



ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD URBANISTICA

**“FRACCIONAMIENTO UBICADO EN EL PREDIO
RUSTICO EX HACIENDA DE SANTA TERESA FRACCIÓN
6 POLIGONO 1 Y 2”**

Maestro en Diseño Urbano
Aldo Francisco Zavala Figueroa

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. DEFINICIÓN DEL ESTUDIO**
- 1.2. OBJETIVO**
- 1.3. MEDIO FISICO**
- 1.4. TERRITORIAL (ESTRUCTURA URBANA)**
- 1.5. INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL (SISTEMA DE TRANSPORTE)**
- 1.6. SERVICIOS MUNICIPALES**
- 1.7. PATRIMONIO CULTURAL**
- 1.8. PROTECCIÓN CIVIL Y AREAS DE RIESGO**
- 1.9. MEDIO AMBIENTE**
- 1.10. JUSTIFICACIÓN**

2. DATOS GENERALES DEL PROPIETARIO O EMPRESA

- 2.1. NOMBRE DEL PROPIETARIO DEL PREDIO**
- 2.2. NOMBRE DEL RESPONSABLE Y PUESTO QUE OCUPA**
- 2.3. DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES**
- 2.4. OBJETO DE LA PERSONA FÍSICA**

3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

- 3.1. NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO**
- 3.2. DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES**

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. INFORMACION GENERAL DEL PREDIO

- 4.1.1. ANTECEDENTES LEGALES**
- 4.1.2. DOCUMENTO LEGAL DE ACREDITACIÓN**
- 4.1.3. UBICACIÓN CON COORDENADAS UTM, INFORMACIÓN EN CD.**
- 4.1.4. MEDIDAS Y COLINDANCIAS EN CUADRO DE CONSTRUCCIÓN
CON COORDENADAS UTM DE CADA VERTICE, INFORMACIÓN EN CD.**
- 4.1.5. MEDIOS DE ACCESO Y URBANIZACIÓN EN LA ZONA**

4.2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

- 4.2.1. PROYECTO DE LOTIFICACIÓN**
- 4.2.2. PROYECTO EJECUTIVO**
 - 4.2.2.1. AGUA POTABLE**

4.2.2.2. DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL

4.2.2.3. INSTALACION ELECTRONICA Y ALUMBRADO EXTERIOR

4.2.2.4. DISEÑO DE PAVIMENTOS

5. IMPACTO AL MEDIO FISICO

5.1. DESCRIPCIÓN

5.1.1. FACTORES METEOROLÓGICOS

5.1.1.1. TIPO DE CLIMA

5.1.1.2. TEMPERATURA PROMEDIO

5.1.1.3. PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (MM)

5.1.1.4. VIENTOS DOMINANTES

5.1.1.5. CALIDAD ATMOSFERICA DE LA REGIÓN

5.1.1.6. FACTORES METEOROLOGICOS EXTREMOS

5.1.1.7. GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA

5.1.1.8. RELIEVE

5.1.2. SUELOS

5.1.2.1. TIPOS DE SUELOS EN EL AREA DE ESTUDIOS

5.1.2.2. PRESENCIA DE CONTAMINANTES EN EL SUELO

5.1.3. HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA

6. IMPACTO TERRITORIAL (URBANO)

6.1. ZONIFICACIÓN

6.2. USOS DE SUELO ACTUALES

6.2.1. COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (CUS)

COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (COS)

COMPATIBILIDADES E INTENSIDADES DE USO Y OCUPACIÓN

(NIVEL DE CONCORDANCIA)

6.3. ESTRUCTURA URBANA

6.4. EQUIPAMIENTO (DEFICIENCIAS EXCEDENTES, SATURACIÓN)

6.5. MOBILIARIO URBANO

6.6. VIVIENDA

6.7. MEDIO SOCIAL

6.7.1. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

6.8. ESTRATEGIAS Y POLITICAS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE GUANAJUATO, GTO.

(NIVEL DE CONCORDANCIA)

7. IMPACTO A LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

7.1. DEMANDA COTEJADA A LOS SISTEMAS VIALES (PEATONAL, VEHICULAR)

ASI COMO A LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO, DE ENERGIA ELECTRICA, DE ALUMBRADO, DE TELECOMUNICACIONES.

7.1.1. SISTEMA VIAL

7.1.2. SISTEMA DE AGUA POTABLE

7.1.3. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

7.1.4. SISTEMA DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

7.1.5. SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES

8. IMPACTO A LAS VIAS DE COMUNICACIÓN (SISTEMAS DE TRANSPORTE)

8.1. ESTACIONAMIENTO

8.2. RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO

8.3. PARADERO DE AUTOBUSES

9. IMPACTO A LOS SERVICIOS MUNICIPALES

9.1. LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA

9.2. JARDINERÍA

9.3. VIGILANCIA

9.4. TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

**9.5. DISPOSICIÓN Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SOLIDOS MUNICIPALES
(BASURA)**

10. IMPACTO AL PATRIMONIO CULTURAL (EDIFICADO)

10.1. IMAGEN URBANA E INTEGRACIÓN AL CONTEXTO

10.2. RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE MONUMENTOS

11. IMPACTO DE PROTECCIÓN CIVIL Y AREAS DE RIESGO

12. IMPACTO Y RIESGO AL MEDIO AMBIENTE

12.1. SUELO

12.2. AGUA

12.3. AIRE

12.4. PAISAJE NATURAL

12.5. VEGETACIÓN

12.6. FAUNA

12.7. AGRICULTURA

12.8. ECONOMÍA

12.9. VULNERABILIDAD A LA NATURALEZA

13. IMPACTO REGIONAL

13.1. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

13.2. EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL

14. ANALISIS DE NORMATIVIDAD URBANA

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

16. JUEGO DE PLANOS

18. ANEXOS

1. INTRODUCCIÓN

Este documento es un estudio de compatibilidad urbanística que contempla y describe los factores y características que sustentan la compatibilidad de uso de suelo habitacional en una zona de crecimiento al sur poniente de la ciudad de Guanajuato, en el umbral de la periferia. Con los argumentos que se abordan se pretende demostrar la factibilidad y designación de uso de suelo H3 (Habitacional de densidad alta, de 300 hab/ha en adelante) de acuerdo con el Proyecto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato, para el desarrollo habitacional que será ubicado en el predio rustico Ex Hacienda de Santa Teresa Fracción 6 en la ciudad antes mencionada. En este sentido, dicho estudio está sujeto a lo señalado por el Código de Ordenamiento Territorial para los Municipios y el Estado de Guanajuato en el Artículo 2 Fracción XXI y el Artículo 261 Fracción I y II, el cual menciona que un estudio de compatibilidad urbanística deberá contener, al menos: La descripción de los posibles efectos que el uso de suelo propuesto para determinado inmueble, en tipo o intensidad diferente a los señalados en la zonificación, así como las obras relativas, producirán en el ambiente, la infraestructura pública, el equipamiento urbano, los servicios públicos, el patrimonio cultural urbano y arquitectónico, la imagen urbana, el tránsito vehicular y la seguridad de las personas y sus bienes, en la zona en que se pretende asignar el uso del suelo; y Las medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables al caso.

De acuerdo con lo anterior, este documento comprende en primer lugar; la exposición del objetivo de realizar este estudio y así dar a conocer su alcance para lograr la obtención del uso de suelo habitacional H3 (Habitacional de densidad alta, de 300 hab/ha en adelante) en un terreno ubicado al sur poniente de la ciudad de Guanajuato. Posteriormente, se dará a conocer con mayor precisión la ubicación del terreno en el que se pretende desarrollar el Fraccionamiento, del mismo modo; en este apartado se hace la delimitación del radio de influencia o zona urbana inmediata al predio, en donde se muestra un aspecto importante del documento, el cual es poner de manifiesto la escala espacial que tiene mayor relación e injerencia con el fraccionamiento antes mencionado.

De acuerdo con la ubicación del terreno y la delimitación de la zona urbana inmediata, se realiza un diagnóstico para interpretar sus condiciones urbanas actuales, como lo son; el uso de suelo actual, la zonificación de usos y destinos en la zona, la infraestructura urbana, el equipamiento urbano, los servicios, el patrimonio cultural urbano y arquitectónico, la imagen urbana, el tránsito vehicular, la seguridad pública, algunos aspectos demográficos, el mercado de vivienda, riesgos naturales y artificiales en materia de protección civil, entre otros. Después de conocer el estatus actual tanto del predio como de la zona urbana inmediata se describen los efectos de intensidad y densidad urbana que el Fraccionamiento provocará haciendo énfasis en los beneficios que estos traerán a la ciudad y al contexto urbano inmediato.

De acuerdo con el análisis de los efectos previstos de intensidad y densidad, se señala la posibilidad de realizar algunas obras complementarias, así como fijar algunas medidas de prevención y mitigación para erradicar cualquier efecto que contravenga al desarrollo habitacional y garantizar buenos estándares de calidad de vida en el fraccionamiento y la zona urbana inmediata.

En este sentido y de acuerdo con el diagnóstico realizado, así como las propuestas de prevención y mitigación, se expone la propuesta conceptual a nivel urbano y arquitectónico que se pretende desarrollar en el predio referenciado. Una vez que se da a conocer la propuesta se abordan algunos efectos positivos como lo es la derrama económica que el fraccionamiento dejará a la ciudad de Guanajuato.

Finalmente, el documento contiene un juego de planos que fortalecen gráficamente los argumentos y el contenido de este estudio, así como un apartado de anexos que deja en evidencia la investigación que se realizó para demostrar la compatibilidad urbanística y el objeto de lograr la asignación de uso de suelo H3 en el terreno que en los siguientes apartados se describe.

1.1. DEFINICIÓN DEL ESTUDIO

El estudio de compatibilidad urbanística para el Fraccionamiento ubicado en el predio rustico Ex Hacienda de Santa Teresa Fracción 6, está definido por la descripción de los posibles efectos que el uso de suelo propuesto (H3) para el caso de estudio, en tipo o intensidad diferente a los señalados en la zonificación, así como las obras relativas, producirán en el ambiente, la infraestructura pública, el equipamiento urbano, los servicios públicos, el patrimonio cultural urbano y arquitectónico, la imagen urbana, el tránsito vehicular y la seguridad de las personas y sus bienes, en la zona en que se pretende asignar el uso del suelo; y Las medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables al caso.

1.2. OBJETIVO

Este documento tiene como objetivo demostrar la compatibilidad urbanística para gestionar un cambio de uso de suelo de área verde a uso de suelo habitacional H3 en dos polígonos de 23.19 hectáreas, y 39.7 hectáreas respectivamente ubicados en el predio rustico Ex Hacienda de Santa Teresa Fracción 6, frente al libramiento Norponiente que comunica a la ciudad de Guanajuato con las Colonias de Ex Hacienda de Santa Teresa, Las Teresas, Las Biznagas y Marfil II. En este sentido; la finalidad de gestionar la asignación del uso de suelo habitacional H3 es para desarrollar un fraccionamiento de viviendas de interés social, que; de acuerdo con la ubicación antes mencionada se detonaría al sur poniente de la ciudad de Guanajuato dando cobertura y respuesta a la demanda de vivienda que actualmente existe en dicha ciudad y la región.

1.3. MEDIO FISICO NATURAL

En este apartado se identifican las principales características del medio físico natural: fisiografía, relieve, pendientes, geología, edafología, vegetación, clima e hidrología, con el propósito de medir el impacto que ha tenido la actividad humana en este medio y entender cómo influye y condiciona las formas de utilización del suelo.

Para identificar cada una de las características antes mencionadas se hace referencia a la ubicación del predio con relación al centro de población de la ciudad de Guanajuato. (Véase imagen 1).

Imagen 1. Croquis de localización (Centro de población y el predio)



Imagen con edición propia y recuperada de Google Maps [Consulta: 4-11-2019]

En esta imagen se observa en color café la mancha urbana de la ciudad de Guanajuato y en color azul se observa el predio a desarrollar, en este sentido vale la pena señalar que el predio está comprendido por dos polígonos; polígono 1 al sur y el polígono 2 al norte, ambos divididos por un paso de servidumbre. (Véase imagen 2).

Imagen 2. Polígonos que conforman el predio a desarrollar



Imagen con edición propia (2019).

En esta imagen se observa la forma geométrica de los dos polígonos que conforman el predio a desarrollar, el polígono 1; con 23.19 hectáreas, y el polígono 2; con 39.7 hectáreas, conformando la suma de los dos polígonos una superficie de; 62.89 hectáreas a desarrollar.

Ambos polígonos cuentan con una forma geométrica irregular debido a las características topográficas del sitio, por lo que se interpreta de acuerdo con la imagen que dichos polígonos se encuentran ubicados en una zona accidentada al igual que la gran parte de la mancha urbana de la ciudad de Guanajuato, no obstante, dichos polígonos están ubicados en la periferia de la ciudad, en una zona donde la ciudad tiene opciones de crecimiento. (Véase imagen 3).

Imagen 4. Fisiografía del predio



Imagen con edición propia y recuperada de Google Earth [Consulta: 4-11-2019]

En esta imagen se observa el predio en color rojo, y al fondo la mancha urbana de la ciudad de Guanajuato, del mismo modo se aprecia el tipo de relieve que hay en la región que ocupa la ciudad.

Edafología

Para abordar el tema de edafología, es importante hacer referencia a su contenido, del cual se entiende que se trata de una ciencia joven en la que se estudia el suelo desde todos los puntos de vista: su Morfología, su composición, sus propiedades, su formación y Evolución, su Taxonomía, su distribución, su utilidad, su recuperación y su conservación. En este sentido, y para el caso de estudio particular de este documento, se muestra información recuperada del Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos en Guanajuato, Guanajuato. (Ver imagen 5).

Imagen 5. Mapa de edafología de Guanajuato y la zona de estudio

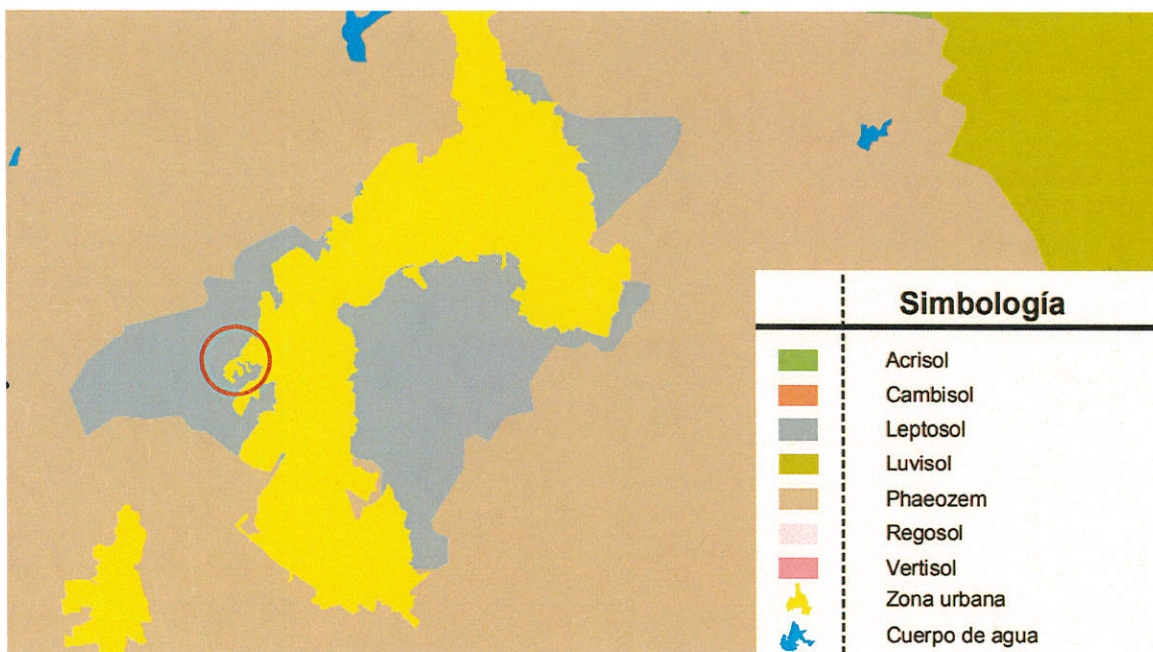


Imagen con edición propia y recuperada del Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Guanajuato, Guanajuato. [Consulta: 4-11-2019]

En esta imagen se muestra la ubicación del predio enmarcado en un círculo rojo, en donde se observa que el tipo de suelo en el lugar es Leptosol¹ muy característico en gran parte de la mancha urbana de la ciudad de Guanajuato.

¹ Son suelos minerales de zonas con clima suficientemente templado para que la temperatura media anual supere los 0°C. Están limitados por una roca continua y dura en los primeros 25 cm, o por un material con más del 40 % de equivalente en carbonato cálcico, o contienen menos del 10 % de tierra fina hasta una profundidad mínima de 75 cm. Recuperado de: www.eweb.unex.es [Consulta: 4-11-2019]

Relieve e hidrología

En cuanto al relieve y la hidrología se muestra información general y esquemática del Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos en Guanajuato, Guanajuato. (Ver imagen 6).

Imagen 6. Relieve e hidrología de Guanajuato y la zona de estudio

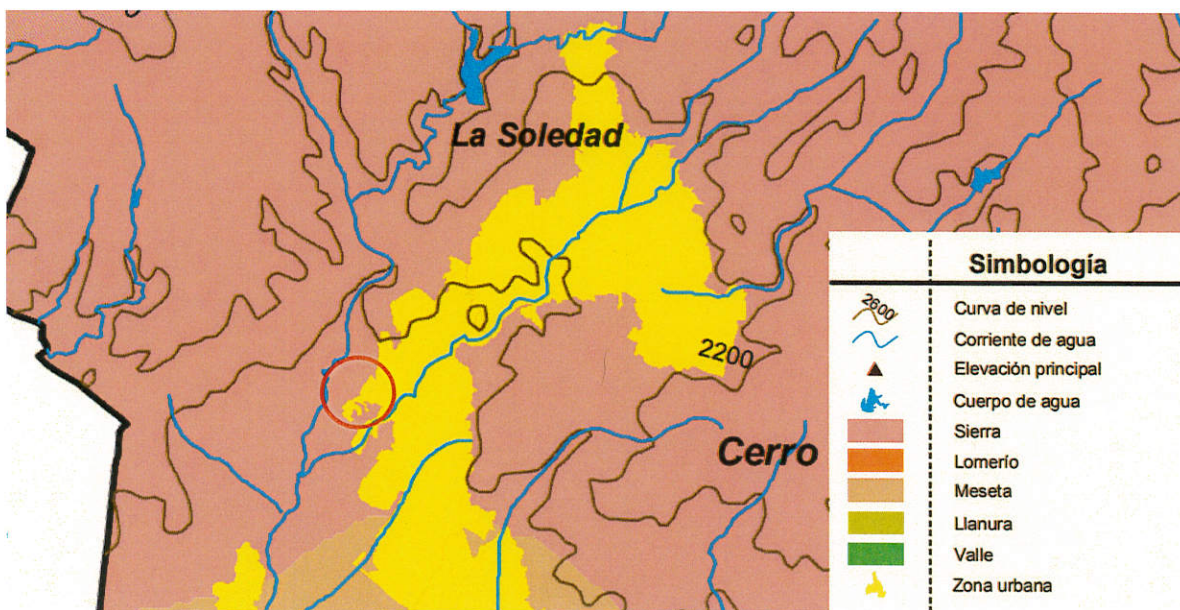


Imagen con edición propia y recuperada del Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Guanajuato, Guanajuato. [Consulta: 4-11-2019]

El relieve que caracteriza a la zona de estudio y a la ciudad de Guanajuato es de tipo sierra con algunos lomeríos, en un círculo rojo se muestra la ubicación del predio con relación a la mancha urbana de la ciudad, la cual se muestra en color amarillo. Del mismo modo se observa en las cercanías del predio el cruce de dos arroyos que tienen circulación de norte a sur (aguas arriba al norte y aguas abajo al sur) las aguas que conducen estos arroyos llegan a unos kilómetros al sur a la presa “La Purísima”.

Geología

De acuerdo con el tema de Geología, la información que se presenta está sujeta al conjunto de características del subsuelo o de la corteza terrestre de la ciudad de Guanajuato y la zona de estudio (Ver imagen 7).

Imagen 7. Mapa geológico de Guanajuato y la zona de estudio

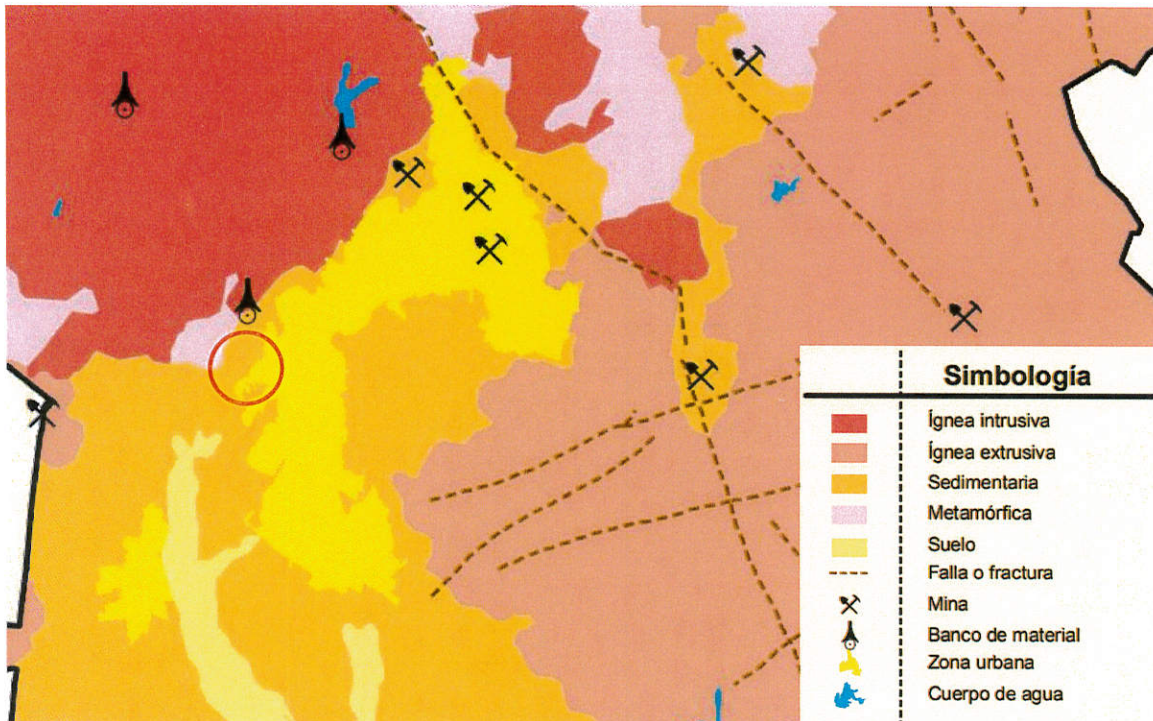


Imagen con edición propia y recuperada del Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Guanajuato, Guanajuato. [Consulta: 4-11-2019]

De acuerdo con la imagen anterior, el tipo de suelo en la zona de estudio contiene roca sedimentaria², la cual se encuentra en gran parte de la mancha urbana de la ciudad, una gran ventaja para los fines del desarrollo en el predio es que no hay fallas geológicas y tampoco hay minas en el entorno inmediato.

Uso de suelo y vegetación

En cuanto al uso de suelo y la vegetación, se hace referencia a lo que físicamente se encuentra en la zona, entre uso agrícola, pastizales, bosques, selvas, zona urbana y cuerpos de agua. (Ver imagen 8).

² Las rocas sedimentarias (del latín sedimentum, asentamiento) se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales y/o animales que se consolidan en rocas duras. Los sedimentos son depositados, una capa sobre la otra, en la superficie de la litósfera a temperaturas y presiones relativamente bajas y pueden estar integrados por fragmentos de roca preexistentes de diferentes tamaños, minerales resistentes, restos de organismos y productos de reacciones químicas o de evaporación. (2019). Recuperado de: www.sgm.gob.mx [Consulta: 4-11-2019]

Imagen 8. Uso de suelo y vegetación de Guanajuato y la zona de estudio

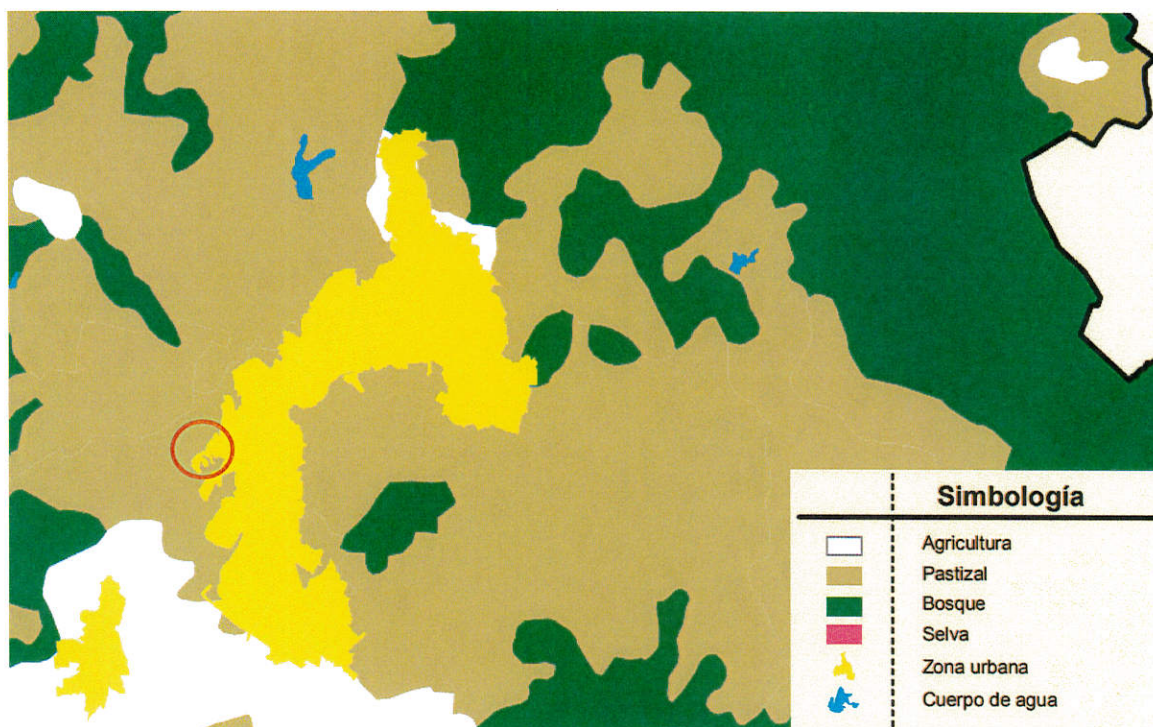


Imagen con edición propia y recuperada del Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Guanajuato, Guanajuato. [Consulta: 4-11-2019]

En la imagen anterior se observa la ubicación del predio en un círculo de color rojo, y de acuerdo con esa ubicación y la simbología mostrada; el predio está clasificado dentro de una zona de pastizal, en el umbral de la periferia de la mancha urbana mostrada en color amarillo.

Clima

De acuerdo con el tema del clima, se abordan factores de temperatura y precipitación principalmente, en este sentido, la escala y magnitud de la superficie del predio queda inmersa en las características climáticas de la región, en este caso; de la ciudad de Guanajuato. Por lo anterior, el rango de temperatura mínima y máxima esta entre los 12 y los 20°C y el rango de la precipitación esta entre los 600 y los 900 mm. (Ver imagen 9).

Imagen 9. Clima de Guanajuato y la zona de estudio

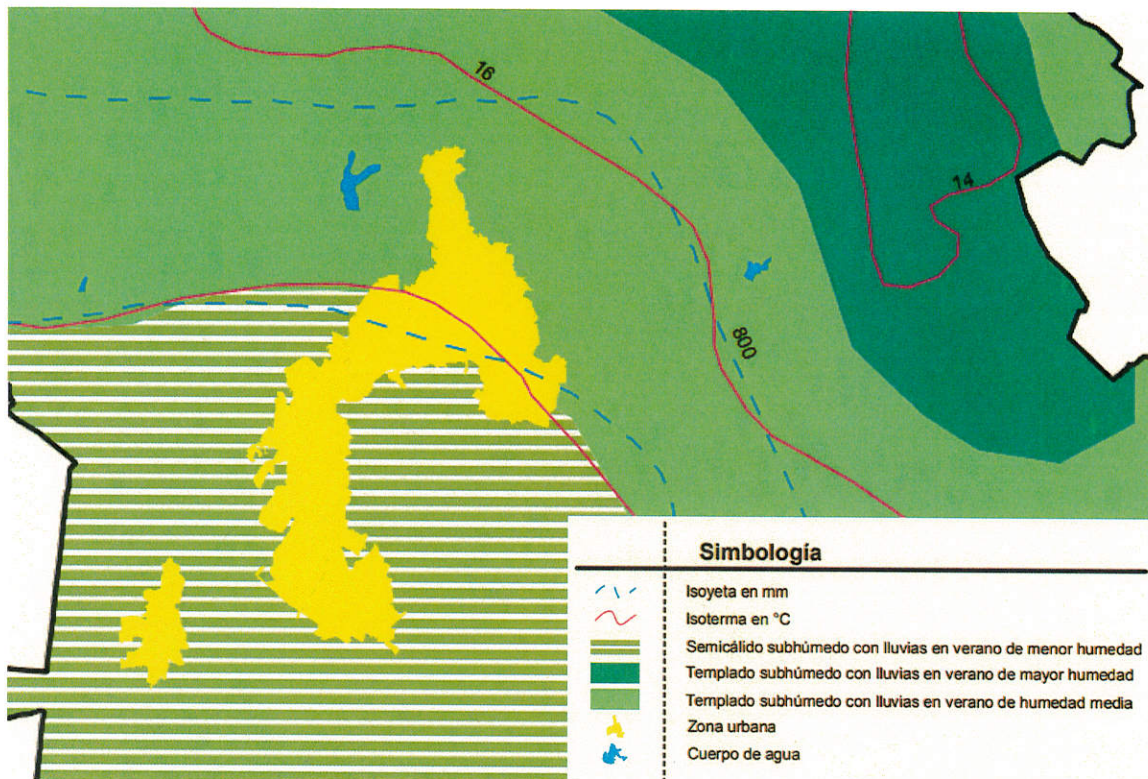


Imagen con edición propia y recuperada del Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Guanajuato, Guanajuato. [Consulta: 4-11-2019]

En la imagen anterior, se indica que el clima de la zona de estudio es semicálido subhúmedo con lluvias en verano y menor humedad según el cuadro de la simbología, por otro lado; el clima que indica el documento del prontuario es templado de humedad media (51.7%), en verano de menor humedad (29.6%) y templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad (18.7%).

1.4. TERRITORIAL (ESTRUCTURA URBANA)

En este apartado se aborda el tema de la estructura urbana en el contexto territorial de la ciudad de Guanajuato, en este sentido es importante mencionar y reiterar que el predio se encuentra en el umbral de la periferia al sur poniente de la ciudad, en las inmediaciones del fraccionamiento “Ex Hacienda de Santa Teresa”, bajo esta característica, se hace referencia en primer lugar a la morfología urbana de la zona, donde existe un tipo de traza muy variada, desde plato roto en una escala mayor y

algunas colonias en una escala menor que presentan trazas reticulares. (Ver imagen 10).

Imagen 10. Estructura urbana de la zona de estudio

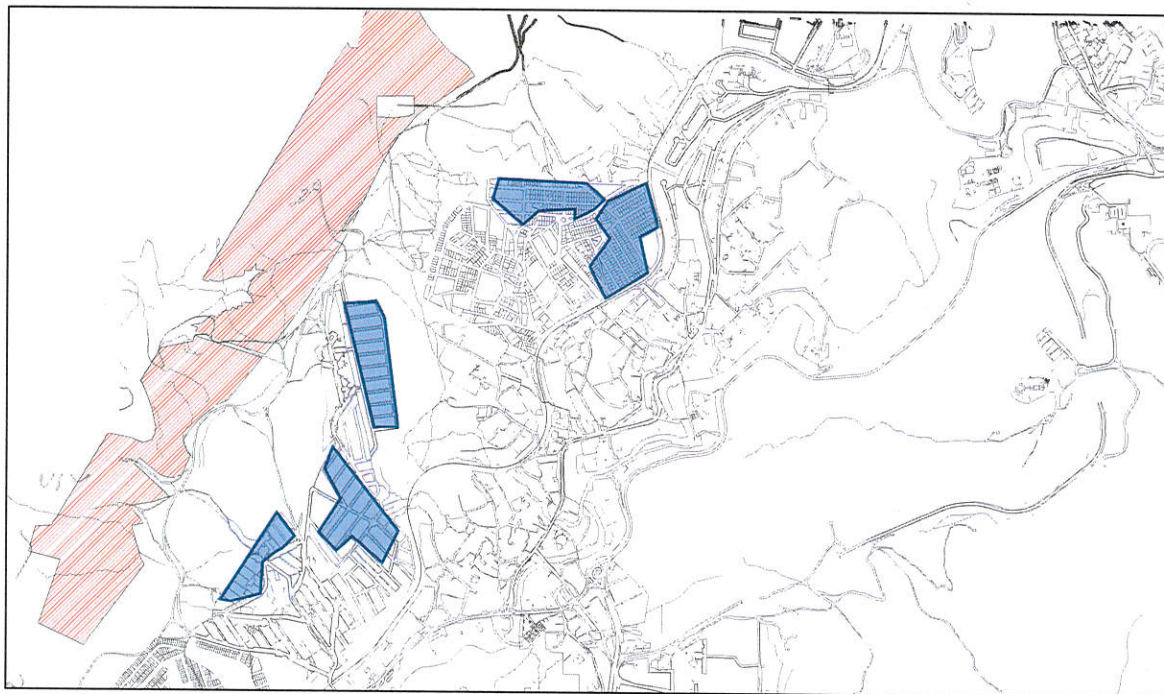


Imagen con edición propia y recuperada de la base de datos de INEGI. [Consulta: 4-11-2019]

En esta imagen se observa en color rojo la delimitación del predio y en color azul se representan algunas colonias y fraccionamientos que presentan una traza urbana de tipo reticular, sin embargo; el contexto general de la zona, el cual se analiza en una escala mayor, presenta una traza irregular de tipo plato roto debido a la topografía accidentada de la ciudad. De acuerdo con lo anterior, las construcciones en su gran mayoría son de 2 niveles, encontrándose algunos casos de construcciones de 3 y 4 niveles. Por otro lado, en cuanto a las manzanas, se pueden encontrar algunas de entre 70 y 120 metros de largo con escalas relativamente caminables y superficies de entre 2500 y 3000 metros cuadrados. Los lotes habitacionales y comerciales rondan entre los 135 metros cuadrados y los 200 metros cuadrados encontrándose lotes en régimen en condominio con superficies individuales de 67 metros cuadrados y multifamiliares en superficies de hasta 270 metros cuadrados.

En este sentido, bajo el concepto de los desarrollos habitacionales, es importante mencionar que hay fraccionamientos en la zona que no presentan continuidad en la traza urbana, en algunos casos se trata de circuitos cerrados, sin embargo, también hay casos donde si hay continuidad y permeabilidad, encontrándose diferentes accesos y conexiones con vialidades principales entre las que se puede mencionar el libramiento norponiente y la carretera libre; Guanajuato – Irapuato.

1.5. INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL (SISTEMA DE TRANSPORTE)

En este apartado de infraestructura y servicios, se aborda a manera de diagnóstico, el tema de sistema de transporte público, el cual se caracteriza en la ciudad de Guanajuato por ofrecer un servicio con transporte motorizado a base de diésel, en otras palabras; se trata de camiones o microbuses como se les conoce de manera coloquial. El transporte en la ciudad de Guanajuato tiene cobertura en la gran mayoría de sus colonias, sin embargo; a principios de 2019 comenzó un periodo de prueba de unidades propiedad de la empresa Flecha Amarilla en cuatro rutas, en las que se cubren los trayectos Presa-Momias, Presa-Carrizo, Presa-Pueblito de Rocha y Cerro del Cuarto-Las Teresas. (Ver imagen 11).

Imagen 11. Servicio de transporte público en la zona de estudio



Imagen con edición propia y recuperada de Google Maps [Consulta: 4-11-2019]

Las nuevas unidades que cubren las rutas antes mencionadas prestan su servicio de 6:00 de la mañana a las 10:30 de la noche y el costo es de 7.00 pesos para el público en general y 3.50 para estudiantes y personas de la tercera edad.

En la imagen anterior, se muestra una unidad de transporte publico circulando por la zona de estudio, específicamente sobre la vialidad Hacienda San Nicolas de los Agustinos en el fraccionamiento Ex Hacienda de Santa Teresa.

1.6. SERVICIOS MUNICIPALES

En este apartado se hará referencia a los servicios municipales que tienen relación con las zonas urbanas habitacionales, en este caso de la zona de estudio y su entorno urbano inmediato. Los servicios que están sujetos a analizarse son; la recolección de basura, el mantenimiento de parques y jardines, y el alumbrado público principalmente.

Recolección de basura

El municipio de Guanajuato brinda el servicio de recolección de basura a sus habitantes y para ello cuenta con un reglamento de limpia y recolección de residuos sólidos urbanos generados, en este sentido; para los fines del nuevo desarrollo, dicho servicio se deberá solicitar en la coordinación de limpia, donde por medio de una visita física al lugar se indicara si es posible que se lleve a cabo el servicio, en caso de ser una respuesta positiva deberá cumplir los requisitos que marca el reglamento y realizar su pago de conformidad con la normatividad vigente.

De acuerdo con el reglamento antes mencionado, el servicio de recolección de basura se brinda en tres diferentes modalidades:

- Recolección y transporte
- Participación Ciudadana en la Limpia y Recolección de Residuos
- Depósitos receptores de residuos

De las 4206 viviendas particulares que existen en la zona urbana inmediata al predio, se produce al menos 11.33 toneladas diarias de basura, en un radio de influencia de un kilómetro aproximadamente, en el cual según el inventario nacional

de vivienda actualmente hay un aproximado de 12, 589 habitantes. Según la SEMARNAT en Guanajuato se genera un promedio de basura per cápita de 0.9 kg³, por esta razón, el nuevo desarrollo con un uso de suelo H3 generaría un aproximado de 16.9 toneladas de basura que tendrían que ser manejados en alguna de las modalidades que el municipio ofrece para brindar el servicio, recomendablemente se ocuparía la modalidad de recolección y transporte.

Alumbrado publico

Según el inventario nacional de vivienda en la zona urbana inmediata, existe cobertura de alumbrado público, sin embargo, aunque todas las calles cuentan con iluminación, no se ilumina al 100 % ya que llega a variar el número de lámparas por calle. En algunos casos hay lámparas a cada 30 metros y en algunos otros a cada 50 metros. (Véase Imagen 12).

Imagen 12. Cobertura de alumbrado público en la zona de estudio.

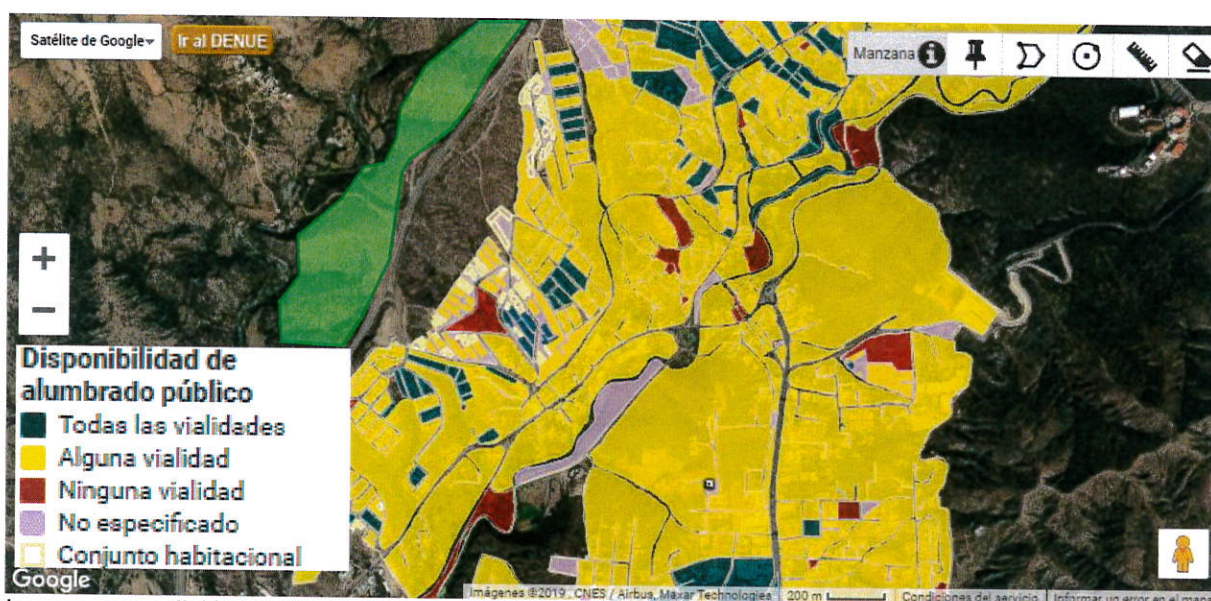


Imagen con edición propia y recuperada de Google Maps [Consulta: 4-11-2019]

En la imagen anterior se muestra en color verde el predio a desarrollar, en color rojo, amarillo y azul se muestra la cobertura y disponibilidad de alumbrado público,

³ Generación de residuos sólidos municipales (2019). Recuperado de: apps1.semarnat.gob.mx [Consulta: 8-11-2019]

en azul aquellas zonas que están cubiertas en su totalidad, en amarillo las zonas que presentar cierto déficit, en rojo aquellas que no cuentan con dicho servicio.

Parques y jardines

Con relación al tema de parques y jardines, se ha hecho un levantamiento en la zona de estudio para conocer la cantidad de espacios públicos que están dirigidos a la convivencia, el esparcimiento y la recreación. (Véase imagen 13).

Imagen 13. Parques y jardines en la zona de estudio



Imagen con edición propia de acuerdo con un levantamiento de espacios públicos en la zona de estudio (2019).

En esta imagen se observa en color rojo la ubicación del predio con relación a la zona urbana del lugar, y en color verde con un radio de hasta 500 metros se observan los espacios públicos que se encontraron en el contexto urbano inmediato.

Sin embargo, la mayoría de estos espacios no son ni parques ni jardines, mucho menos plazas o plazoletas, se trata de canchas de futbol soccer, futbol rápido y basquetbol, en algunos otros casos se trata de predios donados al municipio encontrados en calidad de deterioro. (Véase imagen 14).

Imagen 14. Espacios públicos abandonados



Imagen con edición propia y recuperada de Google Maps [Consulta: 4-11-2019]

En esta imagen se observan las condiciones actuales en las que se encuentran algunos de estos predios que están destinados a ser área verde o equipamiento para la zona urbana inmediata.

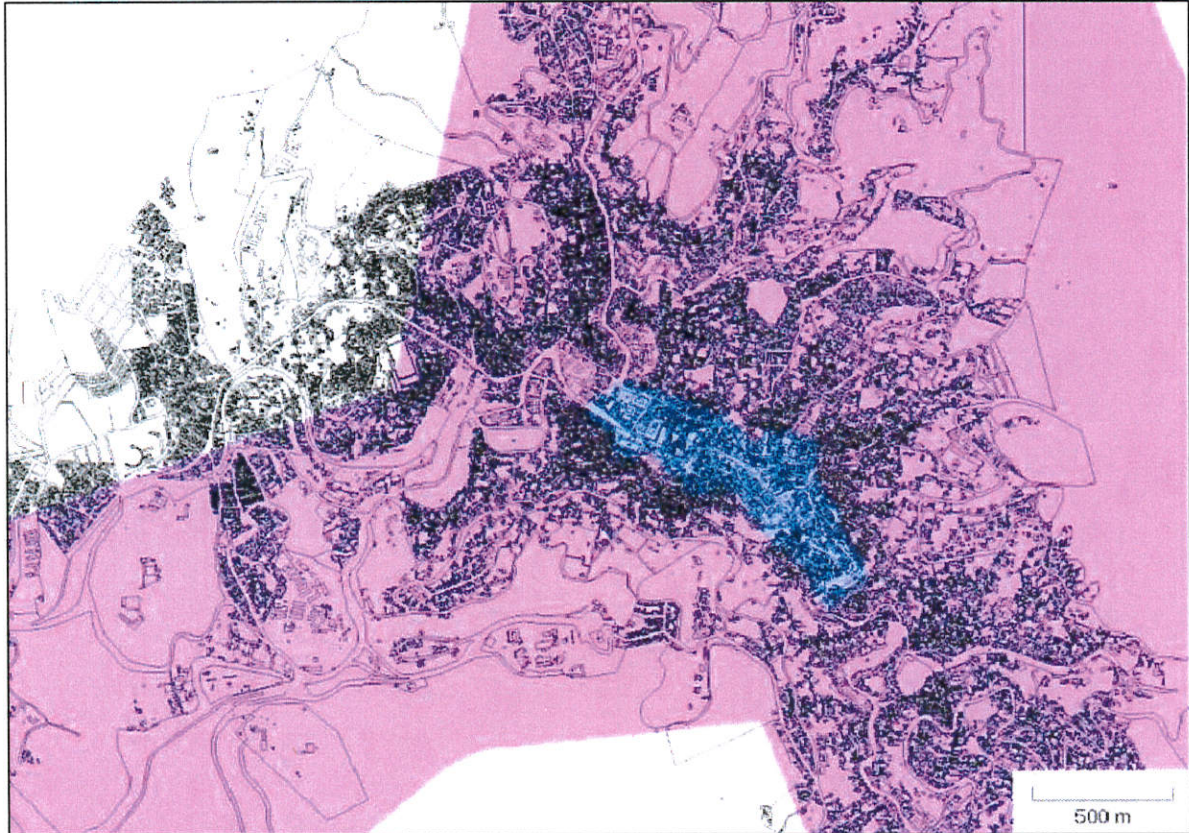
Por lo anterior se puede decir que hay un déficit de espacios públicos destinados a ser parques y jardines, y por otro lado se puede decir que los que hoy existen se encuentran en malas condiciones por lo que el servicio de mantenimiento para parques y jardines en esta zona no ha sido el adecuado.

1.7. PATRIMONIO CULTURAL

En cuanto al tema de patrimonio cultural, es importante señalar que la ciudad de Guanajuato tiene una delimitación de una zona urbana considerada por la

UNESCO⁴ como patrimonio de la humanidad, debido a su grado de conservación arquitectónico e histórico. (Vesase imagen 15).

Imagen 15. Zona patrimonio de la humanidad en la ciudad de Guanajuato

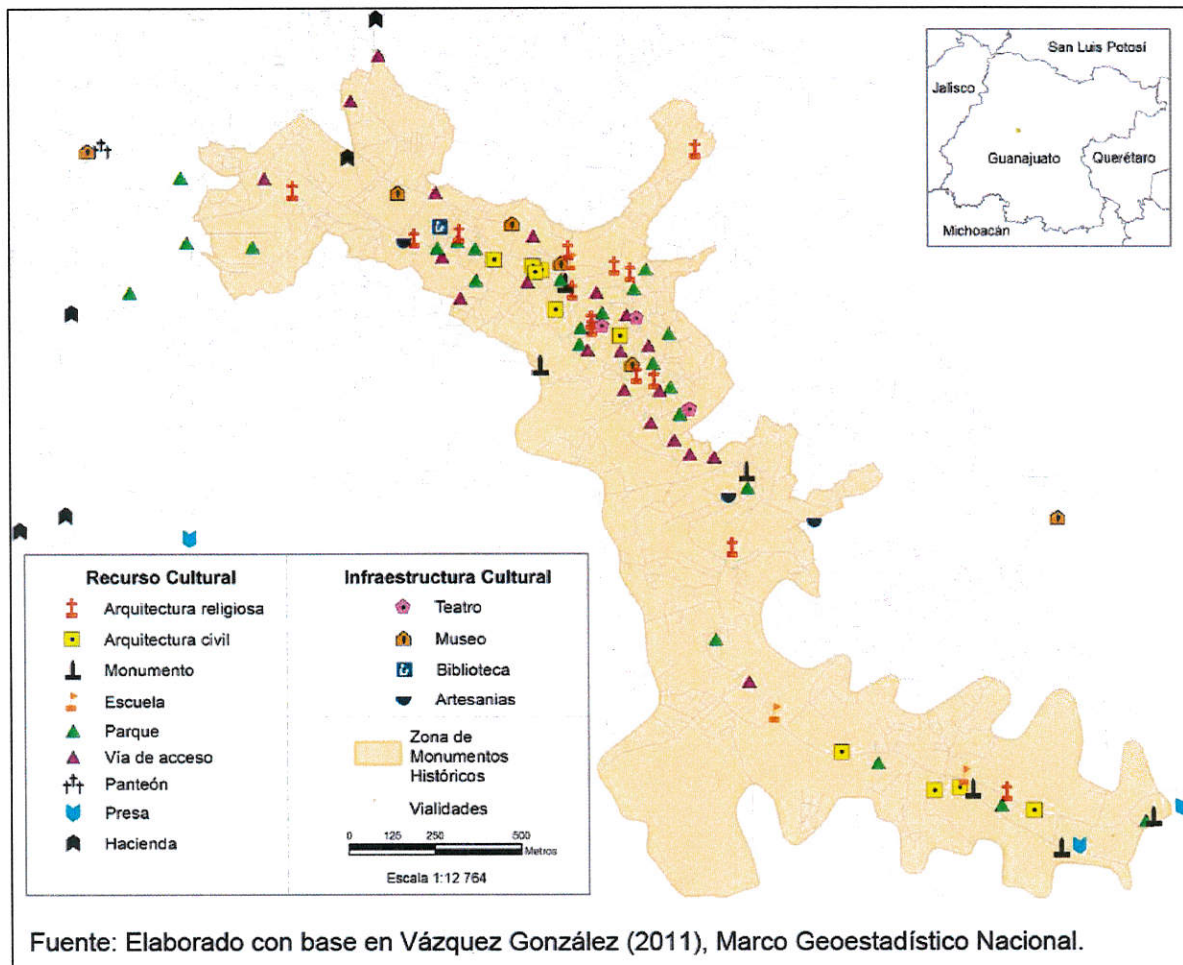


Zona declarada por la UNESCO como patrimonio de la humanidad en la ciudad de Guanajuato. (2016). Recuperada de: www.researchgate.net [Consulta: 4-11-2019]

De acuerdo con la imagen anterior, se observan dos colores, en morado se ve representada el área con protección patrimonial en la zona central de Guanajuato, de acuerdo con la delimitación de Patrimonio Mundial de la UNESCO. En color azul se representa el área con mayor intensidad de uso turístico. Esta última delimitación representa en la ciudad de Guanajuato una importante derrama económica y un importante valor cultural que alberga diferentes inmuebles y sitios turísticos los cuales resguardan contenido histórico que ha capitalizado el interés de diferentes grupos sociales entre los que resaltan los de tipo educativo. (Véase imagen 16).

⁴ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Se trata de un organismo de la ONU que fue fundado en 1945 y que tiene su sede en París (Francia).

Imagen 16. Mapa de diversidad monumental y cultural de la ciudad de Guanajuato.



Fuente: Elaborado con base en Vázquez González (2011), Marco Geoestadístico Nacional.

Revistas arbor. Ciencia, pensamiento, cultura. Guanajuato, «Ciudad Patrimonio de la humanidad». ¿Oportunidad o desafío para el turismo sostenible? (2017). Recuperado de: arbor.revistas.csic.es [Consulta: 4-11-2019]

En esta imagen se representa la cantidad de sitios de interés dentro de la ciudad de Guanajuato, entre Teatros, Centros educativos, Museos, Bibliotecas, Monumentos, y un sinnúmero de edificios con arquitectura de carácter histórico, entre otros lugares interesantes como espacios públicos y comerciales como parques, jardines y mercados. En esta zona urbana representada, es donde más flujos de turismo se concentran, por lo que hay una gran cantidad de movimiento en gran parte del día. En este sentido, esta zona con un gran valor cultural e histórico se encuentra a 3.8 kilómetros de radio aproximado de la zona de estudio. (Véase Imagen 17)

Imagen 17. Área turística de la zona patrimonio y la zona de estudio



Imagen con edición propia de acuerdo con un levantamiento de zona patrimonio de la humanidad de UNESCO (2019).

En esta imagen se observa en color rojo la zona de estudio, y en color azul se aprecia la zona turística de la ciudad de Guanajuato, en este sentido, la distancia aproximada entre una zona y otra es de 3.8 kilómetros en línea recta, sin embargo; las vialidades de conexión tienen distancias mayores. (Véase imagen 18).

Imagen 18. Vialidades de conexión entre la zona de estudio y la zona turística de la Ciudad de Guanajuato.

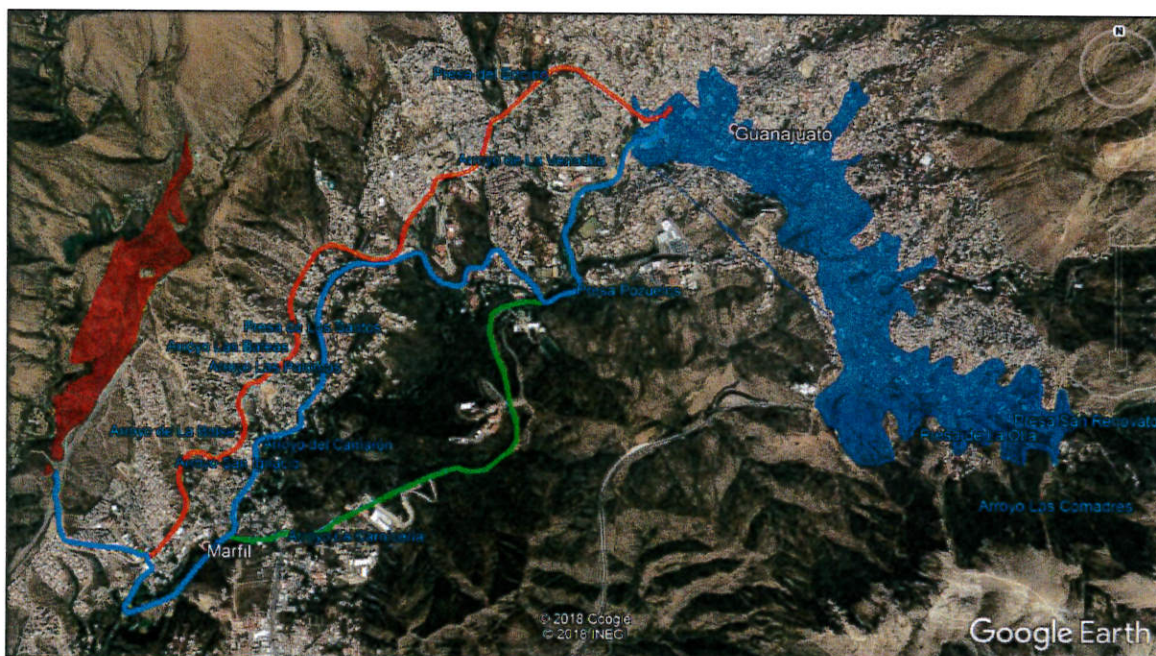


Imagen con edición propia de acuerdo con información de Google Earth y con un levantamiento de la zona patrimonio de la humanidad de UNESCO (2019).

En esta imagen se muestra con un relleno en color rojo la zona de estudio, con un relleno en color azul se muestra la zona turística de la ciudad de Guanajuato, con una línea en color azul se muestra una primer ruta de conexión equivalente a 7.76 km de distancia aproximadamente, con una línea en color rojo se muestra una segunda ruta de conexión equivalente a 6.59 km de distancia, y finalmente; con una línea en color verde se muestra una tercera ruta equivalente a 7.16 km de distancia. Con esta imagen se muestra que hay diferentes formas de conectividad con la ciudad de Guanajuato, por lo que moverse de un punto a otro no representa problema, además de que la distancia de la zona de estudio con relación a la zona patrimonio no representa un impacto para los fines de conservación de dicha zona.

1.8. PROTECCIÓN CIVIL Y AREAS DE RIESGO

De acuerdo con las características físicas del medio natural, el predio se encuentra en un lugar de laderas y pastizales con algunos escurrimientos intermitentes, sin embargo, el atlas de riesgo del municipio no muestra lugares vulnerables en la zona de estudio, sobre todo en el análisis geológico e hidrológico. En cuanto al hidrológico, Guanajuato se ha caracterizado por presentar problemas de inundación en la zona urbana, donde históricamente los túneles del centro de la ciudad funcionaban como drenaje, en este sentido, los riesgos actuales se presentan en la zona urbana consolidada.

En cuanto al tema geológico, no se tiene registros de derrumbes o fallas geológicas en la zona de estudio, tampoco hay minas, por lo que; bajo estos registros y las características del lugar no se presentan riesgos actuales.

1.9. MEDIO AMBIENTE

En este apartado se tocará el tema de medio ambiente natural abordando factores como el clima, la geografía, la fauna, la flora y todo aquello que encontramos de forma natural. En este sentido, tal como se abordó en el apartado del medio físico natural, se sabe que el clima es templado de humedad media (51.7%), en verano de menor humedad (29.6%) y templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad (18.7%). De acuerdo con las monografías de INEGI en cuanto a la flora,

predominan los pastizales que se distribuyen en toda la zona de estudio y en gran parte del relieve de la ciudad de Guanajuato y su entorno en el medio físico natural. Según dichas monografías, en cuando a la fauna que se encuentra en la zona de estudio, se pueden encontrar animales como; ardillas, mapaches, zorrillos, tlacuaches y gatos montés.

1.10. JUSTIFICACIÓN

El proyecto que motiva esta investigación consiste en la construcción de un desarrollo habitacional con un uso de suelo H3 (300 habitantes en adelante por hectárea) al sur poniente de la ciudad de Guanajuato en la periferia de la mancha urbana, en el predio conocido como “Ex Hacienda de Santa Teresa”. Dicho proyecto pretende atender la demanda de vivienda que tendrá el municipio de Guanajuato y la Región de acuerdo con el crecimiento de población que se tiene proyectado para la ciudad en los próximos 5 años. Actualmente Guanajuato de acuerdo con los datos de INEGI, tiene una población de 184,239 habitantes y para el 2025 habrá una población de 195,663 habitantes, esto quiere decir que habrá 11,424 habitantes y una demanda mínima de más de 2900 viviendas en el municipio según el promedio de hacinamiento que se tiene por vivienda según INEGI.

Por esta razón, se busca demostrar que el predio antes mencionado cumple con las características para albergar un desarrollo habitacional que amortigüe y solvente el crecimiento de la ciudad y las futuras demandas de vivienda que se darán en los próximos 5 o 6 años. En este sentido, el objetivo de grupo Guiar es hacer desarrollos habitacionales integrales, para la mejora continua de la calidad de vida, social y familiar de la población, tanto al interior como exterior del desarrollo, además, la propuesta del desarrollo contribuirá al mejoramiento del entorno urbano de la zona, se construirán más y mejores vialidades, se generará mayor infraestructura y equipamiento urbano, y finalmente; crecerá el sentido de la identidad, el arraigo y pertenencia de la población local.

De acuerdo con lo anterior, a través de la propuesta del desarrollo habitacional integral, se generará mayor plusvalía en el entorno urbano inmediato, con la cual se genera el mejoramiento del entorno económico y social.

2. DATOS GENERALES DEL PROPIETARIO O EMPRESA

Persona Moral reconocida como Sociedad Anónima de Capital Variable

2.1. NOMBRE DEL PROPIETARIO DEL PREDIO

Promotora Leonesa S.A. de C.V.

2.2. NOMBRE DEL RESPONSABLE Y PUESTO QUE OCUPA

Guillermo Alfonso Reyes Reyes, como Representante Legal y Director General de Promotora Leonesa S.A. de C.V.

2.3. DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Av. Paseo de Jerez # 215, Colonia Jardines de Jerez, León, Estado de Guanajuato.
Código Postal 37530

2.4. OBJETO DE LA PERSONA MORAL

Desarrollo Inmobiliario

3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

Maestro en Diseño Urbano con título profesional de posgrado y número de cedula profesional (11101401) egresado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de La Salle Bajío.

3.1. NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

Mtro. Aldo Francisco Zavala Figueroa

3.2. DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Av. Paseo de Jerez # 215, Colonia Jardines de Jerez, León, Estado de Guanajuato.
Código Postal 37530

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de más de 2900 viviendas compuestas de lotes Unifamiliares, dúplex, triplex y multifamiliares de 12 departamentos en 4 niveles (3 departamentos por cada nivel)

El proyecto contara con áreas de equipamiento recreativo y deportivo. También contara con espacios de comercio de intensidad baja y media y espacios para infraestructura hidráulica, pluvial y sanitaria principalmente. El desarrollo contara con una red vial que conectara con las vialidades principales de la zona urbana inmediata.

En este sentido, se pretende que el desarrollo cuente con diferentes servicios, como el de recolección de basura y paradas de autobús para cubrir la demanda de transporte público.

Por lo anterior, es importante mencionar que cada vivienda contará con un cajón de estacionamiento y habrá cajones de estacionamiento para visitantes ubicados de manera estratégica

La fuente de abastecimiento de agua tendrá origen de un pozo y de la red pública; además de que la red interna se entregará al organismo operador.

El desarrollo contará con el 6% de la superficie total del predio destinada para área verde y otro 6% estará destinado para áreas de equipamiento. En este sentido, el 50% de las áreas verdes se destinará a la construcción de infraestructura deportiva, la cual será construida por la propia constructora desde el arranque del proyecto y consistirá principalmente de canchas multiusos de concreto hidráulico y pasto sintético con iluminación, así como porterías, tableros, malla y trazado de la cancha.

El fraccionamiento será cerrado y contará con vigilancia las 24 horas del día, así como acceso controlado para la seguridad de los propietarios de las viviendas. Del mismo modo el desarrollo contará con área para servicios comerciales de intensidad baja y media.

Se pretende que haya cuotas de mantenimiento de los adquirientes de vivienda las cuales se aplicaran con el objeto de mantener una imagen urbana limpia, parques y jardines en buenas condiciones y una infraestructura adecuada.

La ubicación del desarrollo habitacional en la ciudad de Guanajuato es crucial para la competitividad municipal y estatal, pues se trata de una ciudad envidiable en su localización y por ser la capital del estado.

El predio se encuentra ubicado al sur poniente de la ciudad de Guanajuato, en una de las zonas de mayor crecimiento de la ciudad, tanto en vivienda de interés social como de nivel medio, por este motivo, el desarrollo es ideal en su ubicación, para fortalecer la zona urbana mediante la infraestructura y equipamiento a desarrollar, el cual vendría a complementar servicios de infraestructura, equipamiento y comercio.

4.1. INFORMACION GENERAL DEL PREDIO

El predio por desarrollar está conformado de dos polígonos, el polígono 1; con 23.19 hectáreas, y el polígono 2; con 39.7 hectáreas, conformando la suma de los dos polígonos una superficie de; 62.89 hectáreas a desarrollar. El predio se encuentra en la periferia de la ciudad de Guanajuato al sur poniente de esta, frente al libramiento norponiente ubicado en las inmediaciones del fraccionamiento Ex Hacienda de Santa Teresa. (Ver Imagen 19).

Imagen 19. Ubicación del predio en la ciudad de Guanajuato.



Imagen con edición propia de acuerdo con información de Google Earth e INEGI (2019).

En esta imagen se observa en color rojo la ubicación del predio, así como la superficie que representa con relación a la mancha urbana de la ciudad de Guanajuato, la cual se muestra con la traza en color gris.

4.1.1. ANTECEDENTES LEGALES

El predio se encuentra bajo el régimen de propiedad privada, cuenta con un permiso de división autorizado el 28 de octubre de 2019 mediante oficio **DGMAOT/0711/2019** por la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial a través de la Dirección de Administración Urbana y el Departamento de Fraccionamientos y División de predios. (Ver anexos).

De acuerdo con el permiso de división antes mencionado y por medio del Notario Enrique Duran Llamas, Titular de la Notaria 82, ubicada en la Avenida Roma, esquina con calle Madrid, con número oficial 317 en la ciudad de León, Guanajuato; se generó la escritura pública 77,236 de contrato de división y compraventa condicionada bajo reserva de dominio, siendo el comprador; Promotora Leonesa S.A. de C.V., y el vendedor; Gloria Páramo Chávez.

4.1.2. DOCUMENTO LEGAL DE ACREDITACIÓN

Escritura pública 77,236 de contrato de división y compraventa condicionada bajo reserva de dominio. (Ver anexos)

4.1.3. UBICACIÓN CON COORDENADAS UTM, INFORMACIÓN EN CD.

En este apartado se representa el plano y el cuadro de construcción donde se ven reflejadas las coordenadas UTM. (Ver tabla 1). No obstante, se anexa dicha información en un CD. (Ver anexos).

4.1.4. MEDIDAS Y COLINDANCIAS EN CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CON COORDENADAS UTM DE CADA VERTICE, INFORMACIÓN EN CD.

Tabla1. Cuadro de construcción polígono 1

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				135	2,323,905.5142	260,967.8127
135	136	N 39°56'26.40" E	25.000	136	2,323,924.6819	260,983.8626
136	137	S 50°03'33.60" E	73.622	137	2,323,877.4168	261,040.3096
137	139	S 88°30'41.98" E CENTRO DE CURVA DELTA = 76°54'16.74" RADIO = 65.000	80.842 LONG. CURVA = 87.246 SUB.TAN.= 51.615	139 138	2,323,875.3170 2,323,927.2529	261,121.1246 261,082.0392
139	141	N 22°00'32.92" E CENTRO DE CURVA DELTA = 05°11'50.41" RADIO = 684.809	62.098 LONG. CURVA = 62.119 SUB.TAN.= 31.081	141 140	2,323,932.8897 2,323,647.7319	261,144.3961 261,767.0104
141	142	N 53°12'29.94" W	11.151	142	2,323,939.5681	261,135.4662
142	143	N 20°24'05.79" W	43.929	143	2,323,980.7416	261,120.1526
143	144	N 31°11'33.33" E	16.502	144	2,323,994.8576	261,128.6991
144	145	N 34°00'05.54" E	14.461	145	2,324,006.8463	261,136.7560
145	146	N 38°13'46.05" E	32.286	146	2,324,032.2084	261,156.7651
146	147	N 38°50'59.64" E	18.357	147	2,324,046.5048	261,168.2802
147	148	N 47°15'35.67" E	20.306	148	2,324,060.2856	261,183.1935
148	149	N 50°54'30.16" E	19.802	149	2,324,072.7719	261,198.5624
149	150	N 51°28'06.63" E	25.832	150	2,324,088.8641	261,218.7702
150	151	N 59°01'38.60" E	18.958	151	2,324,098.6204	261,235.0250
151	152	N 64°25'13.46" E	27.984	152	2,324,110.7029	261,260.2663
152	153	N 38°31'31.80" E	170.264	153	2,324,243.9059	261,366.3175
153	154	N 72°05'34.88" W	221.780	154	2,324,312.0971	261,155.2813
154	155	S 17°49'26.67" W	19.255	155	2,324,293.7659	261,149.3873
155	156	S 78°12'33.04" W	102.458	156	2,324,272.8296	261,049.0908
156	157	S 31°02'28.30" W	122.688	157	2,324,167.7110	260,985.8262
157	158	S 58°57'31.70" E	4.230	158	2,324,165.5300	260,989.4600
158	159	S 23°26'18.59" E	48.979	159	2,324,120.5920	261,008.9323
159	160	S 19°11'36.68" E	37.580	160	2,324,085.1009	261,021.2871
160	161	S 12°15'36.78" E	34.421	161	2,324,051.4651	261,028.5964
161	162	S 06°55'17.37" E	10.548	162	2,324,040.9936	261,029.8676
162	163	S 14°52'39.34" E	18.512	163	2,324,023.1022	261,034.6206
163	164	S 06°43'11.45" W	21.727	164	2,324,001.5245	261,032.0782
164	165	S 24°15'36.19" W	20.883	165	2,323,982.4854	261,023.4977
165	166	S 69°37'05.84" W	14.578	166	2,323,977.4083	261,009.8324
166	167	S 73°45'46.65" W	15.888	167	2,323,972.9658	260,994.5782
167	168	N 69°28'20.29" W	29.862	168	2,323,983.4373	260,966.6120
168	169	N 55°45'11.66" W	8.458	169	2,323,988.1971	260,959.6205
169	170	N 78°47'28.00" W	67.406	170	2,324,001.3000	260,993.5000

170	171	S 85°11'13.43" W	8.341	171	2,324,000.6002	260,885.1882
171	172	S 31°03'45.39" W	21.719	172	2,323,981.9953	260,873.9816
172	173	S 31°03'45.39" W	317.010	173	2,323,710.4432	260,710.4126
173	174	S 86°01'26.76" W	50.233	174	2,323,706.9602	260,660.3000
174	175	S 15°13'07.82" W	82.571	175	2,323,627.2846	260,638.6245
175	176	S 75°57'48.54" E	101.788	176	2,323,602.5970	260,737.3730
176	177	S 18°12'26.50" W	213.215	177	2,323,400.0572	260,670.7525
177	178	S 64°34'25.02" E	155.577	178	2,323,333.2601	260,811.2598
178	179	N 36°3'36.20" E	317.728	179	2,323,588.5798	261,000.3707
179	180	N 27°12'10.49" W	30.583	180	2,323,615.7800	260,986.3900
180	181	N 15°01'38.01" W	97.463	181	2,323,709.9100	260,961.1200
181	182	N 76°27'09.23" E	37.763	182	2,323,718.7561	260,997.8326
182	183	N 33°56'37.07" W	1.051	183	2,323,719.6278	260,997.2458
183	184	N 33°56'37.07" W	9.002	184	2,323,727.0957	260,992.2194
184	185	N 39°07'44.94" W	14.103	185	2,323,738.0356	260,983.3196
185	186	N 43°58'23.13" W	8.689	186	2,323,744.2889	260,977.2865
186	187	N 38°40'11.58" W	14.513	187	2,323,755.6198	260,968.2184
187	188	N 16°17'23.99" W	20.716	188	2,323,775.5040	260,962.4077
188	189	N 80°56'22.76" E	64.125	189	2,323,785.6021	261,025.7326
189	190	N 71°24'27.18" E	27.445	190	2,323,794.3526	261,051.7454
190	191	N 73°01'07.53" E	26.213	191	2,323,802.0082	261,076.8151
191	193	N 40°17'08.50" W	25.803	193	2,323,821.6914	261,060.1309
		CENTRO DE CURVA		192	2,323,763.4215	261,011.3394
		DELTA = 19°32'50.22"	LONG. CURVA = 25.928			
		RADIO = 76.000	SUB.TAN. = 13.091			
193	135	N 47°45'40.63" W	124.695	135	2,323,905.5142	260,967.8127

SUPERFICIE = 231,926.413 m²

Tabla con edición propia (2019).

La tabla anterior representa el cuadro de construcción del polígono uno con todos los vértices y las longitudes de todas las aristas de la figura geométrica que caracteriza al polígono uno del predio. Además, contiene los datos de las coordenadas de cada uno de los vértices y las orientaciones de todos los segmentos trazados (Véase imagen 20)

Imagen 20. Polígono 1 del predio por desarrollar (Anexo juego de planos)

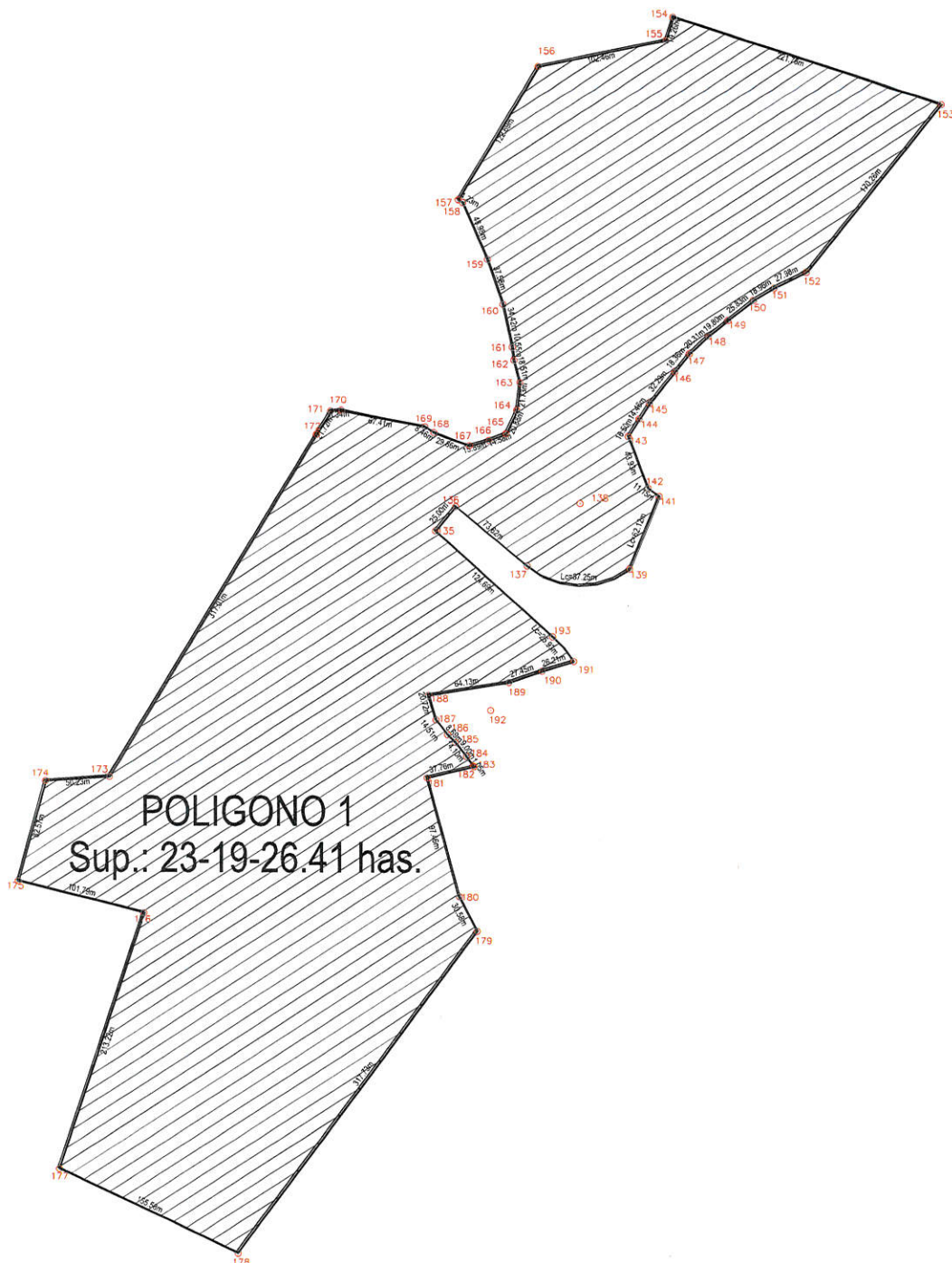


Imagen con edición propia de acuerdo con un levantamiento topográfico del predio (2019).

En esta imagen se observa a figura del polígono uno con todos sus vértices y aristas que lo conforman, teniendo una superficie de 231926.41 m².

Tabla 2. Cuadro de construcción polígono 2

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO 2

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				18	2,324,527.5181	261,568.4979
18	19	N 17°38'49.79" E	11.613	19	2,324,538.5847	261,572.0184
19	20	N 58°22'47.91" E	5.824	20	2,324,541.6383	261,576.9780
20	22	N 28°52'12.05" E CENTRO DE CURVA DELTA = 03°49'6.02" RADIO = 2,261.832	150.706 LONG. CURVA = 150.734 SUB.TAN = 75.395	22 ?	2,324,673.6145 2,325,699.0873	261,649.7427 259,633.7344
22	23	N 04°49'13.50" E	0.840	23	2,324,674.4512	261,649.8133
23	24	N 36°30'24.67" E	1.899	24	2,324,675.9774	261,650.9429
24	26	N 26°25'05.62" E CENTRO DE CURVA DELTA = 00°57'3.49" RADIO = 2,261.832	37.540 LONG. CURVA = 37.541 SUB.TAN. = 18.77"	26 ?	2,324,709.5974 2,325,699.0873	261,667.6454 259,633.7344
26	27	S 42°38'37.10" W	35.043	27	2,324,683.8203	261,643.9059
27	28	S 29°39'22.55" W	49.051	28	2,324,641.1943	261,619.6355
28	29	N 60°20'37.45" W	7.000	29	2,324,644.6579	261,613.5525
29	30	N 29°39'22.55" E	49.848	30	2,324,687.9763	261,638.2170
30	31	N 42°38'37.10" E	59.302	31	2,324,731.5978	261,678.3904
31	32	N 26°01'31.71" E	142.935	32	2,324,860.0388	261,741.1060
32	34	N 35°21'27.68" E CENTRO DE CURVA DELTA = 18°39'51.94" RADIO = 488.366	158.386 LONG. CURVA = 159.088 SUB.TAN. = 80.255	34 33	2,324,989.2111 2,324,645.7580	261,832.7604 262,179.9514
34	35	N 22°0'36.49" E	5.312	35	2,324,994.1304	261,834.7656
35	36	N 43°33'56.08" E	22.512	36	2,325,010.4424	261,850.2807
36	37	N 51°09'59.27" E	21.732	37	2,325,024.0697	261,867.2093
37	38	N 55°07'42.42" E	19.989	38	2,325,035.4984	261,883.6093
38	39	N 88°22'21.62" W	43.978	39	2,325,036.7473	261,839.6488
39	40	S 00°07'45.91" E	22.453	40	2,325,014.2944	261,839.7649
40	41	S 67°21'44.39" W	19.474	41	2,325,006.7986	261,821.7908
41	42	S 81°55'02.27" W	43.582	42	2,325,000.6708	261,778.6413
42	43	N 86°41'47.40" W	56.280	43	2,325,003.9139	261,722.4552
43	44	N 00°14'25.36" W	65.788	44	2,325,069.7014	261,722.1792
44	45	N 89°40'54.81" E	117.221	45	2,325,070.3522	261,839.3979
45	46	S 00°21'50.38" W	27.941	46	2,325,042.4118	261,839.2204
46	47	S 88°12'35.22" E	52.788	47	2,325,040.7627	261,891.9830
47	48	N 58°20'27.87" E	6.562	48	2,325,044.2066	261,897.5682

48	50	N 55°14'39.21" E CENTRO DE CURVA DELTA = 01°8'21.76" RADIO = 488.366	9.711 LONG. CURVA = 9.712 SUB.TAN.= 4.856	50 2,325,049.7429 33 2,324,645.7580	261,905.5470 262,179.9514
50	51	N 55°48'50.09" E	40.590	51 2,325,128.7378	262,021.8451
51	53	N 55°21'42.48" E CENTRO DE CURVA DELTA = 00°54'15.23" RADIO = 542.958	8.569 LONG. CURVA = 8.569 SUB.TAN.= 4.285	53 2,325,133.6082 52 2,325,577.8817	262,028.8951 261,716.7666
53	54	N 34°23'09.80" W	39.640	54 2,325,166.3209	262,006.5079
54	55	N 53°24'14.76" W	66.502	55 2,325,205.9672	261,953.1162
55	56	N 41°53'27.13" W	92.683	56 2,325,274.9623	261,891.2303
56	57	N 32°52'30.29" W	110.349	57 2,325,367.6397	261,831.3318
57	58	N 20°22'23.54" W	29.480	58 2,325,395.2757	261,821.0688
58	59	N 17°59'54.88" E	49.880	59 2,325,442.7152	261,836.4815
59	60	N 53°59'22.23" E	23.260	60 2,325,456.3908	261,855.2970
60	61	S 18°46'09.89" E	15.948	61 2,325,441.2907	261,860.4285
61	62	S 41°29'46.27" E	26.246	62 2,325,421.6321	261,877.8186
62	63	S 34°41'54.45" E	77.624	63 2,325,357.8128	261,922.0066
63	64	S 69°34'11.27" E	33.464	64 2,325,346.1316	261,953.3659
64	65	N 51°33'48.75" E	24.749	65 2,325,361.5166	261,972.7515
65	66	N 07°20'08.19" W	49.121	66 2,325,410.2358	261,966.4797
66	67	N 25°24'53.73" W	56.463	67 2,325,461.2342	261,942.2476
67	68	N 03°51'41.89" W	88.638	68 2,325,549.6706	261,936.2781
68	69	N 31°17'30.47" E	85.182	69 2,325,622.4611	261,980.5211
69	70	N 54°17'42.17" E	82.502	70 2,325,670.6104	262,047.5158
70	71	N 00°00'45.46" E	72.996	71 2,325,743.6064	262,047.5319
71	72	N 55°13'56.57" W	16.473	72 2,325,753.0000	262,034.0000
72	73	N 04°38'09.85" W	14.031	73 2,325,766.9853	262,032.8659
73	74	N 10°17'30.83" W	60.259	74 2,325,826.2751	262,022.0998
74	76	N 00°23'34.39" E CENTRO DE CURVA DELTA = 13°42'55.60" RADIO = 268.014	64.004 LONG. CURVA = 64.157 SUB.TAN.= 32.233	76 2,325,890.2776 75 2,325,860.1010	262,022.5387 261,756.2291
76	77	S 3°02'27.74" W	6.555	77 2,325,884.6609	262,019.1584
77	78	S 31°02'27.74" W	406.135	78 2,325,536.6851	261,809.7340
78	79	S 20°33'49.83" W	27.914	79 2,325,510.5502	261,799.9294
79	80	S 38°32'04.85" W	38.921	80 2,325,480.1051	261,775.6821
80	81	S 3°02'27.74" W	67.007	81 2,325,422.6940	261,741.1301
81	82	S 31°02'31.36" W	112.127	82 2,325,326.6247	261,683.3098
82	83	S 22°34'33.09" W	5.946	83 2,325,321.1347	261,681.0273

83	84	S 10°49'12.00" W	102.349	84	2,325,220.6052	261,661.8139
84	85	N 90°00'00" W	24.290	85	2,325,220.6052	261,637.5234
85	86	N 27°43'29.24" W	18.059	86	2,325,236.5908	261,629.1220
86	87	S 31°02'31.36" W	320.793	87	2,324,961.7384	261,463.6994
87	88	S 31°02'25.94" W	291.990	88	2,324,711.5608	261,313.1365
88	89	S 31°02'28.30" W	260.912	89	2,324,488.0121	261,178.5961
89	90	S 73°56'11.60" E	18.773	90	2,324,482.8176	261,196.6359
90	91	N 39°09'42.95" E	7.311	91	2,324,488.4864	261,201.2530
91	92	S 63°50'21.53" E	11.806	92	2,324,483.2812	261,211.8498
92	93	S 88°15'29.18" E	19.816	93	2,324,482.6789	261,231.6570
93	94	N 72°41'04.72" E	24.404	94	2,324,489.9423	261,254.9552
94	95	N 66°04'22.36" E	17.439	95	2,324,497.0153	261,270.8959
95	96	N 84°15'27.98" E	32.026	96	2,324,500.2196	261,302.7613
96	97	N 47°09'13.87" E	8.024	97	2,324,505.6764	261,308.6445
97	98	N 04°44'45.33" E	1.119	98	2,324,516.7577	261,309.5645
98	99	S 89°00'37.49" E	20.127	99	2,324,516.4101	261,329.6889
99	100	N 33°58'27.38" E	28.549	100	2,324,540.0857	261,345.6428
100	101	S 00°45'06.54" E	20.547	101	2,324,519.5407	261,345.9124
101	102	S 88°19'23.40" E	25.974	102	2,324,518.7806	261,371.8757
102	103	S 57°57'52.27" W	35.549	103	2,324,499.9241	261,341.7405
103	104	S 33°18'03.35" W	19.762	104	2,324,483.4074	261,330.8906
104	105	S 20°09'16.42" W	14.835	105	2,324,469.4809	261,325.7792
105	106	S 35°19'56.52" W	3.018	106	2,324,467.0185	261,324.0337
106	107	S 12°22'10.81" W	12.346	107	2,324,454.9592	261,321.3890
107	108	S 46°11'14.60" W	6.648	108	2,324,450.3565	261,316.5914
108	109	S 34°52'37.26" E	3.637	109	2,324,447.3726	261,318.6712
109	110	S 47°02'54.42" E	15.525	110	2,324,456.9303	261,329.8882
110	111	S 24°22'28.82" E	22.541	111	2,324,416.3981	261,339.1911
111	112	N 89°56'32.00" W	18.513	112	2,324,416.4167	261,320.6780
112	113	N 81°28'02.73" W	10.371	113	2,324,417.9556	261,310.4214
113	114	S 66°35'06.89" W	8.129	114	2,324,414.7251	261,302.9615
114	115	S 00°45'57.56" E	9.589	115	2,324,405.1373	261,303.0897
115	116	S 89°05'06.81" W	13.147	116	2,324,404.9274	261,289.9441
116	117	S 13°19'55.68" W	10.871	117	2,324,394.3493	261,287.4373
117	118	N 59°53'58.97" W	15.114	118	2,324,401.9290	261,274.3617
118	119	S 42°06'49.78" W	8.631	119	2,324,395.5262	261,268.5735
119	120	S 07°19'30.89" W	5.473	120	2,324,390.0981	261,267.8758
120	121	N 80°01'54.16" W	14.179	121	2,324,392.5526	261,253.9108
121	122	S 65°37'34.82" W	15.578	122	2,324,386.1237	261,239.7210

121	122	S 65°37'34.82" W	15.578	122	2,324,386.1237	261,239.7210
122	123	S 14°39'10.25" W	10.396	123	2,324,376.0655	261,237.0912
123	124	N 78°15'51.61" W	9.052	124	2,324,377.9067	261,228.2281
124	125	S 20°41'18.05" W	9.283	125	2,324,369.2219	261,224.9484
125	126	N 68°23'38.37" W	15.834	126	2,324,375.0524	261,210.2269
126	127	S 73°50'53.93" W	8.738	127	2,324,372.6216	261,201.8336
127	128	S 49°52'18.80" W	32.828	128	2,324,351.4641	261,176.7333
128	129	S 79°20'27.46" W	28.170	129	2,324,346.2536	261,149.0492
129	130	S 77°19'48.79" W	6.436	130	2,324,344.8420	261,142.7699
130	131	S 72°10'06.05" E	21.934	131	2,324,338.1254	261,163.6502
131	132	S 17°49'26.67" W	15.341	132	2,324,323.5212	261,158.9545
132	133	S 72°05'34.88" E	226.312	133	2,324,253.9364	261,374.3034
133	134	N 38°31'31.80" E	46.451	134	2,324,290.2761	261,403.2358
134	18	N 34°51'39.45" E	289.129	18	2,324,527.5181	261,568.4979
		CENTRO DE CURVA		?	2,325,699.0873	259,633.7344
		DE TA = 07°19'44.68"	LONG. CURVA = 289.326			
		RADIO = 2,261.832	SUB.TAN. = 144.860			

SUPERFICIE = 397,006.610 m²

Tabla con edición propia (2019).

La tabla anterior representa el cuadro de construcción del polígono dos, con todos los vértices y las longitudes de todas las aristas de la figura geométrica que caracteriza al polígono dos del predio. Además, contiene los datos de las coordenadas de cada uno de los vértices y las orientaciones de todos los segmentos trazados (Véase imagen 21).

De esta manera, quedan representados los dos cuadros de construcción de los polígonos que conforman el predio por desarrollar, teniendo así la totalidad de la superficie.

Imagen 21. Polígono 1 del predio por desarrollar (Anexo juego de planos)

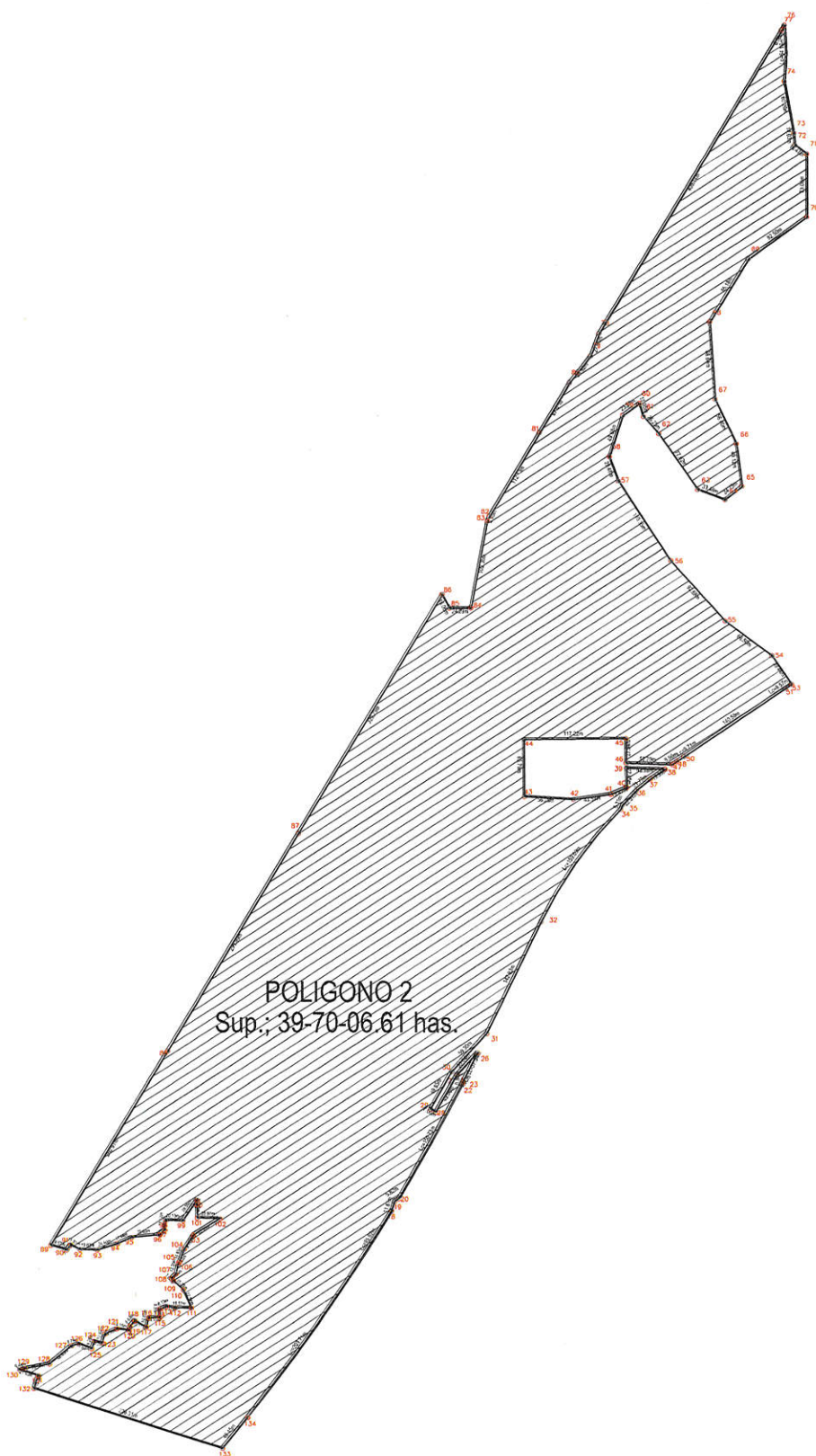


Imagen con edición propia de acuerdo con un levantamiento topográfico del predio (2019).

En esta imagen se observa a figura del polígono uno con todos sus vértices y aristas que lo conforman, teniendo una superficie de 231926.41 m².

4.1.5. MEDIOS DE ACCESO Y URBANIZACIÓN EN LA ZONA

En este apartado se aborda el tema de los medios de acceso y todas aquellas características de urbanización que hay en la zona urbana inmediata, en este sentido; la ciudad de Guanajuato ofrece el servicio de transporte público a través de camiones que funcionan con diésel. El transporte en la ciudad de Guanajuato tiene cobertura en la gran mayoría de sus colonias, por lo que la zona de estudio no es la excepción, en otras palabras; uno de los medios de acceso es a través de camiones del transporte público, no obstante; también se puede acceder con automóvil particular y todo tipo de vehículo motorizado.

Debido a las pendientes que existen en la zona, es difícil crear un circuito de ciclovías, por lo que; el acceso mediante el uso de bicicletas no es la mejor opción, sin embargo, el proyecto si contempla espacios públicos para caminar y fomentar el uso de bicicleta. Por otro lado; existe una red vial en buenas condiciones y con una escala caminable⁵ de acuerdo con los mejores estándares de calidad de vida registrados por la Organización Mundial para la Salud en ciudades como Melbourne en Australia o Vancouver en Canadá.

De acuerdo con lo anterior, la infraestructura existente en la zona de estudio cubre en gran parte algunos servicios como el de agua potable, drenaje sanitario y tenidos de energía eléctrica, dicho sea de paso; se ha realizado un análisis en un perímetro que tiene un kilómetro de radio, en cual considera el entorno urbano inmediato al predio al oriente de este. En este radio de un kilómetro existe una zona urbana habitacional consolidada en la ciudad de Guanajuato, por esta razón existe una buena dotación de servicios. (Véase imagen 22).

⁵ Escala caminable 500 metros, y 5 minutos de distancia caminando, según la Organización Mundial de la Salud

Imagen 22. Análisis de infraestructura en un radio de 1 Kilometro

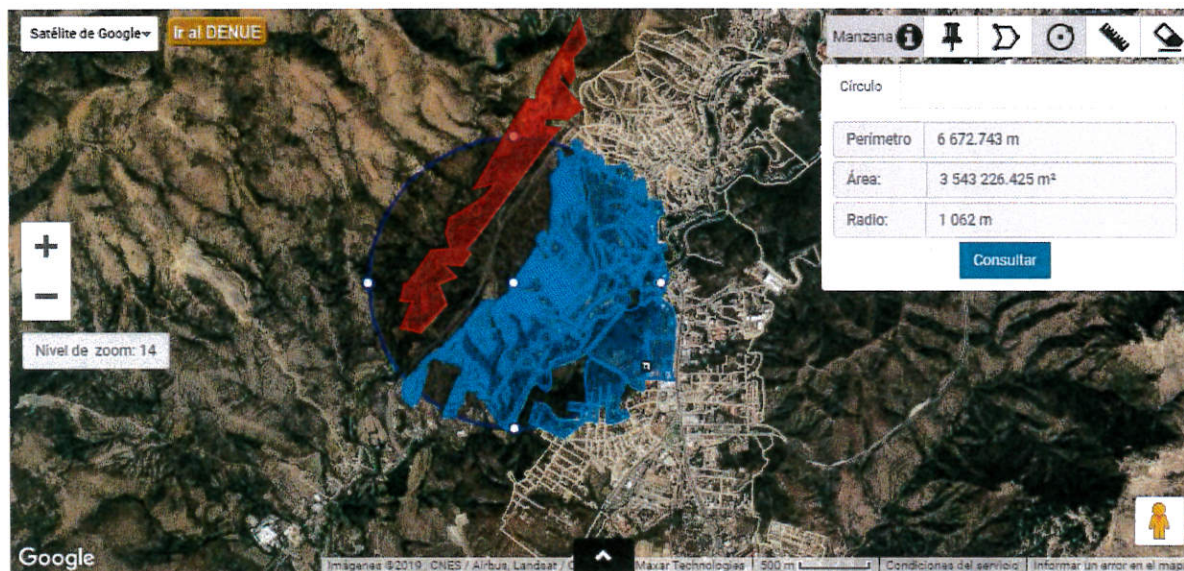
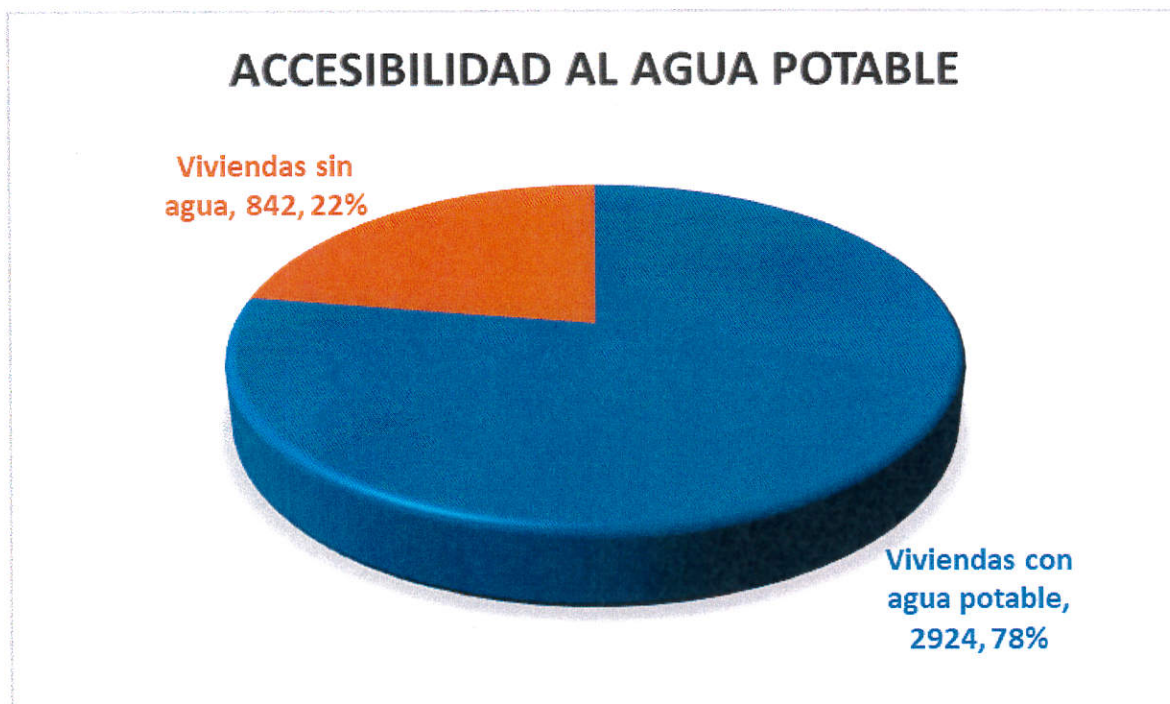


Imagen con edición propia de acuerdo con información del Inventario Nacional de Vivienda de INEGI (2019).

En esta imagen se muestra el predio en color rojo y dentro de un círculo en color azul se muestra la traza de la zona urbana inmediata al predio, de la cual se pudo obtener información referente a la infraestructura existente como, tubería de agua potable, líneas de drenaje sanitario y tendidos de energía eléctrica. En cuanto al agua potable, la energía eléctrica y el drenaje; y de acuerdo con el Inventario Nacional de Vivienda se sabe que, en este radio de un kilómetro marcado en la zona urbana inmediata, la gran mayoría de las viviendas cuentan con dicho servicio. (Véase grafica 1, 2 y 3).

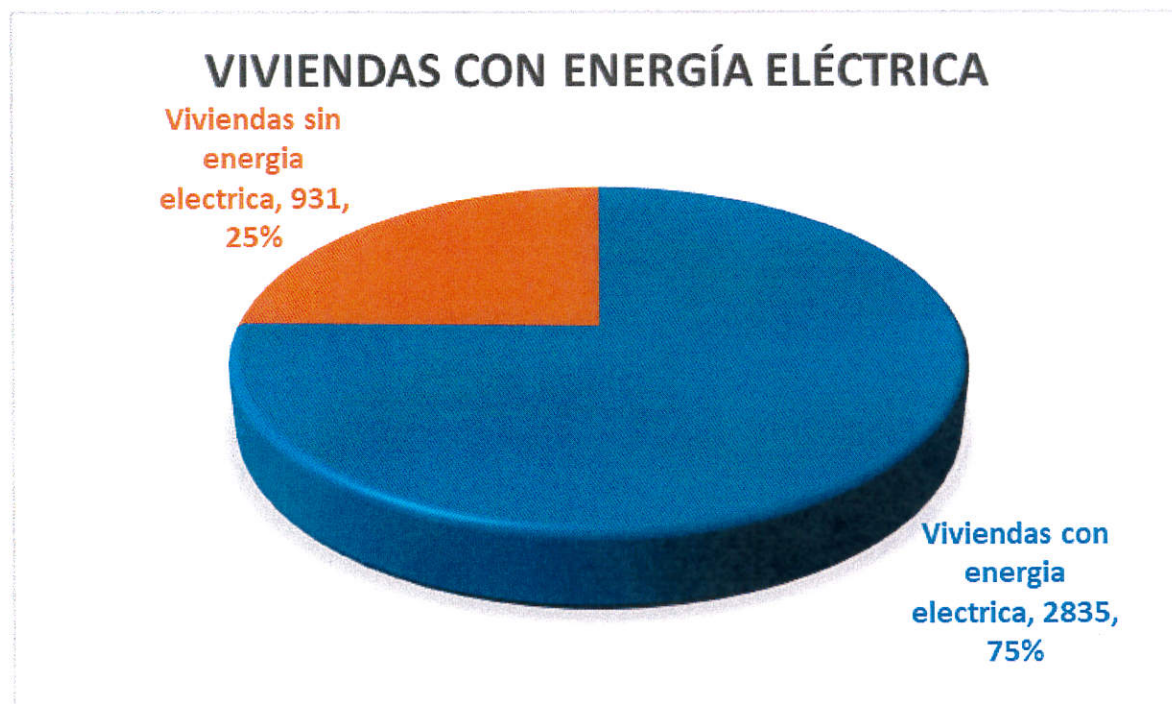
En este sentido, y de acuerdo con el tema del agua potable, se aprecia que dicha zona presenta un déficit relativamente menor y posiblemente se deba a la existencia de algunos asentamientos irregulares o viviendas que aún no se regularizan de manera catastral en el municipio.

Grafica 1. Accesibilidad al servicio de agua potable



Grafica con edición propia de acuerdo con información del Inventario Nacional de Vivienda (2019).

Grafica 2. Viviendas con servicio de energía eléctrica.



Grafica con edición propia de acuerdo con información del Inventario Nacional de Vivienda (2019).

Grafica 3. Viviendas con servicio de drenaje sanitario.



Grafica con edición propia de acuerdo con información del Inventario Nacional de Vivienda (2019).

De acuerdo con las gráficas anteriores se puede ver que la zona urbana inmediata cuenta con una cobertura de servicios que ronda entre el 75 y 78% entre agua, drenaje y energía eléctrica. Solo del 25 al 22 % presenta déficit de estos servicios, por otro lado, la gran mayoría de las vialidades se encuentran recubiertas con pavimento, empedrados y concreto hidráulico, por lo que la gran mayoría se encuentra en buenas condiciones físicas.

En este sentido, la zona de estudio se encuentra con un alto porcentaje de urbanización y además cuenta con varias opciones para su acceso tal y como se vio en la imagen 18 en el apartado de patrimonio cultural.

4.2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

4.2.1. PROYECTO DE LOTIFICACIÓN (ANEXO JUEGO DE PLANOS)

La traza del proyecto se ha considerado que tenga características reticulares y de malla, teniendo una clara dosificación de áreas entre, áreas de donación (áreas verdes, áreas de equipamiento y vialidades) área vendible (habitacional y comercial) por esta razón, el proyecto tendrá una lotificación compuesta de lotes unifamiliares, dúplex, triplex y multifamiliares de 12 departamentos en 4 niveles (3 departamentos por cada nivel)

4.2.2. PROYECTO EJECUTIVO

4.2.2.1. AGUA POTABLE

La finalidad de un proyecto de Agua Potable es dotar a la población de la infraestructura necesaria para tener un abastecimiento de agua para las viviendas, y complementar las necesidades básicas por las actividades diarias.

Los beneficios identificables del proyecto son:

Liberación de recursos utilizados en la producción, generadores de derrama económica en distintas actividades y usos de suelo, cuando se trata de proyectos de instalación y mejoramiento, y también de ampliación.

Desde el punto de vista privado, los beneficios brutos corresponden a los ingresos monetarios que obtiene el proyecto por la venta del agua potable que produce.

Los beneficios intangibles pero que impactan en gran manera a la zona del proyecto son:

- Aumenta la plusvalía de predios y edificaciones de la zona.
- Empleo a la población de la mano de obra específica de urbanización.

Para la solución del presente proyecto se tomaron en cuenta apoyos como:

Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento; CNA.

4.2.2.2. DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL

La finalidad de un proyecto de Drenaje es dotar a la población de la infraestructura necesaria para tener un desalojo del agua y de los desechos de las viviendas, producidos por las actividades diarias.

Los beneficios intangibles pero que impactan en gran manera a la zona del proyecto son:

- Aumenta la plusvalía de predios y edificaciones de la zona.
- Empleo a la población de la mano de obra específica de urbanización

Para la solución del presente proyecto se tomaron en cuenta apoyos como:

- Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato.
- Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Alcantarillado Sanitario (CNA 2009).

En cuanto al drenaje pluvial:

La función primordial de un sistema de alcantarillado pluvial es eliminar rápida y eficazmente las aguas de lluvia que tienden a acumularse en las zonas bajas de las localidades, causando daños y molestias a la población.

La ubicación de los interceptores y la determinación de sus capacidades, son los problemas esenciales para resolver en un proyecto pluvial. Por lo anterior se considera lo siguiente

Definición de cuencas

En los planos disponibles, se identificarán los parteaguas que definen las áreas de aportación a la localidad, además, se determinarán las superficies de esas áreas y los puntos donde los escurrimientos ingresan a la localidad.

En los planos de la localidad se definirá la red de drenaje interna, considerando el funcionamiento superficial que presenta la red vial como conductora de las aguas pluviales, definiendo los puntos de concentración, a los que deberá darse solución especial, así como las áreas de aportación a las calles.

Regionalización del sistema.

Deberá dividirse la localidad en atención a la pendiente del terreno natural en zonas de terreno accidentado, de terreno de pendiente moderada y en terreno plano, definiendo con ello las zonas donde presentan transiciones en la pendiente del terreno y susceptibles de problemas localizados para la capacidad del sistema.

Consideración de áreas de retraso.

En todos los casos y como criterio general para mejorar el funcionamiento de los sistemas de drenaje, se buscará drenar las aguas pluviales hacia áreas con vegetación que determinen un retraso del ingreso de las aguas pluviales al sistema de recolección, lo que permitirá un funcionamiento más eficiente. Sin embargo, estas medidas no deberán considerarse en el dimensionamiento de los ductos, por estar sujetas a los cambios de usos y de manejo superficial futuros.

Periodo de retorno de diseño.

Es el periodo de tiempo, medido en años, en el cual ocurre una lluvia con igual intensidad. En el diseño de diversas obras de ingeniería, como es, por ejemplo, un sistema de alcantarillado pluvial, se manejan una serie de términos como: periodo de retorno, periodo de diseño, vida útil, periodo de retorno de diseño y periodo económico de diseño. Todos ellos son parámetros de diseño que deben tenerse en cuenta al construir una obra.

El periodo de retorno de un evento hidrológico de magnitud dada se define como el intervalo promedio de tiempo dentro del cual ese evento puede ser igualado o excedido una vez en promedio; algunos proyectistas le dan simplemente el nombre de frecuencia y se acostumbra a denotarlo como T_o o simplemente T . Se le llama periodo de retorno de diseño cuando corresponde al período de retorno del evento de diseño con el cual se dimensionan las diversas estructuras de una obra.

No debe confundirse el término anterior con el período de diseño, que es el intervalo de tiempo en el cual se espera que una obra alcance su nivel de saturación o

insuficiencia; este periodo debe ser menor a la vida útil de la misma. Se utiliza para diseñar una obra de ingeniería con una estimación de la capacidad requerida al finalizar el período de diseño. Lo anterior se hace para evitar ampliaciones o adecuaciones durante un intervalo de tiempo igual al período de diseño de la obra.

La vida útil de una obra es el tiempo en que la obra sirve adecuadamente a los propósitos de diseño, sin tener gastos elevados de operación y mantenimiento que hagan antieconómico su uso o requiera ser eliminada por insuficiente. La vida útil de cada obra varía de acuerdo a diversos factores entre los que predominan: la importancia de la obra, la duración, resistencia y calidad de los materiales empleados en su construcción; el mantenimiento y operación adecuados; las condiciones locales y desde luego, la demanda de servicio ejercida al sistema.

Por última, el período económico de diseño es el período de retorno de un evento de diseño para el cual se tiene la mejor relación costo-beneficio. Cabe destacar que el periodo de retorno de diseño de una obra no siempre es el más económico, sino en ocasiones, el que está relacionado con el costo accesible para los usuarios.

La elección del periodo de retorno de diseño en un sistema de alcantarillado pluvial influye en el nivel de protección contra inundaciones y por consiguiente en la capacidad del sistema y el riesgo o probabilidad de falla de la obra.

4.2.2.3. INSTALACION ELECTRICA Y ALUMBRADO EXTERIOR

La finalidad de un proyecto de energía eléctrica es dotar a la población de la infraestructura necesaria para tener fuentes de energía eléctrica que les permitan desarrollar un sinnúmero de actividades diarias que dependen de dicho servicio.

Los beneficios intangibles pero que impactan en gran manera a la zona del proyecto son:

- Contribuye a mejorar las condiciones de seguridad en los espacios públicos cuando se trata de alumbrado público.
- Aumenta la plusvalía de predios y edificaciones de la zona.
- Empleo a la población de la mano de obra específica de urbanización

Para la solución del presente proyecto se tomaron en cuenta apoyos como:

- Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato
- Normas de infraestructura eléctrica de CFE

4.2.2.4. DISEÑO DE PAVIMENTOS (ANEXOS DETALLES)

Para el diseño de pavimentos se consideran las siguientes propuestas

- Carpeta asfáltica de 5cm de espesor, elaborada en planta, previo riego de liga con cemento asfáltico tipo AC 20 en proporción 1.2 lts/m².
- Pavimento Mixto: Huella de concreto de 16 cm de espesor, con un ancho de 50cm y una separación de 1.80m de centro a centro, con resistencia a la compresión a 28 días $F'_c=250\text{kg/cm}^2$ y MR de 38kg/cm^2 , revenimiento de 6 a 8 cm, T.MA. 1 1/2" y; empedrado asentado con mortero cemento-arena 1:5 y resistencia de 80Kg/cm^2 y piedra bola de 10 a 15 cm.
- Pavimento Mixto: Huella de concreto de 17cm de espesor, con un ancho de 50cm y una separación de 1.80m de centro a centro, con resistencia a la compresión a 28 días $F'_c=250\text{kg/cm}^2$ y MR de 38kg/cm^2 , revenimiento de 6 a 8 cm, T.MA. 1 1/2" y; empedrado asentado con mortero cemento-arena 1:5 y resistencia de 80Kg/cm^2 y piedra bola de 10 a 15 cm.

5. IMPACTO AL MEDIO FISICO

5.1. DESCRIPCIÓN

En este apartado se describe el impacto que el proyecto tendrá en el medio físico natural de la ciudad de acuerdo con los diferentes factores naturales que existen en el predio y alrededor de este.

En primer lugar, se aborda el impacto de factores meteorológicos, como el clima y la temperatura ambiente, la precipitación de lluvias, los vientos dominantes y la calidad atmosférica, en segundo lugar, se aborda el impacto en los factores geológicos, de suelos, y relieve; y finalmente se abordan el impacto en el tema hidrológico.

5.1.1. FACTORES METEOROLÓGICOS

De acuerdo con lo anterior, se hace una descripción de los elementos del clima como un conjunto de fenómenos que se producen en la atmósfera y están directamente condicionados por las características naturales del ecosistema y las actividades del hombre, los elementos descritos en este documento son; temperatura, precipitación, vientos dominantes, calidad atmosférica, tipos de suelo e hidrología.

5.1.1.1. TIPO DE CLIMA

De acuerdo con el apartado de medio físico natural donde se aborda el tema de clima, se reitera que la zona de estudio está inmersa en un clima templado subhúmedo y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, con humedad media de (51.7%), en verano con menor humedad (29.6%).

De acuerdo, con las condiciones naturales de la región, el desarrollo del fraccionamiento propuesto contribuirá a los cambios climáticos proyectados por el incremento poblacional, y no solo de la región, sino que es un tema mayor que le compete a todo el mundo. La aportación del fraccionamiento es; que dentro de sí mismo se promoverá la movilidad a partir de la cultura peatonal propiciada por escalas caminables en la propuesta urbanística del desarrollo habitacional dejando de lado las emisiones de CO₂ al interior del fraccionamiento.

5.1.1.2. TEMPERATURA PROMEDIO

Por lo anterior, y de acuerdo con el apartado de medio físico natural, el rango de temperatura mínima y máxima esta entre los 12 y los 20°C, otras fuentes manifiestan que generalmente varía de 4 °C a 28 °C y rara vez baja a menos de 1 °C o sube a más de 31 °C.⁶ No obstante, de acuerdo con el crecimiento natural de la ciudad, se prevé que, dentro de apenas 20 años, el cambio climático habrá rebasado ya uno de los límites establecidos en el Acuerdo de París, que firmaron 200 países, porque la temperatura media de nuestro planeta habrá subido ya más de 1,5 grados centígrados. En otras palabras, de manera particular en el caso de estudio, como el fraccionamiento está proyectado para albergar el crecimiento

⁶ Clima promedio en Guanajuato. (2019) Recuperado de: es.weatherspark.com [Consulta: 5-11-2019]

natural de la ciudad, el impacto está dentro de los rangos establecidos a nivel internacional, lo que quiere decir que las políticas regenerativas y de mejora deben ser modificadas a otros niveles tanto económicos como políticos.

De acuerdo con la propuesta urbanística del fraccionamiento, se está considerando crear espacios públicos céntricos con un radio de servicio suficiente para las manzanas con uso habitacional, por lo que; la escala caminable dentro del fraccionamiento es acorde para solventar necesidades de recreación, esparcimiento, convivencia y cohesión social, e incluso las necesidades de abasto, descartando dentro del fraccionamiento el uso del automóvil y de esta forma se contribuye a disminuir las emisiones de CO₂.

5.1.1.3. PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (MM)

De acuerdo con el apartado de medio físico natural y el tema de precipitación el rango de la precipitación anual en la ciudad de Guanajuato esta entre los 600 y los 900 mm. (Ver imagen 23).

Imagen 23. 1 mm de lluvia equivale a 1 litro de agua en un metro cuadrado.

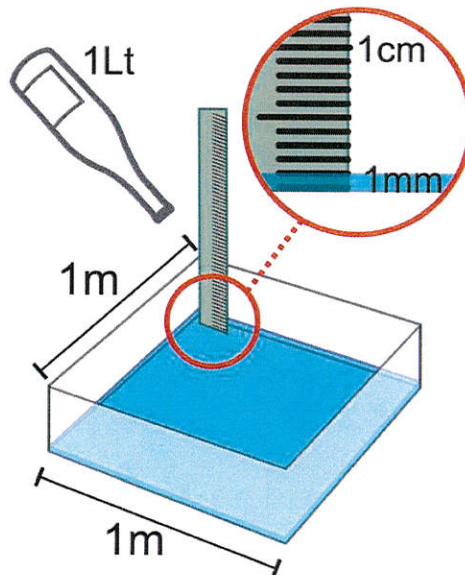


Imagen con edición propia de acuerdo con el Observatorio Hidrológico de la UNAM (2019).

En este sentido, en toda la extensión del municipio llueven en total hasta 9 metros de altura que en teoría se acumularían durante todo el año, pero por situaciones

físicas y obvias el agua es drenada, dicho sea de paso, la zona de estudio con sus 62.89 hectáreas recibe hasta 5, 660,100 metros cúbicos de lluvia durante todo el año, de los cuales un porcentaje es permeable al subsuelo y otro porcentaje se conduce por escurrimientos y ríos. (Véase imagen 24).

Imagen 24. Ríos y escurrimientos en la zona de estudio

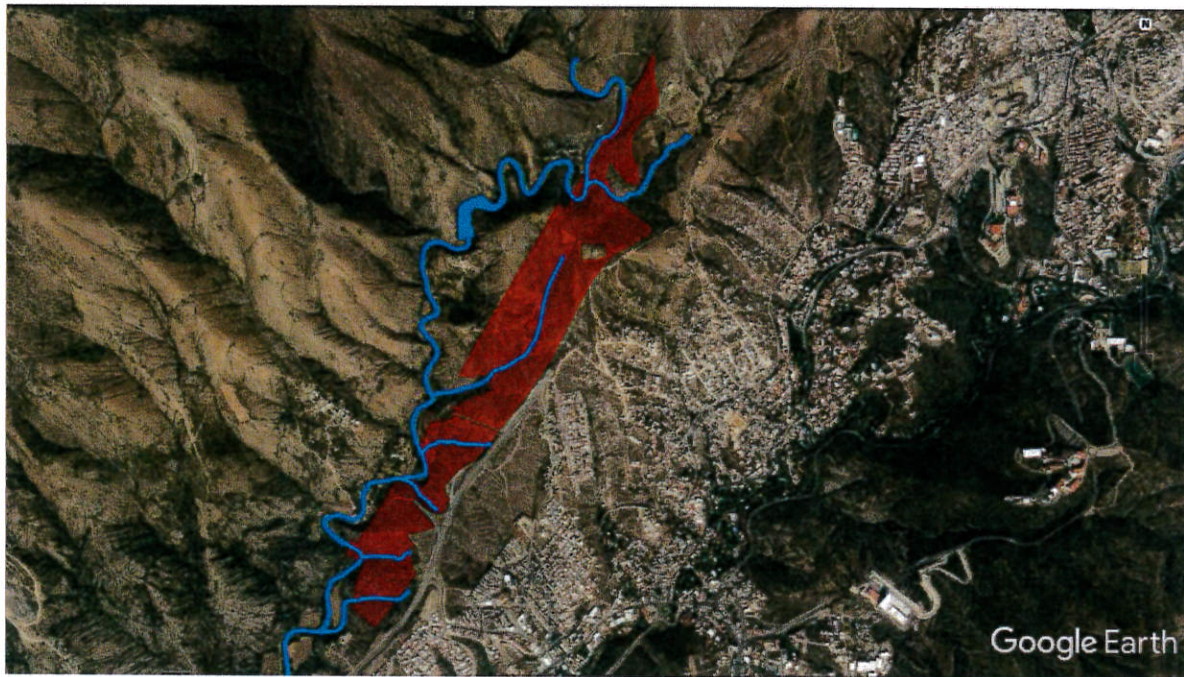


Imagen con edición propia de acuerdo con información de Google Earth e INEGI (2019).

En esta imagen se observa el predio en un relleno de color rojo y en líneas de color azul se observan los escurrimientos existentes en la zona de estudio. La superficie correspondiente al predio que se muestra en color rojo será urbanizada debido al proyecto del futuro fraccionamiento, por lo que; la cantidad de agua pluvial encontrará diferentes condiciones para ser drenada, por lo menos en el 12% de superficie habrá la posibilidad de que el agua encuentre permeabilidad para recargar los mantos acuíferos, ya que esta superficie está destinada para áreas verdes y áreas de equipamiento. El resto del agua será conducida por una red de drenaje pluvial prevista para desarrollar el proyecto, la cual encontrará un fin en los propios escurrimientos naturales del terreno, el río Tajo de Adjuntas y el río Santa Ana.

5.1.1.4. VIENTOS DOMINANTES

En este apartado se aborda la descripción característica de los vientos dominantes; en este sentido, el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. Por lo anterior, el viento en Guanajuato depende en gran medida de la topografía local; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora, por esta razón, la velocidad promedio del viento por hora en Guanajuato tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

El periodo de tiempo más ventoso del año dura 4.3 meses, del 11 de junio al 19 de octubre, con velocidades promedio del viento de más de 13.9 kilómetros por hora. De cuando con los registros meteorológicos de la ciudad, el día más ventoso del año es el 20 de septiembre, con una velocidad promedio del viento de 15.3 kilómetros por hora.

Por el contrario, el periodo más calmado del año dura 7.7 meses, del 19 de octubre al 11 de junio. En este sentido, el día más calmado del año es el 15 de mayo, con una velocidad promedio del viento de 12.4 kilómetros por hora.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Guanajuato varía durante el año, por lo que el viento con más frecuencia viene del oeste durante 3.9 meses, del 16 de enero al 13 de mayo, con un porcentaje máximo del 55 % en 29 de marzo. El viento con más frecuencia viene del este durante 8.1 meses, del 13 de mayo al 16 de enero, con un porcentaje máximo del 41 % en 1 de enero.

Tomando como referencia los datos y registros de la velocidad y la dirección del viento con relación a las emisiones futuras de CO₂, los datos muestran que dichas emisiones en gran parte del año serán arrastradas de este a oeste, y en el periodo corto serán arrastradas de oeste a este, sin embargo, es muy poco probable que haya una cantidad importante de emisiones dentro del fraccionamiento, lo que quiere decir que no habrá un impacto significativo en cuanto a vientos se refiere. No obstante, las emisiones producidas dentro de la ciudad alcanzaran a afectar la calidad del aire que circulara de este a oeste de mayo a enero en el fraccionamiento, aunque la topografía del lugar sirve como barrera para contrarrestar esta situación.

5.1.1.5. CALIDAD ATMOSFERICA DE LA REGIÓN

En los apartados anteriores referentes a los puntos 5.1.1.1. Tipo de clima, 5.1.1.2. Temperatura promedio, 5.1.1.3. Precipitación promedio anual (mm), y 5.1.1.4. vientos dominantes, se tuvo referencia de datos importantes y proyectados relacionados a las emisiones de CO₂, un tema en el que se debe priorizar estrategias ambientales que ayuden a regenerar el medio ambiente. En otras palabras, se ha proyectado el impacto del crecimiento de la ciudad, pero poco se ha hablado de las condiciones actuales atmosféricas de la región.

Si bien; Guanajuato es una ciudad que se caracteriza por concentrar actividades turísticas y gran parte de la población tiene traslados en caminatas relativamente cortas, por lo que el uso del automóvil está concentrado en un sector de la población que no es local, interpretando de esta forma que la ciudad no genera tantas emisiones de CO₂ como lo pudiera generar la ciudad de León u otras ciudades en la región, por esta razón, la calidad atmosférica en la ciudad de Guanajuato no se ve tan afectada como en otras ciudades con usos de suelo más industrializados.

Dicho sea de paso, el proyecto a desarrollar, como ya se ha mencionado en apartados anteriores, contempla una propuesta urbana amigable con el medio ambiente al ubicar las áreas verdes en zonas céntricas con radios de servicio dentro de una escala caminable con distancias de recorrido de hasta 500 metros o 5 min de caminata. Bajo esta propuesta el impacto referente a la calidad atmosférica no es significativo.

5.1.1.6. FACTORES METEOROLOGICOS EXTREMOS

Los factores meteorológicos extremos en Guanajuato son particularmente referentes a lluvias intensas que han causado inundaciones en el centro de la ciudad, principalmente por la topografía y la orografía de esta. La ciudad de Guanajuato es una subcuenta que contiene en sí, a la mancha urbana y por consiguiente todos los escurrimientos se transforman en un importante caudal en la parte baja de la ciudad o en su defecto de la subcuenta. Se han registrado inundaciones importantes a lo largo de todos los años, sin embargo; se tiene un registro histórico referente al año 1905 donde hubo una inundación que llegó a su

punto máximo e incluso actualmente hay placas en las calles del centro que señalan la altura de dicha inundación.

Por lo anterior, la zona de estudio se encuentra en zona de laderas con pendientes de entre 15 y 18%, en puntos altos, donde no hay registros de inundaciones y tampoco deslaves o desgajamiento de cerros, por esta razón no hay impacto referente con este tipo de factores.

De acuerdo con las temperaturas registradas, no se tiene registro de sequías o, por el contrario, épocas de frío extremo en periodos prolongados, salvo la nevada que aconteció en el año 2016 y algunas otras que se han registrado en años esporádicos. Sin embargo, la zona de estudio está inmersa en estos factores climáticos por lo que no representa una característica particular que genere un impacto positivo o negativo para la ciudad.

5.1.1.7. GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA

Como se vio en el apartado del medio físico natural en el subtema de geología, el tipo de suelo en la zona de estudio contiene roca sedimentaria, la cual se encuentra en gran parte de la mancha urbana de la ciudad, además de reiterar y resaltar que no hay fallas geológicas y tampoco hay minas en el entorno inmediato. Por lo que no hay riesgos relacionados a estos factores y por lo tanto el impacto del desarrollo en relación con este tema no es representativo.

5.1.1.8. RELIEVE

En cuanto al relieve del cual ya se han mencionado sus características, se debe decir que, si habrá un impacto, sobre todo en el paisaje donde en lugar de haber pastizales ahora habrá una zona urbana, la cual tendrá una propuesta amigable con el medio ambiente dejando ver un fraccionamiento colorido y con áreas verdes y arboladas, suficientes para minimizar el impacto sobre el relieve.

5.1.2. SUELOS

En cuanto al suelo, habrá un impacto provocado por la urbanización del fraccionamiento, en donde habrá un despalme de terreno para retirar la vegetación y posteriormente se generarán plataformas con tepetate para edificar y por otro lado

para urbanizar calles con bases subbases y rasantes. En este sentido, el tipo de suelo “leptosol” encontrado en la zona de estudio se verá contaminado por otro tipo de materiales relacionados con la construcción, por esta razón; dejará de ser un lugar natural, no obstante; este cambio en el tipo de suelo, no se le atribuye en su totalidad al fraccionamiento, sino que; se debe principalmente al crecimiento natural de la ciudad.

5.1.3. HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA

El predio como ya se ha mencionado se caracteriza por albergar algunos escurrimientos de tipo intermitente, es decir, que solo conducen agua en época de lluvia. En este sentido, los escurrimientos naturales del terreno no se verán afectados por el desarrollo, pues la propuesta está encaminada a respetar dichos escurrimientos, e incluso se propondrán parques lineales para que estos sitios se vuelvan puntos de interés para la apreciación del relieve natural y el medio físico natural.

6. IMPACTO TERRITORIAL (URBANO)

6.1. ZONIFICACIÓN

A continuación, se muestra la zonificación de usos de suelo a una escala macro (Ver imagen 25) y después a una escala micro para apreciar el entorno urbano inmediato (Ver imagen 26).

Imagen 25. Escala macro (zonificación y usos de suelo en la zona de estudio)

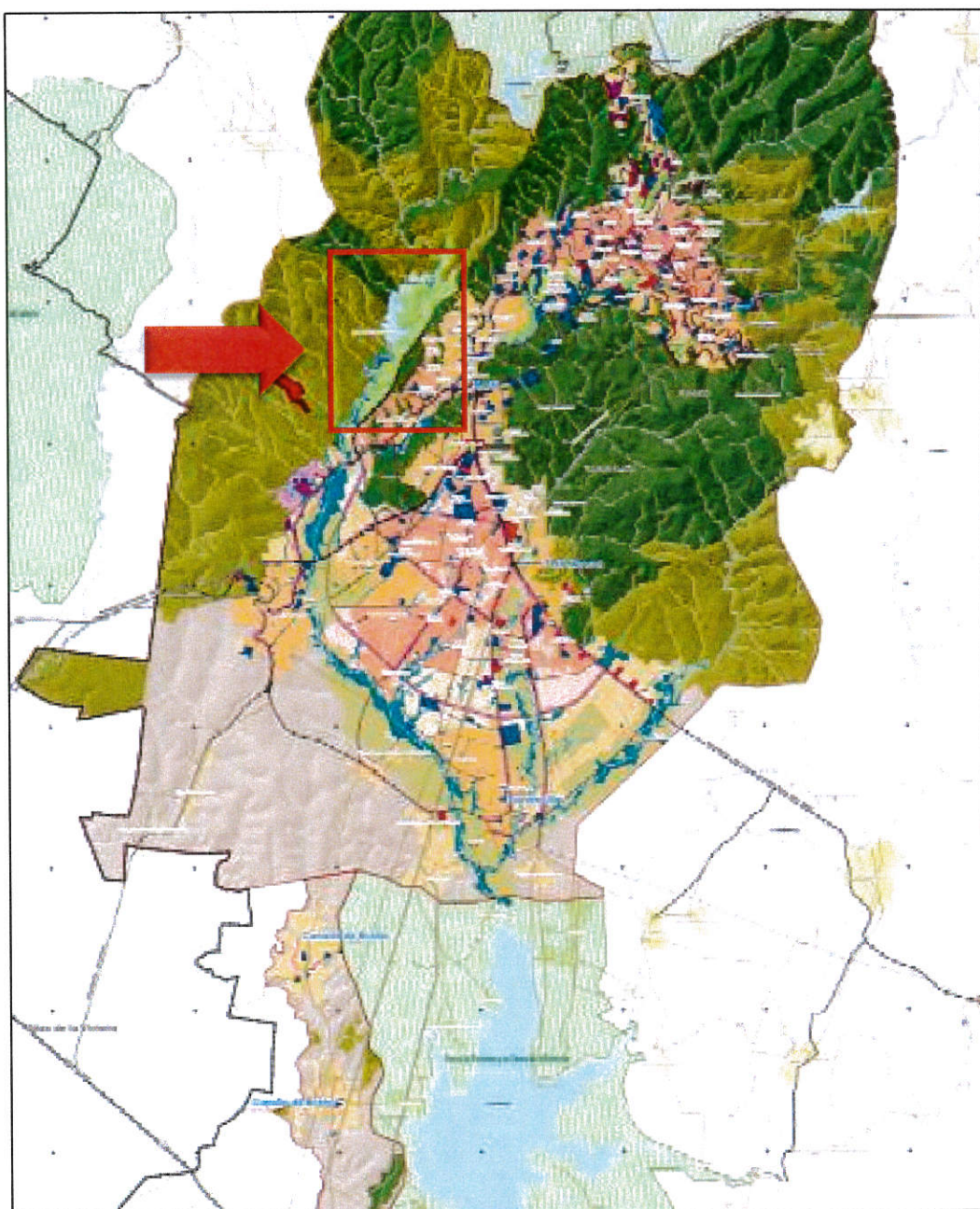


Imagen con edición propia de acuerdo con información Proyecto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato (2019).

Imagen 26. Escala micro (zonificación y usos de suelo en la zona de estudio)

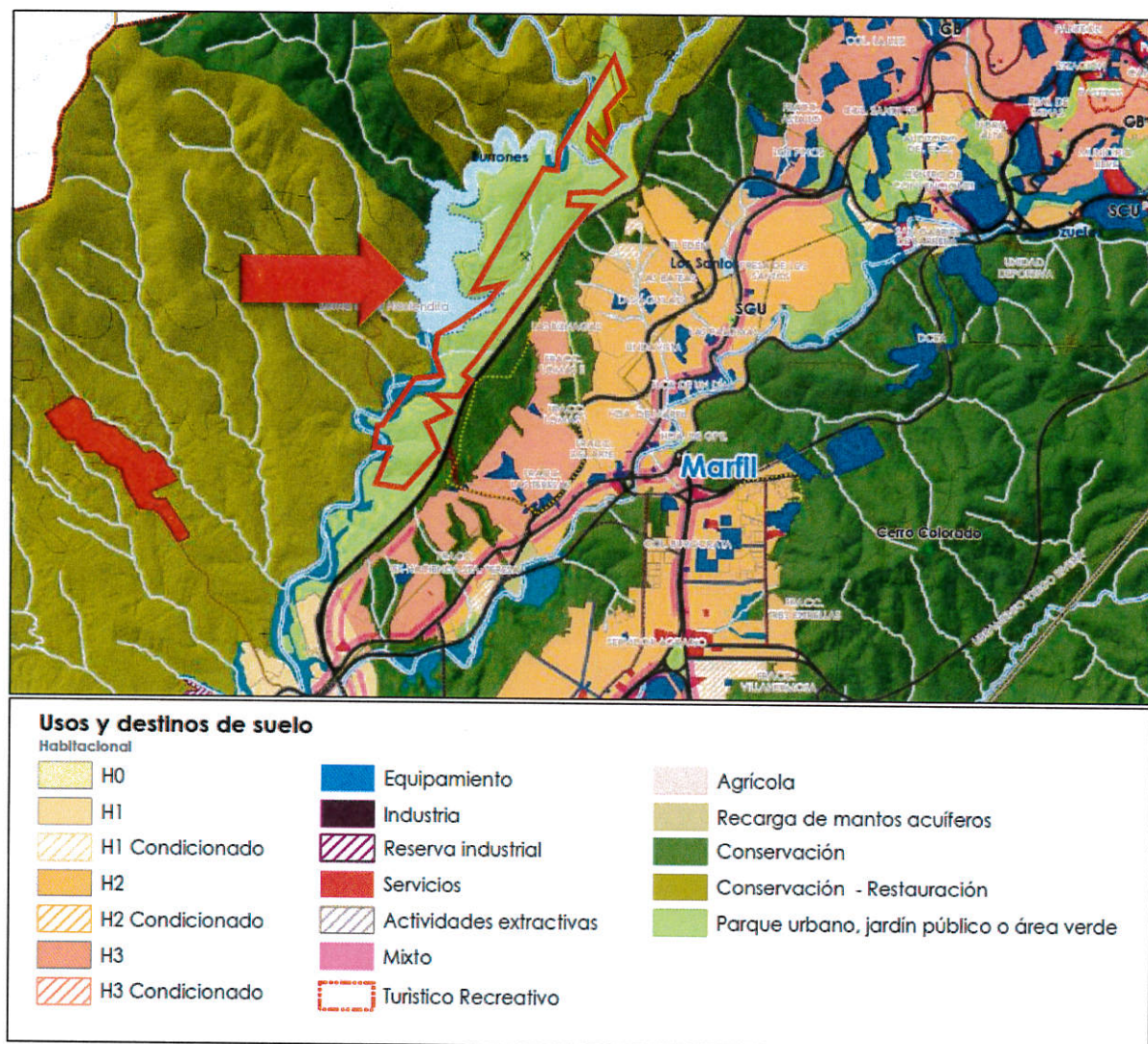


Imagen con edición propia de acuerdo con información Proyecto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato (2019).

De acuerdo con la carta síntesis del municipio de Guanajuato, el predio se encuentra catalogado como parque urbano, jardín público o área verde, en este sentido; por el relieve y las condiciones naturales del lugar, se interpreta que se trata de un uso de suelo clasificado como área verde.

6.2. USOS DE SUELO ACTUALES

El uso de suelo actual de acuerdo con la carta síntesis y la interpretación anterior, se define como área verde, colindante con áreas de conservación y restauración al

ponente y con áreas de conservación y zonas habitacionales clasificadas en H2 y H3 al oriente. Zonas comerciales al sur y algunas unidades de equipamiento.

6.2.1. COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (CUS) COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (COS) COMPATIBILIDADES E INTENSIDADES DE USO Y OCUPACIÓN (NIVEL DE CONCORDANCIA)

Por ser una zona de área verde, actualmente no hay coeficiente de ocupación del suelo y coeficiente de utilización del suelo. Pero si hay compatibilidades e intensidades de uso y ocupación debido al crecimiento natural de la ciudad y a las colindancias que existen con relación al uso de suelo H3 y H2, los cuales se encuentran en el entorno urbano inmediato. De acuerdo con lo anterior, la intensidad urbana ronda aproximadamente en un 70%, un porcentaje alto caracterizado por vialidades y lotes edificados, principalmente en vivienda.

Dicha intensidad urbana se aprecia con coeficientes de ocupación del suelo que se especula pueden ser del 80% de la superficie del terreno y con coeficientes de utilización del suelo que pueden varían desde 1.6 a 4.0 de intensidad de construcción.

En este sentido el desarrollo se ajusta a dichos coeficientes existentes, previendo que se necesite un COS del 80% y un CUS que este considerado con 1.6 para viviendas unifamiliares y viviendas dúplex y un 4.0 para edificios multifamiliares de hasta 4 niveles como se aprecia en la zona urbana inmediata.

6.3. ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana en el entorno urbano inmediato se caracteriza por tener zonas con trazas urbanas reticulares o de malla, y en una escala macro la traza urbana pasa a ser de tipo plato roto debido a la falta de continuidad de vialidades y a la topografía de la ciudad, la cual obliga a diseñar vialidades que se ajusten a las pendientes del relieve.

Las manzanas en el entorno urbano inmediato presentan escalas caminables con manzanas de entre 70 y 120 metros de largo con escalas relativamente caminables y superficies de entre 2500 y 3000 metros cuadrados. Los lotes habitacionales y

comerciales rondan entre los 135 metros cuadrados y los 200 metros cuadrados encontrándose lotes en régimen en condominio con superficies individuales de 67 metros cuadrados y multifamiliares en superficies de hasta 270 metros cuadrados.

En este sentido, la propuesta del fraccionamiento contempla un concepto urbanístico con escala caminable de acuerdo con la OMS, dejando distancias de 100 a 120 metros distancia a las áreas verdes y zonas comerciales, y hasta 5 minutos de recorrido a los mismos puntos suponiendo el recorrido de la casa más distante dentro del fraccionamiento.

6.4. EQUIPAMIENTO (DEFICIENCIAS EXCEDENTES, SATURACIÓN)

En este apartado se abordan las características de equipamiento urbano que se encuentran en la zona urbana inmediata al predio, tomando como base los lineamientos de equipamiento urbano señalados por el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL⁷:

- I. Educación y Cultura
- II. Salud y Asistencia Social
- III. Comercio y Abasto
- IV. Comunicaciones y Transporte
- V. Recreación y Deporte
- VI. Administración Pública y Servicios Urbanos

Para este análisis se toma como referencia la existencia de radios de servicio⁸ los cuales muestran desde su ubicación la cobertura territorial con relación al número de población que existe en la superficie referente al círculo dado por el radio de servicio. Dentro de este círculo se encontrará el superávit de cobertura de un tipo de equipamiento referido según las normas de equipamiento de SEDESOL, y fuera del círculo se encontrará el déficit de cobertura de ese tipo de equipamiento.

⁷ Secretaría de Desarrollo Social de México

⁸ Es la distancia y/o tiempo máximo promedio que los usuarios potenciales deben recorrer dentro de la ciudad, a pie, en transporte público o particular, desde su lugar de residencia, para utilizar los servicios ofrecidos en el equipamiento. Recuperado de las Normas de Equipamiento de SEDESOL.

Los radios de servicio tienen una escala variada de alcance, hay radios que van desde los 500 metros hasta los que abarcan hasta 1500 metros, o; más allá de la escala longitudinal, se abordan desde la escala de tiempo de recorrido, por ejemplo; media hora, una hora o, según la distancia de recorrido y el tiempo que implique trasladarse desde el lugar de residencia hasta la unidad de equipamiento de la que se aborde en turno. (Ver anexo juego de planos).

6.5. MOBILIARIO URBANO

De acuerdo con el tema de mobiliario urbano, es importante acotar el significado de este, entendiendo por mobiliario todos aquellos muebles que están en los espacios públicos o en el entorno urbano, por ejemplo, juegos infantiles, señalización, alumbrado, botes de basura, paradas de autobús, bebederos, bolardos, las bancas de un parque, etc.⁹

En este sentido, se describen dos tipos de espacio público dentro de la zona urbana inmediata, los cuales se refieren primero, a calles o vialidades, y segundo; a espacios abiertos como parques y jardines.

Por lo anterior, sobre calles o vialidades, se observa que no hay mobiliario urbano, en donde se supone debería haber por lo menos señalética o contenedores de basura, solo se observa nomenclatura de calles en cruces, por otro lado, también se observa la existencia de alumbrado público a través de lámparas de poste de concreto.

En espacios públicos como parques y jardines, los cuales son muy escasos, pero como es de esperarse son muy utilizados y se nota que han contribuido a la cohesión social (Ver imagen 27)

⁹ Neko ¿Qué es mobiliario urbano? Karime Tosca. (2016) Recuperado de: www.nekomexico.com [Consulta: 5-11-2019]

Imagen 27. Mobiliario urbano en la zona urbana inmediata.

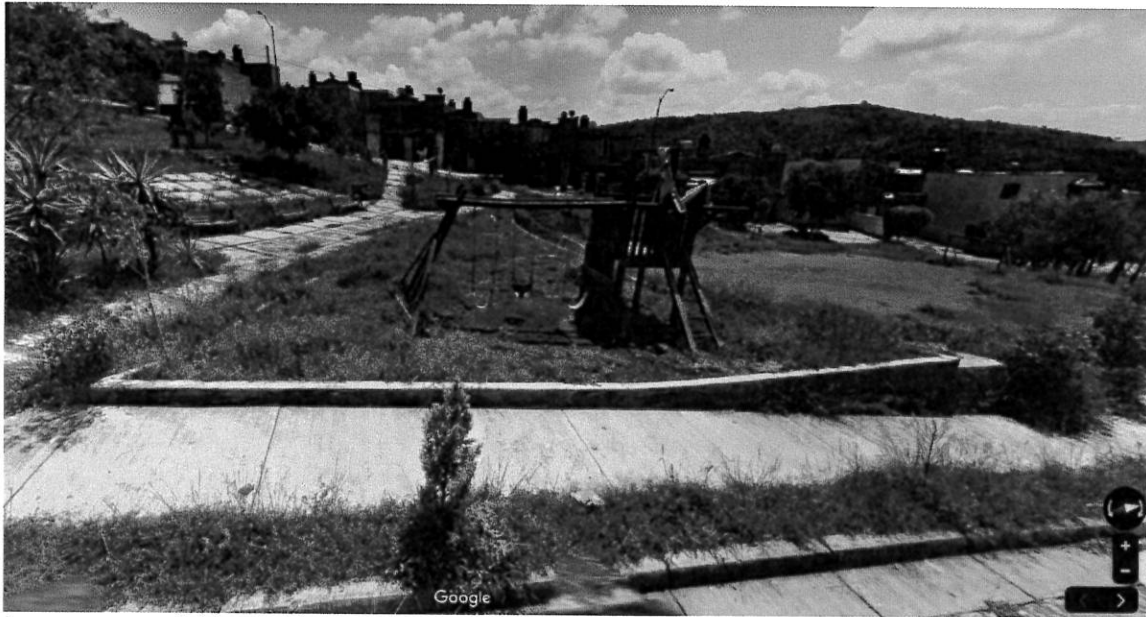


Imagen con edición propia de acuerdo con información Google Maps (2019).

En esta imagen se observa la existencia de un espacio público con juegos infantiles, bancas y pasillos, además de tener suficiente espacio para áreas verdes donde también se aprecia una cancha de fútbol de tipo uruguayo, pero con superficie de tierra la cual ha quedado expuesta por el uso.

6.6. VIVIENDA

En cuanto al tema de vivienda se hace referencia al tipo de vivienda que existe en la zona urbana inmediata al predio con el objeto de demostrar las características que pudieran encontrarse en el lugar. Por lo anterior, es importante señalar que la vivienda puede encontrarse en alguna de las siguientes clasificaciones:

- Unifamiliar
- Vivienda dúplex (Régimen en condominio)
- Vivienda tríplex (Régimen en condominio)
- Vivienda departamental en edificios multifamiliares (Régimen en condominio)

De acuerdo con la anterior clasificación de vivienda, la zona de estudio tiene algunas características que demuestran lo siguiente. (Ver imagen 28)

Imagen 28. Tipo de vivienda departamental en la zona de estudio

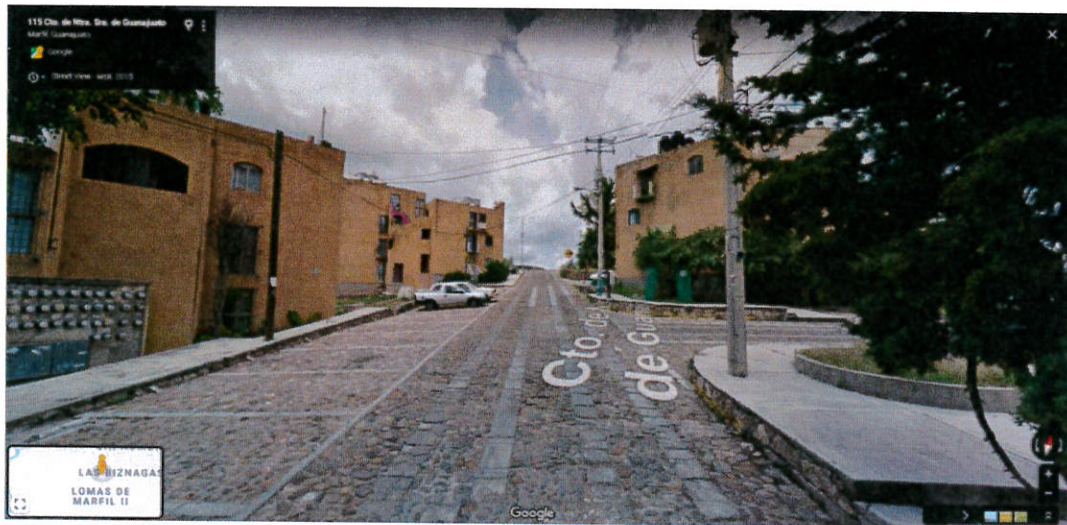


Imagen con edición propia de acuerdo con información Google Maps (2019).

En esta imagen se observa que el tipo de vivienda que se encuentra en la zona de estudio, en el entorno urbano inmediato es de tipo departamental, en edificios multifamiliares de al menos 3 niveles, hay algunos otros edificios que tienen hasta 4 niveles en el mismo entorno. Sin embargo, también hay otro tipo de viviendas en las inmediaciones. (Ver imagen 29).

Imagen 29. Tipo de vivienda unifamiliar progresiva en la zona de estudio



Imagen con edición propia de acuerdo con información Google Maps (2019).

En esta imagen se observa que la población y algunos beneficiarios de viviendas sociales completan sus casas por sus propios medios y “más de acuerdo a sus necesidades y gustos”, este tipo de vivienda deja ver un tipo de imagen urbana homogénea con una gran diversidad de dimensiones, fachadas, alturas, texturas y volúmenes. No obstante, podemos encontrar vivienda unifamiliar en algunos fraccionamientos que llevan modelos y diseños similares entre si manteniendo una imagen urbana heterogénea.

Imagen 30. Tipo de vivienda unifamiliar regular en la zona de estudio



Imagen con edición propia de acuerdo con información Google Maps (2019).

En esta imagen se observa que las dimensiones y el prototipo de vivienda son las mismas entre una y otra, sin embargo; con el tiempo cada propietario ha venido adecuando la edificación de acuerdo con sus propias necesidades y gustos, un fenómeno natural en la ciudad que puede tener diferentes consecuencias en la imagen urbana y la plusvalía del suelo en la zona.

6.7. MEDIO SOCIAL

En cuanto al medio social se mencionan 4 rubros para la clasificación de vivienda que se encuentra en las inmediaciones de la zona de estudio. Por lo anterior, la clasificación de vivienda según el nivel socioeconómico es la siguiente:

- Vivienda de interés social
- Vivienda media
- Vivienda residencial
- Vivienda residencial plus

De acuerdo con las imágenes 28, 29 y 30 que se han mostrado anteriormente, se observa que el tipo de vivienda se encuentra mayoritariamente en el tipo de vivienda de interés social y un rango de vivienda progresiva que pudiera estar considerada en nivel medio.

6.7.1. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

De acuerdo al tipo de vivienda que se encuentra en la zona se puede ser que la población que se ubica en este lugar es población de un nivel socioeconómico¹⁰ que se clasifica de la siguiente manera.

- **Nivel socioeconómico C** (Clase media)
- **Nivel socioeconómico D+** (Clase Media Baja)
- **Nivel socioeconómico D** (Clase pobre)

La clasificación del nivel socioeconómico que se encuentra en la zona tiene mucha relación con el tipo de vivienda que se encuentra ahí, la cual ronda su costo entre los 250,000 pesos mexicanos a los 700,000 pesos mexicanos, un rango de viviendas que solo pueden ser pagadas por los segmentos mencionados en la clasificación anterior, pues las familias que habitan estas viviendas tienen ingresos mensuales que van desde los 4500 pesos mensuales hasta los 40 mil pesos mensuales, considerando así los tres niveles socioeconómicos que caracterizan a la zona de estudio. (Ver imagen 31).

¹⁰ Niveles socioeconómicos, recuperado de: www.economia.com.mx [Consulta: 6-11-2019]

Imagen 31. Niveles socioeconómicos en México

Niveles Socioeconómicos		
A/B	Alta	Más de 100 mil pesos
C+	Media Alta	Entre 45 y 50 mil pesos
C	Media	Entre los 30 y 40 mil pesos
D+	Media Baja	Entre 9 y 18 mil pesos
D	Baja Alta	Entre 4,500 y 9 mil pesos
E	Baja Baja	Menores a 4 mil pesos

Imagen recuperada de www.rankia.mx (2019). [Consulta:6-11-2019]

En esta imagen se observa los niveles socioeconómicos en México según los ingresos mensuales por familia en el segundo trimestre del año 2019 según cifras de la Asociación Mexicana De Agencias De Inteligencia De Mercado Y Opinión AMAI.

6.8. ESTRATEGIAS Y POLITICAS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE GUANAJUATO, GTO. (NIVEL DE CONCORDANCIA)

En este apartado se hará referencia a las estrategias que vienen formuladas en el Proyecto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato publicado en la página oficial del Instituto Municipal de Planeación del municipio de Guanajuato (IMPLAN). En este sentido el primer rubro de estrategias a considerar a nivel de concordancia es el marcado por las atribuciones del IMPLAN

- Planeación estratégica
- Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial

- Proyectos de Inversión
- Geoestadística

A) Por lo anterior se señala que; se debe someter a la aprobación del Ayuntamiento las medidas y acciones para fomentar el desarrollo sustentable del Municipio y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Bajo este postulado, el proyecto se ajusta con el desarrollo sustentable, pues la propuesta urbanística contempla lineamientos marcados por la ONU hábitat y la OMS al proponer escalas caminables y fomentar sensaciones de pertenencia y arraigo en el municipio al capitalizar la demanda de vivienda.

B) Organizar, desarrollar y promover actividades de investigación en materia de ordenamiento sustentable del territorio. Este documento por sí mismo es una actividad de investigación en materia de ordenamiento sustentable del territorio donde se dan los argumentos necesarios para demostrar que el crecimiento de la ciudad debe ser captado por la oferta de vivienda que propicia el desarrollo inmobiliario particularmente en la propuesta urbanística, objeto de este estudio.

El segundo rubro de estrategias es el que le corresponde en atribuciones a la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial:

- Administración urbana
- Imagen urbana y gestión del centro histórico
- Ecología y medio ambiente
- Vivienda
- Técnica administrativa

C) Expedir y otorgar constancias, permisos y aprobaciones en materia territorial. El proyecto objeto de este estudio en si mismo, necesitará de la expedición de constancias, permisos y aprobaciones en materia territorial, las cuales generarán al municipio una entrada importante de dinero que

desde el punto de vista del ordenamiento territorial sustentable, habrá asentamientos regularizados casi de manera mecánica para contribuir a las arcas económicas del municipio sin que existan desvíos o lagunas financieras en materia fiscal y predial.

D) Realizar las acciones materiales para que el Municipio reciba las áreas de donación, las vialidades urbanas y las obras de urbanización de los fraccionamientos. El proyecto urbanístico contempla un 12% de la superficie total del predio para áreas de donación que estarán sujetas a la creación de áreas verdes y de equipamiento, en donde habrá la posibilidad del fomento a la cohesión social, esparcimiento y la convivencia.

E) Verificar que en los fraccionamientos y desarrollos en condominio se presten adecuada y suficientemente los servicios públicos. De acuerdo con este apartado habrá la posibilidad de verificar que la infraestructura y los servicios dados en el fraccionamiento se presten adecuadamente, en donde por imagen de la misma empresa desarrolladora, se contempla la posibilidad de administrar y dar mantenimiento al fraccionamiento para garantizar la seguridad, la imagen y la plusvalía del mismo.

En un tercer rubro de estrategias se consideran algunas de las que se le atribuyen al Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato.

- Comercial
- Administración y finanzas
- Dirección de Asuntos jurídicos
- Planeación y programación
- Operación hidráulica

F) Prestar los servicios públicos de suministro de agua potable y de drenaje, tratamiento y disposición de aguas residuales. Se deberán obtener los dictámenes correspondientes para la aprobación de proyectos en materia de agua potable, drenaje sanitario y pluvial para obtener la licencia

de urbanización con la que se garantizará la existencia de infraestructura en el fraccionamiento.

- G) Realizar y promover el aprovechamiento sustentable de las fuentes superficiales y subterráneas de agua.** Se tienen contemplados los proyectos para la captación de aguas pluviales con los que se pretende recargar los mantos acuíferos y mantener el curso natural de las aguas por los escurrimientos naturales.

Un cuarto rubro de estrategias corresponde a las que le son atribuidas a la Dirección General de Servicios Públicos Municipales.

- Alumbrado público
- Servicios básicos
- Servicios complementarios

- H) Prestar servicios públicos a los habitantes del Municipio. Instrumentar los mecanismos necesarios para ampliar la cobertura y mejorar la prestación de los servicios públicos.** Se tendrá que realizar la gestión correspondiente para obtener la cobertura del servicio de recolección de basura principalmente, en cuanto al mantenimiento de parques y jardines, la administración del fraccionamiento tratara de dar solvencia con el objeto de cuidar la imagen y garantizar la plusvalía de los terrenos y viviendas.

De acuerdo con lo anterior, se demuestra que el proyecto urbanístico de este documento se ajusta a las estrategias competentes y planteadas por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato, en este sentido se muestra a continuación la tabla de compatibilidad de usos de suelo con el objeto de demostrar que el proyecto también se ajusta a lo que plantea el programa en materia de ordenamiento territorial sustentable. (Ver imagen 32),

Imagen 32. Extracto de la tabla de Compatibilidades de usos y destinos de suelo de Guanajuato.

USO DE SUELO	Agrícola	Pecuario	Forestal	Habitacional	De servicios	Comercial	Turístico o recreativo	Agroindustrial	Actividades extractivas	Industrial	Mixto
COMPATIBILIDADES ENTRE USOS DE SUELO											
Agrícola	C	C	NC	CO	NC	NC	CO	C	NC	NC	NC
Pecuario	C	C	NC	NC	NC	NC	C	C	NC	NC	NC
Forestal	NC	NC	C	NC	NC	NC	C	NC	NC	NC	NC
Habitacional	CO	NC	NC	C	CO	CO	CO	NC	NC	NC	CO
De servicios	NC	NC	NC	CO	C	C	C	CO	NC	CO	CO
Comercial	NC	NC	NC	CO	C	C	CO	CO	NC	CO	CO
Turístico o recreativo	CO	C	C	CO	C	CO	C	NC	NC	NC	NC
Agroindustrial	C	C	NC	NC	CO	CO	NC	C	NC	CO	CO
Actividades extractivas	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	CO	NC
Industrial	NC	NC	NC	NC	CO	CO	NC	CO	CO	C	CO
Mixto	NC	NC	NC	CO	CO	CO	NC	CO	NC	CO	C
COMPATIBILIDADES DE DESTINOS CON USOS DE SUELO											
Parque urbano, jardín público o área verde	CO	CO	NC	C	C	C	CO	C	NC	CO	CO
Conservación ecológica	NC	NC	C	NC	NC	NC	C	C	NC	NC	NC
Recarga de mantos acuíferos	C	CO	C	NC	NC	NC	C	CO	NC	NC	NC
Equipamiento urbano	CO	CO	NC	C	C	C	CO	CO	NC	CO	CO
Infraestructura pública	CO	CO	NC	C	C	C	CO	CO	NC	C	C
Mixto	CO	CO	NC	CO	CO	CO	CO	CO	NC	CO	CO
COMPATIBLE (C)	Es aquél que desarrolla funciones complementarias al uso predominante dentro de una zona o corredor. No presenta inconveniente para su autorización en una determinada zona.										
CONDICIONADO (CO)	Aquél que requiere de una localización especial dentro de la zona o corredor, requiriendo para su aprobación un estudio detallado de que no causarán impactos negativos en la zona y, una vez aprobado, se deben cumplir con las condiciones y restricciones que se indiquen. Se condiciona además a la dotación de infraestructura existente.										
NO COMPATIBLE (NC)	Es aquel que por sus características se prohíbe su localización en la zona, en caso de solicitud extraordinaria mandar a evaluar a las dependencias correspondientes presentando estudios de factibilidad e impacto urbano. No puede coexistir bajo ningún supuesto o condición, con los usos o destinos predominantes o compatibles de la zona correspondiente.										

Imagen recuperada del proyecto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato.

La tabla demuestra en una fila horizontal que el predio está catalogado como parque urbano, jardín público o área verde, entendiéndose por sus condiciones actuales que se trata de una extensión territorial de área verde y en una columna en forma vertical se aprecia el uso de suelo habitacional mostrándose estos dos usos de suelo como compatibles sin condiciones.

7. IMPACTO A LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

7.1. DEMANDA COTEJADA A LOS SISTEMAS VIALES (PEATONAL, VEHICULAR) ASI COMO A LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO, DE ENERGIA ELECTRICA, DE ALUMBRADO, DE TELECOMUNICACIONES.

La demanda de infraestructura está proyectada según el número de viviendas y población que se tiene prevista en el proyecto urbanístico objeto de este estudio, en donde se reitera que dicho proyecto está contemplado para absorber parte de la demanda de vivienda dentro de los próximos 6 años aproximadamente de acuerdo con el crecimiento natural de la ciudad de Guanajuato.

7.1.1. SISTEMA VIAL

De acuerdo con el sistema vial, es importante mencionar que se van a crear al interior del fraccionamiento 213,648.54 m² aproximadamente de vialidades, de los cuales se reitera que son dentro del fraccionamiento y brindaran conexión al sistema vial existente en el entorno urbano inmediato, principalmente por el libramiento norponiente que se encuentra justo en las inmediaciones del predio, una vialidad primaria que da acceso a todas las colonias y fraccionamientos ubicados al sur poniente de la mancha urbana de la ciudad de Guanajuato.

Por lo anterior, ya se ha manifestado la intención de generar vialidades al interior, pero sobre todo bajo el concepto de escalas caminables señalado por la OMS, por lo que; la red vial para peatones cumple con el diseño de vialidades y banquetas suficientemente amplias para el uso vehicular y peatonal, además de esto, también se pretende generar andadores peatonales como alternativas de conexión al interior del fraccionamiento.

7.1.2. SISTEMA DE AGUA POTABLE

En este apartado, es importante señalar que se crearán alrededor de poco más de 10 km de líneas de agua potable para brindar el servicio, por lo que dichas líneas estarán sujetas en su diseño a la traza del fraccionamiento y tendrán una demanda de poco más de 300 metros cúbicos de agua potable por día, los cuales se pretenden solventar mediante la extracción de agua subterránea y la posibilidad que tengan las redes municipales actuales.

7.1.3. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El drenaje sanitario estará diseñado de la forma más sustentable posible y de acuerdo con los requerimientos que el organismo operador señale para la factibilidad de servicios y la licencia de urbanización correspondiente. Vale la pena señalar que la propuesta del fraccionamiento contempla el diseño de infraestructura de drenaje pluvial que tiene como objeto respetar los escurrimientos naturales y recargar los mantos acuíferos.

7.1.4. SISTEMA DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

En materia de energía eléctrica y alumbrado público, se pretende tener un acercamiento con la comisión federal de electricidad para obtener la factibilidad del servicio de energía eléctrica para brindar el servicio a mas de 2000 viviendas que estarán proyectadas dentro del fraccionamiento y que están sujetas al crecimiento natural de la ciudad, pero; con un concepto diferenciador inmerso en estándares de sustentabilidad y ahorro de energía eléctrica en el uso de celdas solares e instalaciones certificadas como ecotecnologías para el financiamiento de viviendas sustentables.

7.1.5. SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES

Se tienen contemplado meter al fraccionamiento instalaciones e infraestructura referente a voz y datos con algunas compañías que brindan este servicio dejando ductos para el cableado de estas instalaciones de forma subterránea con el objeto de no dañar la imagen urbana del fraccionamiento y contribuir a la plusvalía de la zona. Además, se tiene prevista la posibilidad de tener infraestructura de ductos de

gas para tener un tipo de infraestructura que brinde mayor comodidad a los futuros colonos.

8. IMPACTO A LAS VIAS DE COMUNICACIÓN (SISTEMAS DE TRANSPORTE)

8.1. ESTACIONAMIENTO

El fraccionamiento tendrá una propuesta que solviente la necesidad de cajones de estacionamiento, en este sentido, se prevé tener un cajón de estacionamiento por vivienda y un porcentaje de cajones de estacionamiento para visitantes que será de un cajón por 5 a 10 viviendas ubicados en zonas estratégicas cumpliendo con parámetros de escalas caminables.

8.2. RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO

De acuerdo con estadísticas de estudios de origen y destino de INEGI 2018, se prevé que del 40 al 50% de hogares que habite en el fraccionamiento, use transporte público ya que del 50 al 60% tendrá al menos un automóvil por hogar, luego entonces, de la población total del fraccionamiento que se estima, se prevé que del 60 al 70% use transporte público, mientras que del 40 al 30% se prevé que use automóvil propio. En este sentido de acuerdo con las estadísticas, el fraccionamiento incrementará el parque vehicular en el municipio con al menos un aproximado de 700 vehículos después de los 6 años de desarrollo, aunque ambientalmente se calculan medidas extremas donde por cada vivienda se piensa que haya un vehículo, dando como resultado mas de 2000 vehículos para los próximos 6 años, pensando en un panorama extremo.

Por lo anterior, las políticas de transporte en el municipio deberán ajustarse en materia ambiental para que el fraccionamiento contemple las medidas pertinentes y contribuir a la mejora del medio ambiente y en su defecto a las políticas regenerativas del medio ambiente. Bajo esta postura, ya existen rutas de transporte en la zona de estudio, por lo que la cobertura de dicho servicio no se ampliaría mas en extensión territorial, probablemente se requieran mas unidades, pero probablemente el municipio también tenga que formular otros medios de transporte, no solo para el fraccionamiento objeto de este estudio, sino para toda la ciudad,

pues vale la pena reiterar que el fraccionamiento es producto del crecimiento natural de la ciudad.

8.3. PARADERO DE AUTOBUSES

Se piensa que haya un paradero de autobuses con distancias sujetas a la escala caminable, por lo que es probable que existan de 1 a 4 paraderos a lo largo del libramiento norponiente, en este sentido, ya existen rutas de transporte que pasan por la zona y no será problema gestionar paradas oficiales para captar la demanda de este servicio.

9. IMPACTO A LOS SERVICIOS MUNICIPALES

9.1. LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA

De acuerdo con el apartado 1.6 de Servicios Municipales y según la SEMARNAT en Guanajuato se genera un promedio de basura per cápita de 0.9 kg, aunado a ello el índice de hacinamiento por vivienda en Guanajuato es de 4 habitantes por vivienda, además, el nuevo desarrollo con un uso de suelo H3 (300 habitantes o más por hectárea) generaría un aproximado de que rondaría entre las 7.2 y 16.9 toneladas de basura por día, las cuales tendrían que ser manejadas en alguna de las modalidades que el municipio ofrece y prever que posiblemente haya recolección de basura dos o tres veces por semana mediante camiones recolectores.

9.2. JARDINERÍA

De acuerdo con este apartado, el concepto urbanístico del proyecto contempla formas de administración y manejo de este, en donde la empresa desarrolladora absorbe los mecanismos de administración y mantenimiento de áreas verdes y de equipamiento con el objeto de preservar dichas áreas y resguardar la imagen y plusvalía del fraccionamiento, por lo que este concepto administrativo podría tener un impacto positivo en la zona urbana inmediata mejorando la plusvalía de los terrenos y las zonas urbanas consolidadas.

9.3. VIGILANCIA

La vigilancia es uno de los tantos servicios que la empresa desarrolladora absorbería en su administración para resguardar la integridad de los colonos, la imagen y plusvalía del fraccionamiento, promoviendo rondines de unidades de seguridad dentro del fraccionamiento con personal capacitado. Se tiene contemplado subcontratar una agencia de seguridad privada para garantizar la integridad de los colonos, dichas medidas se tienen consideradas debido a los altos índices de inseguridad que se han detonado en la región en los últimos años, de esta manera se pretende contribuir con las autoridades, sin que el municipio invierta o gaste en este rubro, salvo cuando haya eventualidades que requieran la fuerza pública de las autoridades municipales y en su caso estatales, por lo que habrá libre acceso para los elementos municipales en coordinación con la agencia de seguridad privada subcontratada por la administración de colonos del fraccionamiento a cargo de la empresa desarrolladora.

9.4. TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

El tratamiento de aguas negras estará sujeto a los requerimientos del organismo operador (SIMAPAG) de acuerdo con la aprobación de los proyectos de infraestructura y la obtención de los dictámenes correspondientes para el permiso de urbanización.

9.5. DISPOSICIÓN Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES (BASURA)

El tratamiento de desechos sólidos municipales estará sujeto a los requerimientos que señale la Dirección General de Servicios Públicos Municipales de acuerdo con la solicitud de cobertura de este servicio en el fraccionamiento, en donde probablemente haya la necesidad de establecer contenedores de basura con clasificación de desechos orgánicos e inorgánicos principalmente, ubicados estratégicamente, mismos que serán utilizados para la recolección de los desechos sólidos para que estos a su vez, sean llevados a un tiradero oficial.

10. IMPACTO AL PATRIMONIO CULTURAL (EDIFICADO)

En este apartado se aborda el tema de impacto al patrimonio cultural e histórico, principalmente aquel que se encuentra edificado y que está referido a elementos arquitectónicos, culturales e históricos, no obstante; en el apartado 1.7. de este documento referente al patrimonio cultural ya se ha abordado a nivel de diagnóstico la relación que existe entre el predio a desarrollar y la zona patrimonio, al menos aquella que actualmente tiene mayor concentración turística, dicho sea de paso; y tomando como referencia lo que ya se ha puesto de manifiesto anteriormente, el predio a desarrollar se encuentra relativamente lejano a la zona que alberga la mayor parte de inmuebles arquitectónicos de carácter histórico y cultural, aunado a ello la topografía de la zona de estudio no tiene relación ni siquiera en remates visuales al centro de la ciudad. Por lo que; no existe impacto alguno que atente contra el patrimonio cultural, por el contrario, la población que viva en el nuevo fraccionamiento tendrá posibilidades de desarrollar sensaciones de arraigo y pertenencia con relación a los elementos históricos y culturales contribuyendo de esta manera a salvaguardar y proteger la riqueza cultural de la ciudad de Guanajuato.

10.1. IMAGEN URBANA E INTEGRACIÓN AL CONTEXTO

La imagen urbana en la zona de estudio está caracterizada por albergar zonas 100% habitacionales, donde actualmente no existen usos y costumbres referentes a fiestas populares o religiosas de alcance regional en identidad, por lo que se puede decir que la zona urbana inmediata se caracteriza por ser una zona tranquila, sin tantas dinámicas en las calles, mucho se debe a la falta de espacios públicos de convivencia y esparcimiento, pero también se debe a la falta de zonas comerciales consolidadas que propicien dinámicas sociales en el entorno urbano inmediato.

De acuerdo con lo anterior, en cuanto a actividades y usos hay mucha tranquilidad apreciable, e incluso indicios de inseguridad, sin embargo; en cuanto a fachadas, colores y alturas, hay una gran diversidad de edificaciones que mayoritariamente están definidas como habitacionales y otro porcentaje muy bajo referente a lotes comerciales caracterizados por ser tiendas de abarrotes, farmacias y tiendas de

autoservicio. En este sentido, el fraccionamiento Ex hacienda de Santa Teresa, mantiene un grado de conservación, dejando una imagen heterogénea en cuanto a la materialidad, los colores y la altura de las edificaciones, luego un poco mas al norte en la colonia de las Biznagas o Lomas de Marfil existe otra connotación de imagen, ambos con rasgos de heterogeneidad a su interior, pero; entre una colonia y otra existen diferencias que no se contraponen, sino que generan sensaciones de identidad y pertenencia.

El nuevo fraccionamiento tendrá un impacto positivo en cuanto a la imagen urbana, al fomentar el incremento de la plusvalía a través de acciones de seguridad y vigilancia, así como la promoción de nuevas zonas comerciales que brinden servicio y abasto a la zona urbana inmediata, generará sensaciones de pertenencia y al mismo tiempo de inclusión, primero, esto se debe a la ubicación que se caracteriza por estar al otro lado del parteaguas de los lomeríos y segundo, se fortalece la inclusión por la zona sur poniente en la que se ubica el fraccionamiento al generar mayor actividad y dinámicas sociales en esos puntos urbanos.

10.2. RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE MONUMENTOS

El incremento de población traerá al municipio mayor recaudación fiscal desde el proceso de gestión del fraccionamiento hasta la consolidación catastral de este. Dicho incremento en la recaudación permitirá destinar recursos a la restauración y conservación de monumentos, además de capitalizar la concientización de la población aprovechando las sensaciones de pertenencia y arraigo en el municipio para salvaguardar el patrimonio cultural.

11. IMPACTO DE PROTECCIÓN CIVIL Y AREAS DE RIESGO

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Guanajuato, Guanajuato y el Atlas municipal de riesgos del municipio, no se tiene registros en el entorno urbano inmediato de vulnerabilidad en cuanto a situaciones naturales o antropogénicas. Posiblemente en este último haya la posibilidad en el futuro de que se detonen situaciones de riesgos antropogénicos relacionados con incendios habitacionales o similares, pero; se trata de riesgos

expuestos en cualquier zona de la ciudad. No obstante; las distancias y tiempos de recorrido para atender este tipo de siniestros tienen registro proyectado de hasta 6 km de distancia y 10 minutos de tiempo de recorrido de acuerdo con la ubicación de la unidad de bomberos que se encuentra en Pozuelos, sin número, Colonia Noria Alta.

Por lo anterior, el incremento natural de la población demanda de acuerdo con las normas de equipamiento de SEDESOL más unidades de Bomberos, por lo que el municipio debe prever la necesidad generar más unidades de bomberos, así como la de cualquier otra unidad de equipamiento según sea el caso.

12. IMPACTO Y RIESGO AL MEDIO AMBIENTE

La zona donde se encuentra el predio es un lugar de lomeríos y pastizales como toda la ciudad, con poca forestación y pocas especies de árboles, en otras palabras; no es una zona forestal y zona de reserva ecológica. En este sentido, el fraccionamiento pretende generar áreas verdes forestadas y de equipamiento con permeabilidad de lluvias, además de atender la demanda de vivienda con relación al crecimiento natural de la ciudad.

En este sentido y de acuerdo con la proyección de viviendas que albergará el fraccionamiento se prevé que haya más de 2000 viviendas como unidades privativas, lo que significa que habrá por lo menos un vehículo por vivienda resultando en más de 2000 vehículos aparcados y circulando en la ciudad de Guanajuato, por lo que bajo este análisis; el clima puede tener un impacto debido a las emisiones de CO₂ provocadas por la circulación de vehículos. En este sentido, las emisiones procedentes del consumo de energía para la circulación del vehículo están sujetas a un rango de emisiones muy amplio, y va desde coches que emiten por debajo de los 100 gramos de CO₂ por kilómetro hasta los que emiten más de 400 g/km.

Suponiendo que durante los próximos seis años de desarrollo la vivienda incremente a más de 2000 unidades, entonces el parque vehicular aumentará a más de 2000 vehículos, y pensando que hay un promedio de vehículos contaminantes

con un rango de 120 a 140g/km entonces se consideraría la distancia de recorrido de ida y vuelta dentro de la ciudad, en la cual se pudieran considerar recorridos desde el desarrollo hasta el centro de la ciudad, lo cual según el apartado de patrimonio cultural, hay distancias de recorrido de hasta 7 km, lo que significa que se tendrían que sumar otros 7 km más de regreso dando como resultado 14 km de circulación.

Bajo este supuesto, tendríamos más de 2000 recorridos diarios de por lo menos 14 km, multiplicados a su vez por los 140 gramos de CO₂ tendríamos entonces un total de; 3.92 Toneladas de CO₂ diarias en Guanajuato. Sin embargo, este crecimiento de población es natural de acuerdo con las proyecciones de CONAPO por lo que la ciudad, “sin, o con”; el desarrollo de vivienda propuesto en este documento tendrá una proyección de emisiones de CO₂ igual o similar al cálculo realizado.

En este sentido, habrá 3.92 Toneladas diarias que se sumaran al efecto invernadero, contribuyendo al calentamiento global y al cambio climático. De forma teórica se prevé que el clima de la ciudad y la zona de estudio en 6 años tenga temperaturas más cálidas y el clima deje de ser templado para caracterizarse como semicálido.

12.1. SUELO

De acuerdo con el apartado de impacto al medio físico natural; habrá un impacto en el tipo de suelo provocado por la urbanización del fraccionamiento, en donde habrá un despalme de terreno para retirar la vegetación y posteriormente se generarán plataformas con tepetate para edificar y por otro lado para urbanizar calles con bases subbases y rasantes. En este sentido, el tipo de suelo “leptosol” encontrado en la zona de estudio se verá contaminado por otro tipo de materiales relacionados con la construcción, por esta razón; dejará de ser un lugar natural, no obstante; este cambio en el tipo de suelo, no se le atribuye en su totalidad al fraccionamiento, sino que; se debe principalmente al crecimiento natural de la ciudad.

La propuesta de este proyecto sumara al municipio más de 60 hectáreas de suelo urbanizado, que está contemplado en los perímetros de contención urbano señalados por INEGI, SEDATU y CONAVI. (Ver imagen 33)

Imagen 33. Perímetro de contención urbana U3



Imagen recuperada del Inventario Nacional de vivienda. 2019

En esta imagen se observa en color azul el perímetro de contención urbana U3 y con un círculo en color rojo se muestra la ubicación del terreno el cual se encuentra 100% dentro del perímetro U3.

12.2. AGUA

Todo proyecto relacional al desarrollo de vivienda necesita como punto prioritario solventar el abasto de agua, por lo anterior; que dicho proyecto tendrá una demanda de poco más de 300 metros cúbicos de agua potable por día, los cuales se pretenden solventar mediante la extracción de agua subterránea con la posibilidad de conectarse a las redes municipales actuales.

Por lo anterior, el impacto en cuanto al tema del agua será el mismo de gestionarse este proyecto o no, pues; el cuidado del agua debe vislumbrarse bajo políticas culturales que se promuevan desde nivel federal hasta el municipal, ya que de no

existir el desarrollo propuesto en este documento, la demanda de agua incrementara naturalmente por el crecimiento de la ciudad y el impacto será el mismo con o sin esta propuesta.

12.3. AIRE

De acuerdo con el apartado de impacto en el medio físico natural, Guanajuato es una ciudad que se caracteriza por concentrar actividades turísticas, y gran parte de la población tiene traslados en caminatas relativamente cortas, por lo que el uso del automóvil está concentrado en un sector de la población que no es local, interpretando de esta forma que la ciudad no genera tantas emisiones de CO₂ como lo pudiera generar la ciudad de León u otras ciudades en la región, por esta razón, la calidad atmosférica en la ciudad de Guanajuato no se ve tan afectada como en otras ciudades con usos de suelo más industrializados.

Dicho sea de paso, el proyecto a desarrollar, como ya se ha mencionado en apartados anteriores, contempla una propuesta urbana amigable con el medio ambiente al ubicar las áreas verdes en zonas céntricas con radios de servicio dentro de una escala caminable con distancias de recorrido de hasta 500 metros o 5 min de caminata. Bajo esta propuesta el impacto referente a la calidad atmosférica no es significativo.

12.4. PAISAJE NATURAL

En cuanto al paisaje caracterizado por ser una zona de pastizales del cual ya se han mencionado sus condiciones actuales, se debe decir que, si habrá un impacto, en lugar de pastizales ahora habrá una zona urbana, la cual tendrá una propuesta amigable con el medio ambiente, donde se promoverá la forestación de algunos espacios públicos, dejando ver un fraccionamiento colorido, con áreas verdes y arboladas, suficientes para minimizar el impacto sobre el paisaje natural.

12.5. VEGETACIÓN

La vegetación es un tema importante para el proyecto, por lo que, hay una propuesta de diseño de paisaje que está en desarrollo y que contempla el sembradío de especies de árboles y plantas amigables con el clima de la región con el objeto de

forestar las áreas verdes correspondientes, por esta razón; en cuanto a los tipos de aboles y plantas que se propondrán están los siguientes; encino, matorral, jacaranda, pastizales, buganvillas o camelinas, cucúrbita, corona de espinas, ficus, sorgo, damiana, estafiate, artemisa mexicana, gobernadora, heno, huizache, laurel, mezquite, órgano, periquillo, pirul, quelite y toloache, e incluso existe la posibilidad de fomentar áreas de cultivo urbano para sembrar frijol, garbanzo, geranio, haba, jitomate, maíz, nopalillo, calabaza, cebada, chilacayote, maguey, agave, maguey de pulque, nopal, papa, trigo, casahuate prieto, chicalote, tomate verde, etc.

En este sentido, y de acuerdo con el tema de las áreas forestadas, el proyecto tiene espacios definidos donde se quieren plantar los árboles; como banquetas, jardines, e incluso en casas. Están definidos los servicios que se quieren obtener de los árboles; si bien cualquiera convierte el dióxido de carbono en oxígeno, da sombra y refresca el lugar, hay algunos que tienen la copa más ancha y proyectan una sombra más grande, otros tienen flores, unos crecen más rápido que otros, y algunos resisten más a las sequías o a las bajas temperaturas.

Es así que; está previsto plantar uno o dos árboles en el jardín de una casa, sobre todo aquellas con terreno excedente con espacios medianos y cercados por bardas de ladrillo, se procurará que no sean árboles muy altos para poder podarlos con facilidad pero que den una buena sombra para sentarse debajo de ellos.

Habrà posibilidad de plantar árboles en el camellón de la vialidad principal del fraccionamiento, estéticamente bonitos pero que requieran poca agua, además de que no tengan raíces superficiales para que no dañen la infraestructura del camellón o del arroyo vehicular.

12.6. FAUNA

De acuerdo con las monografías de INEGI la fauna que se encuentra en la zona de estudio, se pueden encontrar animales como; ardillas, mapaches, zorrillos, tlacuaches y gatos montés. Sin embargo; no se sabe con exactitud el número de animales que habitan la zona, por lo que; se prevé que exista un desplazamiento del hábitat de estos animales al poniente. Aunque particularmente la población de

ardillas no se verá gradualmente afectada, pues, este tipo de animales tiende a adaptarse a las zonas urbanas principalmente cuando existen espacios públicos de áreas verdes.

12.7. AGRICULTURA

La zona de estudio no alberga zonas de agricultura, no hay sembradíos en el lugar de ningún tipo, de ser posible un proyecto de agricultura urbana en alguna de sus modalidades, se estará contribuyendo generar un impacto positivo en la zona de estudio.

12.8. ECONOMÍA

La población que se establezca en el futuro fraccionamiento contribuirá en primer lugar a una mayor captación fiscal por parte del municipio, por lo que habrá un mayor número de pagos prediales que actualmente no se dan debido a la clasificación de predio rustico que hoy tiene el inmueble. Al fragmentarse en más de 2000 viviendas habrá una recaudación fiscal importante para el municipio, además; habrá una dinámica urbana y socioeconómica que detonará una importante derrama económica generadora de empleos que mejoren la calidad de vida de las familias y la población en general. En este sentido el crecimiento natural de la población debe capitalizarse en el fraccionamiento para regular la recaudación fiscal y fomentar la creación de empleos además de generar dinámicas urbanas socioeconómicas que se ajusten a las políticas públicas de desarrollo del municipio.

12.9. VULNERABILIDAD A LA NATURALEZA

La creación de áreas verdes dentro del fraccionamiento con un concepto urbanístico sustentable y ecológico, en donde se prevé la forestación y plantación de árboles y plantas acordes con la región no representa vulnerabilidad para la naturaleza, por el contrario, acercar a la población a este tipo de espacios genera conciencia y sensibilización para preservar y salvaguardar el entorno natural.

No obstante, el relieve y topografía del fraccionamiento permite tener remates visuales con el entorno natural generando de esta forma sensaciones de conciencia de cuidado con el medio ambiente.

13. IMPACTO REGIONAL

De generar las condiciones adecuadas para el desarrollo de vivienda, Guanajuato se convertirá en un municipio que capitalice adecuadamente el crecimiento de la población promoviendo espacios de desarrollo como el fraccionamiento que se propone en este documento. En este sentido, habrá población local y regional demandando vivir en Guanajuato y de esta manera podrá albergar ese crecimiento.

Como en otras regiones del país, en México un rasgo distintivo del proceso de urbanización es el acelerado crecimiento en el tamaño y número de las zonas metropolitanas. Algunos municipios como Guanajuato se han convertido en receptores de grandes conjuntos habitacionales, construidos por promotores privados pero financiados conjuntamente por organismos públicos de vivienda y créditos hipotecarios otorgados con tasas de interés por bancos privados.

La administración municipal de Guanajuato enfrentará grandes desafíos con o sin el nuevo desarrollo objeto de este estudio, para proporcionar servicios tanto a la nueva población, que proviene principalmente de las áreas centrales del bajo y la zona industrial de Silao y León, como la población local, originando un desfase entre las competencias de gobierno en el nivel local, con las nuevas, crecientes y diversificadas necesidades de la población. Por esta razón, Guanajuato debe aprovechar estas oportunidades de inversión y reinventarse para capitalizar la derrama económica que se vislumbra en los años venideros.

13.1. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

El municipio tiene un reto de ampliar la cobertura e incrementar la calidad de las telecomunicaciones, de los servicios de agua potable y drenaje sanitario, de redes de energía eléctrica, de vías de comunicación e infraestructura de transporte, entre otros, se tiene objetivos mayores a los que hoy se evalúan dentro de los parámetros de la inversión pública.

En este sentido, el objetivo primordial es elevar la calidad de vida de la población mejorando su economía, interconectándola con otros centros de desarrollo social, como el que se propone en este estudio, ampliando su acceso a tecnologías que

faciliten su vida cotidiana. Todo esto en un ambiente con salubridad que disminuya los niveles de enfermedades, que potencie las oportunidades de la población a través de su acceso a la educación.

Al analizar los efectos económicos de la inversión en infraestructura y servicios públicos, nos concentraremos en tres factores, el efecto que el mismo acto produce sobre el crecimiento del PIB, efecto gasto en el corto plazo; el efecto que la inversión produce sobre el sostenimiento del crecimiento del PIB; y tres, el efecto que la inversión tiene sobre la competitividad de los sectores y la economía del usuario local.

Las inversiones tienen un efecto de corto plazo sobre el gasto y éste a su vez sobre el crecimiento económico -expresado en el PIB- similar a la repartición de un bono a los funcionarios públicos. No obstante, existe una diferencia del efecto de las inversiones sobre el crecimiento en el mediano plazo; mientras que el gasto puntual tiene un efecto que se agota en el corto plazo, la inversión en infraestructura y servicios públicos tiene un efecto en el mediano y largo plazo, tienen influencia en el crecimiento del PIB sin necesidad de realizarse nuevamente el gasto.

13.2. EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL

La propuesta de este estudio generará un impacto paralelo con el suelo, la infraestructura y la vivienda, por lo tanto; el equipamiento es uno de los componentes urbanos fundamentales en los asentamientos humanos, por su gran aportación para el desarrollo social y económico, a su vez, apuntalar directamente con el bienestar de la comunidad y el desarrollo de las actividades productivas de los recursos humanos en general.

El equipamiento urbano en la zona de estudio está conformado por un escaso conjunto de edificios y espacios de uso público, y se prevé que el impacto mejore las condiciones actuales en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas (SEDESOL, 1999); se debe visualizar como un componente determinante de los

centros urbanos y poblaciones rurales; por lo que, la dotación adecuada de éste, determinará la calidad de vida de los habitantes permitiéndoles desarrollarse social, económica y culturalmente.

14. ANALISIS DE NORMATIVIDAD URBANA

En este apartado se hace un análisis general que le compete principalmente al Código Territorial para el estado y los municipios de Guanajuato en materia de fraccionamientos y desarrollos en condominio, y al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato.

Donde se pone de manifiesto una serie de ambigüedades que no contemplan el tema de la cultura e idiosincrasia de adquisición de vivienda por parte de la población y sobre todo deja muy de lado la situación de inseguridad que se vive actualmente en el estado, desprotegiendo de esta manera a los derechohabientes y a todas aquellas personas con posibilidad de adquirir una vivienda nueva.

Aunado a ello, no existe un análisis preciso en materia de coeficientes de ocupación del suelo y coeficientes de utilización del suelo, donde se hable de escalas caminables, superficies de construcción e intensidades de construcción, alturas, entre otros factores importantes para el crecimiento y las políticas de desarrollo urbano de la ciudad de Guanajuato. Por lo anterior, no hay claridad en las superficies de área verde que debe tener la ciudad a nivel privado y a nivel público, no hay una discriminación precisa para las áreas libres de construcción y como deben ser usadas. En este sentido, queda debilitado el análisis para el aprovechamiento de áreas de equipamiento y espacios públicos donde debe existir apertura para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Por otro lado, se tiene claro el proceso de gestión de un fraccionamiento y desarrollo en condominio, el cual; en términos generales parte de la obtención del uso de suelo y la densidad requerida, el permiso de la traza, la licencia de urbanización, las licencias de construcción, la donación de áreas verdes y de equipamiento, el permiso de venta y la respectiva municipalización para la entrega de la infraestructura y los espacios públicos.

Sin embargo, en este proceso de gestión se debe tener lineamientos mucho más precisos para formular propuestas amigables con el medio ambiente y el desarrollo sustentable de las ciudades.

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Proyecto de Desarrollo Habitacional en el predio rustico conocido como Ex Hacienda de Santa Teresa Fracción 6 cuenta con una enorme cantidad de atributos económicos y sociales que sin lugar a duda contribuirá a elevar la competitividad y la calidad de vida en Guanajuato y en la región.

La calidad de las viviendas y los espacios complementarios que se proyectan en dicho fraccionamiento, permiten afirmar que se trata de un proyecto completamente necesario para elevar el nivel de la oferta de vivienda en Guanajuato y en el estado. En este sentido, La zona urbana inmediata al predio goza de vialidades, primarias, secundarias y terciarias además de carreteras importantes y suficientes para conectarse a la ciudad en búsqueda de servicios y abasto.

Por lo anterior, es importante mencionar que el uso habitacional H3 no alteraría las condiciones de la zona urbana inmediata en cuanto a la demanda de equipamiento, servicios e infraestructura, pues bajo este análisis queda demostrado que existe la oferta suficiente de elementos urbanos para abastecer a un nuevo desarrollo habitacional. De acuerdo con las características actuales de uso de suelo y la existencia de cierto tipo de unidades económicas, existe la compatibilidad urbanística para detonar un desarrollo habitacional bajo el de uso de suelo H3.

Finalmente, la dinámica de la población en Guanajuato, las vocaciones laborales y los sectores económicos de innovación que en esta ciudad están originándose con el auge del sector exportador en el estado, hacen urgente el contar con vivienda de una amplia gama y accesible a los que están por formar los nuevos hogares en Guanajuato.

La factibilidad de este proyecto debe ser entendida como una combinación de varios factores que conforman una cadena de beneficios, sociales, económicos y urbanos. Todos estos factores complementarios que hacen factible la propuesta, y que están

soportados en este estudio con información actual, veraz y confiable, giran en torno a una de las decisiones más importantes que toman las personas a lo largo de su ciclo vital: la adquisición de una vivienda nueva.

Recomendaciones

- a) Se debe revisar la vocación del uso de suelo señalado por el proyecto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato, ya que de acuerdo con las características de crecimiento de la ciudad no corresponde con lo que existe actualmente en la zona urbana inmediata, en donde se ha demostrado la existencia de zonas habitacionales contempladas por el mismo Programa Municipal en H2 y H3.
- b) Se debe valorar lo proyectado por SEDATU, CONAVI e INEGI de acuerdo con el perímetro de contención urbana U3 donde se muestra la zona urbana donde se encuentra el predio para la expansión y crecimiento de la ciudad.
- c) Habrá que valorar la infraestructura existente que abona argumentos suficientes de acuerdo con vialidades, energía eléctrica, agua y drenaje para detonar un posible desarrollo habitacional.
- d) Se debe considerar la existencia de equipamiento de educación y salud a menos de un km de distancia para satisfacer la demanda de la población futura.
- e) La densidad habitacional tentativa para un nuevo desarrollo de vivienda sería de un H3, tal como en las colonias aledañas que se encuentran cerca del predio, en donde vale la pena señalar que en la realidad están muy por debajo de las densidades señaladas en el propio Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato que se encuentran entre el H3 y el H2.
- f) Se debe valorar el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Guanajuato que se ha venido gestando al sur poniente, por lo que; el crecimiento y desarrollo se ha caracterizado por la oferta de actividades industriales en puerto interior, en

las cercanías del aeropuerto y el municipio de Silao. En este sentido es necesario ampliar la oferta de vivienda para complementar las necesidades de la clase trabajadora que se ubica laborando en estas zonas con un consecuente potencial de desarrollo y crecimiento.

16. JUEGO DE PLANOS

17. ANEXOS