Civil de la zona.

De igual manera deberán de evaluarse las condiciones de trabajo ligadas a la manipulación de flujos orgánicos y potencialmente infecciosos. Motivo por el cual deberán de evaluarse de manera continua las labores de este tipo de trabajos por medio de procedimientos, con la finalidad de reducir o minimizar los riesgos potenciales.

#### ▪ VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

La vida útil del proyecto contempla de treinta a cuarenta años, de acuerdo con las necesidades específicas de este centro.

## 4.3 ASPECTO GENERAL DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

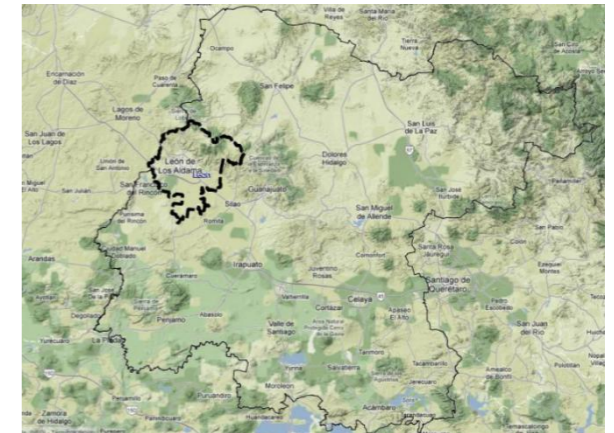
### 4.3.1 RASGOS FÍSICOS

A continuación se describen los principales rasgos físicos del municipio de la León, Guanajuato.

#### ✓ LOCALIZACIÓN

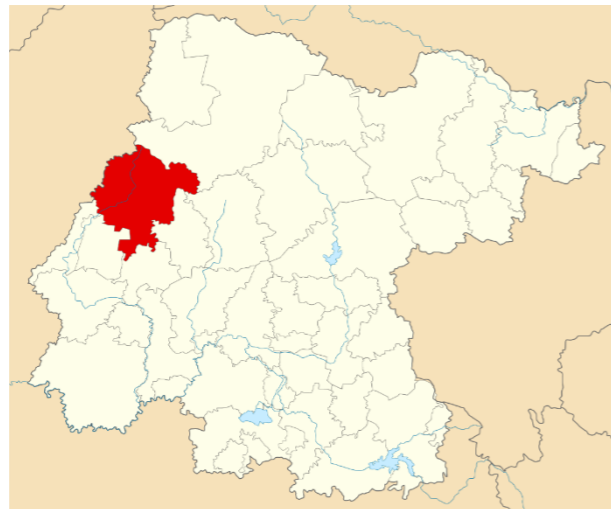
León oficialmente León de los Aldama, es una ciudad mexicana, cabecera del municipio homónimo, ubicada en el estado de Guanajuato. Es la localidad más poblada del estado. Se encuentra a 384 km de la capital del país, la Ciudad de México

Esta localidad forma parte del Área Metropolitana de León, que junto con los municipios aledaños a esta (Silao de la Victoria, San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón), conforma la séptima metrópoli más grande del país y la mayor de la macro región del Bajío



### ✓ EXTENSIÓN

Tiene una extensión territorial de 1 219.67 kilómetros cuadrados que son equivalentes al 3.98% de la extensión total del estado de Guanajuato, sus coordenadas extremas son 20° 51' - 21° 20' de latitud norte y 101° 22' - 101° 50' de longitud oeste y sus elevación extremas fluctúan de 2 900 a 1 000 metros sobre el nivel del mar.

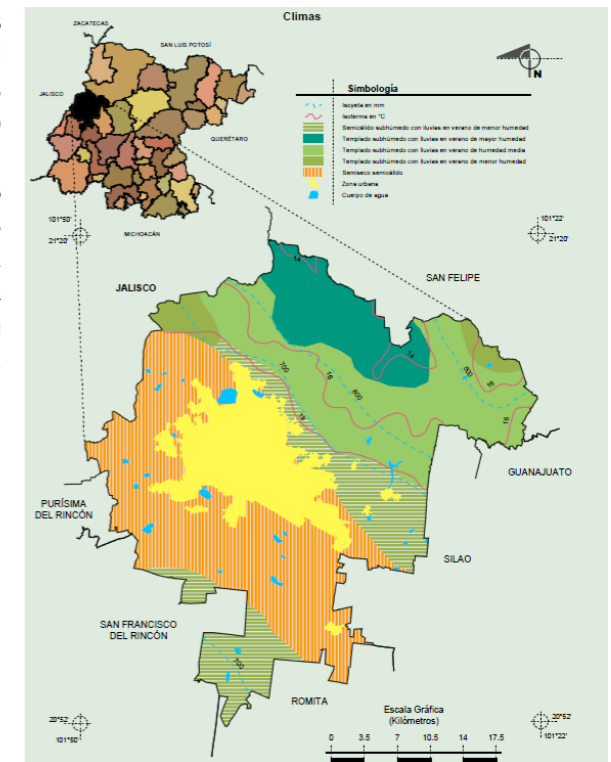


León, Guanajuato.

### ✓ CLIMA

León tiene un clima templado con la variante subtropical subhúmedo con lluvias en verano. Tiene una temperatura promedio anual de 19.6 °C alcanzando una máxima promedio de 31.5 °C en mayo y una mínima promedio de 7.2 °C en enero, con 8 °C de diferencia de las temperaturas diarias promedio del mes más cálido y el mes más frío.

La precipitación media anual es de 650 mm, concentrada en el verano. Las precipitaciones comienzan a mediados de mayo y terminan en octubre, acompañadas de tormentas eléctricas en la mitad de los casos, mientras el estiaje inicia en noviembre y termina a principios de mayo; cuenta con un promedio de 73 días de lluvia al año.

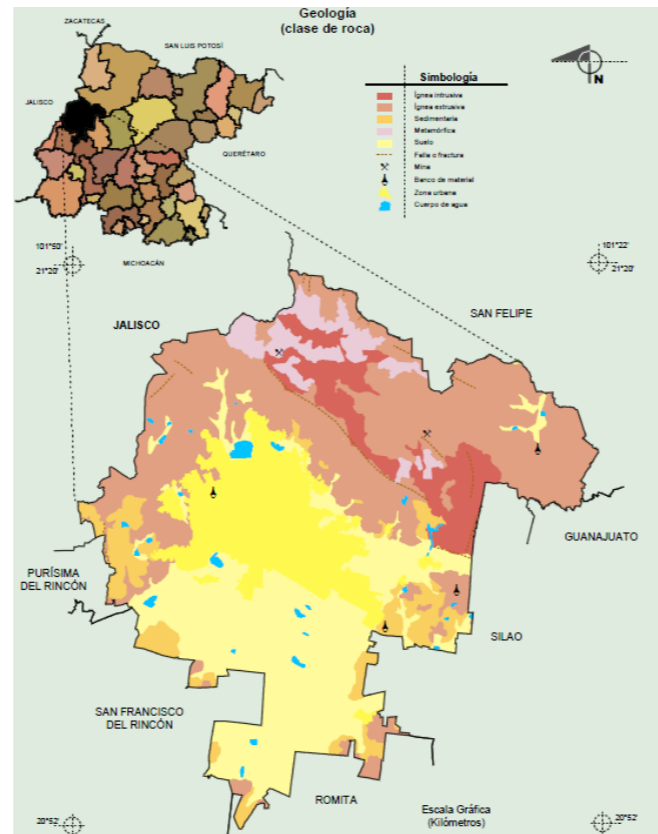


✓ **GEOLOGÍA**

El municipio de León se ubica en dos provincias geológicas que manifiestan Las diferencias litológicas, de estructura y de secuencia de eventos, que tienen relación con la formación de relieve municipal.

La zona norte y poniente del municipio forma parte de la Provincia conocida como Complejo orgánico zacatecano, representado por rocas cristalinas, volcánicas y sedimentarias marinas; y otro, representado por una secuencia de productos volcánicos y clásticos continentales. Entre los dos existe un granito terciario denominado Granito Comanja.

La zona centro sur del municipio está comprendida por la Provincia de la Faja Volcánica transmexicana, constituyéndose el Bajío Guanajuatense, con sellos aluviones característicos.

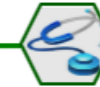
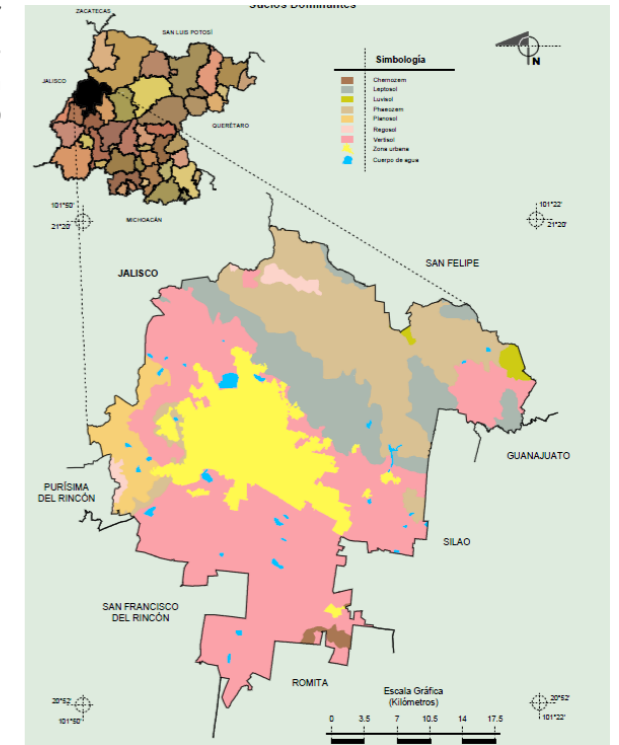


Fuente: Compendio de Información Geográfica INEGI, 2010

✓ **EDAFOLOGÍA**

Con la diversidad de situaciones climáticas y geológicas que ocurren en este territorio municipal, se presentan diversos tipos de suelo:

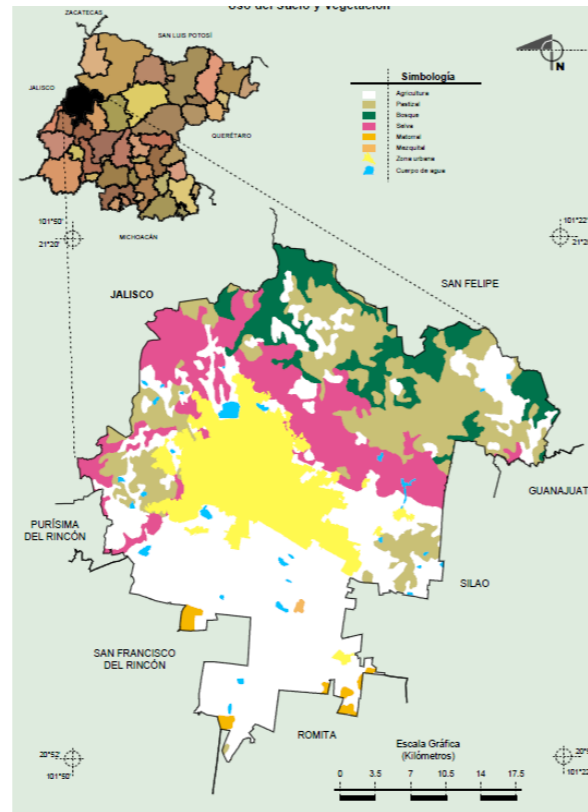
La zona norte del municipio, debido a su topografía accidentada, presenta suelos someros y de baja fertilidad, que en conjunto cubren el 14% de su superficie. Destacan los suelos tipo leptosol y regosol, cuya aptitud es básicamente forestal. Los suelos tipo feozema son los de mayor cobertura (37%) y se distribuyen desde la sierra de lobos hasta la zona central de la ciudad y las proximidades de la comunidad de santa Ana del conde. Así mismo, para la porción sur del municipio destacan los celos de vertisol; con cobertura mayor a un tercio de la superficie municipal del (36%).



✓ **USO DE SUELO**

En el municipio de León el 38.4% está ocupado por zonas agrícolas de riego, humedad temporal, el 19.4 % por la zona urbana y asentamientos humanos. El 36.3 % con algún tipo de cobertura vegetal, mientras que el 5.9% corresponde a otras categorías.

El cambio del Uso de suelo en el municipio puede explicarse debido a 3 factores socioeconómicos: Urbanización, menor apoyo al campo y ganadería extensiva.

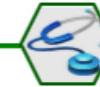


**4.3.2 RASGOS BIOLÓGICOS**

✓ **FLORA Y FAUNA**

La vegetación natural se compone principalmente por un bosque espinoso en el valle, siendo el mezquite el principal exponente. Sin embargo el área natural se encuentra prácticamente extinta dando paso a las actividades agrícolas y ganaderas. En las colinas que se encuentran alrededor de la ciudad se localiza un matorral subtropical con especies como el casahuate (*Ipomoea arborescens*), el varaduz (*Eysenhardtia* spp.), huizache (*Acacia Schaffneri*) y otras especies xerófilas. En las partes altas de las montañas al norte de la ciudad se localizan un bosque de encinos.

La fauna en el municipio se caracteriza por: en los bosques de coníferas y encinos: tlacuache, zorra, zorrillo, tejón, venado cola blanca, armadillo y gato montés; en las laderas: zorra gris, conejo y coyote; en los valles: gavián, halcón, búho, pájaro carpintero, pato, paloma y mapache. En los matorrales: víbora de cascabel, coralillo, víbora chirrionera y tuza. En los pastizales: ardilla, mapache, zorrillo, tlacuache y gato montés. En ambientes acuáticos: mojarra, carpa y bagre. Animales en peligro de extinción: lubina, lisa y charal.



### 4.3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El municipio de León hay un total de 1 426 869 habitantes, según el último censo poblacional de los cuales (701 781) son hombres y (734 699) son mujeres. León por sí solo concentra el 26.2 % de los habitantes de todo el estado. Entre 2005 y 2010 la población leonesa creció alrededor de un 11 %, actualmente en León hay 330 147 viviendas habitadas. El municipio también es el más grande en términos de habitantes en el estado de Guanajuato.

La Zona Metropolitana de León es la región urbana resultante de la conurbación de cuatro municipios, siendo estos León de Los Aldama, Silao de La Victoria, San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón. Esta Zona Metropolitana está localizada en el oeste del Estado de Guanajuato y cuenta con 1 967 501 habitantes.3891011 haciéndola la séptima más grande en términos poblacionales en México. En 2017 se aproximan unos 2 000 000 de habitantes en la Zona Metropolitana de León

La población leonesa presenta las siguientes características generales:

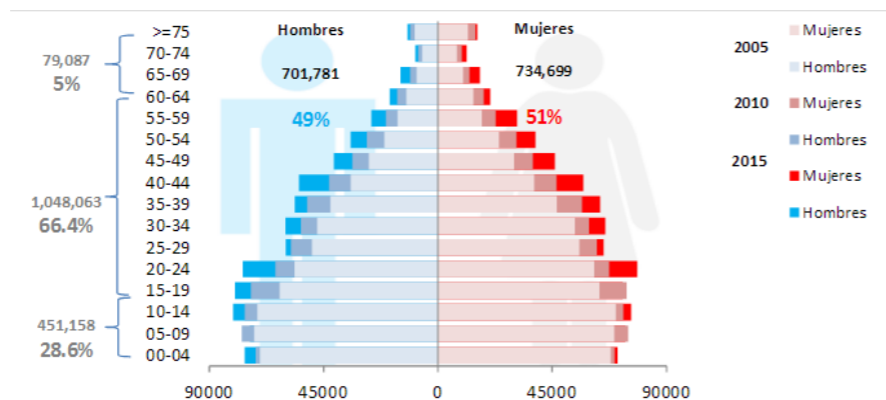
- a) Por cada 100 mujeres existen 96 hombres.
- b) El 64% de la población está en edad productiva.
- c) La población dependiente está integrada por niños (31% de la población) y adultos mayores (5% de la población)
- d) La población habita en 327 mil 174 viviendas particulares e igual número de hogares, donde cada hogar está constituido en promedio por 4.4 integrantes.

En los últimos quince años el municipio de León ha registrado una tasa de crecimiento de la población por debajo del 3%; tan solo en el último quinquenio la tasa de crecimiento de la población fue de 2.5%. No obstante, los ritmos de crecimiento de población son altos comparados con los registros estatales y nacionales.

De seguir la tendencia de crecimiento, se estima que la población del municipio crecerá hasta alcanzar 1 millón 588 mil y 1 millón 678 mil habitantes para el 2020 y 2030 respectivamente.

El crecimiento demográfico se debe en gran parte a la inmigración por la oferta laboral derivada del desarrollo industrial, comercial y de servicios, además de la migración que se realiza de la población de áreas rurales a la zona urbana, así como de población proveniente de otros municipios de Guanajuato y entidades federativas.

MARCO ECOLOGICO Y URBANO



Fuente: Panorama Sociodemográfico



### ✓ OCUPACIÓN Y NIVEL DE INGRESOS

En los Censos Económicos, el municipio de León registró un total de 69 mil 850 unidades económicas (UE), que representan al 31% del total estatal, los municipios que después de León concentran el mayor número de unidades económicas son 9.7% y Celaya con 9.5%. En el periodo 2008

. La tasa de crecimiento promedio anual de las unidades económicas de León en estos años fue del 5.07% (tasa superior a la registrada por el estado de Guanajuato y por el país).

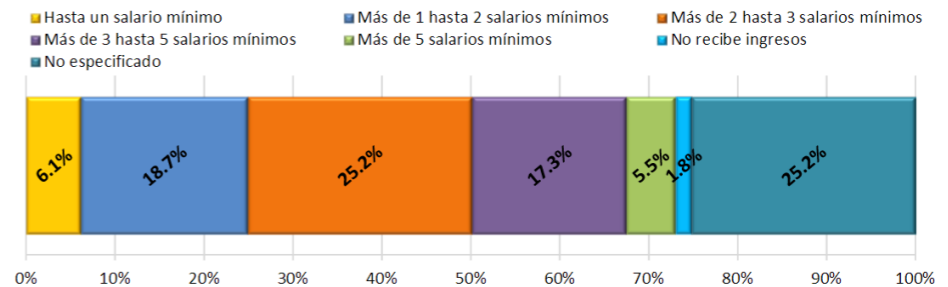
La información sobre la dinámica de las unidades económicas del municipio, sugieren que el municipio debe explotar más la conectividad logística e infraestructura a nivel nacional, estatal y municipal; para dar celeridad al desarrollo del municipio.

En la mayor parte del mundo, como en nuestro país, el sector comercio al por menor concentra la mayor cantidad de unidades económicas. En León este sector representó el 40% de las unidades económicas, mientras que el sector de industrias manufactureras (e segundo con mayor participación) representó el 14.5% de las unidades económicas en 2013.

Durante 2013 el personal ocupado en el municipio de León fue de 420 mil 520 personas. El 59% del personal ocupado total se concentró en los sectores de Industrias manufactureras (sectores 31-33), comercio al por menor (sector 46) y servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (sector 56). El 32% del personal ocupado total se concentró en el sector industrias manufactureras, de cada 10 personas ocupadas tres laboraron en esta industria.

El ingreso de la población ocupada es un referente para conocer la distribución del ingreso en la ciudad de León. De las 608 mil 899 personas ocupadas en el cuarto trimestre de 2015, el 18.7% percibió dos salarios mínimos o menos y el 1.8% declaró no recibir ingresos por la prestación de su trabajo.

Unidad: Porcentaje



Fuente: INEGI. Microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. ENOE.

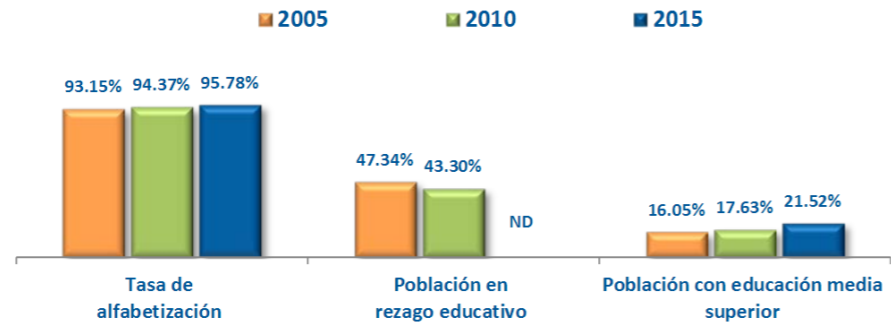


✓ **EDUCACIÓN**

Una persona que no sabe leer y escribir, que no terminó su educación básica o que tiene un grado de escolaridad bajo, no está en igualdad de condiciones con los integrantes de su generación que si saben leer y escribir. La educación es un poderoso instrumento que permite a los niños y adultos que se encuentran social y económicamente marginados, salir de la pobreza y participar plenamente en las diversas actividades con las que cuentan las sociedades.

**Características educativas de la población de 15 años y más años en el municipio de León Guanajuato, en 2005, 2010 y 2015.**

Unidad: Porcentaje de personas



Nota: En 2010, en el municipio de León la población de 15 años y más fue de 985 mil 072 personas, para el año 2015 la cifra aumentó a 1 millón 127 mil 150 personas.

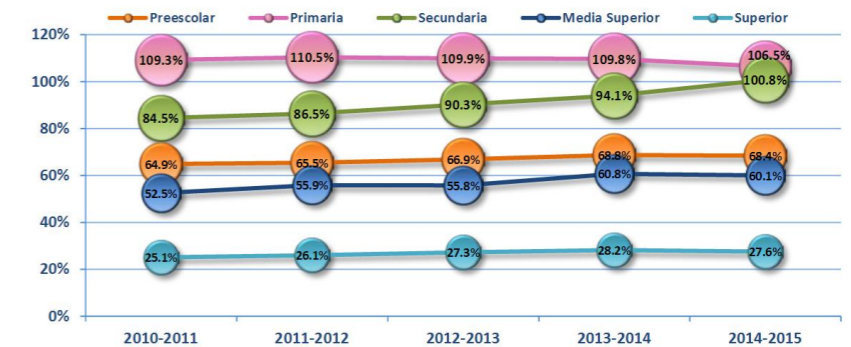
ND. Información no disponible

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal 2015.

Del año 2005 al 2015 los indicadores educativos de la población de 15 años y más mejoraron. Se incrementó la tasa de alfabetización, ya que 96 de cada 100 personas saben leer y escribir. De 2005 a 2010, se redujo la población en rezago educativo en cuatro puntos porcentuales. En 2015, 22 de cada 100 personas aprobaron por lo menos un grado de educación media superior, además de que el grado promedio de escolaridad pasó de 8.2 grados en promedio en 2010 a 9.1 grados en 2015. Es importante contar con indicadores para evaluar la calidad y necesidades del sistema educativo municipal, para diseñar proyectos prospectivos de política pública en materia educativa. Un indicador que permite evaluar las necesidades es la tasa bruta de escolarización. Este indicador mide la capacidad del sector educativo para ofrecer educación a la población en edad escolar que solicite el servicio. Desde el ciclo escolar 2010-2011 la tasa bruta de escolarización se ha estabilizado en todos los niveles escolares en el municipio de León.

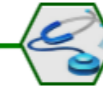
**Tasa bruta de escolarización (cobertura) por nivel educativo en el municipio de León Guanajuato. Ciclos 2010-2011 al 2014-2015.**

Unidad: Porcentaje



Nota: La tasa bruta de escolarización se calcula como la proporción de la matrícula en cada nivel educativo, respecto a la población en las edades oficiales para cursar cada nivel educativo.

Fuente: SEG. Sistema Integral de Información Educativa.



## ✓ CULTURA

León es una Ciudad llena de cultura y tradiciones, caracterizada por contar con una variedad de espacios arquitectónicos culturales, artísticos y de espectáculos a continuación mencionaremos aquellos lugares característicos de la ciudad.

Así como aquellas festividades simbólicas en ese municipio.

**Círculo Leonés Mutualista:** fundado en 1901. Está situado en La Zona Peatonal, en la Calle Madero 129, Ofrece diversos talleres y manifestaciones culturales, artísticas y de convivencia.

**Casa de la Cultura “Diego Rivera”:** situada en la Plaza Fundadores, dentro del centro histórico, presenta una fachada de estilo barroco, construida en el siglo XX.

**Casa de la Cultura “Efrén Hernández”:** ofrece diversos talleres que permiten a una población variada acercarse al arte y la cultura.

**Centro Cultural “San Gabriel”:** se inició el 1 de enero del año 2000 y desde entonces se imparten talleres de música, artes plásticas e idiomas.

**Escuela de Artes Plásticas “Antonio Segoviano”:** recibe su nombre en honor a este pintor leonés fallecido en 1956 y quien realizó en el siglo XX una abundante obra de pintura y de enseñanza en la que destaca la decoración de los templos de la Tercera Orden y la Capilla de Belén, así como abundantes retratos; pero quizá el mérito mayor de Segoviano fue la generosidad con al que impartió sus conocimientos cuando se los solicitaban, sin haber jamás percibido pago por ello. Ofrece cursos de pintura, dibujo, grabado, escultura, fotografía, historia del arte, teoría del arte, talleres infantiles, talleres de adolescentes y cómic así como diplomados en pintura, escultura y grabado.

**Escuela de Música “Silvino Robles”:** nombrada así en honor a Silvino Robles Gutiérrez (1914-1990) quien fuera Director de la Escuela Superior de Música de León, Sochiantre de la Catedral de León, Fundador y Presidente de la Sociedad Leonesa de Conciertos, Maestro de Canto Gregoriano en el Seminario de León y en la Escuela Preparatoria. Ofrece educación musical especializada.

**Teatro Manuel Doblado:** edificio construido en 1869, de estilo neoclásico, sus interiores fueron totalmente remodelados en Art Deco a mediados del s. XX. Cuenta con un aforo para 1.388 espectadores. Tiene anexa la Galería Jesús Gallardo con exposiciones de obra plástica de primer nivel.

**Fórum Cultural Guanajuato:** complejo cultural, espacio de entretenimiento y formación artística y cultural ubicado en un área aproximada de 9 hectáreas, compuesto por: Biblioteca Central Estatal Wigberto Jiménez Moreno, Museo de Arte e Historia de Guanajuato del Forum Cultural Guanajuato, Unidad Académica para la Cultura y Artes de León de la Universidad de Guanajuato y Teatro del Bicentenario. Plaza de Gallos: edificio del siglo XVIII, un recinto que fue el foro más importante durante mucho tiempo en la ciudad. El inmueble fue ocupado para eventos como peleas de gallos, fiestas taurina, obras de teatro, musicales de alto nivel.

### Festividades

**Festividad del 12 de Enero:** día dedicado a San Juan Diego, se celebra desde el 12 de enero de 1876. En éste día los leoneses se visten de inditos con trajes de manta y típicos mexicanos.

**Fiesta en Honor a la Virgen Santísima de la Luz:** el 7 de mayo, los obreros de la ciudad acuden en peregrinación a la Catedral Basílica, para adorar a la Santísima Virgen de la Luz, patrona de la ciudad.

**Bendición de los Panes:** el 10 de septiembre se celebra la bendición del pan en el templo de San Nicolás, mientras que en sus afueras se venden antojitos y pan en miniatura.



### 4.3.4 SERVICIOS

#### ✓ USO DE SUELO

A pesar de que la zona en la cual está enclavado el predio es completamente urbana, con todos los servicios necesarios para la buena residencia y convivencia de los habitantes que por la zona viven, trabajan o transitan.

Por otro lado, a espaldas del costado SUR del predio, se localiza una colonia que está creciendo y desarrollándose, cuentan con agua, drenaje, energía eléctrica, teléfonos e internet, pero carecen de guarniciones, banquetas y pavimento.

Por lo que se considera un uso de suelo compatible con el proyecto, en donde se puede percibir las presencias de equipamiento urbano, uso de suelo habitacional y comercio en la zona de estudio analizada.

#### ✓ EQUIPAMIENTO URBANO

La imagen urbana de la zona es media baja en las viviendas tipo condominio horizontal y en las viviendas que se desarrollan. Frente al predio se construirán viviendas de interés social de igual forma se encuentra la presencia de comercios que se encuentran, completamente regulares y con todo tipo de servicios y recreación para sus habitantes y visitantes; con transporte local y de rutas de llegada y salidas, centros comerciales medianos y grandes, estaciones de combustible y



**FOTOGRAFIA 05**  
 El tanque elevado, punto más representativo de la zona, casi frente al predio sobre la calle Nezahualcóyotl.

todo tipo de instalaciones como lo son agua, drenaje, gas, electricidad, telefonía e internet.

A continuación se presentan los principales servicios de equipamiento en la zona:



**FOTOGRAFIA 01** Tienda de conveniencia "OXXO", ubicada sobre la calle Nezahualcóyotl a dos calles al norte del predio.



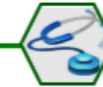
**FOTOGRAFIA 03** Plaza comercial "Prado Hermoso", ubicada en la calle Valle del Temporal, a tres manzanas al norte del predio.



**FOTOGRAFIA 02** Farmacia llamada "Guadalajara", ubicada el Av. José Ma. Morelos y Pavón, esq. José Gorostiza, a dos manzanas al ESTE del predio.



**FOTOGRAFIA 04** Estación de servicio ubicada en Av. José Ma. Morelos y Pavón, a tres manzanas al ESTE, del predio.



MARCO ECOLOGICO Y URBANO

Frente al predio, sobre la calle de Nezahualcóyotl, se está preparando la manzana completa para desarrollar un conjunto de viviendas unifamiliares



Ruta LE-416 COECILLO que da servicio por la calle Nezahualcóyotl



Vista ESTE del predio, se observa la manzana en donde se construirán viviendas unifamiliares horizontales.

Frente al costado NORTE del predio, se construyó una pequeña planta de tratamiento y ocupa todo el ancho de la manzana siguiente a la del predio que nos ocupa.



**FOTOGRAFIA 06**

Tienda "Soriana" sobre la Av. José Ma. Morelos y Pavón, a solo 10 min del predio



## ✓ SERVICIOS PÚBLICOS

### ▪ AGUA POTABLE

Actualmente las fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad de León corresponden al 100 % al acuífero subterráneo del Valle de León, a través de 137 pozos de las baterías Ciudad, Sur, Turbio, Oriente, Poniente I y II , Muralla I y II.

La extracción de agua para la zona urbana es del orden de 80 millones 243,626 metros cúbicos anuales que abastece al 98.97% de la población a través de una compleja red de líneas de conducción y distribución que se extienden por alrededor de 5,189.80 km, todo ello administrado y operado por el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León, SAPAL.

En el año 2013 se destinó a riego agrícola el 33.83 % del agua tratada (Ejidos de Pompa, Puerta de San Germán y Santa Rosa Plan de Ayala) quedando sin reutilización el 66.17 %. Se pretende llegar al reúso del 100% de las aguas que son tratadas.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales (PTARM) generó 1,270 kilowatts-hora (75% de la energía que requiere para su operación) a través de la bio-digestión de los lodos sépticos, como una de las acciones de eco-eficiencia

Como una solución a mediano plazo para garantizar el abasto de agua potable para el municipio de León, se desarrolla el proyecto presa “El Zapotillo” y acueducto El Zapotillo-Altos de Jalisco-León, que permitirá disminuir la presión de explotación del acuífero Valle de León. El beneficio que se proyecta para la ciudad es que se dote de 3.8 metros cúbicos por segundo a partir del año 2015.

### ▪ DRENAJE

El agua residual se conduce hasta las distintas plantas de tratamiento a través de la red de alcantarillado operada por SAPAL. La capacidad de la red de alcantarillado sanitario para evacuar las aguas residuales domésticas es adecuada.

Existen 10 plantas de tratamiento, en donde la Municipal es la que trata la mayor cantidad de aguas con un volumen al 2013 de 48, 013,698 m3.

Respecto al reúso del agua tratada, también SAPAL informa que a partir de la separación de las aguas industriales, sobre todo las que provienen de la Industria Curtidora, se ha logrado un creciente reúso de las aguas para usos industriales, riego de zonas agrícolas y riego de parques y jardines. Actualmente el Sistema vende agua tratada para usos industriales y provee con sus propios equipamientos de agua para el riego de áreas verdes, y pretende llegar al reúso del 100% de las aguas que son tratadas en sus distintas Plantas de Tratamiento.

La infraestructura pluvial que se tiene es escasa y aunada a los asentamientos de fraccionamientos en zonas bajas, se producen puntos críticos de inundaciones. Es necesario gestionar el respeto al trazo de los arroyos y del drenaje pluvial al plano de zonificación de uso del suelo durante la planeación del desarrollo de la ciudad.

### ▪ ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica es el servicio que llega a más cantidad de viviendas, con una cobertura del 99%. León se considera por contar con servicios de energía eléctrica e iluminación suficientes para su abastecimiento, así mismo como dato importante en este tema, el municipio de León se convertirá en la cuarta ciudad en el país en contar con una planta cogeneradora de energía eléctrica a base de biogás, para el abastecimiento de al menos 28% de su alumbrado público.



La empresa Central LFGE de León invierte 120 millones de pesos, en tanto, que el municipio invirtió únicamente un peso. Esta empresa de capital nacional se dedica a la edificación y aprovechamiento de la energía generada a través de celdas fotovoltaicas, eólica, o con biogás.

Luego de Monterrey, Saltillo y Mexicali, el municipio de León utilizará la energía generada con biogás para 28% del alumbrado público de la ciudad. El municipio de León cuenta con más de 60,000 lámparas o luminarias.

El Cogenerador eléctrico denominado EL Verde, transformará el gas metano de los lixiviados y desechos que se generan en el relleno sanitario de León, acuerdo que firmó el municipio con la empresa para la prestación de este servicio a la ciudad. Además de los beneficios ambientales, repercutirá en materia económica, pues la planta ayudara a reducir los costos que eroga el municipio por pago de alumbrado público a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), explicó el alcalde de León, Octavio Villasana Delfín.

De acuerdo con información de facturación, al mes de agosto el municipio ya había consumido 113 millones 107,700 pesos por concepto del alumbrado público. En el 2013 la ciudad pagó por concepto de alumbrado público 163 millones 76 ,800 pesos. Una vez funcionando la planta la ciudad de León dejarán de emitir entre 30,000 y 35,000 toneladas de CO2, equivalente a sacar de circulación 15,000 automóviles o plantar 535,000 árboles por año, es decir, 7,000 campos de fútbol.

#### ▪ MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El Municipio cuenta con telefonía particular, telefonía automática rural, radio telefonía celular, Televisión abierta y de paga e Internet, lo que garantiza una comunicación extensa y sólida que permite el desarrollo social y económico en la zona.

#### • TRANSPORTE

En la actualidad las rutas del transporte Sub-Urbano36 representan el 2.6% de la demanda de viajes municipales y dan cobertura del 100% hacia las principales localidades, con 14 rutas, 40 Unidades y representan el 19.7% de la cobertura de rutas municipales, recorriendo un aproximado de 683 km., sin embargo, se observa la falta de mantenimiento de los autobuses, además de la falta de amplitud en horarios efectivos primordialmente en las noches y la falta de pavimentos en vialidades.

En el tema del transporte ferroviario las vías férreas pasan tangencialmente sobre la zona urbana de León al sur de la ciudad, con un trazado que mide aproximadamente 18,5 km y va en paralelo al Bulevar Timoteo Lozano. Esta infraestructura férrea se ha conformado como un límite de la ciudad, debido a los requerimientos normativos, seguridad y costo que implica la realización de cruces sobre la vía del ferrocarril; en la actualidad se presentan 13 puntos de conflicto sobre la misma, en donde algunos de ellos representan riesgo de accidentes peatonales y vehiculares y otros sufren de inundaciones durante el periodo de lluvias.

La ciudad de León, durante los últimos 100 años ha ido construyendo un sistema vial de gran importancia que ha generado y consolidado su desarrollo. El crecimiento y planeación urbana han creado la necesidad de estructurar las vialidades en ejes metropolitanos, vías primarias, vías interbarrio y vialidades colectoras.

La tendencia del crecimiento de la zona urbana de León se ha desarrollado en dirección al Municipio de Silao y de igual forma hacia el Municipio de San Francisco de Rincón, este crecimiento configuró la zona metropolitana en donde se planea una fuerte inversión de infraestructura como ejes metropolitanos que interconecten estas zonas de crecimiento.



### 4.3.5 ACTIVIDADES

#### ✓ ACTIVIDAD ECONÓMICA

De acuerdo con los resultados de los Censos Económicos, los cinco sectores productivos con mayor contribución al valor agregado censal bruto municipal son: industrias manufactureras (30.52%), comercio (20.26%), información en medios masivos (8.35%), transportes, correos y almacenamiento (7.41%), servicios financieros y seguros (7.94%).

Por otra parte, la estructura productiva de las empresas por tamaño en el municipio es la siguiente: micronegocios (87.9%), pequeñas empresas (9.9%), empresas medianas (2.62%) y grandes empresas (0.23%). **Mención aparte merece el sector cuero-calzado que ocupa al 61.4% del personal ocupado de las industrias manufactureras.**

Durante los últimos años el sector ha sufrido transformaciones importantes y sigue siendo una de las actividades económicas más importantes para el municipio. En la economía municipal se identifican 11 cadenas productivas que por su peso económico son las más representativas: cuero-calzado, servicios de apoyo a los negocios, servicios turísticos, plástico y hule, construcción, servicios educativos, servicios médicos y hospitalarios, metalmecánica, logística, lácteos y automotriz.

En conjunto, estas cadenas productivas agrupan al 27% de las unidades económicas del municipio, al 50.3% de los trabajadores y al 58.3% del valor agregado censal bruto de acuerdo con información de los Censos Económicos 2009. Respecto a las actividades relacionadas con la agricultura y ganadería se destaca que dicho sector emplea un escaso número de trabajadores y muestra baja rentabilidad en las superficies agrícolas de temporal, las cuales contrastan con la alta rentabilidad de las superficies agrícolas de riego. Las pequeñas

explotaciones agropecuarias (minifundio) generalmente no son sujetos de crédito, y ante la escalada de precios de los insumos (agroquímicos, semillas, etc.) una proporción significativa de unidades (24%), no realizan actividades agropecuarias, de acuerdo al Censo Agrícola, Ganadero y Forestal (2007). De acuerdo con los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), del total de la población ocupada en el municipio, alrededor del 60% se emplea en el sector terciario (Comercio y Servicios), 38% en el sector secundario y 0.5% en el sector primario.

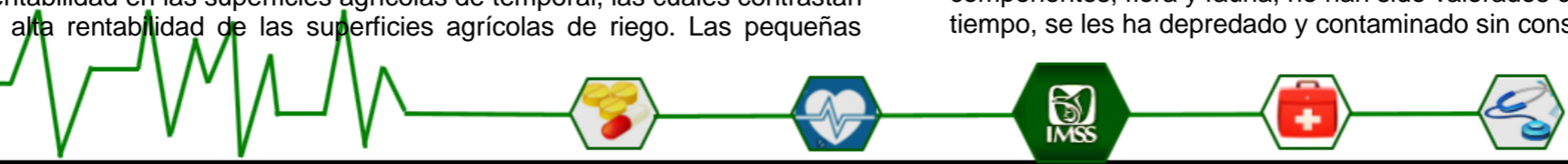
### 4.4 VINCULACIÓN CON LEYES NORMAS Y REGULACIONES

El objetivo de este apartado es definir si el proyecto es congruente y/o compatible con cada uno de los ordenamientos, planes o programas que aplican al territorio donde se localiza el predio. A continuación se enlistarán los diversos instrumentos normativos que regulan directamente la ejecución o el desarrollo de las obras y actividades en materia de impacto ambiental, así como las políticas públicas que las sustentan, además de identificar los criterios que son aplicables en la regulación de la construcción de la Unidad Médica.

A continuación se presentan las leyes, reglamentos y normatividad aplicable, al momento de establecer las competencias de los tres órdenes de gobierno en la realización del dictamen en materia ambiental del proyecto:

#### ✓ PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

Los principios que sustenta el Ejecutivo Federal Sustentabilidad.- La otra gran área excluida del proceso de formación de la nación mexicana ha sido la protección de la naturaleza. Tierra, aire, agua, ecosistemas naturales y sus componentes, flora y fauna, no han sido valorados correctamente y, por mucho tiempo, se les ha depredado y contaminado sin consideración.



La excepcional biodiversidad de la que nuestro país ha sido dotado como patrimonio natural ha sufrido daños considerables y debe preservarse para las generaciones futuras. Es un hecho que en los procesos de desarrollo industrial, de urbanización y de dotación de servicios, los recursos naturales no se han cuidado de manera responsable, al anteponer el interés económico a la sustentabilidad del desarrollo.

Este proceso de devastación tiene que detenerse. El desarrollo debe ser, de ahora en adelante, limpio, preservador del medio ambiente y reconstructor de los sistemas ecológicos, hasta lograr la armonía de los seres humanos consigo mismos y con la naturaleza. Así, el desarrollo debe sustentarse en la vida porque de otra manera no sería sustentable en función del país que queremos.

Debemos asumir con seriedad el compromiso de trabajar por una nueva sustentabilidad que proteja el presente y garantice el futuro. El capital natural de nuestro continente, de nuestro país, debe preservarse. Y éste es, precisamente, el criterio que el gobierno promoverá para garantizar un sano Desarrollo.

- **Programa de Medio Ambiente 2013-2018**

Programa de Ciudades Sustentables.

El nuevo énfasis para el tratamiento del tema de medio ambiente en México y para responder a la crisis ambiental permanente que enfrenta el país, requiere de cuatro vertientes de acción:

- 1) Detener todos los procesos y acciones que están contribuyendo a degradar el medio ambiente y agotar la riqueza natural del país.
- 2) Revertir las tasas de degradación ambiental y agotamiento de recursos para que, en el más breve plazo posible, éstas sean mínimas y eventualmente nulas.

3) Comenzar cuanto antes a restaurar aquellos ecosistemas que han sido severamente dañados e inhabilitados desde el punto de vista ambiental.

4) Adoptar un tratamiento del tema medio ambiente más amplio que aquel que considera los aspectos puramente ecológicos por uno que tome en cuenta la sustentabilidad. Esto quiere decir que las acciones y programas que se lleven a cabo en cuanto al uso de los recursos naturales y del medio ambiente, tendrán siempre que optimizar tres variables, la ecológica, la económica y la social.

✓ **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO (LGEEPA)** DOF 4 de junio de 2012

La LGEEPA tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo.

**ARTÍCULO 7o.-**Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

XVI.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación, por la presente Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35 BIS 2 de la presente Ley;

➤ **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO ARTÍCULO 7o**

Siendo que las obras y actividades previstas para la construcción de Unidad Médica no están contempladas de competencia federal, la evaluación de impacto ambiental corresponde a las autoridades estatales y locales.

**ARTÍCULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o



rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (...)

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

➤ **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO ARTÍCULO 28**

De acuerdo a lo establecido en esta Ley ambiental y su Reglamento, y considerando las particularidades del terreno y las acciones previstas, la evaluación de impacto ambiental del proyecto no es competencia Federal.

- ✓ **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.** *DOF 26 de abril de 2012*

**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. (...)

a)hidráulicas, b) vías generales de comunicación, c) oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos, d) industria petrolera:, e) industria petroquímica, f) industria química, h) industria papelera, i) industria azucarera, j) industria del cemento, k) industria eléctrica, l) exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación, m)instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos, n)aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración, ñ) plantaciones forestales, o) cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, p) parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas, q) desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; r) obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, s) obras en áreas naturales protegidas, t) actividades pesqueras que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, u) actividades acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, v) actividades agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.

➤ **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO ARTÍCULO 5**

El proyecto de la construcción de la UMF no se encuentra considerado en los supuestos que requieren presentar una autorización en materia de impacto ambiental a la SEMARNAT por lo que se deberá en su caso solicitar dicha autorización a las autoridades estatales y municipales.



✓ **LEY PARA LA PROTECCIÓN Y PRESERVACIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO**  
**JULIO 2016**

**ARTÍCULO 1.-** La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como regular las acciones tendientes a proteger el ambiente en el Estado de Guanajuato.

**ARTÍCULO 5.-** Son autoridades competentes para aplicar la presente Ley:

I. El Ejecutivo del Estado;

**II. Los Ayuntamientos;**

III. El Instituto de Ecología del Estado; y

IV. La Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato.

**Sección Quinta**

**De la Evaluación del Impacto Ambiental**

**ARTÍCULO 27.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos.

Requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental del Instituto de Ecología del Estado, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades:

I. Las que correspondan a asuntos de competencia estatal, que puedan causar desequilibrios ecológicos significativos, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

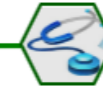
II. Las derivadas de planes y programas estatales y municipales, en materia de desarrollo urbano, turístico, de vivienda, agropecuarios, sectoriales de industria, de centros de población, así como aquellos que en general promuevan las actividades económicas o prevean el aprovechamiento masivo de los recursos naturales del Estado, sus modificaciones y ampliaciones y los cambios de uso de suelo;

III. Las que pretendan realizarse fuera de los límites de los centros de población, así como aquéllas que se ubiquen dentro de áreas naturales protegidas de competencia estatal o municipal;

IV. El de carácter público o privado destinado a la prestación de un servicio público de competencia estatal o municipal, que por sus características y objeto impliquen riesgo al ambiente;

V. Las derivadas de vías estatales y municipales de comunicación;

VI. Las derivadas de zonas y parques industriales, plantas agro-industriales, donde no se realicen actividades altamente riesgosas;



VII. Las consideradas no altamente riesgosas en los términos de esta Ley;

VIII. Las relativas al manejo de instalaciones de tratamiento, recicladoras, confinamiento, eliminación y transporte de residuos no peligrosos, en los términos de esta Ley;

IX. Las que estando reservadas a la Federación, se descentralicen en favor del Estado o municipios;

X. Las derivadas de la industria de autopartes, alimenticia y de bebidas, textil, electrónica, mueblería, metal-mecánica, cerámica y artesanal, curtiduría, fundición, hospitalaria, ladrilleras, del vidrio, vitivinícola y zapatera;

Fracción reformada P.O. 12-11-2004

XI. Las comerciales y de servicio que por sus características y objeto impliquen riesgo al ambiente; y

XII. Las de exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias no reservadas a la Federación.

**ARTÍCULO 28.-** El reglamento determinará las obras o actividades a que se refiere el artículo anterior, que por su ubicación y características no produzcan impactos ambientales y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en esta Ley.

➤ **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y LA LEY PARA LA PROTECCIÓN Y PRESERVACIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO**

El proyecto de la construcción de la UMF no tendrá un desequilibrio ambiental en el predio donde se pretende llevar a cabo dicha acción de obra, ni se considera dentro de los numerales antes referidos que requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental del Instituto de Ecología del Estado por parte de las autoridades del IMSS en la delegación quienes en este caso son los promoventes de dicha acción de obra, sin embargo se establece en el artículo 28, que el reglamento determinara las obras o actividades que no deberán sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

✓ **REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE LEÓN, GUANAJUATO DICIEMBRE 2014**

**Artículo 1.** Las disposiciones de este Ordenamiento son de orden público e interés general y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable del Municipio, mediante la regulación de los procedimientos para:

- I. La determinación y aplicación de los instrumentos de la política ambiental municipal;
- II. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades de competencia municipal, así como de los efectos y del cumplimiento de las autorizaciones en esa materia;
- III. La conservación y restauración de los espacios naturales y el arbolado urbano;
- IV. El establecimiento, protección, equipamiento, vigilancia, mantenimiento y administración de las áreas naturales protegidas de competencia municipal;



- V. El mantenimiento y conservación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, así como de las áreas ajardinadas de plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles municipales de uso común;
- VI. La prevención y el control de la contaminación, proveniente de fuentes fijas y móviles de competencia municipal;
- VII. La gestión integral de los residuos sólidos urbanos, así como la prevención de la contaminación de los suelos y su remediación, dentro del territorio municipal;
- VIII. La definición, aplicación y evaluación de los proyectos, medidas y acciones para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;
- IX. El fomento al uso eficiente de la energía y al aprovechamiento de fuentes renovables de energía;
- X. La participación social corresponsable en la protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, el ordenamiento sustentable del territorio, así como en la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático; y
- XI. La realización de acciones de inspección y vigilancia, la determinación de las infracciones y la imposición de sanciones y medidas de seguridad.

**Capítulo IV**  
**Evaluación del impacto ambiental**  
**Sección primera**  
**Disposiciones generales**

**Obras o actividades que requieren autorización de evaluación de impacto ambiental municipal.**

**Artículo 87.** Requieren de la previa autorización de la DGGA (Dirección General de Gestión Ambiental) en materia de evaluación del impacto ambiental, siempre que no requieran de la autorización en materia de evaluación del impacto ambiental por parte de las autoridades federales o estatales, las obras o actividades siguientes:

[...].

**f) Edificios o conjuntos de oficinas, despachos o consultorios, plazas o centros comerciales, o cualquier bien inmueble sujeto al régimen en**

**condominio, con diez o más oficinas, despachos, consultorios, locales o unidades privadas, así como aquéllos que, sin importar el número de oficinas, despachos, consultorios, locales o unidades privadas, cuenten con una superficie total igual o mayor a mil seiscientos metros cuadrados;**

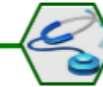
i) Centros o instituciones de educación básica, jardines de niños, guarderías o estancias infantiles, asilos, casas de cuna, centros o **instituciones de asistencia social**, academias o institutos de formación técnica, recintos feriales o de exposiciones, galerías de arte, teatros, museos, centros comunitarios, gimnasios, campos o unidades deportivas o cualquiera otra instalación para la práctica o enseñanza de algún deporte, molinos, panaderías, expendios de granos o forrajes, farmacias, boticas, sastrerías, estudios fotográficos, establecimientos de atención veterinaria, agencias de correos o telégrafos, centrales telefónicas con atención al público, **que cuenten con una superficie total igual o mayor a cuatro mil metros cuadrados;**

m) Cualquier instalación u obra civil, pública o privada, distinta a las referidas en los incisos anteriores, que implique la tala, retiro o trasplante de veinte o más árboles o palmeras;

**Artículo 87 A.** Para los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior, por superficie total se entiende aquella del terreno a ocupar y no únicamente la construida.

**Momento para el trámite de la autorización en Materia de evaluación de impacto ambiental**

**Artículo 88.** La autorización en materia de evaluación de impacto ambiental debe obtenerse previamente a cualquier permiso de construcción tratándose de inmuebles que requieran de un proceso constructivo para su ocupación y uso. En el caso de inmuebles que no requieran la realización de un proceso constructivo la autorización a la que se refiere este artículo se debe obtener previo a la autorización de ocupación y uso del inmueble.



Tratándose de obra pública a cargo de alguna dependencia o entidad municipal, debe obtenerse la autorización correspondiente o, en su caso, la constancia de exención, previamente a que se asigne el contrato respectivo o inicie la ejecución de la misma, cuando se trate de obra por administración directa.

➤ **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO CON EL CITADO REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE LEÓN, GUANAJUATO.**

Derivado del ordenamiento antes expresado se considera que el proyecto del IMSS deberá ser considerado para su evaluación por la DGGA, (Dirección General de Gestión Ambiental), en el municipio de León Guanajuato.

Lo anterior mediante la presentación de un documento ambiental, sin embargo antes de la presentación del documento en mención, se debe obtener la petición de llevar a cabo dicha autorización por a DGGA o, en su caso, obtener la constancia de exención, previamente a que se asigne el contrato respectivo o inicie la ejecución de la misma, si es que así esta dirección lo considera.

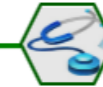
## 4.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### ✓ METODOLOGIA DE LOS IMPACTOS

La matriz de Leopold es un método cualitativo de evaluación de impacto ambiental creado en 1971. Se utiliza para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural. El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan varias actividades que se hacen durante el proyecto (p. ej.: desbroce, extracción de tierras, incremento del tráfico, ruido, polvo...), y en las filas se representan varios factores ambientales que son considerados (aire, agua, geología...).

Las intersecciones entre ambas se numeran con dos valores, uno indica la magnitud (de -10 a +10) y el segundo la importancia (de 1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental.

Se presentan a continuación a aquellos factores que se han evaluado para determinar las características de impacto generadas como consecuencia de las actividades y acciones que se realizarán durante la preparación del sitio, la Construcción y la operación del mismo.



Para la preparación del sitio y Construcción se contemplan los siguientes factores.

**A. Factor ambiental:** Aire (calidad, olor y visibilidad)

Para las acciones del proyecto se contempla la evaluación de los siguientes factores:

**B. Factor ambiental:** Ruido

**C. Factor ambiental:** Suelo (características físico-químicas)

**D. Factor ambiental:** Paisaje (Visibilidad)

**E. Factor ambiental:** Paisaje (Cualidades estéticas)

**F. Factor ambiental:** Socioeconómicos (Economía Local, Calidad y estilo de vida)

**G. Factor ambiental:** Socioeconómicos (Seguridad Laboral)

Para las etapas de operación y mantenimiento se han considerado los siguientes factores en el proceso de evaluación.

**A. Factor ambiental:** Aire (Calidad del aire, visibilidad y olores)

**B. Factor ambiental:** Ruido

**C. Factor ambiental:** Agua superficial (calidad y usos)

**D. Factor ambiental:** Vegetación

**E. Factor ambiental:** Fauna

**F Factor ambiental:** Socioeconómicos (Salud y seguridad pública)

**G. Factor ambiental:** Paisaje (cualidades estéticas)





✓ **DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (FACTORES ABIÓTICOS, FACTORES BIÓTICOS, SALUD PÚBLICA, FACTORES SOCIOECONÓMICOS, FACTORES ESTÉTICOS).**

**MARCO ECOLOGICO Y URBANO**

MATRIZ DE LEOPOLD		MEDIO ABIOTICO						MEDIO BIOTICO			MEDIO SOCIOECONOMICO						
		AIRE			RUIDO	SJELO	AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUBTERRANEA	VEGETACION	FAUNA	PAISAJE	SOCIOECONOMICO				
	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	A1	A2	A3	R	S1	HP1	HP2	HB1	V1	F1	P1	E1	E2	E3	E4	E5
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	Preparación del terreno.		(+)RL/3		(-)RC/3						(+)/2	(-)/3*	(+)/3			(+)/3	(+)/3
	Chapodeo y limpieza.									(-)RC/3		(+)/3	(+)/3			(+)/3	(+)/3
	Nivelación del terreno.				(-)RC/3							(+)/3	(+)/3			(+)/3	(+)/3
	Terracerías	(-)RC/2			(-)RC/3							(+)/3	(+)/3			(+)/3	(+)/3
	Excavación de cepas	(-)RC/2			(-)RC/3							(-)/2*	(+)/3			(+)/3	(+)/3
	Uso de equipos de construcción.				(-)RC/3							(-)/2*	(+)/3			(+)/3	(+)/3
	Materiales.											(-)/1*	(+)/3			(+)/3	(+)/3
	Requerimientos de agua.						(-)RC/2					(-)/2*	(+)/3			(+)/3	(+)/3
	Generación de residuos.											(-)/1*	(+)/2			(+)/3	(+)/3
	Desmantelamiento.											(-)/2*	(+)/2			(+)/3	(+)/3
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación y mantenimiento.									(+)/3		(+)/3	(+)/2	(+)/3	(+)/3	(+)/3	(+)/3
	Descarga de aguas residuales																
	Generación de residuos.											(-)/1	(+)/2			(+)/2	(+)/2
	Uso de equipo y materiales.													(+)/3			
	Uso de energía.													(+)/3			
	Afluencia de visitantes.											(+)/3	(+)/3	(+)/3	(+)/3	(+)/3	(+)/3
	Servicios a la comunidad.											(+)/3	(+)/3	(+)/3	(+)/3	(+)/3	(+)/3



✓ **INTERPRETACION DE LA DESCRPCIÓN DE LOS  
 IMPACTOS AMBIENTALES EXPUESTOS EN LA TABLA  
 ANTERIOR.**

**SIMBOLOGIA UTILIZADA EN EL METODO MATRICIAL**

MEDIO ABIOTICO	MEDIO BIOTICO	MEDIO SOCIOECONOMICO	SIMBOLOGIA	
A1. Calidad del aire	V1. Abundancia Vegetal	E1. Economía Local (empleo)	Impacto adverso	(-)
A2. Visibilidad	F1. Abundancia Animal	E2. Calidad y estilo de vida	Impacto benefico	(+)
A3. Olores	P1. Cualidades esteticas	E3. Salud publica	Impacto Temporal	
R. Nivel de ruido		E4. Servicios publicos	Impacto Prolongado	
S1. Caracteristicas fisico-quimicas		E5. Seguridad publica	Impacto Permanente	
HP1. Usos			Impacto Reversible a Corto Plazo	RC
HP2. Calidad			Impacto Reversible a Largo Plazo	RL
HB1. Calidad del agua			Impacto irreversible	I
			Con medidas de mitigacion	*
			No significativo	1
			Poco significativo	2
			Significativo	3
			Impacto Regional	ƒ
			Impacto puntual o local	/

<b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>	<b>-38</b>
<b>IMPACTOS POSITIVOS</b>	<b>+167</b>

MARCO ECOLOGICO Y URBANO



## ✓ DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación de la matriz de Leopold se presentan a continuación la suma de impactos negativos y positivos y las características de cada uno de estos impactos por cada medio impactado y de acuerdo a los factores planteados.

### IMPACTOS NEGATIVOS

La suma de impactos negativos representa un total de (-) 14 puntos. Esta puntuación se enfoca básicamente a los siguientes factores:

- **MEDIO ABIÓTICO.**

Calidad del aire, visibilidad, nivel de ruido y agua superficial.

Al no contar con los factores que tiene mayor repercusión, durante la etapa de Preparación del Sitio y mínimos en la etapa de Construcción, se describen a continuación los criterios empleados.

Se considera que se generarán efectos Adversos (-), debido a que la acción del proyecto no generará un deterioro en la zona, el impacto no será representativo y debido a que no existirán movimientos de la tierra para preparar la Construcción de la Unidad Médica.

Las afectaciones serán de carácter Temporal, lo que significa que el efecto del impacto durará el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera.

De igual forma representan un Impacto Reversible a Corto Plazo. Esto es debido a que las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo menor a un año. Es decir que en menos de un año los posibles daños serán

subsanaados por el medio circundante, aunque se determina que la adecuación de la acción de obra no ocasionara que se restablezcan los daños debido a que no existirán estos, con la Implementación de la Unidad.

La magnitud del efecto establece el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto, y de acuerdo al alcance el impacto se ha calculado que pueden ser de dos tipos: Puntual, ya que el efecto se representa directamente en el sitio donde se ejecuta la acción que lo genera, y local, ya que el efecto se representa a más de 200m del punto donde ocurre la acción que lo genera. Esta área de influencia no representa daños a la zona.

Por último, en esta evaluación de impactos negativos se determina la importancia del factor afectado por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como de la magnitud de las obras del proyecto. En esta fase de evaluación se calcularon impactos poco significativos y significativos con valores de (2) (3).

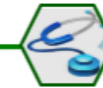
- **MEDIO BIÓTICO.**

Vegetación, fauna y paisaje.

Estos factores no tendrán repercusión debido a que no aplica la etapa de preparación del sitio, se describen a continuación los criterios empleados.

Se considera que se generarán efectos Adversos (-), debido a que la acción del proyecto generará un deterioro en la zona, el cual no será representativo y será consecuencia de las labores destinadas a despojar la zona de interés de vegetación tal como arbustos y vegetación característica de la zona que en la actualidad están presentes y que se encuentran en un área de desarrollo urbano dentro de los diversos planes y programas de crecimiento de la zona.

Las labores de manejo de materiales y equipos no modificarán el paisaje.



La magnitud del efecto establece el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto, y de acuerdo al alcance el impacto se ha calculado que pueden ser de dos tipos: Puntual, ya que el efecto se representa directamente en el sitio donde se ejecuta la acción que lo genera, y local, ya que el efecto se representa a más de 200m del punto donde ocurre la acción que lo genera. Esta área de influencia no representa daños a la zona.

Por último, en esta evaluación de impactos negativos se determina la importancia del factor afectado por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como de la magnitud de las obras del proyecto. En esta fase de evaluación se calcularon impactos no significativos con valor de (1) y (2).

- **MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

Salud pública.

Este factor no considera elementos (-) y de importancia durante la etapa de Preparación y Construcción del Sitio, no se considera potencial afectación por los elementos contaminantes que se pueden generar durante la preparación y la Construcción del Sitio, debido a que la zona se encuentra aislada de la población y en un zona de crecimiento y desarrollo urbano.

Por último, en esta evaluación de impactos negativos se determina la importancia del factor afectado por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como de la magnitud de las obras del proyecto. En esta fase de evaluación no se calcularon impactos negativos en cuanto a salud pública, calidad y estilo de vida, servicios públicos y seguridad pública, por las condicionantes de la zona descritas con anterioridad.

## IMPACTOS POSITIVOS

La suma de impactos positivos representa un total de (+) 108 puntos. Esta puntuación se enfoca básicamente a los siguientes factores:

- **MEDIO BIÓTICO.**

Paisaje.

Debido a que la etapa de preparación de sitio, cimentación y estructura no se llevaran a cabo debido a que estas ya fueron realizadas, los beneficios serán aún más impactantes y no se generará un impacto ambiental que desequilibre la zona donde se llevara a cabo la adecuación de la Unidad Médica.

Se considera que se generarán efectos Benéficos (+), debido a que la acción del proyecto generará mejoras en las características de los componentes ambientales analizados. La modificación del paisaje por la integración de la obra al entorno, representa una modificación positiva al no modificar el entorno con estructuras que no estén acorde con el desarrollo urbano de la zona. Se ha calculado que el impacto de la zona será positivo, ya que en la actualidad esta región se encuentra en pleno desarrollo y en concordancia con los planes y programas de crecimiento urbanos.

La magnitud del efecto establece el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto y de acuerdo al alcance el impacto se ha calculado que es de tipo: Puntual y Regional, ya que el efecto se representa directamente en el sitio donde se ejecuta la acción que lo genera.

Por último en esta evaluación de impactos positivos se determina la importancia del factor afectado por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como de la magnitud de las



obras del proyecto. En esta fase de evaluación se calcularon impactos significativos con valor de (3).

- **MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

Economía local (empleo), calidad y estilo de vida, salud pública, servicios públicos y seguridad pública.

Estos factores tendrán impacto durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción y en el de Operación y Mantenimiento, se describen a continuación los criterios empleados.

Se considera que se generarán efectos Benéficos (+), debido a que la acción del proyecto generará mejoras en las características de los componentes ambientales analizados. En la actualidad el área se encuentra en una zona habitacional, aunado a esto, se considera que se incrementarán los servicios médicos para los usuarios dentro de la Delegación Coyoacán de la Ciudad de México y varios más alrededor de la zona de interés.

Las afectaciones serán de carácter Temporal durante la etapa de preparación y Construcción, lo que significa que el efecto del impacto durará el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera. Es esta condición la que tiene mayor relevancia al provocar un derrame de economía en la zona de interés.

Existen afectaciones con carácter Prolongado debido a que el efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera, de uno hasta cinco años.

Las afectaciones serán de carácter Permanente durante la etapa de operación y mantenimiento, lo que significa que el efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor a cinco años.

Por último en esta evaluación de impactos positivos se determina la importancia del factor afectado por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como de la magnitud de las obras del proyecto. En esta fase de evaluación se calcularon impactos no significativos con valor de (2) y significativos con valor de (3).

- **CONCLUSIÓN**

Del análisis anterior, se concluye que la Construcción y Operación de la Unidad Médica objeto de este estudio, **no representara un impacto ambiental negativo en la zona**, se puede determinar que la generación de ésta obra generará beneficios en diversos ámbitos, social, económico y de servicios, todos necesarios para la zona debido al crecimiento poblacional, y que en la actualidad no se cuenta con la infraestructura médica que satisfagan la demanda de esta región.

Así mismo se pretende que con el desarrollo de dicha unidad, exista un crecimiento del equipamiento urbano, así como la mejora de la Imagen Urbana la cual es necesaria se trabaje a marchas forzadas para la habilitación de pavimentación de las vialidades.

Sin embargo deberán aplicarse las disposiciones en materia de impacto ambiental que establezcan las autoridades municipales una vez que esta evalúen dicha acción de obra por lo que la Delegación Estatal del IMSS en Guanajuato al momento de la ejecución del presente estudio menciono que está llevando a cabo la consulta ante las autoridades municipales para dar cumplimiento a lo considerado por esta dependencia.



## 4.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

Las medidas de prevención, compensación y/o mitigación tienen por objeto ser aplicadas durante los procesos de construcción y operación con el propósito de evitar o minimizar los efectos derivados del proyecto y a su vez aprovechar racionalmente los recursos naturales existentes además de potencializar las ventajas que este proyecto generare.

Cabe señalar que la Unidad de Medicina Familiar se recomienda que cuente con características que garanticen una eficiente y sana convivencia con el ambiente, como lo es el manejo eficiente de los controles térmicos pasivos y la reducción del uso de controles activos como son los acondicionadores de aire, calefactores, filtros, etc. cuyo funcionamiento requiere el consumo de fluidos energéticos.

Asimismo contará con iluminación artificial en la cantidad y calidad requerida; el manejo de los residuos sólidos se hará en locales cerrados o espacios abiertos para el almacenaje provisional de recipientes de acopio de los desechos, debidamente ventilados y protegidos de fauna nociva.

Los aspectos relacionados con el almacenamiento y el manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos se apegarán a lo dispuesto en la norma oficial mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

### ✓ MEDIDAS GENERALES

#### ▪ ENERGÍA

El diseño arquitectónico deberá realizarse bajo principios de sustentabilidad de tal manera que los espacios, los colores, los materiales, las texturas y las alturas permitirán optimizar el potencial natural de iluminación y ventilación, para reducir la demanda y consumo de energía eléctrica.

#### ▪ RUIDO

Durante el proceso de construcción se tomarán medidas preventivas y correctivas para reducir los niveles de ruido generados por las obras.

### ✓ MEDIDAS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La acción de obra objeto del presente estudio, no incluirá la etapa de preparación del sitio, no se realizarán los trabajos de mayor impacto, como son la cimentación y estructura, debido a que esas acciones, se encuentran al 100% del proceso por lo que a continuación se presentan generalidades, para las etapas de adecuación de la UMF 10 consultorios.

Se sugiere que la maquinaria y equipo a utilizar pueda garantizar que se encuentra en condiciones óptimas para su operación, no se realizarán trabajos de reparación y mantenimiento al interior del predio; de ser necesario, deberán llevarse a cabo en talleres o sitios autorizados; evitándose de esta manera la contaminación del suelo y subsuelo.



Deberá evitarse cualquier derrame o descarga de grasas, aceites, combustibles o cualquier otro tipo de contaminante al interior del predio, los cuales pudieran derivarse del almacenamiento de dichos materiales.

Con el fin de evitar la generación de polvos dentro y fuera del predio, por producto al continuo movimiento de tierra, se deberán regar con agua tratada las zonas más susceptibles a la generación de dichas partículas.

Para reducir las emisiones a la atmósfera por la operación de equipo y maquinaria con motores de combustión interna, se recomienda implementar un programa de mantenimiento para el equipo, cuidando que este, opere en condiciones óptimas, a fin de presentar una alta eficiencia en la operación de la misma.

El transporte de material se realizará con camiones cubiertos con lonas y cuyo contenido no debe rebasar la capacidad de carga, así mismo la superficie de los materiales o desechos sólidos debe llevar la superficie húmeda para evitar lo mayor posible la dispersión de polvos.

Es importante señalar que a la salida de los camiones se deberán realizar acciones de limpieza en las llantas con la finalidad de evitar molestias a la población cercana al proyecto. Los transportistas deberán cumplir con: los tiempos de afinación y requerimientos de verificación vehicular. Además se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores de los vehículos y maquinaria cuando no se encuentren realizando trabajos.

Se deberá verter el agua residual en el drenaje municipal, cuidando que el agua no lleve demasiados sedimentos, basura o que esté contaminada por aceites, combustibles o cualquier otra sustancia reactiva, tóxica o inflamable.

Para el caso de los residuos sólidos generados por los trabajadores, deberán ser separados y almacenados en contenedores rotulados e identificados por colores; el de color verde será para orgánicos, el gris para reciclables y el anaranjado para otros.

En esta etapa se generarán un gran número de viajes a causa de la transportación de los desechos sólidos producto de las actividades de la excavación y construcción, por lo que se deberá planear con base en el aforo vehicular actual y la traza urbana de la zona de estudio con el objetivo de reducir los impactos negativos al sistema de vialidad y transporte de la zona.

Durante los accesos y salidas de los vehículos de transporte de carga, se deberá contar con personal asignado para dirigir las maniobras, con el fin de reducir los tiempos de demora vehicular en la zona. Asimismo, todo movimiento de carga y descarga se realizará al interior del predio, en ningún momento se deberá utilizar la vía pública para estas actividades.

Además se deberán establecer y ejecutar las medidas precautorias y técnicas tendientes a proteger la vida e integridad física de los trabajadores y la de terceros, para lo cual se deberá cumplir con lo establecido en el reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.



Se deberán colocar señalamientos preventivos, informativos y/o restrictivos, acordonamientos en zonas de riesgo y prohibidas, colocación de elementos de protección de colindancias y vía pública en el área de afectación por las obras.

### ✓ **MEDIDAS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Siendo este un tema muy específico y que depende directamente del proyecto ejecutivo, el contenido del mismo deberá ser considerado a nivel de recomendaciones y que pueden ser ajustados o modificados de acuerdo a los requerimientos del proyecto ejecutivo.

De acuerdo con la NMX-C-415-ONNCCE-1999 se deberán instalar accesorios que garanticen el uso y aprovechamiento racional del agua, por lo cual, las instalaciones hidráulicas de muebles tales como son sanitarios, lavabos y fregaderos en su modalidad de regaderas o aireadores, según sea el caso, deberán tener llaves de cierre automático y aditamentos economizadores de agua

Los inodoros que se instalen deberán tener un gasto máximo por descarga de seis litros en cada servicio, de acuerdo con lo que señala la NOM-009-CNA-2001

MARCO ECOLOGICO Y URBANO

## 4.7 IMPACTO VIAL EN LA ZONA DE AFLUENCIA DEL PROYECTO

### 4.7.1 LOCALIZACIÓN GENERAL EN EL CONTEXTO URBANO.

La Unidad de Medicina Familiar 10 consultorios habrá de localizarse en la Región Occidente de la República Mexicana, en la Delegación de Guanajuato.

El domicilio registrado del predio es:

**NEZAHUALCÓYOTL No.159, CON ESQUINA JOSÉ GOROSTIZA, FRACCIONAMIENTO HACIENDA DE LOS NARANJOS CP. 37238, MUNICIPIO DE LEÓN GUANAJUATO**



#### 4.7.2 PLANES Y PROGRAMAS QUE AFECTEN A FUTURO LAS VIALIDADES EXISTENTES

Debido al uso de Suelo actual, del predio en estudio y a los servicios de infraestructura que abastecerán los servicios de la Unidad Médica, se determina que no existen **planes o programas que afecten las condicionantes de la acción de obra y operatividad del inmueble.**

##### ✓ USO DE SUELO

Uso de Suelo: **PERMITIDO**

En relación al documento emitido por la Directora de Control de Desarrollo Urbano del municipio de León, Guanajuato el oficio No. 12-45489/216, el uso del suelo del predio donde se llevara a cabo la construcción de la Unidad de Medicina Familiar 10 consultorios corresponde a:

##### **C EQUIPAMIENTO URBANO ESPECIALIZADO.**

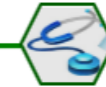
De acuerdo al artículo 20 fracción III inciso b) del Código Reglamentario de Desarrollo Urbano para el municipio de León dicho predio está ubicado en corredor S2 vía internaria, dentro de una zona H-7, de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Territorial y Ecológico para el municipio de León, Guanajuato (POTE). Por lo que atendiendo a lo establecido en la tabla de compatibilidades, que forma parte del Código Reglamentario de Desarrollo Urbano para el Municipio de León, Guanajuato se informa que el giro solicitado es COMPATIBLE, de acuerdo a lo estipulado por el artículo 58 fracción II del citado código.

##### ✓ SERVICIOS URBANOS Y MUNICIPALES

En la visita de campo y en el levantamiento de información de los servicios que encuentran en el sitio se determina que existe la presencia de todos los servicios públicos básicos necesarios para el adecuado funcionamiento de la Unidad Médica.

La ciudad de León cuenta con la siguiente infraestructura hacia las ciudades vecinas y estados inmediatos: Carretera Federal de Cuota (29,65 km), Carretera Federal Libre (12,25 km), Carretera Estatal Libre (107,32 km) y Caminos Municipales (51,64 km).<sup>35</sup> Aunque cuenta con esta red carretera de comunicación y articulación los puntos de salida de León hacia Silao, San Francisco, Cuerámara y Lagos de Moreno presentan saturación en el movimiento de sus flujos vehiculares. En especial la salida a Silao, en el Blvd. Aeropuerto presenta prácticamente todos los días problemas graves de congestión y un creciente índice de accidentalidad.

En la actualidad en el Municipio de León, se consideran 8 proyectos de integración que ayudarán a mitigar y mejorar la conectividad vial tanto de ingreso, paso o salida de la zona urbana: 1. Autopista León – Salamanca, 2. Eje Metropolitano Bulevar Juan Alonso de Torres hasta su conexión con Silao, 3. Bulevar José María Morelos, 4. Libramiento poniente, Bulevar José María Morelos, 5. Bulevar Timoteo Lozano, 6. Libramiento Sur Bulevar M. C. Saavedra, 7. Acceso a la autopista León – Salamanca y 8. Ecobulevard León – San Francisco del Rincón.



La ciudad de León, durante los últimos 100 años ha ido construyendo un sistema vial de gran importancia que ha generado y consolidado su desarrollo. El crecimiento y planeación urbana han creado la necesidad de estructurar las vialidades en ejes metropolitanos, vías primarias, vías interbarrio y vialidades colectoras.

La tendencia del crecimiento de la zona urbana de León se ha desarrollado en dirección al Municipio de Silao y de igual forma hacia el Municipio de San Francisco de Rincón, este crecimiento configuró la zona metropolitana en donde se planea una fuerte inversión de infraestructura como ejes metropolitanos que interconecten estas zonas de crecimiento.

En la actualidad, León cuenta con 145.57 kilómetros de vías colectoras en la zona urbana, y que son aquellas calles que ligan colonias y fraccionamientos. De igual forma se ha considerado la programación de 31.71 kilómetros de nuevas vialidades colectoras a corto plazo.

La red vial primaria tiene uno de sus principales retos en la solución de las intersecciones y los cruceros. En el último estudio se detectaron 73 intersecciones de las cuales 23 intersecciones se encuentran en alta prioridad siendo el 31.5%. En prioridad media se consideraron 11 intersecciones, las cuales representan un 15.0% y en prioridad baja 39 intersecciones, representando el 53.42%.

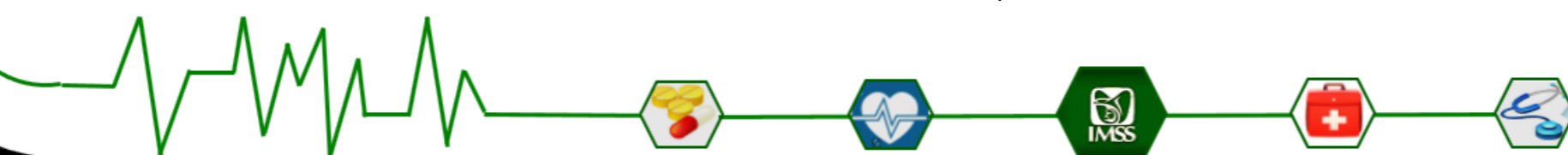
**Entre las intersecciones identificadas, destacan las que se ubican en el Blvd. Aeropuerto, el Blvd. Juan Alonso de Torres y el Blvd. José Ma. Morelos.**

La semaforización vial en la zona urbana cuenta con 572 cruceros semaforizados, de los cuales el 60.5% (346) se encuentran integrados a un sistema central automatizado, quedando por centralizar aún otros 226 cruceros. Las zonas que concentran los cruceros centralizados se encuentran en las rutas del Sistema Integrado de Transporte y el Centro Histórico.

Las zonas urbanas que están regularizadas cuentan con un total aproximado en pavimentos de 2,191 km, que representan un 82.22% de cobertura en pavimentación. Las zonas sin pavimentarse concentran en mayor medida en los asentamientos irregulares (474 km que representan el 17.78% del déficit de pavimentos) donde se localizan la mayor cantidad de superficies viales en terracería.

- **TRANSPORTE**

En la actualidad las rutas del transporte Sub-Urbano<sup>36</sup> representan el 2.6% de la demanda de viajes municipales y dan cobertura del 100% hacia las principales localidades, con 14 rutas, 40 Unidades y representan el 19.7% de la cobertura de rutas municipales, recorriendo un aproximado de 683 km., sin embargo, se observa la falta de mantenimiento de los autobuses, además de la falta de amplitud en horarios efectivos primordialmente en las noches y la falta de pavimentos en vialidades.



En el tema del transporte ferroviario las vías férreas pasan tangencialmente sobre la zona urbana de León al sur de la ciudad, con un trazado que mide aproximadamente 18,5 km y va en paralelo al Bulevar Timoteo Lozano. Esta infraestructura férrea se ha conformado como un límite de la ciudad, debido a los requerimientos normativos, seguridad y costo que implica la realización de cruces sobre la vía del ferrocarril; en la actualidad se presentan 13 puntos de conflicto sobre la misma, en donde algunos de ellos representan riesgo de accidentes peatonales y vehiculares y otros sufren de inundaciones durante el periodo de lluvias. La ciudad de León, durante los últimos 100 años ha ido construyendo un sistema vial de gran importancia que ha generado y consolidado su desarrollo. El crecimiento y planeación urbana han creado la necesidad de estructurar las vialidades en ejes metropolitanos, vías primarias, vías interbarrio y vialidades colectoras.

La tendencia del crecimiento de la zona urbana de León se ha desarrollado en dirección al Municipio de Silao y de igual forma hacia el Municipio de San Francisco de Rincón, este crecimiento configuró la zona metropolitana en donde se planea una fuerte inversión de infraestructura como ejes metropolitanos que interconecten estas zonas de crecimiento.

### 4.7.3 ESTUDIO DE INGENIERÍA DE TRANSITO

Los estudios de Ingeniería de Tránsito, muestran de manera numérica y en representación gráfica los comportamientos vehiculares de la zona de influencia del proyecto a realizarse, que para efectos de este estudio es la Unidad de Medicina Familiar 10 consultorios en León, se obtienen valores especialmente en campo relacionados con el flujo vehicular, tipo y número de vialidades existentes, sus características, así como información documental que unidas mediante

procesos aplicados, permiten identificar nuevos valores con los cuales se definirá el posible impacto vial o no que resulte por la construcción de la nueva unidad.

#### ✓ METODOLOGÍA DE TRABAJO

Este apartado tiene por objetivo explicar la metodología empleada para realizar el estudio de impacto vial. Las etapas empleadas fueron las siguientes:

- Reconocimiento en campo de la ubicación del proyecto, teniendo en cuenta los servicios que se brindarán en el mismo.
- Evaluación cualitativa del área de influencia, así como de las vías que se impactarán positiva y/o negativamente por el nuevo proyecto.
- Análisis de la circulación vial actual, tal como sentidos de circulación vial, mobiliario vial, señalización existente, uso de suelo y zonificación.
- Trabajo de campo, conteo vehicular de todos los flujos de las vías del área de influencia, durante un día de la semana.
- Análisis cuantitativo de los datos obtenidos en campo, determinación de hora pico, flujos viales críticos y capacidad vial.
- Generación de viajes y proyección de los flujos considerando el funcionamiento de la UMF.
- Análisis de los resultados encontrados y proyectados
- Conclusiones y recomendaciones del estudio de impacto vial
- 

Con ese entendido, se realizaron trabajos de campo específicos, los cuales se detallan en el siguiente apartado.



✓ **TRABAJOS DE CAMPO**

Como uno de los insumos principales para la elaboración del estudio de tránsito, se encuentran los trabajos de campo los cuales se realizaron el día: 19 de julio del 2017, en horario de 8:00 am a 5:00 pm.

✓ **CARACTERÍSTICAS DE LAS VIALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS QUE INCIDEN EN EL ACCESO AL PREDIO CORRESPONDIENTE**

A continuación se presentan las características físicas de las Vialidades Colindantes al predio que son las que interfieren directamente en el funcionamiento y operación de la Unidad Médica.

CALLE	BANQUETA	ARROLLO	BANQUETA
NEZAHUALCOYOTL	1.50	7.00	1.50
JOSE GOROSTIZA	1.50	7.00	1.50

**NOTA:** LAS DIMENSIONES SE INDICAN EN METROS

Se puede observar el estado físico similar en las vialidades colindantes al predio, de lo cual cabe resaltar que no existe la presencia de banquetas, las cuales deberán ser construidas a la brevedad como parte de la seguridad del peatón en la zona.

**CALLE NEZAHUALCOYOTL  
 FRENTE AL PREDIO**



Se observan fracturas en el pavimento por introducción de línea de drenaje, así como desgaste y fisura, es necesario dar mantenimiento a la carpeta asfáltica,

**CALLE NEZAHUALCOYOTL  
 ANTES DEL PREDIO**



Se observa la falta de pavimento en el 50 % del arroyo, el resto está dañado, se requiere la reconstrucción total.



### CALLE JOSE GOROSTIZA COLINDANTE AL PREDIO



En el lado este del predio se encuentra en brecha lo que será habilitado como el boulevard prisa el cual tendrá incidencia directa con el proyecto de la unidad médica propuesta párelo a este boulevard se encuentra el arroyo Alfaro el cual no presenta alguna afectación al predio en estudio.



Se observa de igual forma la falta de banquetas en dicha vialidad, su estado es aparentemente bueno sin embargo deberán rehabilitarse las medidas de seguridad en esta vialidad secundaria.

### BOULEVARD PRISA

MARCO ECOLOGICO Y URBANO



### ✓ IDENTIFICACIÓN LA ZONA URBANA EN EL SITIO

La imagen urbana de la zona es media baja. Frente al predio se construirán viviendas de interés social de igual forma se encuentra la presencia de comercios que se encuentran, completamente regulares y con todo tipo de servicios y recreación para sus habitantes y visitantes; con transporte local y de rutas de llegada y salidas, centros comerciales medianos y grandes, estaciones de combustible y todo tipo de instalaciones como lo son agua, drenaje, gas, electricidad, telefonía e internet.

A continuación se presentan los principales servicios de equipamiento en la zona:

Frente al costado NORTE del predio, se construyó una pequeña planta de tratamiento y ocupa todo el ancho de la manzana siguiente a la del predio que nos ocupa.



Frente al predio, sobre la calle de Nezahualcóyotl, se está preparando la manzana completa para desarrollar un conjunto de viviendas unifamiliares



Ruta LE-416 COECILLO que da servicio por la calle Nezahualcóyotl



Vista ESTE del predio, se observa la manzana en donde se construirán viviendas unifamiliares horizontales.





**FOTOGRAFIA 01** Tienda de conveniencia "OXXO", ubicada sobre la calle Nezahualcóyotl a dos calles al norte del predio.



**FOTOGRAFIA 03** Plaza comercial "Prado Hermoso", ubicada en la calle Valle del Temporal, a tres manzanas al norte del predio.



**FOTOGRAFIA 02** Farmacia llamada "Guadalajara", ubicada el Av. José Ma. Morelos y Pavón, esq. José Gorostiza, a dos manzanas al ESTE del predio.



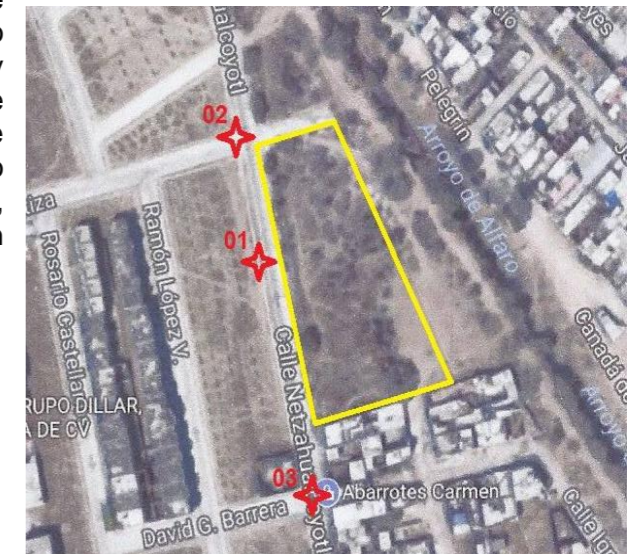
**FOTOGRAFIA 04** Estación de servicio ubicada en Av. José Ma. Morelos y Pavón, a tres manzanas al ESTE, del predio.

### ✓ SEÑALIZACIÓN Y NOMENCLATURA EN LAS PRINCIPALES VIALIDADES

La señalización y nomenclatura es muy importante en el equipamiento urbano de las poblaciones, con el buen estado de estas y ubicación precisa se facilita la ubicación para los habitantes y los visitantes de la zona, así mismo previenen complicaciones viales y accidentes de tránsito,

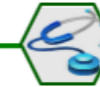
Es de suma importancia señalar, que en la zona de estudio, se deberá considerar que el ayuntamiento de León, suministre de la Señalización adecuada debido a que, como se puede considerar Nula la nomenclatura señalización horizontal y vertical, por lo que una vez que la UMF sea construida deberá contemplarse de inmediato la instalación y suministro de estas.

A continuación se presenta el levantamiento de la señalización y nomenclatura que se encuentra en la zona de estudio. Presentando imágenes de la 01 a la 03, con la descripción correspondiente.

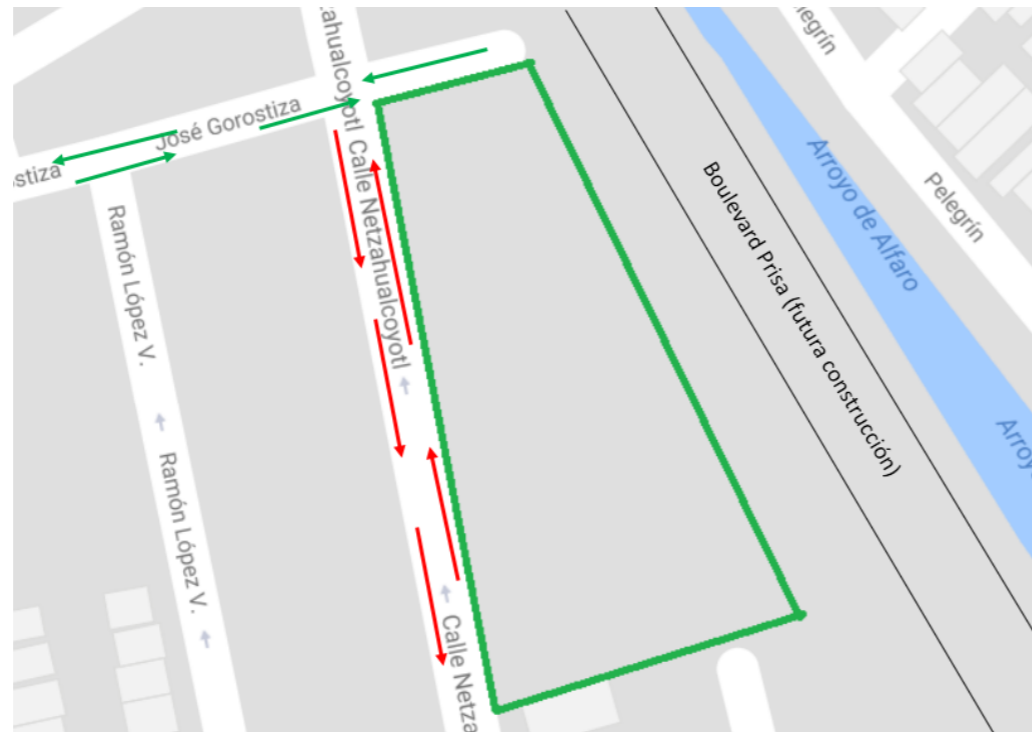




MARCO ECOLOGICO Y URBANO

<p><b>FOTOGRAFIA 01</b> Señalamiento de límite de velocidad</p>	
<p><b>FOTOGRAFIA 02</b> Señalamiento de paso preferente al peatón</p>	
<p><b>FOTOGRAFIA 03</b> Señalamiento de "alto" y sentido de circulación en Manuel M. Flores y Nezahualcóyotl</p>	



✓ **SENTIDOS DE CIRCULACIÓN**



-  Vialidad Nezahualcóyotl, es de un doble sentido  
Dimensión 7.50 metros.
-  Vialidad José Gorostiza, doble sentido Dirección  
Oriente Poniente. Dimensión 7.50 metros.

En relación a los sentidos de las vialidades se observa que no existen problemas viales en las intersecciones, sin embargo se realizaran los aforos vehiculares y de velocidades para precisar dicha información.

MARCO ECOLOGICO Y URBANO



#### 4.7.4 ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE VIAJES

Los alcances del estudio son determinadas por el tipo y magnitud de proyecto estos se dividen en una de las siguientes cuatro categorías.

- Categoría 1. Esta primera categoría considera los proyectos que tienen menor o mínimo impacto al tránsito, Si el proyecto genera menos de 100 viajes en hora pico, este proyecto tiene un impacto insignificante en la red vial aledaña.
- Categoría 2. Esta segunda categoría son los proyectos que impactan la red vial.
- Categoría 3. Esta tercera categoría es para los desarrollos que tienen impacto significativo en la red vial, que pueden extenderse más allá de los alrededores del predio del desarrollo.
- Categoría 4. Es para las propuestas de desarrollos que tienen impactos regionales en la red vial que se extienden más allá de los alrededores, puede cruzar límites jurisdiccionales.

Estas categorías se describen más a detalle a continuación en la siguiente tabla, así como los años de estudio (horizonte) y áreas de estudio.

Categoría De Análisis	Características Del Desarrollo (d)	Horizonte De Estudio	Área mínima de estudio
<b>Tránsito mínimo</b>	<b>Desarrollos pequeños &lt;500 viajes diarios</b>	<b>1. En el año de apertura.</b>	<b>2. Accesos.</b>
1	Desarrollos pequeños < 500 viajes en hora pico	1. En el año de apertura.	1. Accesos. 2. Intersecciones semaforizadas y/o intersecciones importantes no semaforizadas cercanas, en un radio de 400 metros.
2	Moderado, Una Etapa 500 – 999 viajes en hora pico	1. En el año de apertura 2. 5 años después de la apertura.	1. Accesos. 2. Todas las vías rápidas, Intersecciones semaforizadas y/o intersecciones importantes no semaforizadas dentro de un radio de 400m.
3	Grande 1,000 – 1,500 viajes en hora pico	1. En el año de apertura 2. 5, 10 y 20 años después de la apertura.	1. Accesos. 2. Todas las vías rápidas, Intersecciones semaforizadas y/o intersecciones importantes no semaforizadas, dentro de un radio de (1,600m.)
4	Regional >1,500 viajes en hora pico	1. En el año de apertura 2. 5, 10 y 20 años después de la apertura.	1. Accesos. 2. Todas las vías rápidas, Intersecciones semaforizadas y/o intersecciones importantes no semaforizadas, dentro de un radio de 1 de milla (3,200m.)



## ✓ ESTUDIO DE VOLÚMENES DE TRÁNSITO VEHICULAR

Para determinar los volúmenes de tránsito vehicular (aforos), y la velocidad de punto de los vehículos que circulan constantemente por las calles y avenidas de la zona, se clasificaron en cuatro tipos de acuerdo a su tamaño y características, dicha clasificación es la siguiente:

- A: Automóviles ligeros y camionetas pick-up
- B: Autobuses
- C: Camiones de Carga
- R: Rutas de transporte Público (microbuses y combis).

Los intervalos de tiempo utilizados en la mayoría de los análisis de capacidad son de 5 minutos, debido a que se considera que éste es el intervalo más corto durante el cual puede presentarse un flujo estable.

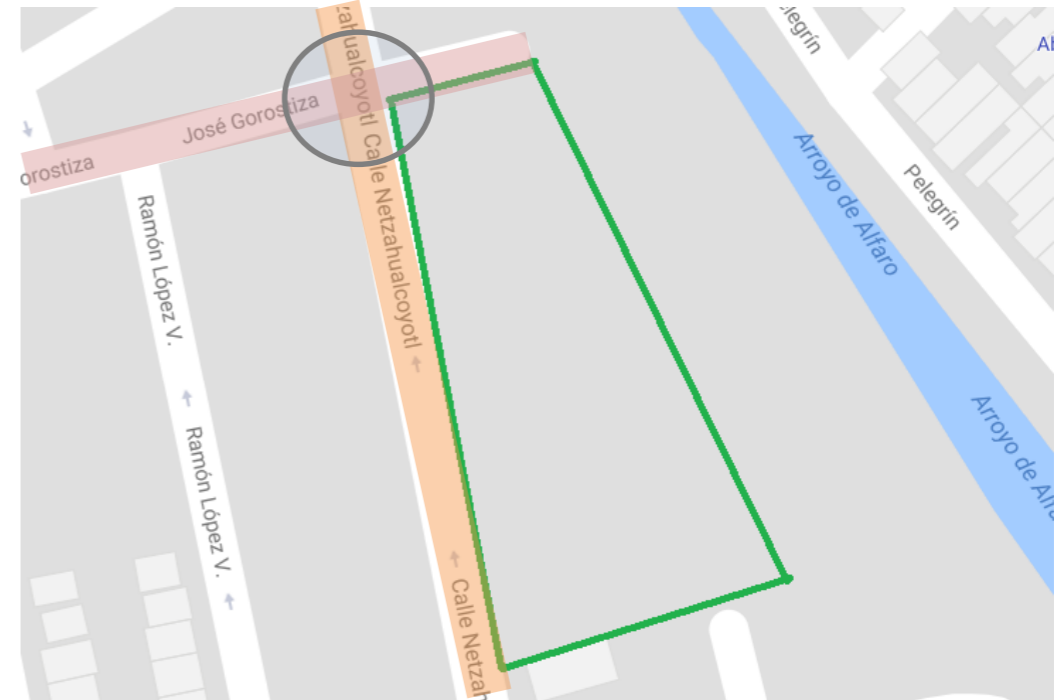
Los puntos estudiados en Metroplex II, León, fueron en:

- AVENIDA NEZAHUALCOYOTL
- AVENIDA JOSÉ GOROSTIZA

La medición y aforos se realizaron por medio de dispositivos manuales.

## NUEVA UNIDAD MEDICA FAMILIAR, 10 consultorios, LEÓN GUANAJUATO

### ESTUDIO DE TRANSITO (AFOROS VEHICULARES) PUNTO DE OBSERVACIÓN





MARCO ECOLOGICO Y URBANO

PUNTO DE OBSERVACION:	PUNTO DE OBSERVACION: NEZAHUALCOYOTL	FECHA: 19 JULIO 2017	NOMBRE ARCHIVO: LEON		
	CLAVE:	DIA: MIERCOLES	HORA INICIO: 08.00	CLIMA: CALUROSO NUBLADO	TEMPLADO X LLUVIOSO
	SENTIDO: SUR - NORTE	HORA FINAL: 09.00			

HORA	TOTALES	MOVIMIENTO				MOVIMIENTO				MOVIMIENTO											
		A	B	R	C	A	B	R	C	A	B	R	C								
8.00 A 8.05	24	18		3	3	/				/											
8.06 A 8.10	22	16		2	4									DERECHA				IZQUIERDA			
8.11 A 8.15	23	19		-	4									DE FRENTE							
8.16 A 8.20	20	12		3	5																
8.21 A 8.25	21	15		2	4																
8.26 A 8.30	19	13		2	4																
8.31 A 8.35	18	15		1	2																
8.36 A 8.40	17	12		1	4																
8.41 A 8.45	18	13		1	4																
8.46 A 8.50	23	17		2	4																
8.51 A 8.55	15	12		2	1																
8.56 A 9.00	17	11		2	4																

PUNTO DE OBSERVACION:	PUNTO DE OBSERVACION: NEZAHUALCOYOTL	FECHA: 19 JULIO 2017	NOMBRE ARCHIVO: LEON		
	CLAVE:	DIA: MIERCOLES	HORA INICIO: 14.00	CLIMA: CALUROSO NUBLADO	X TEMPLADO LLUVIOSO
	SENTIDO: SUR - NORTE	HORA FINAL: 15.00			

HORA	TOTALES	MOVIMIENTO				MOVIMIENTO				MOVIMIENTO											
		A	B	R	C	A	B	R	C	A	B	R	C								
14:00 a 14:05	17	13		2	2	/				/											
14:06 a 14:10	19	13		2	4									DERECHA				IZQUIERDA			
14:11 a 14:15	15	10		1	4									DE FRENTE							
14:16 a 14:20	12	10		1	1																
14:21 a 14:25	10	5		1	4																
14:26 a 14:30	15	10		1	4																
14:31 a 14:35	13	10		1	2																
14:36 a 14:40	15	10		1	4																
14:41 a 14:45	16	11		1	4																
14:46 a 14:50	16	11		1	4																
14:51 a 14:55	8	4		2	2																
14:56 a 15:00	16	10		2	4																

## ✓ ESTUDIO DE VELOCIDAD DE PUNTO

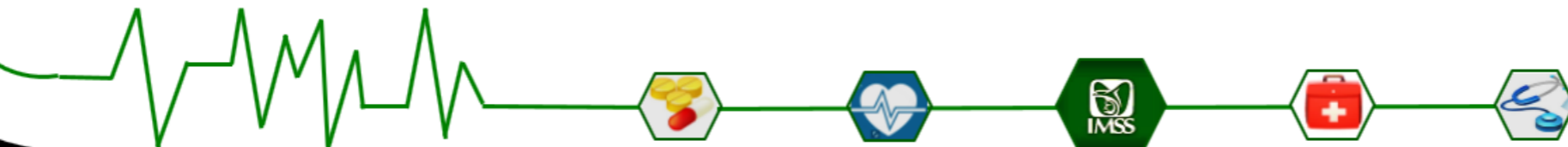
El propósito del estudio de velocidad de punto es aportar información relativa a la velocidad que predomina en un segmento determinado, así como los conjuntos de velocidades distribuidos en una vialidad, determinando la velocidad de aproximación en el tramo vial de análisis.

Este estudio permite conocer la velocidad a la que circula el flujo vehicular en el segmento analizado, a través de una muestra de velocidad instantánea tomada a diferentes vehículos del tránsito (automóviles, unidades de transporte público y camiones de carga) y la aplicación de la estadística descriptiva.

La metodología utilizada para el estudio de velocidad de punto en campo, consiste en medir la velocidad de aproximación vehicular directamente en la corriente del tránsito, estudiando la velocidad de una muestra representativa.

El estudio se realizó en forma manual, estableciendo una distancia base de 100 metros entre el punto inicial y el punto final de cada tramo vial analizado, la cual se indicó mediante marcas en la superficie de rodamiento.

Las velocidades de punto del tránsito vehicular (km/hr) en cada vialidad de estudio están definidas en el formato de acuerdo con cada tiempo observado.



En las siguientes tablas se muestran las vialidades sobre las cuales se realizaron los aforos vehiculares y determinación de la velocidad de punto:

**NUEVA UNIDAD MEDICA FAMILIAR, 10 consultorios, LEÓN GUANAJUATO**

**ESTUDIO DE TRANSITO VELOCIDADES VEHICULARES**

RESULTADO DEL ESTUDIO DE VELOCIDAD DEL PUNTO										
LOCALIZACION: CALLE NEZAHUALCOYOTL										
SENTIDO: SUR - NORTE										
FECHA: 19 DE JULIO DE 2017			INICIO: 08:00		TERMINO: 09:00					
VELOCIDAD EN km/hr	TIEMPO EN SEG.	TOTAL	A (AUTOS, PICK UP,)		R (RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO)		C (CAMIONES DE CARGA,)		B (AUTOBUS)	
			SUMA	SUMA	SUMA	SUMA	SUMA	SUMA		
37	11	4	4	0						
34	12	1	1	0						
31	13	19	15	0			4			
27	15	177	150	0			27			
24	17	36	3	21			12			
<b>Total vehículos</b>		<b>237</b>	<b>173</b>	<b>21</b>	<b>43</b>		<b>0</b>			

RESULTADO DEL ESTUDIO DE VELOCIDAD DEL PUNTO										
LOCALIZACION: CALLE NEZAHUALCOYOTL										
SENTIDO: SUR - NORTE										
FECHA: 19 DE JULIO DE 2017			INICIO: 14:00		TERMINO: 15:00					
VELOCIDAD EN km/hr	TIEMPO EN SEG.	TOTAL	A (AUTOS, PICK UP,)		R (RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO)		C (CAMIONES DE CARGA,)		B (AUTOBUS)	
			SUMA	SUMA	SUMA	SUMA	SUMA	SUMA		
37	11	0	0	0			0			
34	12	0	0	0			0			
31	13	1	1	0			0			
27	15	108	103	0			5			
24	17	63	13	16			34			
<b>Total vehículos</b>		<b>172</b>	<b>117</b>	<b>16</b>	<b>39</b>		<b>0</b>			

MARCO ECOLOGICO Y URBANO



### 4.7.5 DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

Para medir la calidad del flujo vehicular se usa el concepto de nivel de servicio, el cual es una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de un flujo vehicular y de su percepción por los conductores y/o pasajeros. Estas condiciones se describen en términos de factores tales como la velocidad y el tiempo de recorrido, la libertad de maniobras, la comodidad, la conveniencia y la seguridad vial.

El nivel de servicio para una intersección es una medida cualitativa de capacidad y condiciones de operación que están directamente relacionadas con el retraso del vehículo. Está dado por la asignación de una letra, de la A a la F, correspondientes al retraso más corto hasta el más largo. El nivel C es considerado el límite de operación aceptable en un ambiente urbano, el nivel B se considera una condición deseable. Las condiciones de operación se ilustran en la siguiente tabla:

Nivel de Servicio	Retraso promedio (seg/vehículo)	Descripción
A	<= 10.0	Retrasos muy bajos en los vehículos, libre flujo, señal de progresión extremadamente favorable, la mayoría de los vehículos llegan durante una señal dada.
B	10.1 a 20.0	Buena progresión, se detienen más vehículos y se empieza a experimentar retrasos más altos que en el nivel de servicio A.
C	20.1 a 35.0	Flujo estable, menor progresión en la señal, un número significativo de vehículos se detiene a la señal.
D	35.1 a 55.0	Se empieza a percibir congestión, retrasos más largos y desfavorable progresión en la señal, muchos vehículos se detienen en la señal.
E	55.1 a 80.0	Se está en el límite del retraso aceptable, flujo inestable, baja progresión en la señal, el tráfico está por alcanzar la capacidad de la vialidad, frecuentes fallas del ciclo.
F	> 80	Existen retrasos inaceptables, flujo y congestión extremadamente inestable, se excede la capacidad de la vialidad, prevalecen condiciones de flujo intermitente.

El nivel de servicio para una carretera multicarril es una medida cualitativa de capacidad y condiciones de operación que están directamente relacionadas con el número de carriles de ida y venida, el flujo del tráfico, velocidad promedio de los vehículos, capacidad de maniobra en el tráfico, tiempos de recorrido, etc., que pueden, o no, causar retraso en los vehículos y no maneja un índice como el de retraso promedio. Está dado por la asignación de una letra, de la A a la F, correspondientes a las condiciones de operación más óptimas hasta las más deficientes con base en los factores antes mencionados. El nivel C es considerado el límite de operación aceptable en un ambiente urbano, el nivel B se considera una condición deseable. Las condiciones de operación se ilustran en la siguiente tabla:

Nivel de Servicio	Descripción
A	Representa una condición de libre flujo del tránsito a velocidades de viaje promedio. Los conductores no encuentran ningún impedimento para maniobrar dentro del flujo vehicular y las demoras en las intersecciones son mínimas.
B	Representa un flujo razonablemente estable, el flujo del tránsito no tiene impedimento a velocidades de viaje promedio. La libertad de maniobra dentro del flujo vehicular es ligeramente restringida y las demoras no son representativas.
C	El flujo vehicular es estable, pero la velocidad y libertad de maniobra comienza a ser restringida. Este nivel de servicio es comúnmente utilizado como criterio de referencia para propósitos de diseño.
D	se considera un nivel insatisfactorio, dado que el flujo del vehicular es inestable. Las velocidades de manejo son aceptables para periodos cortos, sin embargo se presentan variaciones súbitas. Los tiempos de demora se presentan debido a los altos volúmenes de tránsito. La libertad de maniobra y la velocidad son severamente restringidas.
E	El flujo vehicular es inestable al igual que la velocidad y las fluctuaciones del tránsito. El flujo vehicular se ve interrumpido o se mantiene a una baja velocidad. Existe poca libertad de maniobra y velocidades. La comodidad de los conductores se baja y el riesgo de accidentes es alto debido al limitado espacio enter los vehículos y el rápido cambio de velocidades. La vialidad presenta un flujo congestionado. Generalmente, en este nivel de servicio la operación se presenta sobre o arriba de la capacidad de la vialidad.
F	El flujo vehicular está detenido, aunque con ligeros movimientos. No existe libertad de maniobra y velocidad. La comodidad de los conductores es baja y el potencial de accidentes es alto debido al espacio limitado enter los vehículos y el rápido cambio de velocidades. La vialidad presenta congestionamiento. Generalmente, en este nivel la vialidad sobrepasa su capacidad.



El análisis de capacidad y nivel de servicio se realizó mediante la incorporación de un modelo que permite analizar la información obtenida en campo de los aforos vehiculares, de la velocidad de punto y de las condiciones físicas existentes en las calles de ubicación del predio.

La información recabada en campo, tanto en los inventarios de vialidad como en los estudios operacionales, fue utilizada para realizar el análisis de la situación actual para las intersecciones:

- AVENIDA NEZAHUALCOYOTL
- AVENIDA JOSÉ GOROSTIZA

Principales vialidades de acceso al predio en estudio A manera de resumen se en lista a continuación la información de inventarios y estudios operacionales que fue utilizada para realizar los análisis.

#### Inventarios de Vialidades

- Estado Físicos de las Vialidades
- Señalización en las Vialidades
- Sentidos de circulación

Para el presente análisis se consideran los volúmenes de tránsito medidos mediante los aforos direccionales y los tiempos de recorrido.

#### Estudios Operacionales

- Aforos Direccionales
- Velocidad de Punto

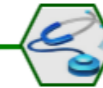
De acuerdo a los resultados se observa que las vialidades operan actualmente de forma aceptable con un nivel de **servicio "A"** se puede determinar en base a este nivel de servicio lo siguiente:

Las vialidades aledañas al predio son poco transcurridas, con poco aforo vial, y velocidades mínimas, debido a los estado físicos que se pueden observar aparentemente en las vialidades, mismas que deberán ser restauradas por las autoridades correspondientes, para permitir así viajes confortables y sobre todo seguros a la hora del acceso a la unidad médica objeto de este estudio.

Se considera importante tomar en cuenta que se tendrá que dotar de la señalización correspondiente que permita una ubicación precisa a los derechohabientes que harán uso a la Unidad así como a los Habitantes de la zona. Sin embargo a lo que respecta del tránsito, lo anterior indica que se cuenta con una condición de libre flujo a velocidades de viaje bajos, no existe ningún impedimento para maniobrar dentro del flujo vehicular y las demoras en las intersecciones son escasas.

**Las condiciones que se presentaron en campo, establecieron que solo se desarrollara el estudio en la calle Nezahualcóyotl, sentido SUR – NORTE (Por el que se circula), ya que, en la esq. con José Gorostiza, el tránsito de vehículos se considera cero.**

**Se debe considerar que la calle Nezahualcóyotl, sobre la cual se encuentra el predio, es la calle de principal circulación de vehículos en toda la colonia y la zona.**



## 4.8 COBERTURAS DE PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL Y MUNICIPAL

Se espera que tanto la Secretaría de Protección Civil como las autoridades Municipales den apoyo al proyecto de construcción de la nueva Unidad de Medicina Familiar, en todo lo que se refiere a la infraestructura necesaria en las vialidades aledañas a la Unidad Médica con las adaptaciones adecuadas para evitar una afectación negativa en el contexto urbano actual.

Será menester la colocación de señalización adecuada, implementación de destacamentos de apoyo vial para dirigir y ordenar adecuadamente los nuevos flujos vehiculares que acudirán a la UMF, por lo que a continuación se presenta un inventario general de apoyo a considerar en las vialidades cercanas al proyecto, mismas que actualmente como se pudo ver en este estudio se encuentran en mal estado y con carencias en la señalización y nomenclatura en la zona.

Por lo que es necesario reforzar el señalamiento horizontal con marcas en el pavimento y separación de carriles, en especial marcar de manera adecuada los cruces para el acceso y salida de ambulancias.

En cuanto al señalamiento de protección de obra, o temporal, se recomienda hacer uso de dichos instrumentos, si la construcción de la Unidad de Medicina Familiar de 10 consultorios, invade las vialidades en la zona.

A continuación se presentan las principales señalizaciones que deberán considerarse en la ejecución de la obra y operación del proyecto:

### ✓ SEÑALES RESTRICTIVAS (SR):

(SR-6 ALTO),(SR-7 CEDA EL PASO) y (SR-22 PROHIBIDO ESTACIONARSE) dentro de puntos estratégicos los cuales pueden ser, accesos primarios y secundarios del proyecto para que no obstaculicen la entrada y salida de ambulancias ya que esto ocasionaría retardos en los traslados de pacientes, ya que en alguno de los casos puede intervenir entre la vida y la muerte de la persona, además del señalamiento de prohibición de tocar la bocina (SR- 33 PROHIBIDO EL USO DE SEÑALES ACUSTICAS) dentro de esta zona de influencia y en especial sobre la arteria principal donde la carga vehicular es mayor, ya que el exceso de ruido provoca que aumente la presión sanguínea, produce problemas al corazón, ocasiona estrés, disminuye la concentración, modifica el ritmo respiratorio, produce tensión muscular, riesgos coronario, alteraciones mentales, tendencias a actitudes agresivas en los derechohabientes, además se propondrá también la velocidad de circulación (SR-9 VELOCIDAD) por la zona del proyecto ya que el proyecto generara cruces peatonales y por consiguiente se deberá disminuir la velocidad del automovilista, para poder realizarlos, y dado el caso de que el proyecto es una unidad médica donde un gran porcentaje de los derechohabientes realizan los traslados a pie se requiere de que las arterias colindantes por donde transitan los peatones no se vean afectadas por un tránsito de vehículos a gran velocidad, además de estas señales se complementara con la colocación de señales de prohibición de vueltas tales como (SR-10 VUELTA CONTINUA DERECHA), (SR-12 SOLO VUELTA IZQUIERDA) y (SR-18 PROHIBIDO REBASAR), (SR-25 PROHIBIDO EL RETORNO).



### ✓ SEÑALAMIENTO INFORMATIVO:

Será del siguiente, señales informativas de servicios entre las cuales destacan señales (SIS- 17 MEDICO) para informar a la gente donde existe ayuda de atención médica, a esta señal se le incluirá una placa haciendo mención que se trata de un servicio de atención médica.

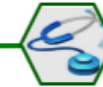
### ✓ SEÑALES PREVENTIVAS (SP):

Se podrá colocar tales como: la señal (SP-32 PEATONES), (SP-11 CRUCE DE CAMINOS), (SP-12 ENTRONQUE EN T) también dentro de las arterias cercanas como la Avenida Americas para marcar las zonas urbanas y hacer conciencia en los conductores de los vehículos para que circulen a una velocidad moderada dentro del radio de influencia del proyecto (SP-11 CRUCE DE CAMINOS) ,este servirá para enmarcar la intersección, así como de manera opcional la colocación de las siguientes señales que podrán apoyar en los accesos del proyecto (SP-17 INCOPORACION AL TRANSITO) y (SP-19 SALIDA), por tanto estas podrán ser solo algunas de las señales indispensables con las que debe contar el entorno inmediato del proyecto, para poder brindar un buen nivel de servicio o en su caso, mejorarlo para así mejorar el nivel de servicio con el que cuenta actualmente.

Entre otros y en cuanto a señales informativas solo deberán colocarse señales de información alusivas al proyecto entre las cuales destacaran las SIR, Señales Informativas de Recomendación; SIG, Señales de Información General; y las SII, Señales Informativas de Identificación.

Por lo tanto las señales deberán cumplir con las especificaciones o lineamientos marcados dentro del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras estipulado por la SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), manual que rige a nivel nacional.

- Las señales a instalarse, deberán contar con las siguientes especificaciones:
- Las señales se colocarán en postes de PTR de 2.5 color gris mate.
- La señal deberá colocarse a una distancia que depende de la velocidad a la que se circule por la arteria analizada.
- La distancia entre la orilla del tablero y la orilla de la banqueta deberá ser de 30 cm.
- La altura de la señal en zonas urbanas deberá ser 2.00m sobre el nivel superior de la banqueta.
- El tablero de las señales deberá quedar siempre en posición vertical, a 90° con respecto al eje del camino.
- Independientemente de los colores característicos de cada señal, todas llevaran el poste y el reverso pintado en color gris mate.
- Las señales que requieran una explicación complementaria, además del símbolo llevaran un tablero adicional en forma rectangular con las esquinas redondeadas para formar un conjunto, la leyenda podrá ser “principia”, “termina”, “continuo” etc.
- La señalización horizontal, las marcas en el pavimento podrán ser aplicadas con pintura termoplástica, que es un material en polvo amarillo o blanco que se calienta a altas temperaturas, para poder aplicarse sobre asfalto o concreto, mediante dados de extrusión.
- Las dimensiones de los tableros de señales preventivas y restrictivas a colocar serán las siguientes:



## ✓ SEÑALAMIENTOS VERTICALES

El tablero será cuadrado con esquinas redondeadas, las esquinas redondeadas serán de 4 cm., excepto en la señal de alto y ceda el paso que es octagonales y triangulares.

Las señales se colocaran en postes de PTR de 2.5 "color gris mate.

La señal deberá colocarse a una distancia que depende de la velocidad a la que se circule por la arteria analizada.

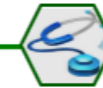
La distancia entre la orilla del tablero y la orilla de la banqueta deberá ser de 30 cm.

La altura de la señal en zonas urbanas deberá ser 2.00 m sobre el nivel superior de la banqueta.

El tablero de las señales deberá quedar siempre en posición vertical, a 90° con respecto al eje del camino.

Independientemente de los colores característicos de cada señal, todas llevaran el poste y el reverso pintado en color gris mate. La siguiente Imagen muestra las principales señales verticales de tránsito.

Fuente: [www.senlifica.com](http://www.senlifica.com) Señales verticales de tránsito





Fuente: [www.carroya.com](http://www.carroya.com)

Señalización Horizontal.



## ✓ DISPOSITIVOS PARA PROTECCIÓN EN OBRAS

Obras y dispositivos diversos:

- Cercas y defensas
- Indicadores de obstáculos
- Indicadores de alineación
- Tachuelas o botones
- Reglas y tubos guías
- Bordos
- Vibradores

- Guarda ganados
- Indicadores de curvas peligrosas

Señales preventivas, restrictivas e informativas

- Canalizadores
- Señales manuales
- Semáforos
- Vehiculares
- Peatonales
- Especiales

muestra los dispositivos a considerar para la protección de la obra.



### OBRAS Y DISPOSITIVOS DIVERSOS DISPOSITIVOS PARA PROTECCIÓN EN OBRAS



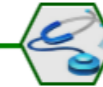
### ✓ PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE IMPACTO VIAL

El presente estudio tiene como finalidad el ser un apoyo para el mejoramiento de la vialidad en la zona, por lo que se considera que el proyecto de construcción de la Unidad de Medicina familiar 10 consultorios en León Guanajuato, impactara en una proporción baja a las vialidades colindantes al predio en estudio que son las que incidirán directamente con este, considerando que el volumen vehicular que circula en la hora de demanda no causa conflictos viales, por el contrario con la construcción de dicho inmueble se detonaran movimientos que permitan que la zona tenga un impacto positivo. En cuanto a los movimientos direccionales que se realizan en estas arterias, se determina que estos no representan problema alguno en la afectación de las vías, por lo cual la instalación de la UMF, no acarreará conflictos de ningún tipo, el proyecto no alterará ni modificará el funcionamiento de las vialidades actuales, toda vez que el proyecto aportará un flujo adicional poco considerable sobre las arterias analizadas.

Por lo tanto se concluye que las intersecciones de influencia directa con la Unidad presenta un nivel de servicio bueno, dado que en el análisis realizado no arrojo niveles de servicios colapsados.

**Sin embargo en relación a la señalización de la zona se determina que esta es insuficiente, por lo que es de mucha urgencia que las autoridades municipales doten de dicha nomenclatura semaforización y señalamientos no solo en las vialidades colindantes al predio, si no en las vialidades aledañas en el fraccionamiento Hacienda de los Naranjos.**

Con la dotación de esta señalización cuando la UMF este en operación permitirá flujos más directos y adecuados a la hora de acceder al inmueble, así como seguridad tanto a la derechohabencia como a los habitantes de la zona.



## 4.9 EVALUACIÓN DE MARCO ECOLÓGICO Y URBANO

Tomando en consideración el sitio del proyecto, los impactos urbanos identificados y las medidas de mitigación propuestas, se estima un dictamen favorable del proyecto por considerar que una vez implementadas las medidas se cuenta con un amplio potencial de mitigar impactos negativos, los cuales son mínimos los cuales no desequilibrarán el medio ambiente y su entorno urbano y urbano existente, si no por el contrario el proyecto mejorará las condiciones físicas, del predio donde se pretende llevar a cabo dicha acción de obra.

El proyecto es totalmente compatible con las disposiciones vigentes estipuladas así, como con el uso de suelo, el cual se considera como de equipamiento urbano de servicios y al tratarse de una zona urbanizada se determina que el daño ecológico no tendrá afectaciones considerables en el medio ecológico.

El proyecto se recomienda cuente con la implementación de áreas verdes con especies de la región, que permita establecer y compensar el área por edificación, propiciando hábitat para fauna de tránsito y armonía visual, se seguirá ofreciendo el cuidado del paisaje y escenografía para una mejor calidad de vida a los futuros trabajadores y usuarios del servicio médico.

Así mismo de acuerdo al análisis realizado en el presente estudio, se observa y determina que tanto el proyecto de construcción, operación y mantenimiento; está previsto seguir lineamientos estrictos que aseguren el cuidado y protección del medio ambiente, para impedir que tanto el agua como el aire y el suelo puedan ser afectados de manera severa, conforme a las normas oficiales mexicanas, de aplicación en estos rubros.

Con respecto al medio socioeconómico, el impacto es positivo, ya que la realización del Proyecto generará empleo y desarrollo económico beneficios sociales a los trabajadores en el área de influencia del proyecto. Generará oportunidades de capacitación y desarrollo de habitantes y trabajadores institucionales.

En base a la normatividad aplicable se considera que el proyecto de la Unidad de Medicina Familiar 10 consultorios del IMSS deberá ser considerado para su evaluación por la DGGA, (Dirección General de Gestión Ambiental), en el municipio de León Guanajuato.

Lo anterior mediante la presentación de un documento ambiental, sin embargo antes de la presentación del documento en mención, se debe obtener la petición de llevar a cabo dicha autorización por a DGGA o, en su caso, obtener la constancia de exención, previamente a que se asigne el contrato respectivo o inicie la ejecución de la misma, si es que así esta dirección lo considera.

