



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura
Seminario Interdisciplinario de Titulación

Tesis

Propuesta Urbana de Desarrollo Habitacional
Sustentable en “El Durazno”, Morelia, Michoacán

Que para obtener el Título de Arquitecto sustenta

P. en Arq. Anabé Pérez Pérez

Mesa sinodal:

Asesor: M. en Arq. Valdemar Saavedra Melgoza

Sinodal: Dra. En Arq. Elsa Anaid Aguilar Hernández

Sinodal: MDA. Bernardino Hernández Bolaños

Morelia, Michoacán. Julio 2018

AGRADECIMIENTO

A mis padres por su ejemplo, orientación y apoyo que siempre me han brindado de manera desinteresada.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, particularmente a la Facultad de Arquitectura, por permitirme la oportunidad de continuar estudiando.

A los profesores del seminario interdisciplinario de titulación, a la mesa sinodal, en especial al Maestro Valdemar Saavedra por el apoyo y la disposición brindada

RESUMEN

El presente trabajo consiste en una investigación con el fin de diseñar una propuesta urbana de un Desarrollo habitacional de tipo residencial y campestre con enfoque sustentable y con modalidad de régimen de propiedad en condominio horizontal, la ubicación del terreno objeto de estudio es en "El Durazno" en Morelia, Michoacán.

Se realizaron diversos análisis como el reconocimiento del contexto, la identificación de las condicionantes territoriales del sitio, la identificación de normatividad vigente a aplicar, la revisión de algunos casos análogos; lo que permitió identificar criterios de diseño que dieron pie al desarrollo de la propuesta de diseño acorde a los requerimientos actuales de la sociedad.

Palabras clave:

Urbanismo, fraccionamiento, residencial, sustentable,
Morelia

ABSTRAC

The present work consists of an investigation with the purpose of designing an urban proposal of a residential development and rural type with sustainable approach and with modality of property regime in horizontal condominium, the location of the land object of study is in "El Durazno "In Morelia, Michoacán.

Various analyzes were carried out, such as the recognition of the context, the identification of the territorial conditions of the site, the identification of current regulations to be applied, the review of some analogous cases; which allowed identifying design criteria that led to the development of the design proposal according to the current requirements of society.

Keyword:

Urban planning, fractionation, residential, sustainable,
Morelia

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

▪ Contexto general	8
▪ Análisis de la problemática y justificación	8
▪ Delimitación del tema	11
▪ Objetivos	12
▪ General	12
▪ Particulares	12
▪ Metodología	12
▪ Alcances	13
▪ Estructura	13

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA PROBLEMÁTICA

1.1. Conceptos básicos	16
1.2. Aspectos Conceptuales de Desarrollos Sustentables	17
1.3. Tipos de Desarrollos Habitacionales	19
1.4. Modalidad de Desarrollos Habitacionales	19
1.5. Tendencias de urbanización	21
1.6. Determinante Contextual de la ciudad de Morelia	22
1.6.1. Reseña Histórica.....	22
1.6.2. Análisis geográfico de Morelia	23
1.6.3. Análisis estadístico de la población de Morelia	24
1.6.4. Análisis económico	25
1.7. Condicionantes territoriales del sitio de estudio	26
1.7.1. Medio Físico natural	26
1.7.1.1. Localización	26
1.7.1.2. Topografía	27
1.7.1.3. Geología	30
1.7.1.4. Edafología	31
1.7.1.5. Hidrografía	32
1.7.1.6. Vulnerabilidad y riesgos	33
1.7.1.7. Orografía	34
1.7.1.8. Vegetación	35
1.7.1.9. Fauna	36
1.7.1.10. Clima	38
• Temperatura	38
• Asoleamiento	40
• Vientos dominantes	41
1.7.2. Medio Físico transformado	42
1.7.2.1. Uso del suelo	42
1.7.2.2. Infraestructura	43

44	1.7.2.3.	Movilidad
44	o	Estructura vial
45	o	Transporte público
46	1.7.2.4.	Equipamiento Urbano

CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO

2.1. Normatividad

50	2.1.1. Federal
50	2.1.1.1. Ley de Asentamientos Humanos 2016
51	2.1.2. Estatal
51	2.1.2.1. Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán 2016
59	2.1.3. Municipal
59	2.1.3.1. Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 Morelia NEXT 1.0
60	2.1.3.2. Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2010, 2012
66	2.1.3.3. Reglamento de construcción 2015

2.2. Casos análogos

72	2.2.1. Análisis comparativo de los casos análogos
----	---

2.3. Principios de diseño

81	2.3.1. Urbanización
82	2.3.2. Vivienda
83	2.3.3. Criterios de diseño por clima

2.4. Perfil de usuario

CAPÍTULO 3: PROPUESTA

88	3.1. Proyecto del conjunto habitacional
88	3.1.1. Intenciones del conjunto
90	3.1.2. Zonificación
92	3.1.3. Vialidad
96	3.1.4. Lotificación
98	3.1.5. Lotificación y vialidad

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE IMÁGENES

INTRODUCCIÓN

▪ Contexto general

El motivo de la presente Tesis es para obtener el título de Arquitecta producto del Seminario Interdisciplinario de titulación periodo 2017-2018, del periodo de titulación No.45 impartido en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Considerando que en la actualidad los desarrollos habitacionales que se autorizan ofrecen espacios cada vez más limitados debido al interés del promotor en reducir costos e incrementar utilidades, actuando en detrimento de la calidad de vida del usuario. Es por eso que se elige este tema con el propósito de generar una propuesta urbana habitacional que contribuya al bienestar social y ecológico, mediante la preservación e integración al entorno natural respetando los parámetros normativos.

▪ Análisis de la problemática y justificación



DEMANDA DE SUELO URBANO

De acuerdo con la Organización de Naciones Unidas (ONU), a partir del año 2008 más de la mitad de la población mundial se consideraba urbana y se calcula que en 2050 la población urbana representará el 75%. La población mundial duplicó su tamaño al pasar de 3 a 6 mil millones de personas en un periodo de 40 años (1960-2000), cifra que sigue en aumento y que se estima llegará a 9 mil millones a mediados del presente siglo (UNAM, 2013).

Durante el siglo XX, el país dejó de ser una sociedad predominantemente rural para convertirse en una mayoritariamente urbana, con todos los desafíos que este cambio implicó para el desarrollo urbano y la producción social de vivienda. Con la expansión de las ciudades se incrementa la demanda de suelo urbano, especialmente destinado a usos habitacionales. En 2010, poco más de las dos terceras partes de la población total (81 millones de habitantes) vivían en una localidad urbana, y se espera que el porcentaje tienda a aumentar los próximos años. En el futuro se calcula que este patrón de crecimiento urbano prevalecerá y que el 90% de la población total del país pasará a vivir en localidades urbanas (UNAM, 2013).

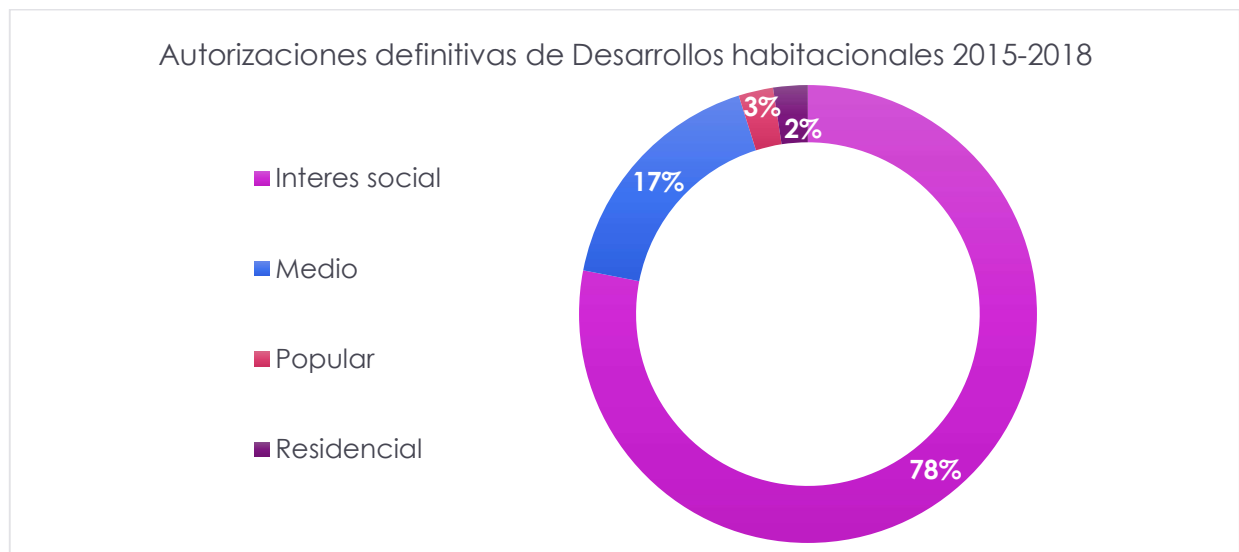
En Morelia, el crecimiento urbano ha sido anárquico, pues los nuevos fraccionamientos se han formado solamente en función de la disponibilidad de suelo a bajo costo, sin planear su equipamiento de comercios, escuelas, oficinas, templos y otros servicios. Entre los años de 1980 y 2002 el área urbana creció de 1,898.60 ha a 10,919.00 ha, es decir incrementó su superficie 5 veces, sin embargo, la población residente únicamente se incrementó en casi 3 veces al pasar de 257,209 hab. en el año 1980 a 647,878 hab. en el año 2002 (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

PREDOMINIO DE DESARROLLOS URBANOS TIPO INTERÉS SOCIAL

El modelo de producción de vivienda en el país se orienta a un esquema principalmente de monoproducción y segmentación de los sectores atendidos, al fortalecer la adquisición de vivienda nueva terminada sin atender de manera suficiente al resto de las modalidades (UNAM, 2013).

De acuerdo a la Dirección de Orden Urbano, perteneciente a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Metropolitano de la Administración Pública del municipio de Morelia, Michoacán; las autorizaciones definitivas emitidas en la administración 2015-2018, se componen de Desarrollos: popular, interés social, media y residencial. Siendo los de interés social los que predominan, con un 78 % de solicitudes autorizadas, por otro lado, el de mayor escasez es el desarrollo residencial, con tan solo una autorización; en cuanto al desarrollo campestre no existen solicitudes (ver gráfica 1).

Ilustración 1. Autorizaciones emitidas de Desarrollos habitacionales.

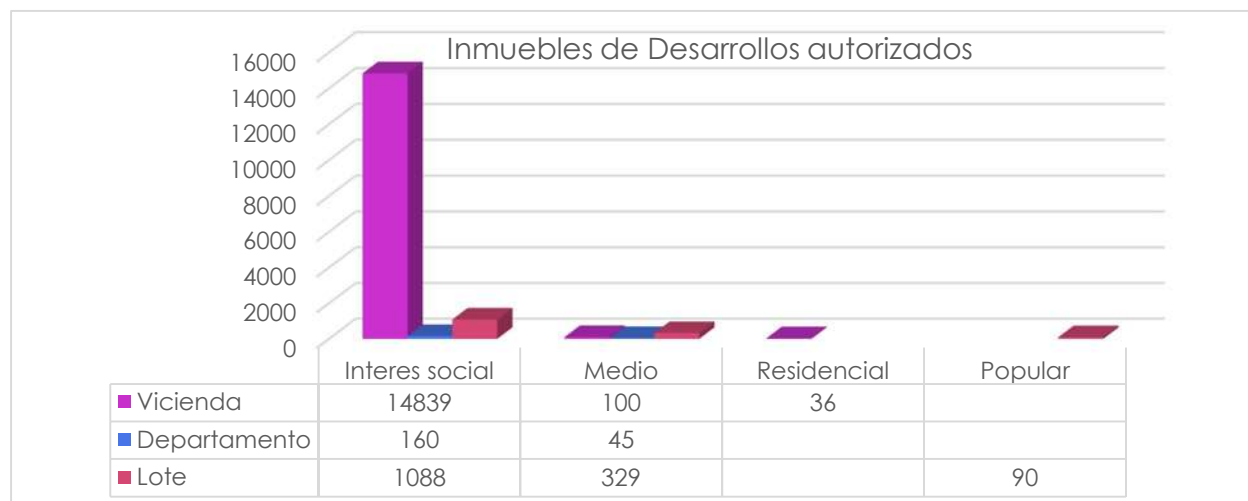


Fuente Dirección de Orden Urbano. Elaborada por el autor, 2018.

En cuanto a la oferta de inmuebles que ofrecen estos desarrollos habitacionales autorizados los de tipo interés social, además de ser los que predominan, también son los que ofertan más inmuebles con 14,839 viviendas, 160 departamentos y 1,088 lotes;

por otro lado, los de tipo residencial al ser los de menor cantidad de autorizaciones también son los de menor oferta de inmuebles con tan sólo 36 viviendas (ver gráfica 2).

Ilustración 2. Inmuebles de Desarrollos autorizados.



Fuente Dirección de Orden Urbano. Elaborado por el autor, 2018.

En vista del análisis anterior, la modalidad de esta propuesta urbana podría ser un desarrollo habitacional tipo residencial y ajustándose a las condiciones territoriales, se complementa como un desarrollo habitacional tipo campestre.

CALENTAMIENTO GLOBAL (CAMBIO CLIMÁTICO)

Nuestro planeta se encuentra sometido a gravísimas tensiones. Los desiertos avanzan, los bosques se van destruyendo. Los lagos, los ríos, e incluso los mares, están sufriendo una grave degradación y polución¹. Y, tal vez lo más siniestro de todo, el aire mismo que respiramos está experimentando dramáticas alteraciones (Seymour, 1987).

Según la organización mundial de la salud, 7 millones de personas mueren prematuramente cada año a causa de la contaminación del aire, cada día cuando hacemos nuestras actividades diarias estamos expuestos a esa contaminación (Tierra, 2017).

La vegetación modifica el microclima urbano, estabilizando la temperatura y elevando los niveles de humedad a través del efecto de evapo-transpiración, funciona como reguladora de la humedad del subsuelo al detener las aguas de escurrimiento y permitir su filtración y la recarga de mantos acuíferos. También incorpora oxígeno en la atmósfera (1 m2 de superficie de hojas produce aproximadamente 1.07 kg de oxígeno por hora) y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica (Schjetnan, Calvillo, & Peniche, 1984).

¹ Polución: contaminación del medio ambiente, en especial del aire o del agua, producida por los residuos procedentes de la actividad humana o de procesos industriales o biológicos.

Algunos estudios indican que las zonas sur y poniente de Morelia contribuyen de manera importante a la infiltración y recarga de los acuíferos, por lo que los predios en esas zonas deberán tener coeficientes de urbanización muy bajos (menores al 10%), a efecto de garantizar que se siga infiltrando la mayor cantidad de agua posible (PDUCPM 2010).

Es por esto la importancia de conservar, preservar y aumentar, dentro de lo posible, la densidad de vegetación en las ciudades.

■ Delimitación del tema

Propuesta urbana de Desarrollo Habitacional en Condominio tipo Residencial y Campestre con enfoque Sustentable en el Durazno, Morelia, Michoacán.

· Delimitación espacial o geográfica

El lugar en el cual se realiza el trabajo de investigación se localiza al suroriente de la ciudad de Morelia, en la colonia El Durazno, entre Cerro Verde y Bosque Monarca. El terreno cuenta con una superficie de 13-04-43.00 hectáreas, al norte mide 131.20 m y colinda con calle sin nombre, al sur mide en dos líneas 271.21 m y 28.69 m, colinda con propiedad privada; al este mide en 3 líneas: 647.66 m, 31.85 m y 158.25 m y colinda con José Augusto, Arturo Joaquín y Mario Álvarez Romero; y al oeste mide en 3 líneas: 80.66 m, 498.40 m y 88.94 m y colinda con José Augusto, Arturo Joaquín y con la calle Roberto Argüelles.

· Delimitación temporal

El proyecto temporalmente se ajustó a la normatividad vigente y a las condicionantes territoriales actuales. Los datos necesarios para la realización de éste estudio se recogen en el transcurso de los años 2017 a 2018.

· Delimitación semántica

Se define como desarrollo a los fraccionamientos; habitacionales urbanos y suburbanos, comerciales, cementerios e industriales, conjuntos habitacionales que se autoricen en el Estado (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Un Desarrollo en Condominio es la modalidad de la propiedad en los desarrollos. Un Condominio es un grupo de departamentos, viviendas, casa, locales, naves de inmuebles, construidos en estructura vertical, horizontal o mixto, y con sus diversos usos; susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común de aquel o a la vía pública y que pertenecieran a distintos propietarios, los que tendrán un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su unidad de propiedad privativa y, además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesarios para su adecuado uso y disfrute (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos tipo residencial, son aquéllos que se ubican en áreas cuya densidad de población puede ser mayor de 51 habitantes por hectárea, pero no mayor de 150 habitantes por hectárea y la superficie de sus lotes no podrá ser menor de 300 metros cuadrados (Periódico Oficial del Estado, 2016).

El Desarrollo Sustentable es el proceso de desarrollo que satisface los requerimientos de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, en el cual se promueva un equilibrio entre los factores ambiental, económico y social (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Los espacios sustentables o ecológicos, son aquellos que aprovechan los recursos naturales y que en sus procesos de manufactura aplican materiales y tecnologías que no agraden al medio por lo cual es importante crear incentivos a construcciones que emplearan en sus diseños el uso de ecotecnias (Estado, 2015).

▪ Objetivos

· General

Diseñar una propuesta urbana habitacional con enfoque sustentable que, mediante el reconocimiento del contexto, las condicionantes territoriales y apego a la normatividad vigente, aporte una solución al combate del cambio climático.

· Particulares

1. Analizar los aspectos teórico conceptuales de los desarrollos sustentables, tendencias de urbanización, tipos de desarrollo urbanos habitacionales, determinante contextual y condicionantes territoriales del sitio objeto de estudio.
2. Identificar la normatividad urbana vigente, describir casos análogos, definir el perfil del usuario y establecer criterios de diseño que atiendan la condicionante territorial, normativa y dé solución al combate del cambio climático.
3. Proponer el diseño urbano de un desarrollo habitacional con características espaciales que demande los criterios de diseño.

▪ Metodología

La metodología utilizada se basa en los siguientes puntos:



1.-Planteamiento del problema

Se identifica la problemática a partir de una necesidad social observada.

2.- Recopilación de datos

Se analizan fuentes de información.

3.-Procesamiento de datos

En este punto se revisa y selecciona la información que apoya a la investigación.

4.- Explicación e interpretación

Se definen criterios mediante el análisis de condicionantes territoriales y normatividad.

5.- Comunicación y solución

Propuesta de diseño.

▪ Alcances

La presente tesis pretende alcanzar el reconocimiento del contexto, y la identificación de las condicionantes territoriales del sitio, normatividad, casos análogos y criterios de diseño, dando pie al diseño espacial de una propuesta urbana contemplando diseño de zonificación, lotificación y vialidad, aplicando los conocimientos adquiridos durante el proceso de investigación.

▪ Estructura

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera:

1. INTRODUCCIÓN

Se define la problemática y justificación a partir de una necesidad social observada, definiéndose así el tema al desarrollar en base a las observaciones y los antecedentes.

2. CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA PROBLEMÁTICA

Se analiza las determinantes contextuales, así como las condicionantes territoriales que integran el sitio donde se propone ubicar el proyecto.

3. CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO

En este capítulo se identifica la normatividad de acuerdo a las condicionantes territoriales analizadas, se determinan los casos análogos y se establecen criterios de diseño.

4. CAPÍTULO 3: PROPUESTA

Se realiza la propuesta urbana a partir de la investigación anteriormente mencionada. Se presentan bocetos de acuerdo a los criterios de diseño.

5. CONCLUSIÓN

Por último, se muestra la conclusión final de la investigación, junto con las fuentes bibliográficas utilizadas y anexos.

CAPÍTULO 1:

ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA PROBLEMÁTICA



Propuesta Urbana de
Desarrollo residencial campestre **sustentable**



La arquitectura podría resultar anecdótica si se desconoce el contexto y su papel dentro de un trabajo interdisciplinario.

Sergio Roldán Gutiérrez



1.1. Conceptos básicos

Para efectos de esta tesis y de acuerdo al Código de Desarrollo Urbano, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado en 2016, se entiende por:

Fraccionamiento



Es la división de un terreno en lotes, que requiera el trazo de una o más vías públicas, así como la ejecución de obras de urbanización que le permitan la dotación de infraestructura equipamiento y servicios urbanos (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Conjunto Habitacional



Es el fraccionamiento habitacional en cualquiera de los tipos previstos en este Código, en el que se construye adicionalmente la vivienda, planificado y dispuesto en forma integral; con la dotación de las instalaciones básicas necesarias y adecuadas de los servicios de infraestructura y equipamiento urbano (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Desarrollo en Condominio



Es la modalidad de la propiedad en los desarrollos, habitacional, comercial, industrial, comercial, construido en los términos de la Ley sobre

el Régimen de Propiedad en Condominio del Estado de Michoacán de Ocampo (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Condominio



Grupo de departamentos, viviendas, casa, locales, naves de inmuebles, contruidos en estructura vertical, horizontal o mixto, y con sus diversos usos; susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común de aquel o a la vía pública y que pertenecieran a distintos propietarios, los que tendrán un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su unidad de propiedad privativa y, además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesarios para su adecuado uso y disfrute (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Condominio Horizontal



La modalidad mediante la cual cada condómino es propietario exclusivo de un terreno y de la edificación constituida sobre él y copropietario del terreno o áreas de aprovechamiento común, con las edificaciones o instalaciones correspondientes (Periódico Oficial del Estado, 2016)

1.2. Aspectos conceptuales de desarrollos sustentables.

De acuerdo al del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, en su artículo 274, un Desarrollo Sustentable es el proceso de desarrollo que satisface los requerimientos de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, en el cual existe (sic) se promueva un equilibrio entre los factores ambiental, económico y social (Periódico Oficial del Estado, 2016).

¿Qué es el desarrollo sostenible?

Se trata de un concepto que emergió por primera vez en el año 1987 en la publicación del Informe Brundtland, el cual creaba una alerta sobre las consecuencias negativas que se estaban generando en el medio ambiente a causa del desarrollo económico y la globalización (Moriana, 2018).

La sostenibilidad en la ecología se conoce como el proceso mediante el cual en los sistemas biológicos las especies se encuentran en equilibrio con los recursos del entorno que habitan (Moriana, 2018).

El desarrollo sostenible tiene tres pilares fundamentales:



Ilustración 3. Sustentable.

Fuente www.sustentable.org, 2018. (S.A., 2016)

- sostenibilidad **económica**,
- sostenibilidad **social** y
- sostenibilidad **ambiental**

Sostenibilidad económica

En el plano económico se fomenta la idea de que el crecimiento económico se produzca de forma coherente con los recursos naturales, sin sobrecargar las capacidades de la naturaleza (Moriana, 2018).

Sostenibilidad social

En este ámbito el objetivo es implantar la idea de igualdad donde cada ciudadano sea capaz de acceder a una buena calidad de vida. Para ello se pueden promocionar políticas de educación y salud, concienciar a la

población para que participe en los procesos empleados en el desarrollo sostenible de los recursos de las ciudades y países en los que habitan o emplear

políticas que impulsen la paz (Moriana, 2018).

Sostenibilidad ambiental

La idea básica es que los recursos que ofrece la naturaleza no son inagotables, por lo que debe ser un bien que ha de protegerse y racionarse. Algunos ejemplos de medidas que se pueden tomar para conseguirlo son el empleo de energías renovables, ahorro de agua, reciclaje, el control de la deforestación o una movilidad sostenible (Moriana, 2018).

Ejemplos de proyectos de desarrollo sostenible

Existe una gran variedad de proyectos relacionados con el desarrollo sostenible que conducen a un aprovechamiento más racional de los recursos creando un menor impacto. Algunos de ellos son:

- Reciclaje de la basura inorgánica.
- Reciclaje de la basura biodegradable para utilizarse como abono en agricultura o jardinería.
- Plantas de energía solar que utilicen la luz solar para la producción de energía eléctrica.
- Parques eólicos que aprovechen la fuerza del viento para la producción de energía eléctrica a través de aerogeneradores.
- Aprovechamiento del agua de la lluvia mediante su recogida y almacenamiento.
- Agricultura ecológica, que consiste en el uso óptimo de los recursos naturales para producir alimentos sin dejar de proteger los suelos, el agua y el clima, puesto que reduce el efecto invernadero.
- Ciclo pistas solares que durante el día aprovechan la energía solar para iluminarse por las noches permitiendo el desplazamiento a través de bicicletas (Moriana, 2018)

1.3. Tipos de Desarrollos Habitacionales

Se define como Desarrollos a los fraccionamientos habitacionales urbanos y suburbanos, comerciales, cementerios e industriales, así como los conjuntos habitacionales que se autoricen en el Estado (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Los tipos de Desarrollos que establece el Código atenderán a la densidad de población y de construcción; a la superficie del lote mínimo y de sus frentes; a su ubicación; al alineamiento y compatibilidad urbanística; a las especificaciones de construcción; a la infraestructura, equipamiento y servicios que éstos requieran y al uso o destino del suelo previsto en los programas de desarrollo urbano aplicables (Periódico Oficial del Estado, 2016).

De acuerdo al Código de Desarrollo Urbano en su artículo 290, los Desarrollos que se autoricen en el Estado, se clasificarán en Habitacionales Urbanos y Habitacionales Suburbanos, los que a su vez se clasifican como se puede observar en la gráfica derecha.

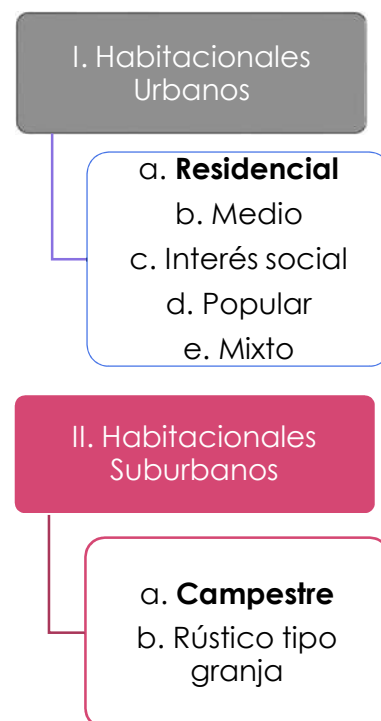


Ilustración 4. Tipos de Desarrollos

1.4. Modalidad de Desarrollos Habitacionales

De acuerdo al Código de Desarrollo Urbano, un Desarrollo habitacional puede obedecer a la modalidad de régimen de propiedad privada o en condominio.

Para este análisis definiremos los conceptos de desarrollo en condominio para conocer mejor sus características debido a que es el que se apega a las necesidades del proyecto.

Un Desarrollo en Condominio es la modalidad de la propiedad en los desarrollos, habitacional, comercial, industrial, comercial, construido en los términos de la Ley sobre el Régimen de Propiedad en Condominio del Estado de Michoacán de Ocampo.

¿Qué es un Condominio?

Es un grupo de departamentos, viviendas, casa, locales, naves de inmuebles, contruidos en estructura vertical, horizontal o mixto y con sus diversos usos; susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común de aquel o a la vía pública y que pertenecieran a distintos propietarios, los que tendrán un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su unidad de propiedad privativa y, además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesarios para su adecuado uso y disfrute (Periódico Oficial del Estado, 2016).

De acuerdo al artículo 362 del Código de Desarrollo Urbano los condominios de acuerdo con sus características de estructura y de uso, podrán ser:



¿Qué es un Condominio Horizontal?

La modalidad mediante la cual cada condómino es propietario exclusivo de un terreno y de la edificación constituida sobre él y copropietario del terreno o áreas de aprovechamiento común, con las edificaciones o instalaciones correspondientes (Periódico Oficial del Estado, 2016).

De acuerdo a este análisis podemos concluir que el régimen de propiedad del Fraccionamiento deberá ser Condominio habitacional de acuerdo a su uso y horizontal de acuerdo a su estructura.

1.5. Tendencias de urbanización

De acuerdo a un análisis de tendencias en la construcción inmobiliaria en México las propuestas y tendencias inmobiliarias que más sobresalieron y se cree seguirán vigentes son:

Verticalidad

Dentro de la verticalidad, el segmento de la vivienda residencial plus sobresalió durante el 2016, pues la población a la que va dirigida es exigente y clara en lo que quiere del espacio que habita. Edificios con seguridad, espacios de convivencia, servicio de limpieza, estacionamiento, en algunas ocasiones canchas deportivas, gimnasios y otras amenidades más es la oferta que se demanda sin importar tanto cuánto cuesta obtenerlo, pues el poder de compra de este grupo poblacional les permite tener un presupuesto flexible y adaptable (LAMUDI, 2017).

Comunidades Planeadas

Las comunidades planeadas buscan ofrecer un estilo de vida que inicia con la integración del espacio habitacional con el espacio y las áreas verdes, busca aislar a sus pobladores de los problemas de movilidad, pretende impulsar el transporte alternativo y brinda amenidades de servicio y estilo de vida al tiempo que crea empleo y sentido de comunidad (LAMUDI, 2017).

Usos Mixtos

El concepto de uso mixto parte de la idea de ofrecer experiencias a sus usuarios. Combinaciones de uso de suelo permiten que en un mismo espacio se encuentre tanto vivienda, como oficinas, hospitales, clínicas, centros comerciales, entretenimiento y más. En 2017 se proyecta la inauguración de usos mixtos que integrarán ferias, espacios deportivos y más (LAMUDI, 2017).

Eco-tecnologías

Vivimos en un mundo donde el cambio climático es una realidad y donde el cuidado al medio ambiente se ha vuelto una necesidad imperante, de esta manera, la construcción inmobiliaria en todos sus subsectores está atravesada por una línea de sustentabilidad y eco-tecnologías que el mercado demanda cada vez más.

Innovadores proyectos como las EcoCasas, el parque industrial CIINOVA en Querétaro, el Antiguo Palacio Virreinal, la Torre Vistral en CDMX o la Universidad del Arte en Puebla son parte de una corriente inmobiliaria que incorpora la gestión de residuos, el ahorro de energía y agua, así como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (LAMUDI, 2017).

1.6. Determinante Contextual

1.6.1. Reseña Histórica

Morelia

Morelia se deriva de Morelos. El 12 de septiembre de 1828, siendo José Salgado el Gobernador de Michoacán y Joaquín Tomás Madero el diputado, la Legislatura del Estado cambió el nombre de Valladolid por el de Morelia, en honor de Don José María Morelos y Pavón, héroe de la Independencia, que nació el 30 de septiembre de 1765 en la capital del Michoacán (INAFED, 2018).

Período prehispánico

En el siglo VII de nuestra era, se desarrollaron asentamientos humanos en el valle de Guayangareo, vinculados con la cultura teotihuacana; posteriormente, de los siglos XII al XVI, se establecieron los pirindas o matlatzincas, con el consentimiento de los gobernantes tarascos de Tzintzuntzan (INAFED, 2018).

Siglo XVI

Este siglo se caracterizó por las pugnas entre el obispo Vasco de Quiroga y el virrey Antonio de Mendoza, ya que mientras el primero se empeñó en establecer la sede obispal en Pátzcuaro, el segundo, apoyado en los encomenderos, luchó por la fundación y los privilegios de Valladolid, que fue

fundada en 1541. La disputa se prolongó aproximadamente 40 años (INAFED, 2018).

Siglo XVII

Se inició el progreso material de Valladolid. En ese siglo se empezó la gestión para edificar la catedral y comenzaron las construcciones del acueducto y de otras obras de relevancia (INAFED, 2018).

Siglo XVIII

En ese siglo nacieron varios de los personajes que más tarde serían protagonistas de la Independencia, como José María Morelos y Pavón, Josefa Ortiz de Domínguez, Agustín de Iturbide Arámburu, José María Anzorena, Vicente Santa María y José Mariano Michelena, entre otros. En dicha centuria, Miguel Hidalgo y Costilla fue catedrático del Colegio de San Nicolás Obispo. José María Morelos recibió las órdenes sacerdotales (INAFED, 2018).

Siglo XIX

Valladolid jugó un importante papel dentro del proceso de Independencia. En dicho siglo, fue sustituido el nombre de Valladolid por el de Morelia, en honor de José María Morelos y Pavón (INAFED, 2018).

1.6.2. Análisis Geográfico de Morelia

Ubicación

El Municipio de Morelia se encuentra localizado en la región centro-norte del Estado de Michoacán, entre los paralelos 19°52' y 19°26' de latitud norte; los meridianos 101°02' y 101°31' de longitud oeste; altitud entre 1 500 y 3 000 m (INEGI, Prontuario de información geográfica municipal, 2009).

Tiene una extensión territorial de 1,199 km² y representa el 2.03 % de la superficie total del Estado. Cuenta con 207 localidades y una población total de 784 776 habitantes (INEGI, Prontuario de información geográfica municipal, 2009).

Colinda al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro, Copándaro y Tarímbaro; al este con los de Tarímbaro, Charo, Tzitzio y Madero; al sur con Madero, Acuitzio, Pátzcuaro y Huiramba; al oeste con Huiramba, Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga, Coeneo y Huaniqueo.

Ilustración 5. Municipio de Morelia. Limites administrativos.



Fuente: Morelia Next 2041. Fecha 2016.

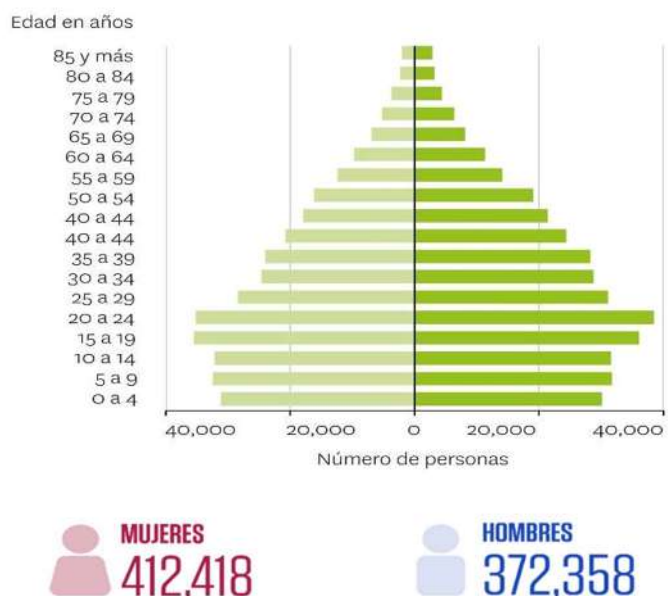
La ubicación de la ciudad de Morelia es estratégica con respecto a los principales centros de población del País, ya que se encuentra a 315 Km de la Ciudad de México y a 290 de la de Guadalajara. Se encuentra cercana también a las ciudades de bajo, del centro de la República, así como de las ubicadas en las costas michoacana y guerrerense.



Ilustración 6. Ubicación de Morelia
Fuente: INEGI, 2018.

1.6.3. Análisis estadístico de la población de Morelia

Tabla 1. Pirámide de población del municipio de Morelia (2010)



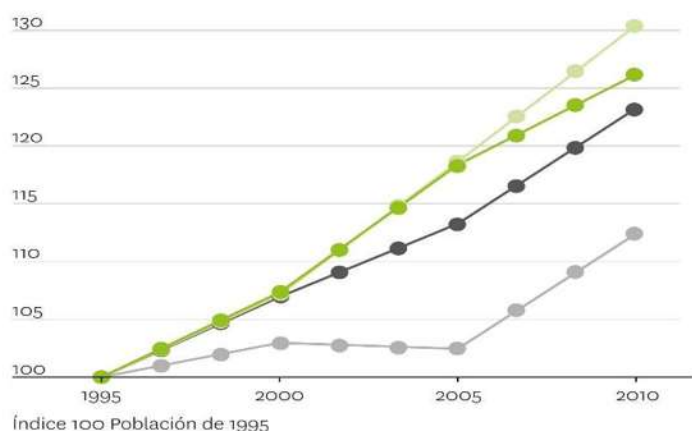
La distribución de población en Michoacán es 69% urbana y 31% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente (INEGI, Cuentame. Información por entidad, 2015).

De acuerdo con el censo de Población 2015, levantado por el INEGI, el Municipio de Morelia cuenta con una población total de 784,776 habitantes, 51.8 % mujeres y 48.2 % hombres, esto representa aprox. el 17.11% de la población total del Estado de Michoacán (INEGI, Cuentame. Información por entidad, 2015).

El municipio tiene una densidad de población de 658.1 habitantes por km² (INEGI, 2015).

Tabla 2. Evolución de la población entre 1995 y 2011 (habitantes)

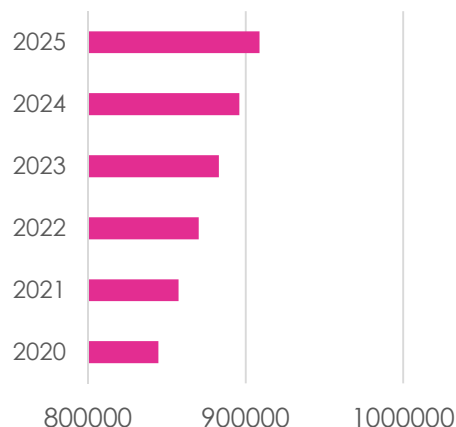
	1995	2000	2005	2010
● México	91,158,290	97,483,412	103,263,388	112,336,538
● Michoacán	3,870,604	3,985,667	3,966,073	4,351,037
● Mpio. Morelia	578,061	620,532	684,145	729,279
● ZM de Morelia	652,239	698,611	773,737	850,538



Fuente: Morelia NEXT 2041. Fecha 2016.

En la gráfica 5 se observa cómo se estima que se dará el crecimiento de la población en Morelia en los próximos 7 años.

Tabla 3. Proyección del crecimiento de la población de Morelia 2020-2025.



Fuente: Elaborado por el autor con información de Inegi, 2018.

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

La capital michoacana es naturalmente el municipio más poblado de la entidad con una amplia ventaja sobre sus seguidores más cercanos Uruapan y Zamora, superando por más del doble de habitantes en el primer caso y más del triple en el segundo.

Ilustración 7. Sistema Urbano del Estado de Michoacán



Fuente: Morelia NEXT 2041. Fecha 2016.

1.6.4. Análisis económico

Para el 2010 el municipio de Morelia contaba con una población económicamente activa de 310,305 habitantes, de los cuales para ese momento se encontraban ocupados laboralmente 295,162. Acorde con datos del IMCO 2014 para la ciudad de Morelia, en el 2012 el 48% de la población ocupada laboralmente estaba empleada en el sector formal. Esta misma institución expone que el salario promedio mensual de los trabajadores de tiempo completo en la ciudad era de \$6,080.17 pesos.

Morelia y su área metropolitana constituyen el principal centro económico del estado de Michoacán. Aunque el municipio tan solo acoge al 16.7% de toda la población michoacana, en este espacio se localiza el 19% de todos los empleos. Ello da lugar a niveles de riqueza muy superiores a la media estatal y (IMPLAN, 2016).

PEA (Población Económicamente Activa) % sobre la población >15 años

México	59.67
Michoacán	55.33
Mpio. Morelia	59.40
ZM Morelia	58.58

Población Desocupada. % sobre PEA

México	4.35
Michoacán	4.50
Mpio. Morelia	4.88
ZM Morelia	5.10

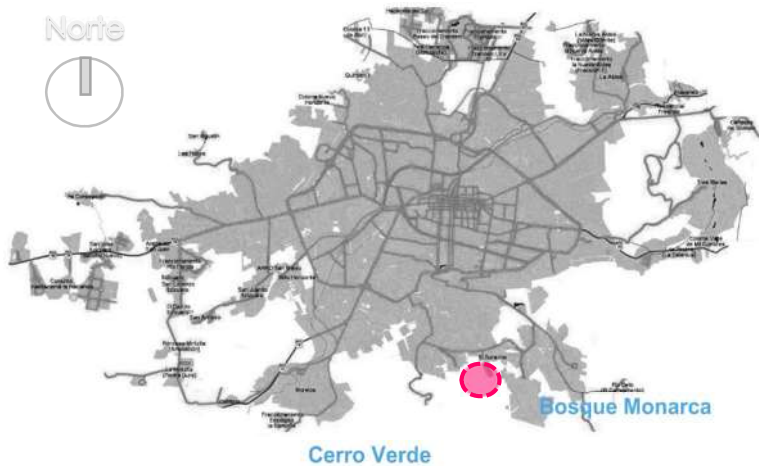
Ilustración 8. Población
Fuente: Morelia NEXT 2041.
Fecha 2016.

1.7. Condicionantes territoriales del sitio.

1.7.1. Medio Físico natural

1.7.1.1. Localización

Ilustración 9. Macrolocalización



Fuente Mapa Digital de México. INEGI, 2018.

Macrolocalización

El predio propuesto para el desarrollo del proyecto se localiza al suroriente de la ciudad de Morelia, en la localidad del Durazno, entre Cerro Verde y Bosque Monarca.

Ilustración 10. Microlocalización



Fuente Google Earth, 2018.

Microlocalización

El terreno es transversal al norte con calle sin nombre, al sur con propiedad privada, al este con calle sin nombre y al poniente con la calle Roberto Argüelles.

Ubicación Geográfica

Latitud: 19°38'57.50"N /
Longitud: 101°10'57.62"O /
Altura: 2141 msnm

1.7.1.2. Topografía

La forma del relieve también determina los procesos naturales y los usos que el hombre puede hacer de distintas zonas (Bazant, 1988).

En la imagen derecha se observa el levantamiento topográfico del terreno de estudio, en el que se pueden observar las curvas de nivel.

En el cuadro de construcción se identifican las medidas, coordenadas y superficie del terreno.

Ilustración 11. Cuadro de Construcción

CUADRO DE CONSTRUCCION			
LADO EST-PV	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
1000-1001	158.25	271,265.669	2,174,116.562
1001-1002	31.85	271,254.352	2,173,958.721
1002-1003	647.66	271,254.347	2,173,926.875
1003-1004	15.69	271,243.826	2,173,279.305
1004-1005	13.00	271,229.473	2,173,272.963
1005-1006	271.21	271,217.582	2,173,267.709
1006-1007	80.66	271,043.367	2,173,475.564
1007-1008	498.40	271,054.696	2,173,555.429
1008-1009	88.94	271,124.695	2,174,048.890
1009-1000	131.20	271,136.088	2,174,137.093
AREA = 130,443.00 m ²		PERIMETRO = 1,936.85 m	

Fuente: Ing. Noel U.P.R., 2017.

Simbología



Curvas de nivel

----- Límite del predio

——— Cuerpo de agua intermitente

0 20 m 40 m 80 m
Escala 1:1200 | Acolación: metros

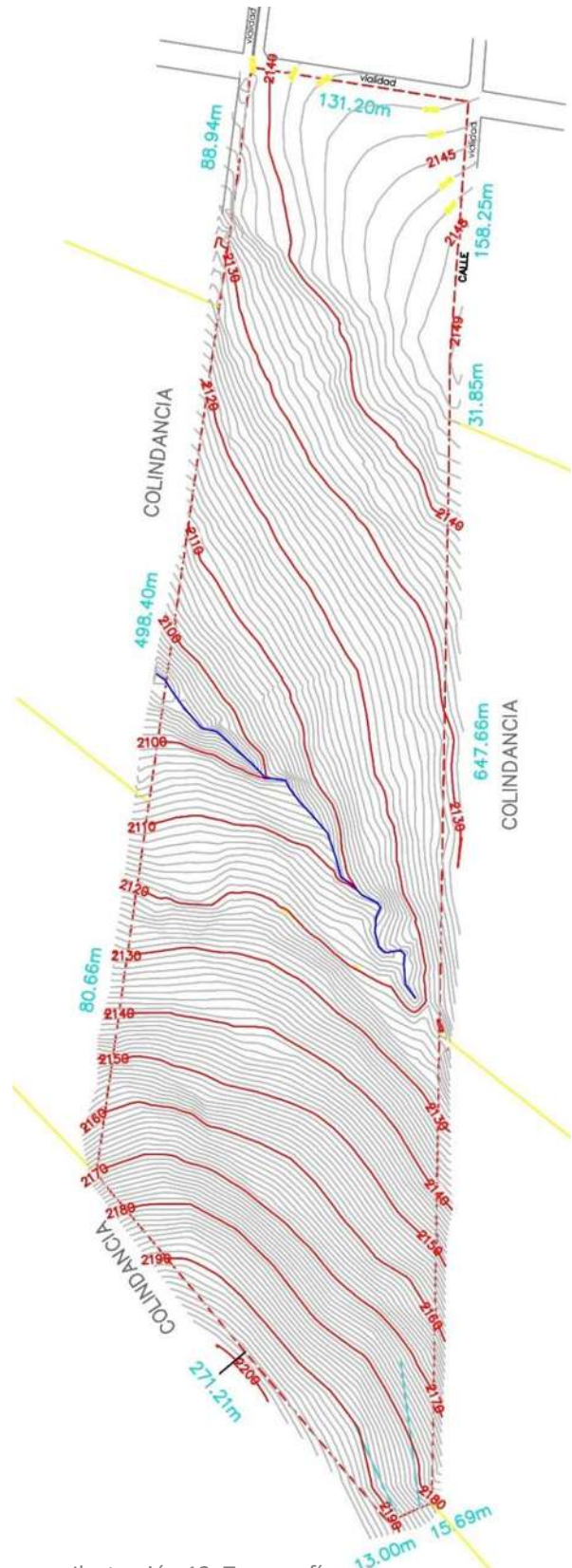
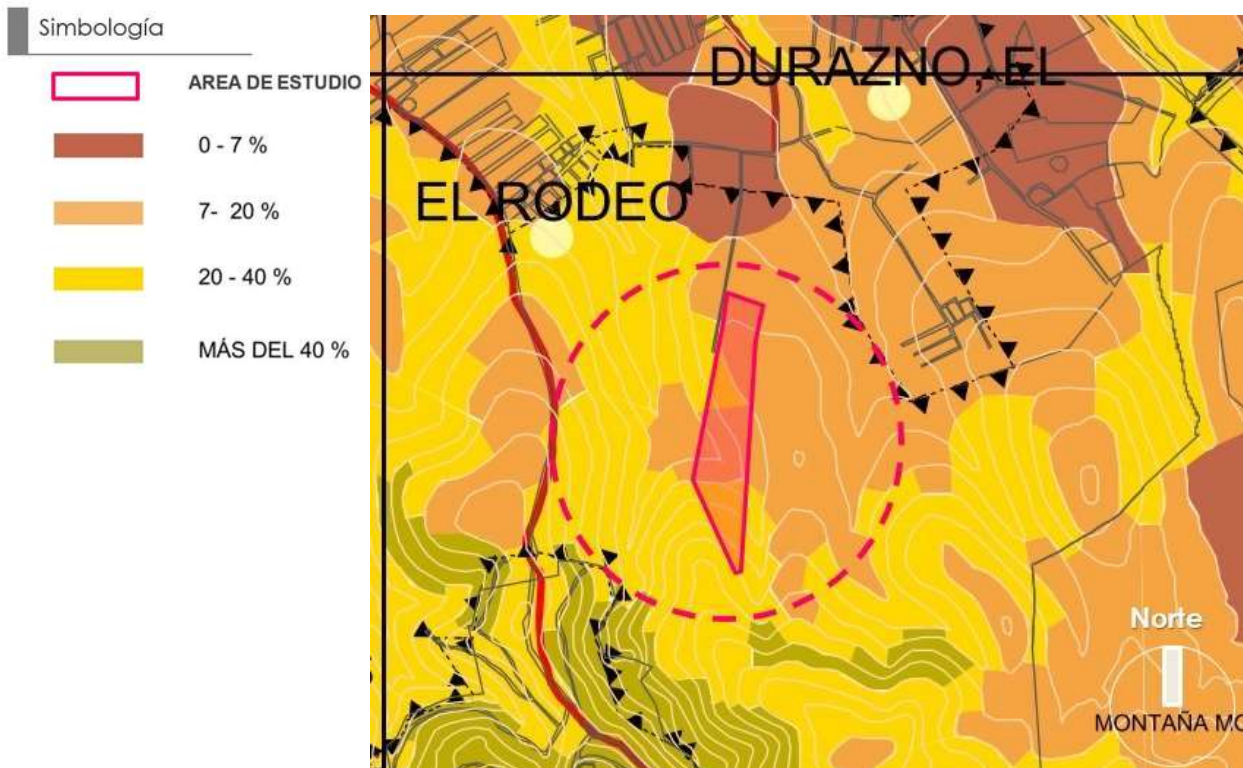


Ilustración 12. Topografía.

Fuente: Ing. Noel U.P.R., 2017.

De acuerdo al plano de Pendientes (D-17) del Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Morelia, podemos observar que el terreno objeto de este estudio cuenta con pendientes de 7-20 % y de 20-40 % (ver ilustración 11).

Ilustración 13. Plano de Pendientes D-17.



Fuente PDCPM, 2010. Editado por el autor.

La variada configuración topográfica condiciona a un sembrado cuidadoso de lotes para evitar costosos cortes o rellenos de tierra. Es necesario ubicar lotes grandes en pendientes de 15-25%.

Debido a que los lotes grandes tienen mayor frente, las viviendas podrán ser sembradas con mayor facilidad siguiendo los contornos topográficos y ubicar lotes medianos en pendientes de 5-15% (Bazant, 1988).

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

El terreno objeto de estudio se divide en tres zonas de acuerdo a sus pendientes:

Zona A

Deberá procurarse que la mayoría de las calles estén trazadas diagonalmente a las curvas de nivel para facilitar el escurrimiento pluvial.

Zona B

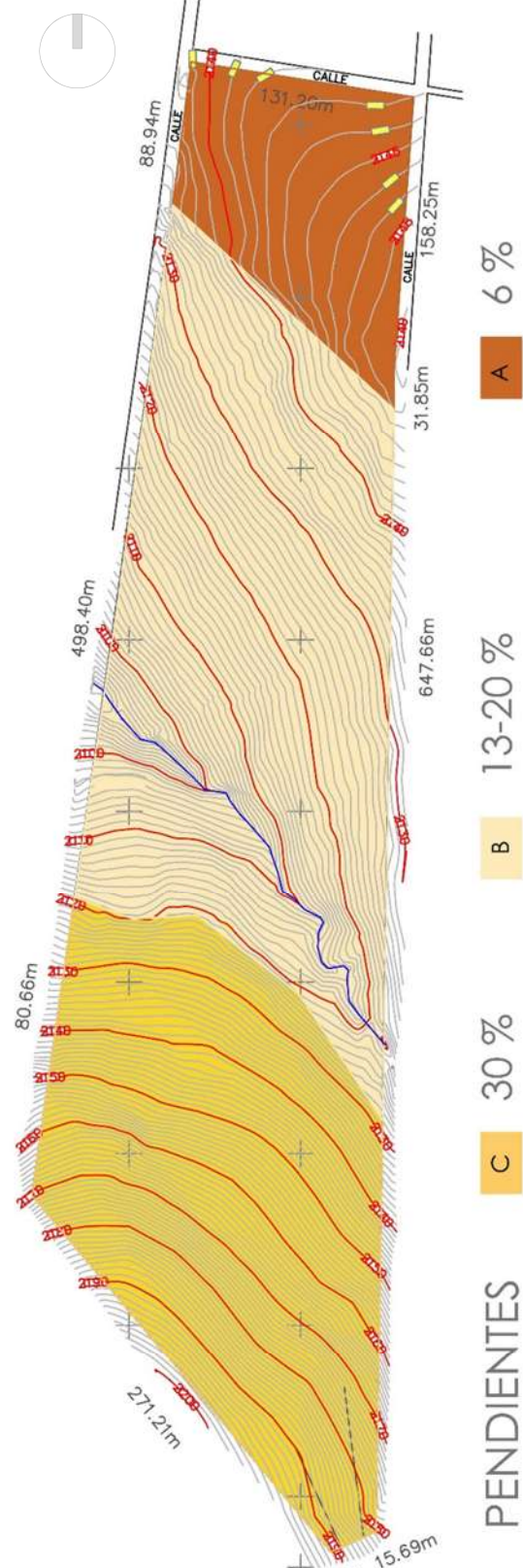
Requiere de mayores movimientos de tierra debido a los cortes y rellenos que se deben realizar tanto para el trazo de las calles como para la conformación de plataformas de cimentación y construcción de viviendas. También requiere mayor costo de infraestructura. Se deben trazar las calles ligeramente paralelas al contorno topográfico.

Zona C

Debe evitarse el desarrollo urbano, puesto que la urbanización y construcción de vivienda resultan demasiado costosas. En la siguiente tabla podemos observar las recomendaciones que hace Jan Bazant en el Manual de Criterios de Diseño Urbano, de acuerdo las zonas que tenemos.

En vista de que la mayor parte del terreno tiene pendiente de media a extrema, lo que ocasiona grandes costos en la infraestructura, lo más recomendable será utilizar el concepto de desarrollo residencial, el cual generalmente se emplea en fraccionamientos en montaña, lo cual es el caso, y están dirigidos a un mercado de clase media y media-alta, que puede pagar los lotes y las extensas áreas y servicios comunes.

Ilustración 14. Pendientes.



Fuente: Elaborado por el autor, 2018.

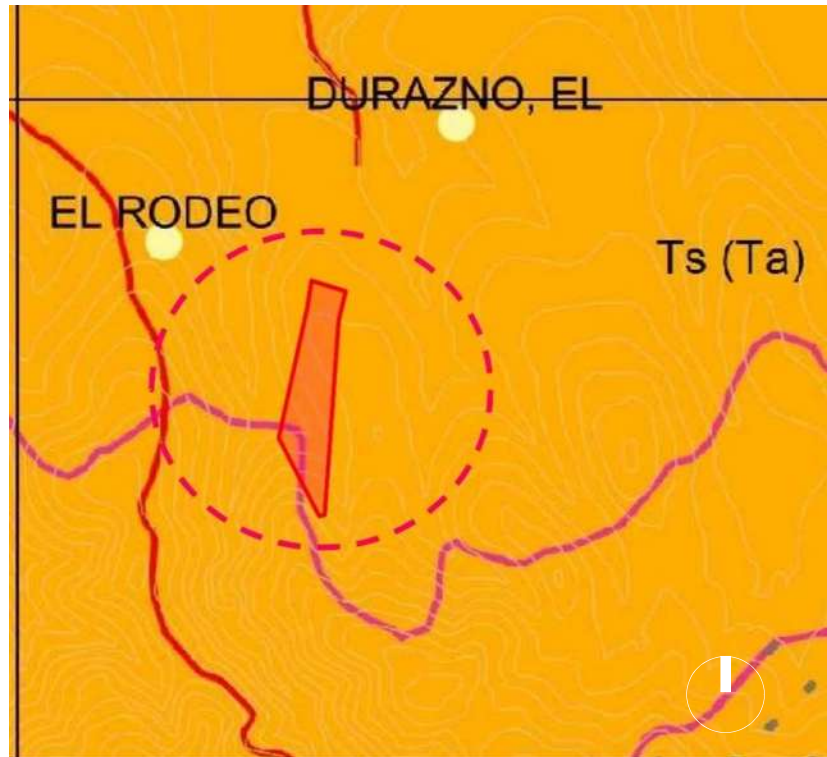
1.7.1.3. Geología

Geología se define como la ciencia de la tierra y tiene por objeto entender la evolución del planeta y sus habitantes, desde los tiempos más antiguos hasta la actualidad mediante el análisis de las rocas.



Ilustración 16. Terreno. Imagen tomada por el autor, 2017.

Ilustración 15. Plano de geología (D-11).



Fuente: PDUCPM, 2010. Modificado por el autor.

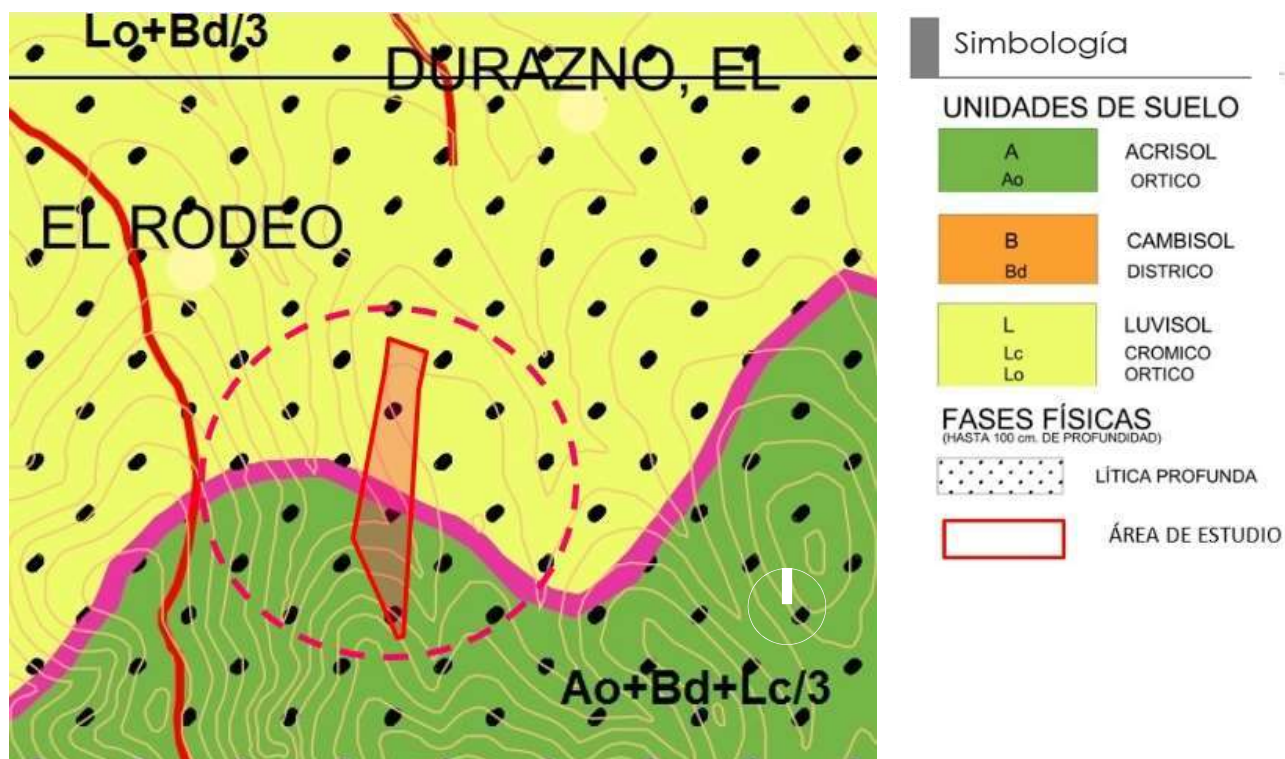
De acuerdo al plano de Geología (D-11) del Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Morelia, podemos ver que el terreno objeto de este estudio está compuesto de Rocas ígneas extrusivas, con toba ácida Ts (Ta).

Las rocas ígneas extrusivas se han formado por solidificación de magma a escasa profundidad de la superficie o por el rápido enfriamiento de lava y de fragmentos piroclásticos (SGM, 2017).

1.7.1.4. Edafología

La edafología se encarga de evaluar, estudiar y comparar los suelos y determinar si su composición afecta a la naturaleza y a los organismos que se desarrollan sobre y dentro de este.

Ilustración 17. Plano de Edafología (D-12).



Fuente: PDUCPM, 2010. Modificado por el autor.

De acuerdo al plano de Edafología (D-12) del Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Morelia, podemos ver que el terreno objeto de este estudio está compuesto por las unidades de Suelo: Acrisol Ortico, Cambisol Districo y Luvisol cromico y Ortico; y la fase física es lítica profunda (ilustración 10).

El acrisol es un suelo ácido y pobre de nutrientes, se caracteriza por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, el uso más adecuado es el forestal.

El cambisol puede tener acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o magnesio. Son abundantes y se destinan a muchos usos y son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

El luvisol es un suelo con acumulación de arcilla, se destina principalmente a la agricultura. Es altamente susceptible a la erosión (INEGI, Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología, 2018).

1.7.1.5. Hidrografía

Jan Bazant en su libro de Criterios de Diseño Urbano recomienda respetar los cauces de agua principales, evitando construir sobre ellos. Estos cauces deben tratarse como áreas verdes y como zonas de recarga de mantos acuíferos (Bazant, 1988).

Ilustración 18. Hidrografía.



Ilustración 19. Corriente de agua intermitente en terreno.



Fuente: imagen tomada por el autor, 2018.

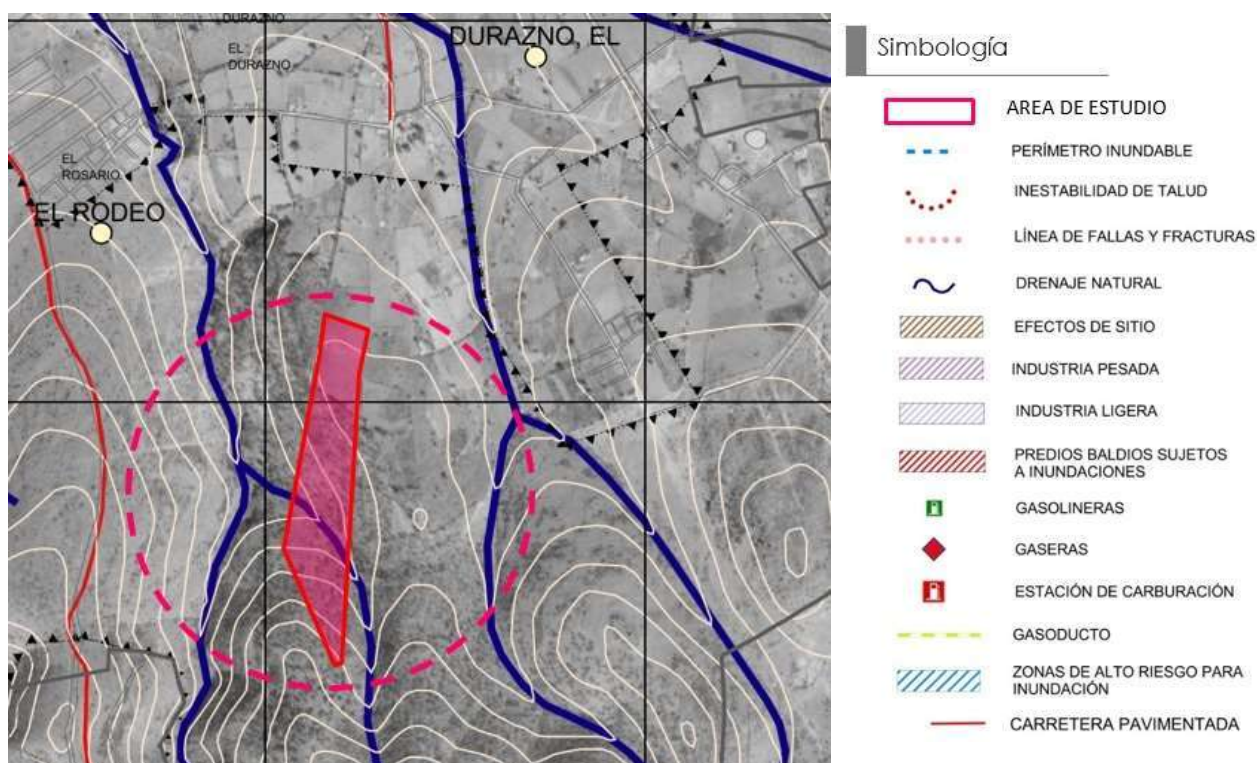
Fuente: PDUCPM, 2010. Modificado por el autor.

De acuerdo al plano de Hidrografía (D-1) del Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Morelia, podemos observar que el terreno cuenta con una corriente de agua generada por drenaje natural, lo cual se tomará a favor del proyecto mediante la creación de una presa que permita la generación de un cuerpo de agua. Esta zona será aprovechada para recreación y con fines paisajísticos.

1.7.1.6. Vulnerabilidad y riesgos

Con éste análisis se pretende cerciorarse de evitar la ocupación de zonas de alto riesgo.

Ilustración 20. Plano de vulnerabilidad y riesgos



Fuente: PDUCPM, 2010. Modificado por el autor.

De acuerdo al plano de Vulnerabilidad y Riesgos (D-3) del Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de Morelia, podemos determinar que el terreno cuenta únicamente con la vulnerabilidad por drenaje natural lo que da a lugar a la formación de una corriente de agua intermitente, lo cual se tomará a favor del proyecto mediante la creación de una presa que favorecerá la generación de un cuerpo de agua.

1.7.1.7. Orografía

La localidad del Durazno se localiza dentro de la zona montañosa de la Loma de Santa María ubicada al sur de la ciudad de Morelia.

La Loma de Santa María, proviene de un fallamiento intenso, en el cual hubo una ruptura de capas generándose un fuerte desnivel en el valle y la parte superior de la Loma. En algunos tramos se pueden observar pendientes de más del 100 %. La topografía es muy accidentada (Morelia.gob, 2009).

Ilustración 21. Vista sur del terreno objeto de estudio.



1.7.1.8. Vegetación

De acuerdo a lo observado en el sitio, la vegetación está compuesta en su mayoría por eucalipto, aunque también encontramos algunos ejemplares de pino y encino.

Debido al daño que causa el eucalipto, se propondrá la reforestación del lugar con especies endémicas, también nos apoyaremos de otras especies que den lugar a arquitectura de paisaje, así como a la generación de microclima.



Ilustración 22. Vegetación. Vista de terreno hacia el viento norte.

1.7.1.9. Fauna

La existencia de fauna en cualquier ecosistema es un indicador de su calidad ambiental. Una ciudad que cuenta con fauna tiene mayor calidad (Schjetnan, Calvillo, & Peniche, 1984).

La fauna que se puede encontrar en la loma de santa María y zonas aledañas puede ser:

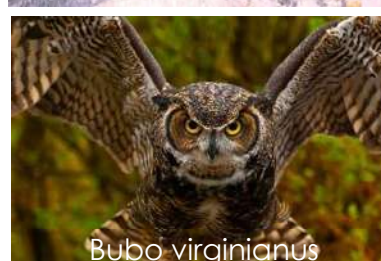
Anfibios y Reptiles: En cuanto a estos dos grupos de fauna se tiene registro de Ranas, Tortuga casquito (*Kinosternon integrum*), Culebra de agua, Lagartija escamosa y Víbora de cascabel (*Crotalus polystictus*) (Morelia.gob, 2009).

Aves: Entre las especies de aves podemos encontrar Carpintero (*Melanerpes formicivorus*), Águila (*Buteo jamaicensis*), Búho Real (*Bubo virginianus*), Golondrina, Lechuza, Carpintero alirrojo, Capulinero gris, Halcón cernícalo, Mosquero cardenalito, Pájaro carpodaco y Pájaro nixtamalero (Morelia.gob, 2009).

Mamíferos: En la zona se han observado Zorra gris, Ardillas, Conejo silvestre, Tlacuache y Armadillo (Morelia.gob, 2009).

Sin embargo, algunas de esas especies tienen el estatus de conservación NOM-SEMARNAT-059-2010: La Rana Montezumae, *Kinosternum integrum*, *Sceloporus grammicus* y *Crotalus polystictus* se encuentran en la categoría de protección especial. En el grupo de las aves el *Melanerpes formicivorus* y *Buteo jamaicensis* se encuentran en la categoría de protección especial, el *Bubo virginianus* se encuentra amenazado (Morelia.gob, 2009).

Ilustración 23. Especies en estatus de conservación.



Fuente: SEMARNAT, 2010.



Fuente: Imagen tomada de internet, www.freepik.es, 2018.

En vista del peligro en el que se encuentra la fauna de esta zona, se propondrá un área verde en condominio con el fin de generar las condiciones adecuadas que permitan la preservación y desarrollo de las especies en estatus de conservación, además se tratará de dejar contigua al área verde de donación que establece la normatividad, con el objetivo de que estas especies tengan mayor superficie de uso y al mismo tiempo la concentración de vegetación favorezca su desarrollo

1.7.1.10. Clima

El clima en el Municipio de Morelia es predominantemente templado subhúmedo con un régimen de lluvias en verano y una precipitación de entre los 600 a los 1,500 milímetros anuales (INEGI 2009).

La clasificación climática de acuerdo con el sistema de García (1988) es Cb (wl) (w) (i') g (Morelia.gob, 2009).

Temperatura

La temperatura media anual se ubica entre los 12° y los 22° centígrados (INEGI 2009), aunque en forma eventual y por periodos muy cortos se han registrado temperaturas hasta de 38° centígrados.

En la imagen derecha se observa el comportamiento de la temperatura y precipitación de cada mes durante 30 años desde 1985 en Morelia, Michoacán (Meteoblue.com, 2018).

La "máxima diaria media" muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Morelia. Del mismo modo, la "mínima diaria media" muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años (Meteoblue.com, 2018).

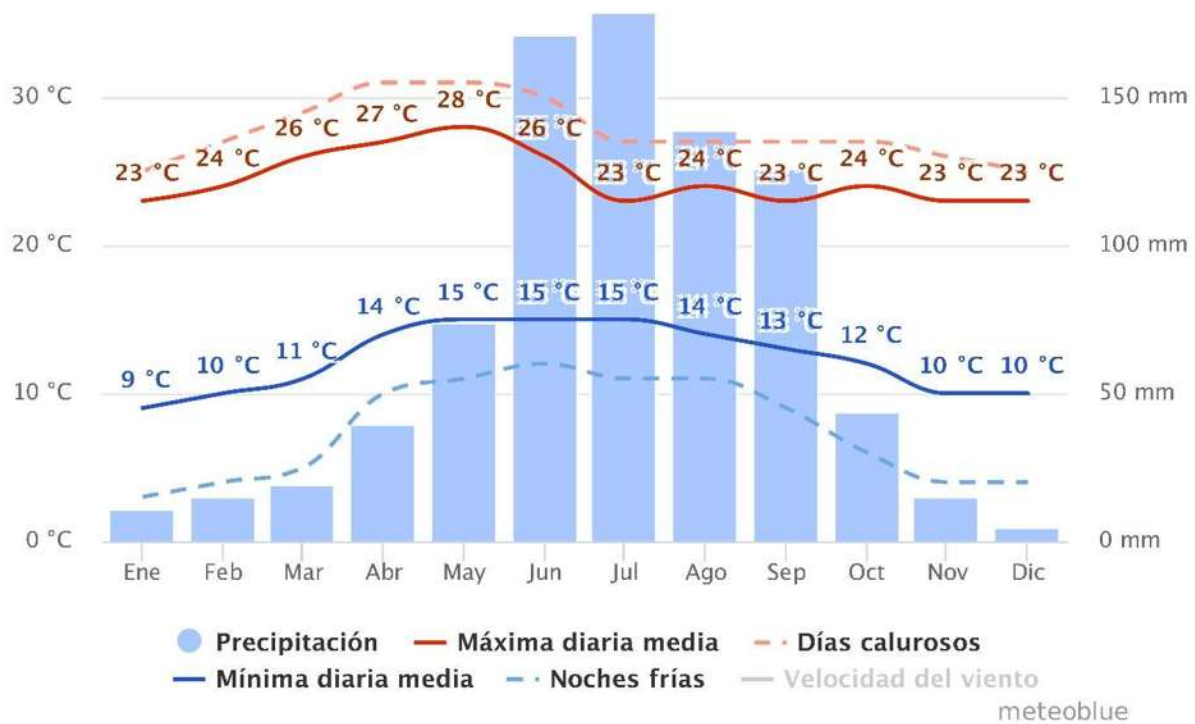
Los meses más fríos son noviembre, diciembre y enero con una temperatura mínima promedio de 5.09 °C

Por otro lado, los meses más calurosos son marzo, abril y mayo con una temperatura máxima promedio de 30 °C.

El rango de confort admite una temperatura de 10° a 35 ° C, por lo que será necesario buscar alternativas sustentables para evitar el uso sistemas de clima artificial dentro de los inmuebles.

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

Ilustración 24. . Temperaturas medias y precipitaciones



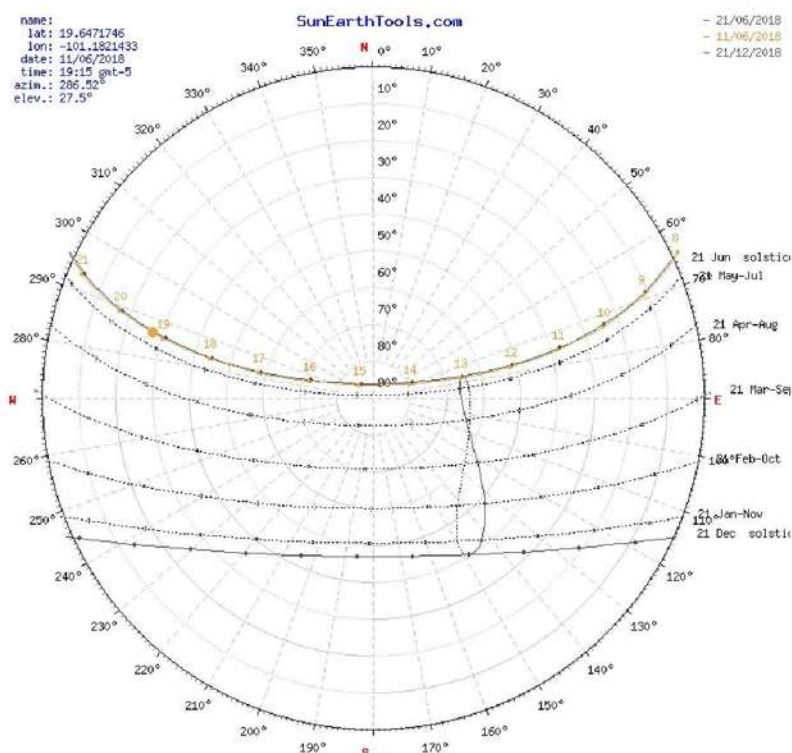
Fuente: Meteoblue.com, 2018.



Asoleamiento

En un país con diversidad de climas, en el que el asoleamiento varía de estación en estación y de hora en hora, se vuelve importante conocer las trayectorias solares para contar con información que ayude a resolver problemas de exposición solar y sombras (Bazant, 1988).

Ilustración 25. Trayectoria solar.



La posición del sol con respecto a cualquier punto de la superficie de la tierra se define con el ángulo de azimuth y con el ángulo de altitud. Obviamente, estos ángulos quedan determinados por la latitud, la fecha y la hora del lugar que se interese obtener el asoleamiento (Bazant, 1988).

En los cuadros siguientes se presentan las inclinaciones solares para el paralelo 20° latitud Norte, en las fechas críticas de diciembre 22, marzo 21, septiembre 23 y junio 22 (Bazant, 1988).

Fuente: www.sunearthtools.com, 2018.

Tabla 4. Inclinaciones solares paralelo 20° latitud Norte.

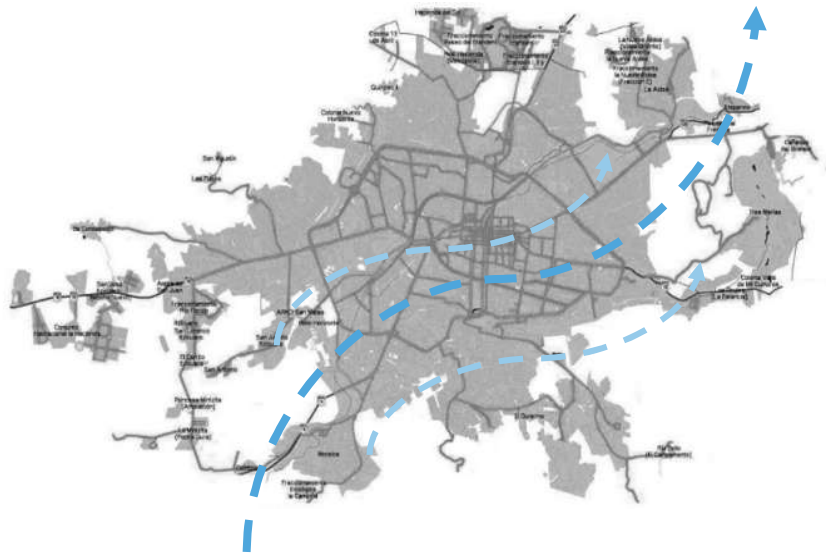
Invierno- diciembre 22			Otoño-primavera septiembre 23-marzo 21			Verano- junio 22		
AM-PM	Azimuth	Altitud	AM-PM	Azimuth	Altitud	AM-PM	Azimuth	Altitud
Mediodía	180° 0'	46° 30'	Mediodía	180° 0'	70° 0'	Mediodía	0° 0'	86° 30'
10:00-2:00	144° 30'	37° 30'	11:00-1:00	142° 0'	65° 0'	11:00-1:00	52° 0'	84° 0'
8:00-4:00	124° 0'	17° 0'	10:00-2:00	120° 30'	54° 30'	10:00-2:00	73° 0'	75° 30'
6:40-5:20	115° 0'	0° 0'	8:00-4:00	101° 0'	28° 0'	8:00-4:00	74° 30'	34° 30'
			6:00-6:00	90° 0'	0° 0'	5:20-6:40	65° 0'	0° 0'

Fuente: BAZANT, 1988.

Debemos de tener un especial cuidado en la protección solar en los meses de abril, mayo, julio, agosto y septiembre, se debe bloquear la radiación por medio de elementos sólidos arquitectónicos, esculturales o vegetación, los cuales se colocarán con base en un estudio previo del recorrido del sol.

Vientos dominantes

Los vientos predominantes en la ciudad de Morelia son del suroeste al noroeste, principalmente en los meses de julio, agosto y septiembre; la velocidad de éstos no rebasa los 14.5 km. por hora (Morelia, 2012).



La Rosa de los Vientos para Morelia muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: El viento está soplando desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE) (Meteoblue.com, 2018).

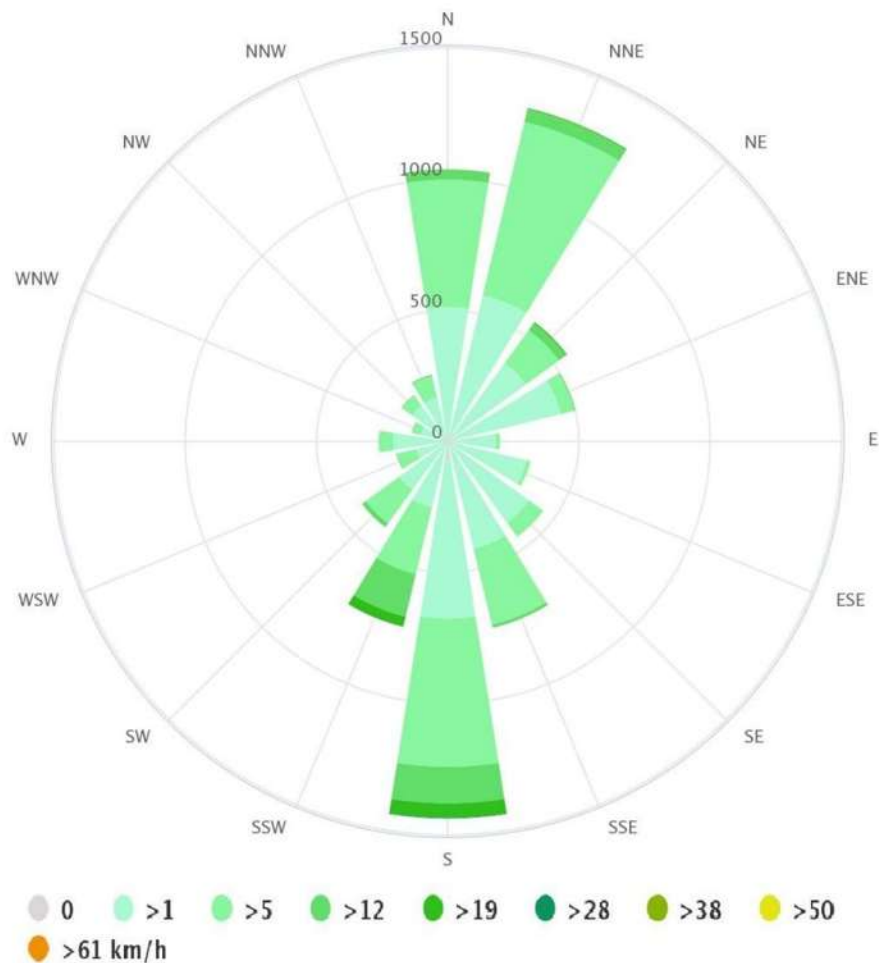


Ilustración 26.Arriba. Vientos dominantes en Morelia.

Fuente: INEGI, editada por el autor, 2018.

Ilustración 27. Abajo. Rosa de los vientos Morelia.

Fuente: Meteoblue.com, 2018.

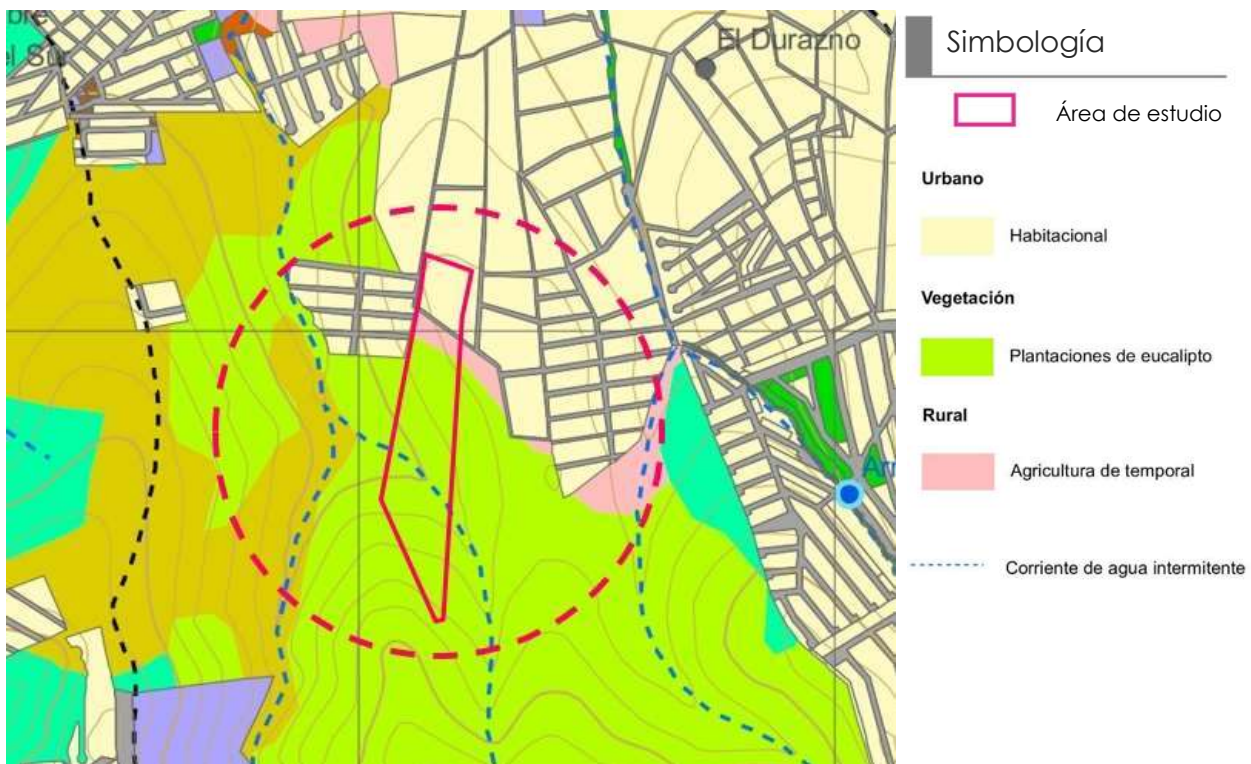
1.7.2. Medio Físico transformado

El medio físico transformado se refiere a los elementos que conforman a los asentamientos humanos con su contexto inmediato en donde el hombre haya realizado una intervención modificando el medio natural para satisfacer sus necesidades (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

1.7.2.1. Uso del suelo

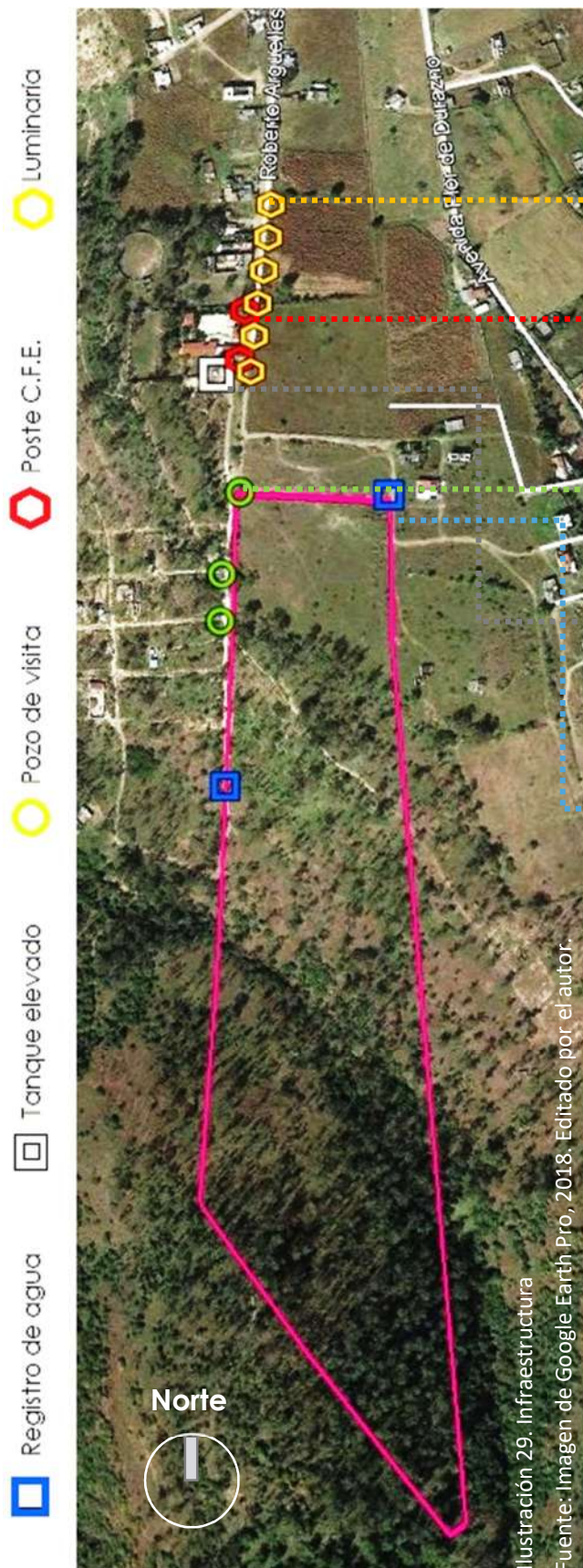
Dentro de la mancha urbana se identificaron como usos generales, los usos urbanos, usos rurales y vegetación (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

Ilustración 28. Plano de uso específico del suelo.



Fuente: Proyecto de Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Sur de Morelia, 2012. Editado por el autor.

De acuerdo al Programa parcial de Desarrollo Urbano de la zona sur de Morelia 2012, Plano de Uso específico del suelo (D-17), se puede identificar tres usos de suelo actuales en el predio: habitacional, agricultura de temporal y plantaciones de eucalipto.



1.7.2.2. Infraestructura



La vialidad por la que se accede al terreno es de terracería, no cuenta con teléfono ni internet.

La infraestructura son las instalaciones necesarias para el desarrollo de una actividad en un espacio.

El terreno en el cual se realizará el proyecto de Fraccionamiento Residencial Campestre, está dotado de agua y drenaje en la zona norte, existe un tanque elevado de agua a 100 metros y el poste de luz más cercano se localiza a 115 metros de distancia (ver ilustración 21).

La vialidad por la que se accede al terreno es de terracería, no cuenta con teléfono ni internet.

Ilustración 29. Infraestructura
Fuente: Imagen de Google Earth Pro, 2018. Editado por el autor.

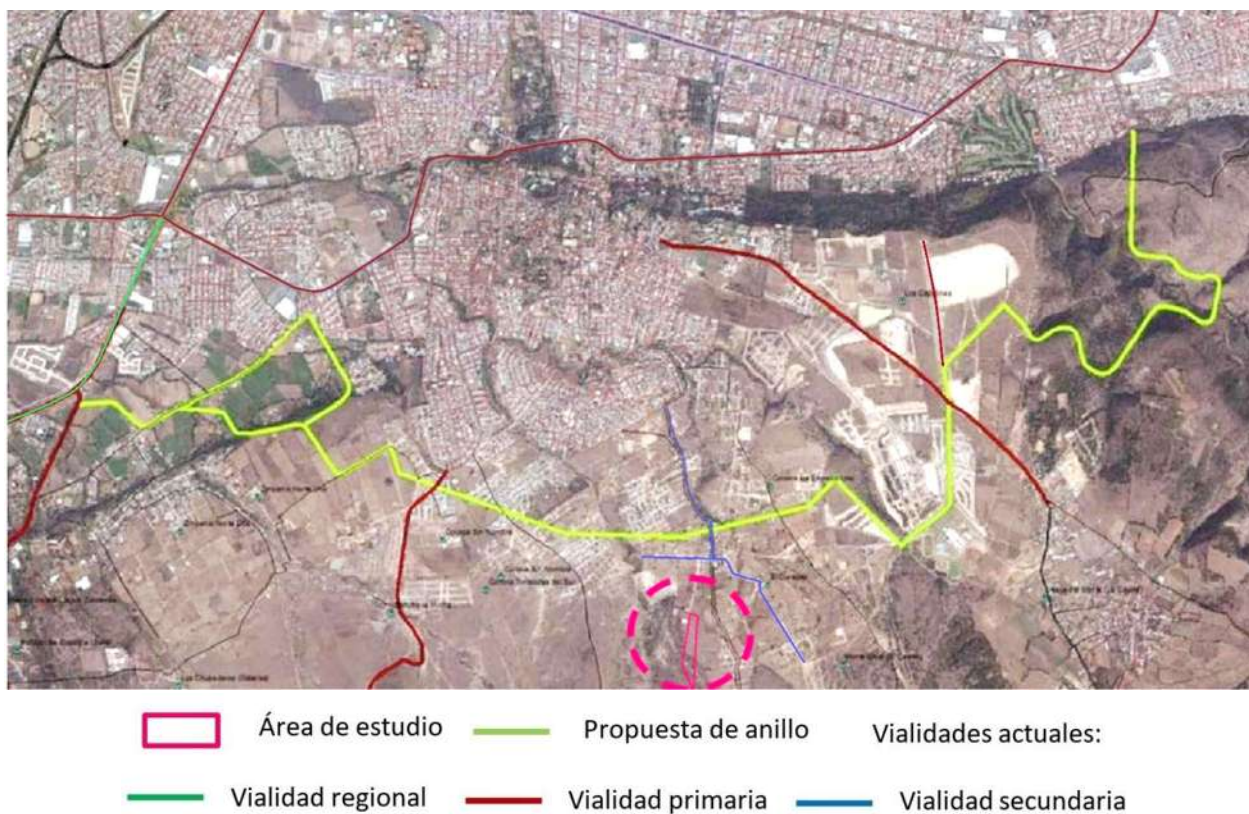
1.7.2.3. Movilidad

▪ Estructura vial

Son los conjuntos de vías o espacios geográficos destinados a la circulación o desplazamiento de vehículos o peatones. En cuanto a su extensión territorial, se pueden clasificar en regional, enlace suburbano, colectora, primaria, secundaria, peatonal y ciclovía (SEDESOL).

Analizando las vialidades que dan acceso al área de estudio se tiene acceso al norte por la Av. Amalia Solórzano, y de acuerdo al proyecto de Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Sur de Morelia, Michoacán; este anillo se dispondrá de poniente a oriente y unirá la salida a Pátzcuaro con el Periférico Paseo de la República en la Av. Camelinas, lo que hará más accesible la zona.

Ilustración 30. Plano de estructura vial. Trazo de propuesta del anillo periférico intraurbano.



Fuente: Proyecto de Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Sur de Morelia, 2012. Editado por el autor.

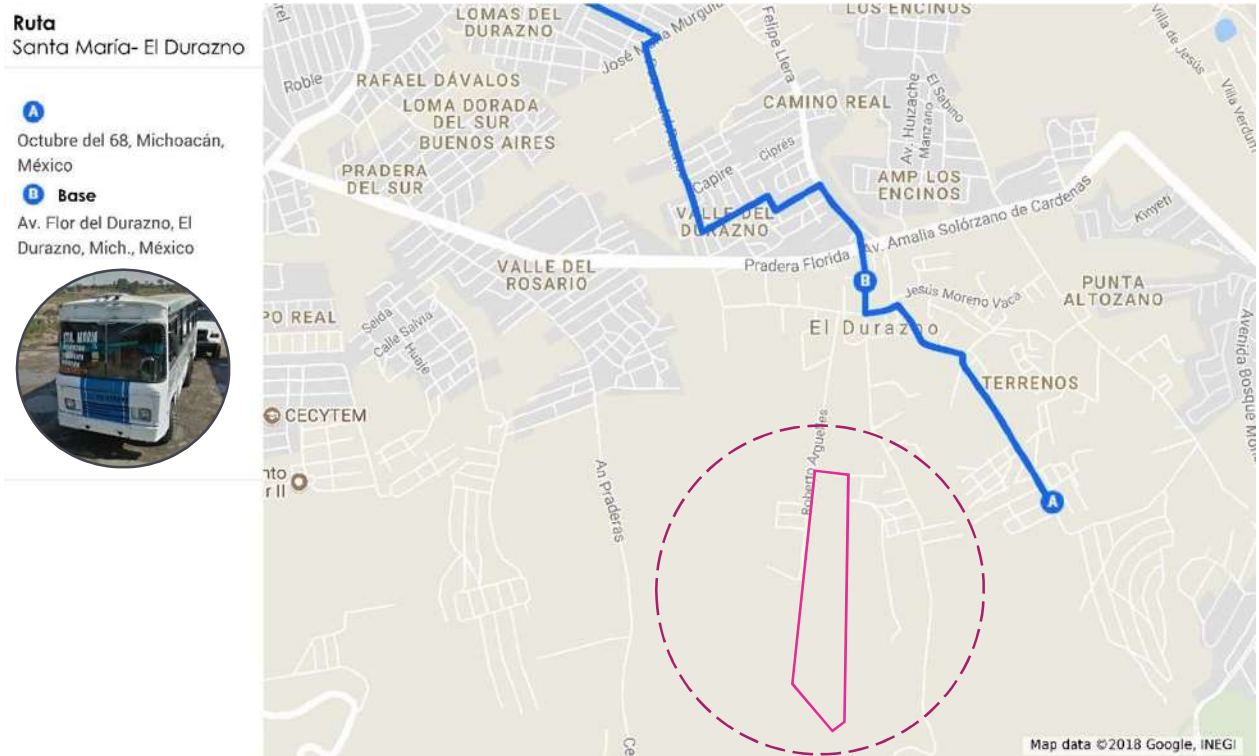
Actualmente el terreno en estudio tiene acceso al oriente por el Boulevard Juan Pablo II, misma que conecta con Bosque Monarca, al norte por la calle Felipe Llera con la Col. Trincheras y al poniente por Av. La Joya con Loma Larga.

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

▪ Transporte público

El transporte público que nos acerca al área de estudio es el colectivo de pasajeros Ruta Santa María - El Durazno, al cual se puede acceder a una distancia de 600 mts del predio y además tiene su base a 670 mts.

Ilustración 31. Ruta colectivo Santa María- El Durazno.



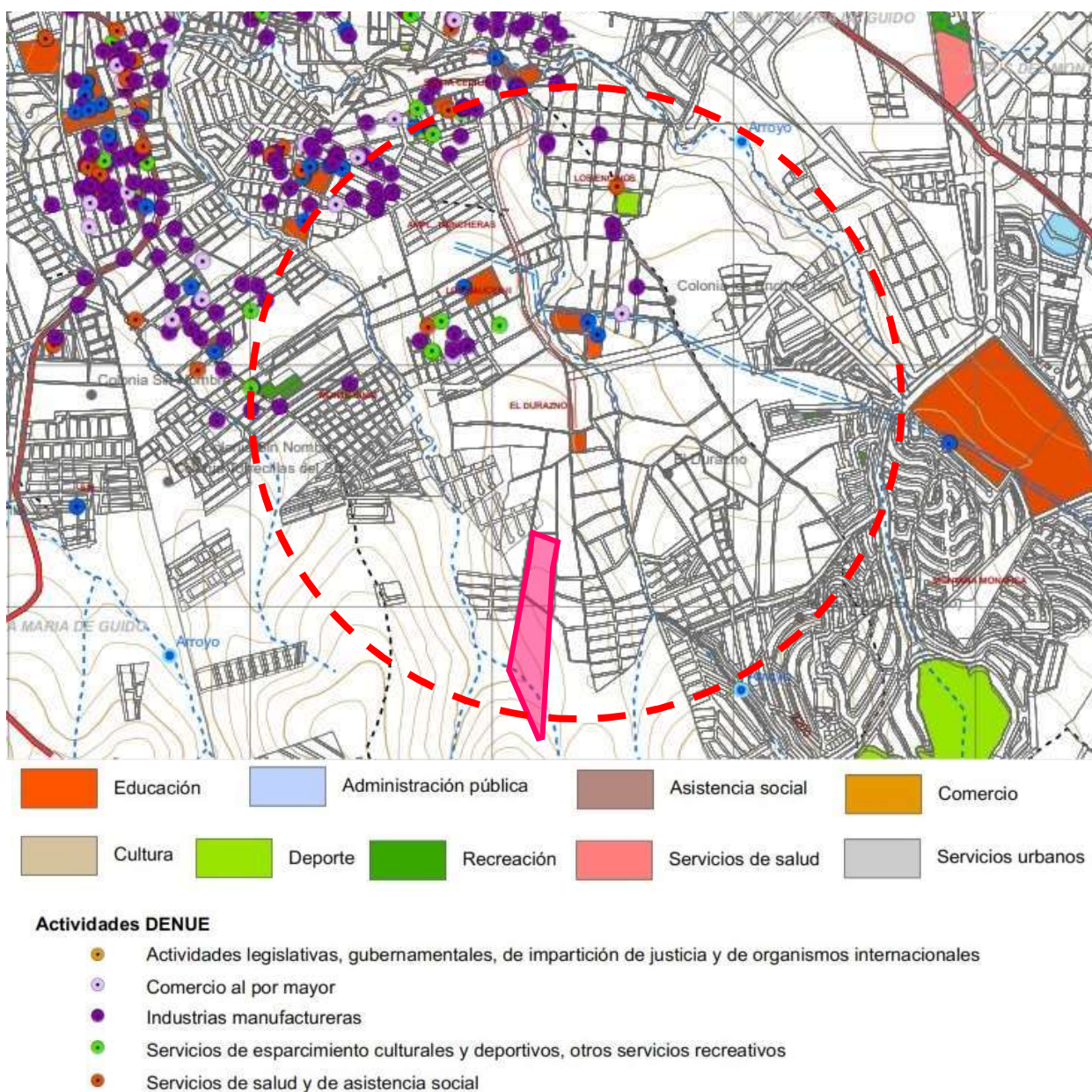
Fuente: Google Maps, 2018. Editado por el autor.

Este transporte cuenta con una cobertura extensa, al norte tiene base en la colonia Obrera, ingresa al centro, pasa por el zoológico, Santa María, Trincheras y finalmente termina su ruta en el Durazno.

1.7.2.4. Equipamiento Urbano

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, 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, lo cual tiene singular importancia en los niveles de calidad de vida de los habitantes de un municipio (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

Ilustración 32. Equipamiento Urbano.



Fuente: PDUM, 2010. Editado por el autor.

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

La SEDESOL clasifica al equipamiento urbano en 12 subsistemas, Educación, Cultura, Salud, Asistencia Social, Comercio, Abasto, Comunicación, Transporte, Recreación, Deporte, Administración y Servicios Urbanos (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

Éste análisis nos permitirá estimar las posibles necesidades de equipamiento urbano de la población que habitará en la zona en donde se ubica el fraccionamiento, con lo que podremos elegir el uso en las áreas del predio destinadas para equipamiento urbano.

Referente a equipamiento Urbano en un radio de 2 Km, se observa: comercio al por mayor, industrias manufactureras, servicios de esparcimiento culturales y deportivos, otros servicios recreativos, servicios de salud y de asistencia social.

De acuerdo al Artículo 364 del Código de Desarrollo Urbano las áreas destinadas para equipamiento urbano en los desarrollos en condominio el cincuenta por ciento; se destinará para la construcción del equipamiento educativo público del nivel básico, áreas deportivas y recreativas e instalaciones de comercio, salud y asistencia públicas. El otro cincuenta por ciento deberá destinarse para áreas verdes, parques o plazas.

El desarrollo promoverá la accesibilidad y movilidad de los residentes al equipamiento urbano y servicios, por lo que se dotará de equipamiento a una distancia máxima de 0.5 a 1.5 km, que es la distancia que se recomienda en el sistema normativo de equipamiento urbano de SEDESOL.

CAPÍTULO 2:

DIAGNÓSTICO



*Los buenos diseños ven en las restricciones
las oportunidades, no las limitantes.*

Anónimo.

2.1. Normatividad

De acuerdo al análisis del sitio, se pudo concluir que el desarrollo apto para las condiciones del sitio es un Fraccionamiento en Condominio de tipo Residencial y Campestre, por lo que nos enfocaremos sólo en conocer la Normatividad de nivel Federal, Estatal y Municipal para estas tipologías de Desarrollos Urbanos.

El proyecto deberá sujetarse a las normas y disposiciones de la Ley General de Asentamientos Humanos, el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, así como lo dispuesto en el Programa de Desarrollo Urbano y el reglamento de construcción del municipio de Morelia.

2.1.1. Federal

En cuanto al nivel Federal, se analiza la Ley de Asentamiento Humanos 2016, en la que se observa en el Art. 4, que el fraccionamiento debe de conducirse de acuerdo a los principios de resiliencia, sustentabilidad ambiental y accesibilidad universal y movilidad.

2.1.1.1. Ley General de Asentamientos Humanos 2016

Una de las disposiciones que esta Ley tiene por objeto es fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país.

Los artículos que resultan de interés para este proyecto son los siguientes:

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Capítulo Segundo

Principios

Artículo 4. La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:

VIII. **Resiliencia**, seguridad urbana y riesgos. Propiciar y fortalecer todas las instituciones y medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y Resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales

y antropogénicos; así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo;

IX. **Sustentabilidad ambiental**. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques, y

X. **Accesibilidad universal y movilidad**. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de Usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución jerarquizada de los equipamientos y una efectiva Movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.

2.1.2. Estatal

2.1.2.1. Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán 2016 (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Las disposiciones que este Código tienen por objeto y aplican para este estudio son:

I. Regular, ordenar y controlar la administración urbana en el Estado, conforme a los principios de los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

V. Fijar las normas que regulen toda acción urbana en términos de este Código, reglamentos municipales y programas en la materia;

XII. Vincular los criterios de conservación del medio ambiente en la definición de las estrategias para la planeación del desarrollo urbano, en los términos previstos en los ordenamientos de la materia;

XIV. Fijar las normas generales de la infraestructura y equipamiento vial; y,

TÍTULO NOVENO

DE LAS NORMAS TÉCNICAS DE DESARROLLO URBANO DE APLICACIÓN ESTATAL

Capítulo Único

ARTÍCULO 198.- Tendrán aplicación en todo el Estado, las disposiciones contenidas en el Libro Tercero de este Código relativas a:

I. Clasificación y tipos de Desarrollos y Desarrollos en condominio, sus características, sus densidades de población y obras de urbanización;

II. Normas Técnicas de proyecto;

III. Características de diseño urbano e infraestructura de los desarrollos y desarrollos en condominio;

IV. Áreas de Donación; y

V. Procedimientos, tiempos y requisitos para las licencias de uso de suelo, vistos buenos de lotificación y vialidad y autorizaciones

definitivas de Desarrollos y desarrollos en condominio.

LIBRO TERCERO

DISPOSICIONES GENERALES PARA LA OPERACIÓN URBANA Y LOS DESARROLLOS

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 273.- Las presentes disposiciones son de orden público e interés social y de observancia general y obligatoria en el Estado de Michoacán y tienen por objeto proveer la exacta aplicación de este Código, mediante el establecimiento de las normas técnicas de diseño y urbanización a las que deberán sujetarse los proyectos y obras de desarrollos habitacionales, comerciales, industriales y de cementerios, así como de los desarrollos en condominio.

Sección Segunda

Normas Técnicas De Proyecto

ARTÍCULO 291.- Las normas técnicas del proyecto, las obras de urbanización y construcciones en los Desarrollos y desarrollos en condominio, deberán ajustarse a lo dispuesto en este Código, en los reglamentos de construcciones, en los programas y declaratorias de desarrollo urbano y en las autorizaciones respectivas; así como a los lineamientos técnicos que para el efecto dicte el Ayuntamiento.

ARTÍCULO 292.- Los proyectos, las obras de urbanización y construcción en los Desarrollos, deberán sujetarse a las normas técnicas siguientes:

I. De diseño urbano;

II. De sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario y pluvial;

III. De vialidad; y,

IV. De electrificación y alumbrado público.

ARTÍCULO 293.- Las **normas de diseño urbano** son las que regulan el proyecto de los Desarrollos y desarrollos en condominio, en cuanto a la zonificación, dimensiones de lotes y manzanas, densidades de población y construcción, equipamiento urbano, áreas verdes y de donación.

Las **áreas de donación** deberán destinarse a la dotación de equipamiento urbano y áreas verdes. Las destinadas para áreas verdes serán entregadas forestadas por parte del fraccionador y las áreas destinadas para la construcción de equipamiento urbano se ajustarán a lo establecido en los programas de desarrollo urbano correspondientes.

Las características que deberán cumplir las áreas de donación para equipamiento urbano son las siguientes:

I. Ubicarse dentro del conjunto habitacional, fraccionamiento habitacional de cualquier tipo, condominio con uso habitacional de estructura horizontal, vertical o mixto, los de uso comercial, industrial o cementerio;

II. Integrar un solo polígono, cuando la superficie no rebase los 5,000 metros cuadrados, y en caso de ser mayor, se determinará por la dependencia municipal en función del uso que se le pretenda dar por el Ayuntamiento, para lo cual deberá observar:

a. Las disposiciones de los programas de desarrollo urbano de la zona en que se localice;

b. Las necesidades de equipamiento urbano de la población que habitará en la zona en donde se ubique;

c. Las determinaciones técnicas del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano;

III. Preferentemente al centro geométrico del conjunto habitacional, fraccionamiento habitacional de cualquier tipo, condominio

con uso habitacional de estructura horizontal, vertical o mixto, los de uso comercial o industrial;

IV. Con un mínimo de un frente a vialidades públicas principales;

V. Las vialidades que las circunden deberán contar con los servicios de infraestructura y urbanización especificados en el presente Código para el tipo y modalidad de desarrollo de que se trate, dentro de los cuales de manera enunciativa mas no limitativa se encuentran los siguientes: red de agua potable, red de alcantarillado sanitario y pluvial, guarniciones, banquetas, pavimento de espesor y calidad durable, electrificación, alumbrado público, nomenclatura, mobiliario urbano y forestación;

VI. Ser un polígono regular, con proporción del predio (ancho/largo) de 1:1 a 1:2, cualquier demérito por su forma o proporción deberá incrementarse en el porcentaje de donación;

VII. Pendiente topográfica del terreno similar a la promedio del desarrollo habitacional susceptible de aprovechamiento;

VIII. La posición en relación a la manzana, deberá ser preferentemente en la cabecera o manzana completa, de conformidad a la superficie y el uso que se le pretenda dar por parte del Ayuntamiento; y,

IX. No se permitirán predios afectados por fallas geológicas, derechos federales como líneas de la Comisión Federal de Electricidad, cuerpos de agua, carreteras, polductos, zonas inundables, entre otros;

Las características que deberán cumplir las **áreas de donación** para áreas verdes son las siguientes:

I. Ubicarse dentro del conjunto habitacional, fraccionamiento habitacional de cualquier tipo, condominio con uso habitacional de estructura horizontal, vertical o mixto, los de uso comercial o industrial;

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

II. Preferentemente integrar un solo polígono;

III. Ubicarse preferentemente al centro geométrico del conjunto habitacional, fraccionamiento habitacional de cualquier tipo, condominio con uso habitacional de estructura horizontal, vertical o mixto, los de uso comercial o industrial;

IV. Con un mínimo de un frente a vialidades públicas principales;

V. Las vialidades que las circunden deberán contar con los servicios de infraestructura y urbanización especificados en este código para el tipo y modalidad de desarrollo de que se trate, dentro de los cuales de manera enunciativa mas no limitativa se encuentran los siguientes: red de agua potable, red de alcantarillado sanitario y pluvial, guarniciones, banquetas, pavimento de espesor y calidad durable, electrificación, alumbrado público, nomenclatura, mobiliario urbano y forestación;

VI. Ser un polígono regular, con proporción del predio (ancho/largo) de 1:1 a 1:3, cualquier demérito por su forma o proporción deberá incrementarse en el porcentaje de donación;

VII. La posición en relación a la manzana, deberá ser preferentemente en la cabecera o manzana completa;

VIII. Contar con construcción de banqueta perimetral e interior, con facilidades para personas con discapacidad.

IX. Contar con instalación de alumbrado perimetral e interior;

X. Contar con instalación de toma de agua para riego, limpieza y jardinería favoreciendo el uso de ecotecnias;

XI. Contar con instalación de bancas, una por cada 250- doscientos cincuenta metros cuadrados de terreno y juegos infantiles; y,

XII. Entregarse forestadas con árboles nativos de la región de al menos 5-cinco centímetros de grosor medidos a l-un metro de altura, los cuales se colocarán de acuerdo a las condiciones que la dependencia municipal correspondiente señale para garantizar su conservación y crecimiento observando factores como el inicio de la temporada de lluvias y la humedad del suelo necesaria para tal fin.

Los espacios jardinados que conforman una sección vial, tanto en andadores, camellones y banquetas, no se pueden considerar como área de donación para área verde, a excepción de aquellos casos en que el diseño de estas áreas cumpla con las características y condiciones anteriormente señaladas.

ARTÍCULO 298.- En los Desarrollos o desarrollos en condominio la caseta de vigilancia será considerada como parte de la superficie que el fraccionador está obligado a donar al Ayuntamiento, adicional a los porcentajes o cantidades previstas para tal fin, en el presente Código. El Ayuntamiento fijará sus especificaciones, dimensiones y ubicación. Es obligación del fraccionador construir la caseta.

ARTÍCULO 301.- Las normas de vialidad son las que regulan el proyecto de un Desarrollo o desarrollo en condominio, en cuanto a las características, especificaciones y dimensiones de las vialidades y andadores, pavimentos, banquetas y guarniciones, así como a la nomenclatura y circulación en las mismas.

ARTÍCULO 302.- Las vialidades de un Desarrollo o desarrollo en condominio, se construirán de acuerdo con lo previsto en este Código y sus características estarán determinadas por la función principal de cada una de ellas, conforme a la siguiente clasificación:

I. Vialidades colectoras. Son las destinadas para interconectar las diversas zonas de un centro de población en forma fluida y con el menor número de obstrucciones. Las

características de este tipo de vialidades las determinará el Ayuntamiento;

II. **Vialidades principales.** Son aquellas destinadas a conducir el tránsito de las calles locales hacia otras zonas del desarrollo o del centro de población, o hacia las vialidades colectoras. Este tipo de vialidades nunca podrán ser cerradas y darán acceso a los lotes, departamentos, viviendas, locales o unidades; y,

III. **Vialidades secundarias.** Son aquellas destinadas principalmente a dar acceso a los lotes, viviendas, departamentos, locales o unidades de un Desarrollo o desarrollo en condominio.

ARTÍCULO 304.- Las vialidades cerradas sólo se permitirán por excepción y sólo en los casos en las condiciones físicas del predio por fraccionar lo justifiquen, o cuando se trate de vialidades de un desarrollo en condominio y que no afecte la estructura vial principal existente de la zona en donde se ubique o que este prevista en los programas de desarrollo urbano, para lo cual deberán atender lo siguiente:

I. Tendrán un arroyo vehicular de un mínimo de 10 metros en doble sentido de circulación, y su sección transversal de paramento a paramento será de 13 metros y una longitud máxima de 120 metros y un retorno de 20 metros de diámetro como mínimo, medidos de guarnición a guarnición;

III. En los demás tipos de Desarrollos, tendrán una longitud máxima de 90 metros y un retorno de 20 metros de diámetro como mínimo de guarnición a guarnición.

ARTÍCULO 305.- Las vialidades que conformen un sistema vial alternativo tendrán las características siguientes:

I. Andadores:

a. Son aquellos que servirán exclusivamente para el tránsito de peatones; debiendo quedar cerrados al acceso de vehículos por medio de obstrucciones materiales;

b. No podrán ser tomados como áreas verdes; áreas de estacionamiento, áreas privativas o libres en un desarrollo en condominio, ni tampoco como áreas de donación en los Desarrollos; y,

c. Su longitud máxima será de 90 metros, se podrán intercalar hasta dos andadores entre dos vialidades.

II. Ciclo vías:

a. Tendrán una sección transversal mínima de 1.50 metros por sentido de circulación;

b. Podrán ubicarse dentro de parques públicos o restricciones de ríos y arroyos;

c. Cuando se ubiquen dentro del sistema vial primario, deberán estar sobre camellones; y,

d. Cuando se ubiquen dentro del sistema vial secundario, deberán estar sobre camellones o colindantes a las banquetas.

ARTÍCULO 308.- El proyecto de diseño urbano de un Desarrollo o desarrollo en condominio, se deberá respetar la estructura vial existente en los desarrollos colindantes y la establecida en los programas de desarrollo urbano.

Asimismo, se deberá considerar una longitud máxima de 150 metros lineales para las manzanas, con excepción de los fraccionamientos habitacionales suburbanos campestres y rústicos tipo granja e industriales, en los que se podrán tener manzanas con una longitud máxima de 300 metros lineales. No se exigirá la continuidad de vialidades ni la longitud de las manzanas cuando exista un elemento físico o natural que lo impida.

ARTÍCULO 310.- Cuando por interés público a juicio del Ayuntamiento o por lo dispuesto en los programas de desarrollo urbano, se requieran vialidades con una sección superior a 26 metros, las superficies que excedan a esa extensión, podrán ser descontadas de aquellas que el fraccionador deba donar al Ayuntamiento por concepto de área de donación.

ARTÍCULO 311.- La postería de la red de electrificación, alumbrado público, teléfonos, señalamiento, indicadores,

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre sustentable

letreros o cualquier otro tipo similar, deberán ubicarse en su caso, en el área jardinada de las banquetas, sin interferir el área de circulación de peatones.

Sección Tercera

Características de Diseño Urbano e Infraestructura de los Desarrollos

ARTÍCULO 313.- Los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos, son aquellos que el Ayuntamiento podrá autorizar, ubicados dentro de los límites de un centro de población y sus lotes se aprovechen predominantemente para vivienda.

ARTÍCULO 314.- Los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos tipo residencial, son aquéllos que se ubican en áreas cuya densidad de población puede ser mayor de 51 habitantes por hectárea pero no mayor de 150 habitantes por hectárea, y deberán tener como mínimo, las características siguientes:

I. Lotificación. Sus lotes no podrán tener una superficie menor de 300 metros cuadrados, sus frentes serán de 15.00 metros cuando se ubiquen sobre vialidades colectoras y principales y de 12.00 metros cuando tengan frente a vialidades secundarias;

II. Usos del suelo. El aprovechamiento predominante será de vivienda unifamiliar y se permitirá solamente el diez por ciento de la superficie vendible para áreas comerciales o de servicios en las zonas autorizadas;

En este tipo de Desarrollos se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares en un máximo del diez por ciento de la superficie vendible, en las zonas autorizadas, sin sobrepasar la densidad máxima permitida;

III. Vialidad. Las vialidades colectoras deberán tener como mínimo una anchura de 20 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 3.00 metros de ancho, de los cuales el veinticinco por ciento se empleará como zona

jardinada. En cada caso, el Ayuntamiento determinará la conveniencia de usar camellones. En las vialidades colectoras se deberán prever espacios para los paraderos del transporte público.

Las vialidades principales deberán tener una anchura mínima de 16 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 2.50 metros de ancho de los cuales el veinte por ciento se empleará como zona jardinada.

Las vialidades secundarias deberán tener una anchura mínima de 12 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 2.00 metros de ancho de los cuales el veinte por ciento se empleará como zona jardinada.

En el caso de que existan andadores, éstos deberán tener como mínimo 6 metros de ancho y contar con un área jardinada de cuando menos el 40% de su anchura. Cualquier lote que tenga acceso a través de un andador, deberá estar situado a una distancia menor de 50 metros de una calle de circulación de vehículos o del lugar de estacionamiento correspondiente; e,

IV. Infraestructura y equipamiento urbano. Todo Desarrollo que sea aprobado dentro de este tipo, deberá contar como mínimo, con las obras de urbanización siguientes:

a. Fuente de abastecimiento permanente de agua potable con sistema de cloración, red de distribución y tomas domiciliarias;

b. Construcción de un sistema de alcantarillado sanitario con descargas domiciliarias.

Cuando el Desarrollo Habitacional Urbano no esté ubicado próximo a las obras de cabeza administradas por el Organismo, se exigirá la construcción de un emisor para que descargue en ellas, o en su caso, dependiendo de las circunstancias técnicas

y económicas un sistema de tratamiento de aguas negras;

c. Sistema de alcantarillado pluvial;

d. Guarniciones de concreto hidráulico;

e. Banquetas de concreto hidráulico u otro material de calidad similar;

f. Arbolado y jardinería en áreas de calles, glorietas y demás lugares destinados a este fin. El tipo de árboles y las características de la vegetación, se determinarán atendiendo a las especies nativas de cada Municipio;

g. Red de riego en camellones;

h. Pavimento de concreto hidráulico u otro material de calidad similar, en arroyo de vialidades; i. Redes de energía eléctrica y alumbrado público subterráneas;

j. Ductos subterráneos para redes telefónicas;

k. Placas de nomenclatura, señalamientos viales y de tránsito en esquina de vialidades, de conformidad al diseño y características técnicas aprobadas por el Ayuntamiento;

l. Mobiliario urbano en las áreas verdes y/o espacios libres del Desarrollo Habitacional Urbano; y,

m. Caseta de vigilancia.

ARTÍCULO 321.- Las características mínimas que deberán cumplir los **Fraccionamientos Habitacionales Suburbanos tipo campestre**, son las siguientes:

I. Lotificación. Sus lotes no podrán tener un frente menor de 30 metros, ni una superficie menor a 1,200 metros cuadrados.

Las construcciones deberán remeterse 5 metros a partir del paramento; superficie que se dejará como área libre. Se permitirá la

construcción como máximo en el cuarenta y cinco por ciento de la superficie del lote y el resto se aprovechará en áreas verdes y espacios abiertos;

II. Usos del suelo: El aprovechamiento predominante será de vivienda unifamiliar o para recreación y huertos familiares; cuando menos se deberá destinar un diez por ciento no más del quince por ciento del área vendible para usos comerciales y de servicios;

III. Vialidad: Las vialidades principales deberán tener una anchura de 15 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 3 metros de ancho, de los cuales el cincuenta por ciento se empleará como zona jardinada.

Las vialidades secundarias deberán tener una anchura de 12 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 2.50 metros de ancho, de los cuales el cuarenta por ciento se empleará como zona jardinada; e,

IV. Infraestructura y equipamiento urbano. Todo Fraccionamiento Habitacional Suburbano que sea aprobado dentro de este tipo, deberá contar como mínimo, con las obras de urbanización siguientes:

a) Fuente de abastecimiento permanente de agua potable con sistema de cloración, red de distribución con tomas domiciliarias en cada lote;

b) Construcción de un sistema de alcantarillado sanitario con descargas domiciliarias. Cuando el fraccionamiento no esté ubicado próximo a las obras de cabeza administradas por el Organismo, se implementará un sistema de tratamiento de aguas residuales o por excepción a criterio del Ayuntamiento derivado de circunstancias técnicas y de infraestructura

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

de las obras de cabeza, sistema de letrinas secas;

c) Guarniciones de concreto hidráulico, para banquetas;

d) Banquetas de concreto hidráulico o material de calidad;

e) Pavimento de empedrado o material de calidad similar en arroyo de vialidades;

f) Redes de energía eléctrica y alumbrado público subterráneas;

g) Arbolado en áreas de calles, glorietas y demás lugares destinados a ese fin, en una cantidad igual a 10 unidades por lote vendible;

h) Placas de nomenclatura, señalamientos viales y de tránsito en esquina de vialidades, de conformidad al diseño y características técnicas aprobadas por el Ayuntamiento; y,

i) Caseta de vigilancia.

Sección Cuarta

Áreas de Donación

ARTÍCULO 329. Para obtener la autorización definitiva de un conjunto habitacional, fraccionamiento habitacional de cualquier tipo, condominio con uso habitacional de estructura horizontal, vertical o mixto, de uso comercial, industrial en un predio o para cementerios, las personas físicas o morales tendrán la obligación de donar en los términos del artículo 297 del presente Código y conforme a lo siguiente:

I. En los fraccionamientos habitacionales urbanos. Las áreas que se destinen a vías públicas, el tres por ciento del área total del desarrollo para el Gobierno del Estado y el cinco por ciento del área total para el Ayuntamiento, para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para

equipamiento urbano y un cinco por ciento del área total del desarrollo como área verde a favor del Ayuntamiento;

II. En los conjuntos habitacionales urbanos de cualquier tipo. Las áreas que se destinen a vías públicas, el cinco por ciento del área total para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano y un cinco por ciento del área total del desarrollo como área verde, todo a favor del Ayuntamiento;

III. En los fraccionamientos habitacionales suburbanos. Las áreas que se destinen a vías públicas, el cinco por ciento del área total para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano y un cinco por ciento del área total del desarrollo como área verde, todo a favor del Ayuntamiento;

VII. En el caso de condominios habitacionales y comerciales de estructura horizontal, vertical o mixta en predios, el promovente deberá donar a favor del Ayuntamiento, el cinco por ciento del área total para el Ayuntamiento para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano y un cinco por ciento del área total del desarrollo como área verde a favor del Ayuntamiento;

Capítulo IV

De Los Desarrollos en Condominio

ARTÍCULO 361.- La realización de los desarrollos en condominio a que se refiere este Capítulo se sujetará a lo dispuesto en la legislación civil del Estado de Michoacán y la Ley Sobre el Régimen de Propiedad en Condominio del Estado de Michoacán, debiendo cumplir asimismo con lo dispuesto en el presente Código y demás disposiciones legales de la materia.

ARTÍCULO 363.- Para la autorización de los desarrollos en condominio dependiendo de su uso del suelo y en su caso tipo, deberán cumplir con lo dispuesto en el CAPÍTULO II del (sic) este Título y Libro.

ARTÍCULO 364.- Las áreas destinadas para equipamiento urbano en los desarrollos en condominio, no podrán ser objeto de enajenación. El cincuenta por ciento; se destinará para la construcción del equipamiento educativo público del nivel básico, áreas deportivas y recreativas e instalaciones de comercio, salud y asistencia públicas. El otro cincuenta por ciento deberá destinarse para áreas verdes, parques o plazas, en las cuales el fraccionador tendrá la obligación de equiparlas para tales efectos, según la propuesta que presente y autorice la Dependencia Municipal. Adicionalmente deberán estar jardinadas y arboladas de conformidad con lo establecido en la autorización de impacto ambiental presentada para la autorización del Visto Bueno de vialidad y lotificación.

Estas áreas deberán ubicarse en los límites del desarrollo en condominio, de tal forma que se pueda acceder a ella tanto por la vía pública como por el condominio.

ARTÍCULO 367.- Los desarrollos en condominio cualquiera que sea su uso del suelo y tipo, conforme al número de lotes, viviendas, locales, departamentos o unidades que los integren, deberán contar con los espacios necesarios para área de estacionamiento y que los vehículos puedan salir a la vía pública o área de circulación enlazada con ésta, sin necesidad de mover otro vehículo estacionado, de conformidad con la normatividad aplicable.

ARTÍCULO 368.- En los desarrollos habitacionales en condominio, sólo se podrán edificar el número de departamentos o viviendas que permita la densidad de población establecida en el programa de desarrollo urbano respectivo.

ARTÍCULO 369.- Las áreas de uso común estarán acondicionadas conforme al tipo de desarrollo en condominio autorizado, debiéndose señalar tal característica en el proyecto del diseño urbano del conjunto, en la escritura constitutiva del régimen, así

como en su reglamento y en las escrituras públicas que se realicen con motivo de enajenaciones subsecuentes.

ARTÍCULO 370.- Los desarrollos en condominio, tendrán las características de funcionamiento siguientes:

I. El desarrollo podrá estar delimitado por medio de barda, reja o cerca, siempre que no se interrumpa la continuidad de las vialidades existentes que concurren al predio o que se tengan previstas en los programas de desarrollo urbano;

II. En caso de no existir estudio vial de la zona en donde se pretenda establecer el desarrollo en condominio, se deberá prever una estructura urbana de vialidades colectoras públicas a una distancia promedio máxima de 250 metros, orientadas de norte a sur y de oriente a poniente, salvo en los Desarrollos habitacionales suburbanos tipo campestre y rústicos tipo granja e industriales que será determinado por el Ayuntamiento;

III. La sección de las vialidades internas y la longitud de las manzanas, deberán tener las mismas medidas que se disponen en este Código, para el tipo de fraccionamiento o conjunto habitacional que se pretenda realizar en condominio;

IV. Los desarrollos en condominio contarán con áreas de estacionamiento de acuerdo a la proporción establecida en la normatividad aplicable;

V. Las instalaciones de agua potable deberán construirse de tal manera que permitan la prestación del servicio para cada una de las viviendas, locales, departamentos o unidades; y,

ARTÍCULO 371.- En los desarrollos habitacionales en condominio, se podrán construir andadores que sirvan de enlace entre los edificios y se encuentren ubicados entre las áreas verdes.

2.1.3. Municipal

2.1.3.1. Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 Morelia NEXT 1.0

El Instituto de Planeación de Morelia, generó el instrumento de planeación de la administración pública municipal, en el cual se establece que la nueva administración entiende la naturaleza de las relaciones actuales de los territorios más competitivos que responden a una lógica y escala de ciudad, la cual es considerada como una representación de organización territorial sobre la cual su gestión implica un reto, particularmente las condiciones de dispersión urbana e ineficiente aprovechamiento que presenta el municipio de Morelia; por lo tanto, se debe buscar un desarrollo urbano equilibrado que impulse la generación de acuerdos entre los actores que interactúen con objetivos comunes. También se reconoce la concentración desequilibrada y la dispersión urbana, mismas que producen diferentes presiones sobre el territorio que no permiten una estrategia de desarrollo sostenible para la ciudad (Instituto Municipal de Planeación de Morelia, 2015).

El Plan, pretende impulsar a Morelia como una ciudad realmente sustentable, corrigiendo los excesos, recuperando la naturaleza perdida que propicie un desarrollo racional y equilibrado; en ese sentido, se hará énfasis en una agenda que aborde el desarrollo urbano con movilidad y conectividad sostenibles, que a través del diseño urbano se contribuya en mejorar las condiciones de vida, con un entramado urbano seguro y disfrutable, con recuperación de espacio público privilegiando el contacto entre personas, que permita el esparcimiento y encuentro, todo ello desde un enfoque territorial que parta de la conservación del patrimonio ambiental y cultural (Instituto Municipal de Planeación de Morelia, 2015).

De las estrategias, destaca para el caso motivo de estudio, los objetivos de las siguientes estrategias:

- Estrategia 1 (E-5/E01).- Morelia con infraestructura accesible e inclusiva
- Estrategia 2 (E-5/E02).- Municipio conectado con movilidad sostenible y con impulso a un sistema funcional de "tejido continuo" con visión metropolitana.
- Estrategia 3 (E-5/E03).- Ordenamiento territorial y desarrollo urbano vinculados.

2.1.3.2. Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, 2012 (PDUCPM, 2010)

Para el caso particular del Estado de Michoacán, el CDUEMO establece que la planeación del desarrollo urbano se lleva a cabo a través del Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo Urbano, el cual forma parte de los instrumentos de planeación, mediante los programas básicos y derivados, de estos últimos surgen los programas parciales, sectoriales y regionales (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Los programas de desarrollo urbano de centros de población se encuentran ubicados en la base del sistema de planeación de los asentamientos humanos y forman la expresión más específica de las políticas de desarrollo urbano, pues están dirigidos a materializar los propósitos del ordenamiento urbano y territorial, proveyendo el marco de congruencia necesario para la conformación de una zonificación del territorio y la generación de acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los asentamientos humanos (Ediciones de Administración Urbana, 1994).

Precisamente, para el caso de Morelia se cuenta con el PDUCPM, 2010 en su Adecuación 2012, el cual establece su zonificación urbana, sobre la cual se determinan los aprovechamientos de uso del suelo (ver ilustración 26) y sus compatibilidades, compatibilidades condicionadas y sus incompatibilidades en relación con la tabla de compatibilidades de uso del suelo (ver ilustración 34).

En lo relativo a la estrategia de desarrollo urbano, el apartado 3.3 de la estrategia territorial, señala las presiones de crecimiento que se derivan de la especulación de los suelos para la obtención de una mejor renta

y venta del suelo por los cambios de usos del suelo agropecuarios y forestales a urbanos.

La estrategia territorial integral para Morelia debe reconocer las realidades, presiones y la especulación como problema, de tal manera que se logren conservar las zonas que la ciudad requiere para satisfacer sus necesidades, así como garantizar el suministro de agua potable, para lo cual deberán prevalecer los intereses de la ciudad. Por ello, la estrategia establece la integración de instrumentos que permitan el ordenamiento territorial para las zonas no urbanizables y las políticas de desarrollo para el suelo urbano y urbanizable (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

La estrategia territorial del PDUCPM 2010 considera los siguientes elementos:

- La definición de zonas homogéneas de planeación para una efectiva gestión al interior del centro de población, debido a la extensión de este que no permite el estudio ni la determinación de políticas públicas urbano ambientales a detalle que arroja su problemática. La delimitación de las zonas son resultado del análisis de variables territoriales básicas como son las subcuencas y unidades de escurrimiento, tenencia de la tierra, vocaciones del suelo entre otras características de cada zona. Esta estrategia plantea la definición de programas derivados como son los parciales de desarrollo urbano, cuya elaboración permitirá llevar a cabo los ajustes, adecuaciones y modificaciones acordes a la política

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre sustentable

pública urbana ambiental (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

- Reconocer las potencialidades, vocaciones económicas, urbanas y ambientales, riesgos y peligrosidades de cada una de las zonas de la ciudad, los cuales se deberán considerar para la elaboración de los programas derivados correspondientes (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).
- Establecer la posibilidad de desarrollar la periferia de la ciudad mediante los mecanismos necesarios para mitigar los impactos urbanos y ambientales, dependiendo de la problemática de cada una de las zonas y se articulen espacial y funcionalmente los nuevos desarrollos urbanos en formación a la estructura urbana consolidada del centro de población (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

Precisamente en los dos primeros puntos, es de alguna manera los que más atañen al objetivo del presente estudio que es el de encontrar los mecanismos necesarios para que este estudio técnico justificativo demuestre las condiciones de aptitud urbana del polígono de estudio y sirva para que en su momento se considere en un proceso de planeación para la creación del programa parcial de desarrollo urbano que corresponda o la modificación parcial al que pertenece.

Zonificación secundaria

La zonificación secundaria comprende la organización de las zonas definidas por usos predominantes y los usos, destinos y aprovechamientos específicos o la

utilización particular del suelo que le son compatibles y condicionados en las distintas zonas del área objeto de ordenación y regulación acompañadas de sus respectivas normas de control de la densidad de edificación (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

Áreas urbanizables

Zonas habitacionales

Habitacional Baja Densidad (Clave HB) (51 a 150 hab/ha) Zona de la ciudad que concentra predominantemente viviendas unifamiliares con una densidad mínima de 36 viv/ha, que por sus características de mantenimiento alberga el uso habitacional, compuesto con un mínimo de equipamiento y servicios básicos preferentemente de nivel barrial (baja intensidad), que podrán ser compatibles dentro de lo posible y permitido conforme a la Tabla de compatibilidad de Uso del Suelo (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

Áreas no urbanizables

Zonas de protección

Protección Ecológica Forestal (Clave PEF). Zonas que contienen especies forestales que por sus características se considera que tengan un aprovechamiento forestal racional. En estas zonas estarán permitidos de manera condicionada los usos de comercio y servicio de baja intensidad de uso que den servicio a las zonas rurales vecinas. Podrá desarrollarse la hotelería y el equipamiento básico de forma condicionada, así como también la industria maderera de forma condicionada, las instalaciones especiales de telecomunicaciones y el aprovechamiento de los recursos naturales, conforme a Tabla de Compatibilidades (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012)

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, podemos distinguir dos tipos de zona en el predio, en la parte norte corresponde a zona urbana con zonificación secundaria Habitacional densidad baja (51 - 150 hab/ha), y al sur no urbanizable con zonificación secundaria Protección Ecológica Forestal (ver ilustración 25).

Ilustración 33. Área de estudio georreferenciada.



Fuente: Plano zonificación secundaria PDUCPM 2012. Georreferenciado por el Arq. Julio García Siete.

El código de desarrollo urbano describe los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos tipo residencial como aquéllos que se ubican en áreas cuya densidad de población puede ser mayor de 51 habitantes por hectárea, pero no mayor de 150 habitantes por hectárea, por lo que podemos proponer esta modalidad de fraccionamiento en la zona norte del predio.

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre sustentable

Tabla de compatibilidad de usos del suelo

En la tabla de compatibilidad de uso del suelo del PDUCPM 2010, se establecen las siguientes disposiciones:

- La compatibilidad, incompatibilidad y condicionamiento de los usos urbanos con respecto de las zonas de usos predominantes;
- La vialidad mínima requerida para ciertos usos; esta norma se establece como medida adicional para evitar la instalación de usos de alto impacto vial en zonas densas y en vialidades locales;
- Los usos que requieren un estudio específico para su instalación independientemente de su compatibilidad con las zonas de usos predominantes. Estos estudios pueden ser: impacto urbano, impacto ambiental, impacto vial y análisis de riesgos.
- Las condicionantes específicas para cada uso genérico y específico (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

En cuanto a la zona sur del área de estudio y de acuerdo a la tabla de compatibilidad de uso de suelo del PDUCPM 2010 (ver anexo), se aprecia compatibilidad con vivienda rural, la cual se permite un 5% máximo de construcción por hectárea con la condicionante de hasta 7 viv/ha sin infraestructura urbana ni subdivisiones menores de una ha. Otras zonas de usos compatibles son:

Actividades primarias	Infraestructura
• Sistemas agroforestales • Cultivos agroecológicos • Huertas • Extracción de minerales no metálicos	• Telecomunicaciones • Eléctrica • Hidráulica • Sanitaria
Aprovechamiento de recursos naturales	
• Campismo y cabañas • Santuarios de vida silvestre • Ecoturismo • Aprovechamiento recreativo deportivo • Viveros y plantas de ornato	

Ilustración 34. Compatibilidad de uso de suelo.

Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010		Tabla de compatibilidad de usos del suelo	
Habitacional	Genéricos	Usos	Urbanos y urbanizables
		Zonas de usos predominantes	
		Específicos	
		Vivienda rural	
		Vivienda suburbana	
		Vivienda urbana hasta 50 viviendas	
		Vivienda urbana mayor a 50 viviendas	
		Habitacional	
		Habitacional densidad suburbana (50 hab/ha)	
		Habitacional baja densidad (51 a 150 hab/ha)	
		Habitacional media densidad (151 a 300 hab/ha)	
		Habitacional alta densidad (301 a 500 hab/ha)	
		Habitacional con comercio y servicios (hasta 300 hab/ha)	
		Mixto habitacional industria y servicios (hasta de 300 hab/ha)	
		Equipamiento	
		Subcentro urbano hasta (500 hab/ha)	
		Centro urbano (hasta 500 hab/ha)	
		Centro metropolitano (hasta 300 hab/ha)	
		Corredor urbano	
		Corredor metropolitano	
		Corredor suburbano	
		Industrial	
		Protección especial	
		Protección ecológica forestal	
		Área natural protegida	
		Protección de usos agrícolas	
		Protección de usos pecuarios	
		Protección agropecuaria	
		Cuerpos de agua	
		Restauración y protección ambiental	
		Proyecto de restauración y protección ambiental	
		Parque urbano ecológico	
		Validad mínima para los usos señalados (m)	
		Estudio de impacto urbano	
		Dictamen de protección al medio ambiente	
		Dictamen de vulnerabilidad y riesgos	
		Análisis de impacto vial	
		Condicionantes	
		CI- Hasta 7 hectáreas en infraestructura urbana o subdivisiones menores de una ha	
		CZ	

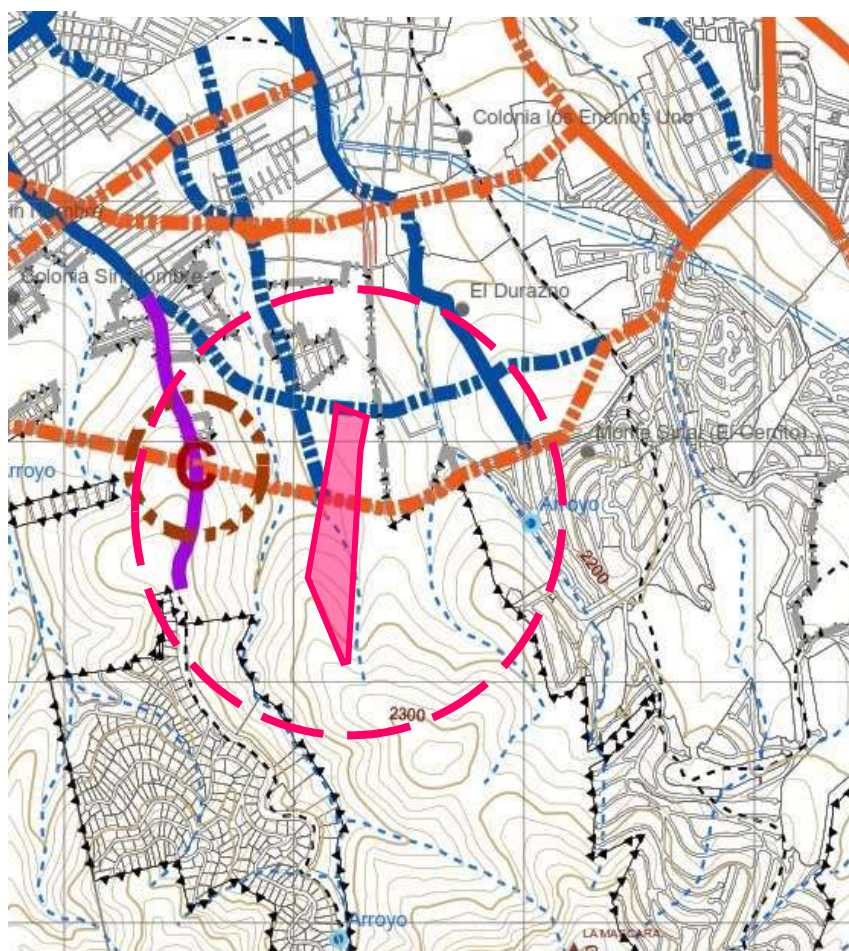
Fuente: Plano zonificación secundaria PDUCPM 2012.

Estrategia Vial

La estrategia vial es fundamental para una adecuada movilidad urbana; conforme a esta estructura vial, se conectan los elementos que componen a una ciudad y a esta con su entorno, por lo que, consolidar al Centro de Población de Morelia en el sistema estatal, regional e intramunicipal de comunicación es una acción estratégica, que permite mejorar el sistema de enlaces con integración a las zonas más alejadas del Municipio que benefician a las mayorías (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

Con la finalidad de la integración de las áreas actuales con el área de estudio, revisaremos el plano de estrategia vial del PDUCPM.

Ilustración 35. Estrategia vial.



Simbología

Tabla 3.7. Criterios de diseño para las vialidades propuestas.

Sistema	Urbano	
Organización de la estructura vial	Vías primarias	Vialidad secundaria
Sección vial (m) (1)	30	20
Carriles por sentido	2 a 3	1 a 2
Ancho de carriles (m)	3.30 - 3.65	3
Ancho de carriles de estacionamiento (m)	2.5	2.5
Restricciones de alineamiento(m) (2)	NA	NA

Sistema Urbano

- | | |
|--|--------------------------------------|
|  | Vialidad Primaria Actual |
|  | Vialidad Primaria Propuesta |
|  | Vialidad Secundaria Actual |
|  | Vialidad Secundaria Propuesta |
|  | Vialidad Ducto PEMEX v Parque Lineal |

Sistema Sub-Urbano

- Enlace Suburbano

Área de estudio

Fuente: PDUCPM, 2010. Editado por el autor.

El área de estudio es intersectada por dos propuestas de vialidad, una primaria al sur del terreno y la otra secundaria al norte, las cuales conectan el área de estudio al este con el fraccionamiento Bosque monarca y al oeste con la carretera Morelia-Pátzcuaro (ver ilustración 35).

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre sustentable

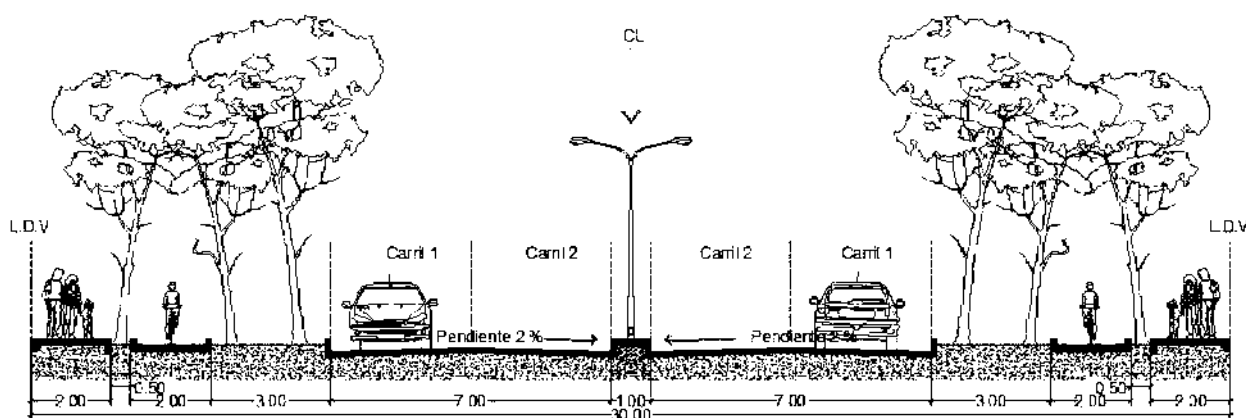
Vías primarias

Tienen como función la comunicación entre todas las zonas urbanas, particularmente enlazando zonas distantes (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

Las vialidades primarias en el proyecto deberán contener las siguientes características:

- Las intersecciones con vialidades de igual o menor jerarquía se resolverán mediante la modernización del sistema de semaforización, o cualquier otro dispositivo de estructura vial.
- Está prohibido el estacionamiento de vehículos sobre la vía pública.
- Los cruces con otras vialidades deberán presentarse a distancias no menores a 150 metros.
- Las vialidades de tránsito rápido, en caso de ser utilizadas por autobuses, deberán contar con bahías exclusivas de parada.
- En vialidades de tránsito rápido y en las complementarias, los centros comerciales, tiendas departamentales, parques y plantas industriales deberán contar con un carril de desaceleración, o vialidades laterales.
- Se deberá restringir los frentes de vivienda unifamiliar.
- Estas vialidades, diseñadas también para el tránsito de transporte colectivo, podrán contar con estaciones de ascenso y descenso sobre la vía pública y tener accesos viales a distancias menores a 150 m.

Ilustración 36. Sección vial propuesta para vialidades primarias.



Fuente: Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Suroeste De Morelia 2012.

Vialidades secundarias

Tienen la función de comunicación dentro de los barrios y colonias, así como entre subzonas del polígono de estudio, éstas pueden ser principales y secundarias dentro de los desarrollos habitacionales, su sección para vialidades propuestas van de 12 a 18 metros (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

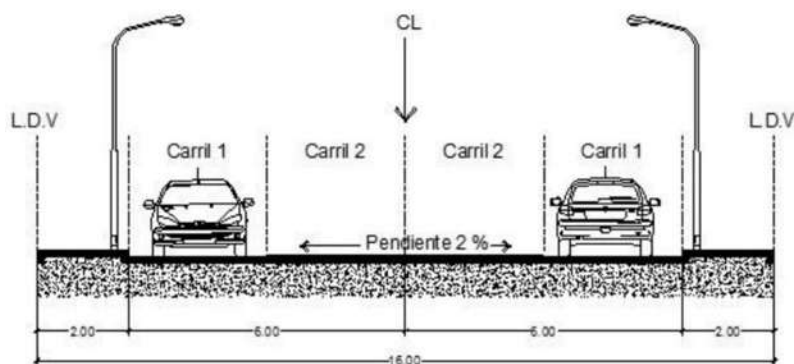


Ilustración 37. Sección vial propuesta para vialidades secundarias.

Fuente: Proyecto de Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Suroeste De Morelia 2012.

2.1.3.3. Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos para El Municipio de Morelia.

CAPÍTULO I

DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1º.- Este Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias tiene por objeto la regulación y el control de cualquier construcción, explotación de bancos de materiales, reparación, acondicionamiento, construcción, ampliación, modificación, reciclaje o demolición de cualquier género de obra que se ejecute en propiedad pública o de dominio privado, además de todo acto de ocupación y utilización del suelo o de la vía pública, eventual o con construcciones y anuncios.

CAPÍTULO III

DE LA VÍA PÚBLICA Y OTROS BIENES DE USO COMÚN Y DE SERVICIO PÚBLICO

ARTÍCULO 21.- En esquinas de manzanas urbanas deberán edificarse rampas alabeadas para reducir la guarnición al nivel del arroyo, para personas de la tercera edad o con discapacidad, las cuales se enlazarán en los cruceros o pasos peatonales de los arroyos vehiculares, se colocarán en los extremos de las calles y tendrán un ancho mínimo de 1.00 metros y una pendiente máxima de 10% (diez por ciento).

Los pavimentos de banquetas deberán tratarse con acabados texturizados o antiderrapantes, cambio de textura o tira táctil en cruces, andadores y descansos, deberán ser sólidos o firmes, permeables, uniformes, sin descansos, sin alteraciones o desniveles considerables o pendientes que impidan la estabilidad o verticalidad de las personas.

ARTÍCULO 23.- En el **sembrado o colocación de árboles y arbustos**, considerar la vegetación a una distancia mínima de 75 centímetros respecto al alineamiento, seleccionar árboles sin desarrollo de raíces

superficiales, de fronda abundante, preferentemente de crecimiento pivotante como el ciprés, limón, fresno, pino, entre otros, con la finalidad de evitar la ruptura del pavimento, privilegiar aquellos que no tengan ramas quebradizas o de hojas caducas, cuyos brotes o ramificaciones tengan una altura mínima de 2.10 metros sobre el nivel del piso terminado.

CAPÍTULO XI

ORDENAMIENTOS URBANOS

ARTÍCULO 67.- Las características de las construcciones en los predios ubicados en las zonas definidas en los Programas de Desarrollo Urbano vigentes deberán acatar para su aprobación los condicionamientos y disposiciones de usos y destinos, así como de compatibilidad previstos para cada zona, conforme a las siguientes alternativas:

II. En las zonas señaladas con usos y destinos condicionados las características de las construcciones deberán atender a los condicionamientos establecidos para los usos y destinos comprendidos en esa clasificación para cada zona, y a las disposiciones del presente Reglamento;

ARTÍCULO 70.- Parámetros máximos de intensidad de uso del suelo.

La intensidad de uso del suelo es la superficie que puede ser construida en un lote, por lo tanto, cuando el inmueble tiene mayor superficie construida, su capacidad de alojamiento también es mayor y de ello depende el comportamiento de la densidad de población.

Para garantizar la existencia de áreas verdes o que permitan la infiltración natural del agua en un lote y lograr condiciones adecuadas de iluminación y ventilación, es necesario normar la intensidad en el uso del suelo en relación a las densidades

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

propuestas en los Programas de Desarrollo Urbano vigentes Para tal efecto, a continuación, se establecen los Coeficientes de Ocupación del Suelo (COS) y de Utilización del Suelo (CUS).

I. El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcción, considerando los siguientes porcentajes máximos de ocupación: 75% (setenta y cinco por ciento) en vivienda residencial, en campestre, en uso comercial y de servicios y en uso industrial; la dimensión mínima de los vacíos,

patios, ductos de ventilación, cubos de luz, será de 1.50 metros libres medidos de paramento a paramento.

II. El Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa con el número de veces que se puede construir en la superficie del lote, por lo tanto, el (CUS), no exceda de 2.4 veces la superficie del terreno, o 3 niveles para usos habitacionales y de 2.5 veces para usos comerciales y de servicios.

Formulario: para determinar la superficie máxima que se puede construir en un terreno y el número de niveles en que se logra, se aplicarán las siguientes formulas:

Ilustración 38. Niveles máximos de construcción permitidos.

Niveles Máximos permitidos							
Superficie del predio (m ²)	Sección vial mínima (m)						cos
	hasta 9	hasta 12	hasta 15	hasta 18	hasta 30	más de 30	
	Niveles permitidos						
hasta 96	3	3	3	3	3	3	0.8
hasta 200	3	3	3	3	4	5	0.8
hasta 300	3	3	4	4	5	6	0.8
hasta 400	4	4	5	5	6	7	0.8
hasta 500	4	4	5	5	7	8	0.75
hasta 700	4	4	7	7	7	8	0.75
hasta 1000	4	5	9	9	9	10	0.75
hasta 1500	4	5	10	10	11	13	0.7
hasta 3000	4	5	11	11	13	13	0.65
Mas de 3000	4	5	13	13	libre	libre	5
Nota: El caso de predios en esquina se incrementará el COS hasta un 20%							
El CUS será el resultado de la relación entre el COS y los niveles permitidos.							

Fuente: Reglamento de construcciones de Morelia, 2015.

$$\text{COS} = \text{SO} / \text{ST}$$

$$\text{SO} = \text{COS} \times \text{ST}$$

$$\text{CUS} = \text{SC} / \text{ST}$$

$$\text{SC} = \text{CUS} \times \text{ST}$$

$$\text{N} = \text{SC} / \text{SO}$$

En donde:

COS= Coeficiente de Ocupación del Suelo.

CUS= Coeficiente de Utilización del Suelo.

SO= Superficie máxima de utilización del suelo.

SC= Superficie máxima de construcción en M2.

ST = Superficie de terreno.

N = Número de niveles promedio.

ARTÍCULO 71.- Los proyectos de obras a ejecutar en el Municipio deberán tomar en consideración los aspectos de compatibilidad de uso con las lotificaciones, construcciones nuevas, restauraciones, demoliciones, ampliaciones y modificaciones tomando como base los usos y destinos propuestos en los Programas de Desarrollo Urbano vigentes y son los siguientes:

I. Para regular el Uso de Suelo:

- a) Uso Permitido; y,
- b) Uso Condicionado.

II. Para regular la Fusión o Subdivisión de Predios:

- a) Lote tipo, lote mínimo y máximo; y,
- b) Frente, fondo y superficie de los predios.

III. Para regular la Intensidad del Uso del Suelo:

- a) COS= Coeficiente de Ocupación del Suelo; y,
- b) CUS= Coeficiente de Utilización del Suelo.

IV. Para regular las Envolventes de Construcción:

- a) Altura Máxima Permitida;
- b) Áreas de restricción al frente del predio;
- c) Áreas de restricción al fondo del predio;
- d) Áreas de restricción laterales; y,
- e) Frente máximo del lote destinado al acceso de vehículos.

V. Para regular la Imagen Urbana:

- a) Proporción;
- b) Ritmo;
- c) Elementos arquitectónicos característicos;
- d) Materiales de la región; y,
- e) Textura y color.

CAPÍTULO XV

TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES

ARTÍCULO 96.- Clasificación de las edificaciones:

Para efectos de este Reglamento, las edificaciones en el Municipio de Morelia se clasifican en géneros, dentro del género habitación tenemos los siguientes tipos de vivienda:

- Vivienda Unifamiliar.
- Vivienda Bifamiliar.
- Vivienda Plurifamiliar.
- Vivienda de Interés Social.
- Conjunto Habitacional.
- Vivienda Media.
- Vivienda Residencial.
- Vivienda Progresiva.
- Vivienda Ecológica.

CAPÍTULO XVII

DE LA HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

ARTÍCULO 103.- Locales Habitables:

Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, cocinas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de

educación, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión.

Se consideran locales complementarios o de servicios: los baños, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones y los estacionamientos.

Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías, cuarto de máquinas, sépticos, entre otros.

CAPÍTULO XVIII

DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ARTÍCULO 115.- Los locales habitables y complementarios deberán tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública patios o vacíos con un mínimo de 1.50 metros libres de paramento a paramento, azoteas, quedando prohibidas las ventanas en linderos o límites con propiedades colindantes, áreas verdes municipales y áreas de uso común, salvo en los casos que queden estipuladas dentro del régimen de propiedad en condominio que satisfagan lo establecido en este Reglamento.

ARTÍCULO 116.- Se permite que los locales no habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial de conformidad con lo que establecen las Normas Técnicas Complementarias, el Director Responsable de Obra definirá lo pertinente y lo pondrá a consideración de la Secretaría para su validación.

ARTÍCULO 117.- Para el **dimensionamiento** de **ventanas** se tomará en cuenta lo siguiente:

I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15% .

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% (cinco por ciento) del área del local;

III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local;

IV. Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, incluyendo los domésticos, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios; en estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% (cuatro por ciento) de la superficie del local, excepto en industrias que será del 5% (cinco por ciento). El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no debe ser inferior al 85% (ochenta y cinco por ciento);

V. No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia ni en el caso que la colindancia sea un área verde o área de donación.

ARTÍCULO 118.- Patios de iluminación y ventilación natural.

Las disposiciones contenidas en este artículo se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar un área equivalente. Estos patios tendrán como mínimo en edificaciones de hasta tres niveles una dimensión de 2.50 por 2.50 metros medidos de paramento a paramento.

CAPÍTULO XXIII

ESPACIOS SUSTENTABLES

ARTÍCULO 183.- Este documento normativo promueve la edificación o construcción de espacios sustentables mediante la aplicación de eco tecnologías que generen ahorros en el gasto familiar, por lo tanto, es de gran relevancia ya que propone una

normativa que incentiva el diseño, aplicación y ejecución de nuevos procesos constructivos, que a su vez y de manera directa desalienten el crecimiento urbano disperso y desordenado. Tiene como objetivo promover el respeto por suelos de vocación agrícola, agropecuaria y forestal, áreas con flora y fauna ya protegidas y amenazadas, además de favorecer el aprovechamiento de áreas previamente impactadas con alta disponibilidad de infraestructura y servicios.

Asimismo fortalece la promoción de edificios ambientalmente responsables, con altos estándares de sustentabilidad, mejorando la habitabilidad, reduciendo los impactos ambientales en las edificaciones, mediante obras limpias, rápidas, promoviendo el reciclado de materiales de desecho como el PET, algunos plásticos y poliuretanos, así como la aplicación de nuevas tecnologías y ejecución de procedimientos tecnológicos como el concreto celular o los paneles, el reciclamiento del agua, aprovechamiento de la fuerza eólica y de las energías renovables.

Los espacios sustentables o ecológicos, son aquellos que aprovechan los recursos naturales y que en sus procesos de manufactura aplican materiales y tecnologías que no agraden al medio por lo cual es importante crear incentivos a construcciones que emplearan en sus diseños el uso de ecotecnias como:

Inodoros de doble descarga y regaderas de grado ecológico con presión de aire, así como válvulas y dispositivos ahorradores de agua, calentadores solares o de consumo de gas, de paso o de rápida recuperación para el ahorro de energéticos.

Al igual que implementando filtros purificadores de agua con repuestos integrados, el empleo de pinturas sin plomo o solventes tóxicos, aprovechamiento al máximo de la luz solar, ventanas de doble cristal, así como el consumo y aplicación de materiales orgánicos o naturales de la tierra: cerámicos, metálicos, maderas, no empleo

de materias primas plásticas o sintéticas, pero además que utilizan equipos de iluminación a base de lámparas ahorradoras y LED'S, así mismo logran confort térmico en techos y muros mediante la aplicación de recubrimientos reflejante de los mismos y ahorran o no consumen energía eléctrica mediante el empleo de tubos conductores de luz por medio de la reflexión de radiación solar.

El objetivo es privilegiar el diseño e implementación de áreas verdes o ajardinadas, muros y azoteas verdes, que

ayudan al control climático, al aislamiento térmico y acústico, a la recarga de acuíferos, al desarrollo de las especies vegetales que ayudan a la producción de oxígeno, a crear doseles y barreras contra la insolación que generan un equilibrio del ser humano con su entorno.

Por otra parte, es importante buscar la disminución en el desplazamiento de las personas que generan kilómetros de pavimentos impermeables e inversión en tiempo y consumo de combustibles fósiles.

Conclusión

En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos tanto del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos de la más diversa índole, como el fiscal, sanitario, civil y penal; y finalmente existe una serie de reglamentaciones de carácter local o regional, casi siempre sobre los mismos aspectos. Resulta obvio señalar que este marco legal repercute sobre el proyecto y por tanto debe tenerse en cuenta.

De acuerdo a lo anterior, podemos concluir que el proyecto deberá sujetarse a las normas y disposiciones de la Ley General de Asentamientos Humanos, el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, así como lo dispuesto en el Programa de Desarrollo Urbano, Programas Parciales de Desarrollo Urbano y el reglamento de construcción del municipio de Morelia.

Del Programa de Desarrollo Urbano, se diagnostica y delimita las áreas urbanizables y no urbanizables del terreno, con el fin de revisar las modalidades y restricciones de usos, destinos y reservas previstas en el Código de Desarrollo Urbano. También se revisó la tabla de compatibilidad de usos, mediante la cual se establece la zonificación más conveniente de acuerdo a la compatibilidad prevista para la zona Habitacional y zona de Protección ecológica forestal.

Las características de cada zona se sujetarán a las disposiciones del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, así como a las del Reglamento de Construcción.

Se analizó la estrategia vial, en la que se observó que el terreno tiene dos propuestas viales, una secundaria al norte y la siguiente primaria al centro del terreno.

Propuesta Urbana de
Desarrollo residencial campestre **sustentable**



Imagen ilustrativa, recuperada de www.freepik.es, 2018.

2.2. Casos análogos

COMPLEJO RESIDENCIAL EL MILAGRO

Ubicación: San Miguel de Allende, Guanajuato.

Desarrollo de un conjunto residencial en condominio, compuesto por un total de 50 Lotes (176 casas), con 6 modelos de residencias, áreas verdes, tres zonas de albercas, 4 lagos con jacuzzis, Club Social, dos Pistas de Pádel y acceso controlado (Arquitectura, 2018).

Ilustración 39. Planta de conjunto Residencial El Milagro.



El Desarrollo cuenta con Amenidades: casa club y administración, piscinas, áreas verdes, y más.

Ilustración 40. Casa Club Residencial El Milagro.



Fuente: gjarquitectura.com, 2018.

albercas, jacuzzi, pista de pádel, área de parque infantil, área de estacionamiento para visitantes, estacionamiento para propietarios (Arquitectura, 2018).

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

Desde el punto de vista urbanístico, los diseñadores han propuesto rodear el perímetro de la parcela de viviendas unifamiliares, algunas exentas y otras pareadas, dejando así un recorrido rodado interior solo para residentes y aislado de las vías de tráfico rodado exteriores públicas. Esta circulación a su vez envuelve otro grupo de viviendas pareadas que albergan un gran espacio verde de jardines y piscinas en el centro. De esta manera se disponen en círculos concéntricos las viviendas, los recorridos y los espacios comunes (Arquitectura, 2018).

Ilustración 41. Casa Club, Residencial el Milagro.



Fuente: gjarquitectura.com, 2018.

Ilustración 42. Jardines, Residencial El Milagro.



Fuente: gjarquitectura.com, 2018.

Con respecto al diseño de las viviendas, se plantea la zona de estar y dormitorios de invitados en planta baja, en planta alta los dormitorios principales, y la cubierta plana que se utiliza como solárium, con un pequeño aseo y un jacuzzi (Arquitectura, 2018).

BOSQUES DEL PARAISO

Ubicación: Km 22 de la carretera Mil Cumbres.

Desarrollo campestre ecológico conformado por 190,000 m² de magníficas reservas forestales de pinos, encinos, árboles frutales y jardines; localizado a 15 minutos de la colonial ciudad de Morelia (paraíso.com, 2013).

Aquí se puede construir desde una cabaña de descanso hasta una residencia para vivir en un hogar completamente ecológico, sin sacrificar las comodidades del estilo de vida urbano; ya que en este desarrollo se cuenta con todos los servicios; además de ser completamente seguro (paraíso.com, 2013).

El Desarrollo cuenta con una reserva de venados, agua de manantial certificada, dos estanques con peces, áreas recreativas y familiares, Casa Club y canchas deportivas (paraíso.com, 2013).

Ilustración 43. Plan maestro Bosques del Paraíso.



Fuente: Bosques del paraíso.com, 2018.

Propuesta Urbana de
Desarrollo residencial campestre **sustentable**

Ilustración 44. Residencia, Bosques del Paraíso.



Fuente: Bosques del paraíso.com, 2018.

Ilustración 45. Cabaña, Bosques del Paraíso.



Fuente: Bosques del paraíso.com, 2018.

CORAZON DE DURAZNO

Ubicación: Carretera Pátzcuaro- Santa Clara

Corazón de Durazno es un condominio horizontal de solo 34 residencias ubicadas en 50585.71 m², cuyas casas están diseñadas en un estilo colonial Michoacano y armoniosamente distribuidas entre bellos jardines y bosque. Esta es una comunidad bardeada y con portones de entrada restringida. Sus calles están empedradas, hay zonas arboladas, hermosas vistas al Lago de Pátzcuaro y a las montañas y una planta de tratamiento de aguas grises para que puedan ser re-usadas para regar los jardines de las casas. La puerta tiene vigilancia durante el día y portero automático durante la noche y los domingos (González, 2012).

El proyecto cuenta con servicios de primera clase: servicios subterráneos, agua potable subterránea, abundante agua de un manantial cercano, planta de tratamiento de agua y un tanque de almacenamiento de agua de 750,000 galones que se utiliza para recoger el agua de lluvia para el riego. Las calles tradicionales de adoquines están en todo junto con una puerta de seguridad y cerca que proporcionan a su familia seguridad las 24 horas del día (Construcciones G. , 2018).

Las casas están diseñadas en un estilo colonial Michoacano, utilizan elementos como vigas de madera, techo de tejas, pisos de cerámica, adobe mezclado con roca de río, junto con técnicas modernas. Grandes ventanas permiten la belleza en su hogar. Los baños están terminados con azulejos mexicanos tradicionales de Talavera, la sala de estar con una chimenea de piedra tallada típica de la región, ventanas grandes con marcos de madera hechos a mano, cocina, amplio porche exterior cubierto, marquesina doble, patio de servicio y cuarto de lavado (Construcciones G. , 2018).

Ilustración 46. Plano de conjunto Desarrollo Corazón de Durazno.



Fuente: Bosques del paraíso.com, 2018.

Propuesta Urbana de
Desarrollo residencial campestre **sustentable**

Ilustración 47. Vivienda 1 en Desarrollo Corazón de Durazno.



Fuente: Mexatua.com, 2018.

Ilustración 48. Vivienda 2 en Corazón de Durazno.



Fuente: Fuente Mexonline.com, 2018.

2.2.1. Análisis comparativo de los casos análogos.

Tabla 5. Análisis comparativo de los casos análogos.

Desarrollo Habitacional	El Milagro	Bosques del Paraíso	Corazón del Durazno
Ubicación	San Miguel de Allende, Guanajuato	Km 22, carretera Mil Cumbres	Carretera Pátzcuaro-Santa Clara
Características	Arquitectura colonial	Arquitectura vernácula	Arquitectura vernácula
	Seguridad Privada	Seguridad Privada	Seguridad privada
	Barda Perimetral	Cerco perimetral	Barda perimetral
	Áreas Deportivas	Áreas Deportivas	Senderos
	Casa Club	Casa Club	
		Animales en su entorno natural.	
		Energía Solar y eólica	-Planta de tratamiento de aguas residuales. -Tanque de almacenamiento de agua pluvial.
		Pararrayos	
	Calles con forma lineal	Calles con forma orgánica	Calles con forma orgánica
	Calles de concreto hidráulico revestidas de piedra	Calles empedradas	Calles empedradas

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Conclusión

Se elaboró el estudio de tres casos análogos (complejo residencial El Milagro, Bosques del Paraíso y Corazón de Durazno), con la finalidad de encontrar soluciones aplicadas en lugares con problemáticas similares a las del caso de estudio.

Después de la observación de los casos análogos anteriores, se concluye que lo ideal es lograr un ambiente de armonía que genere el menor impacto ambiental en el entorno, mediante la integración a la naturaleza.

Respecto a la zona de Residencial, lo conveniente podría ser lograr un estilo colonial, como lo tiene el complejo Residencial El Milagro, retomando el uso de los materiales empleados, pero agregando un poco más del estilo de las casas coloniales de Michoacán.

En cuanto a la zona protección ecológica forestal se propone un desarrollo campestre, la zona es perfecta para lograr un concepto integrador a la naturaleza, que no solo respete el ecosistema, si no que se integre a él, casas de estilo rustico, rodeadas de naturaleza, pero con las comodidades y servicios que una casa moderna requiere, lograr que la atracción sea el contacto con la naturaleza.

Para esta propuesta urbana la utilización de elementos como: vigas de madera, techo de tejas, pisos de cerámica, piedra y barro, adobe mezclado con roca de río, junto con técnicas modernas sería lo más apropiado, como lo hace el desarrollo Bosques del Paraíso y Corazón de Durazno.

En cuanto a la seguridad, los 3 casos análogos cuentan ya sea con barda o cerca perimetral y seguridad privada, por lo que seguiremos en ese sentido y se incrementara mediante el control de acceso por huella digital o por lector de tag, con la finalidad de proporcionar mayor seguridad al usuario y evitar en medida de lo posible el empleo de seguridad privada.

Respecto a las amenidades que ofrecen los diferentes desarrollos, lo conveniente para esta propuesta es contar con senderos, casa club, reserva para especies en estatus de conservación, estanques de peces y áreas recreativas, deportivas y familiares.

En base a los sistemas sustentables que emplean los casos análogos, se retomara el empleo de planta de tratamiento de aguas residuales, tanque de almacenamiento de agua pluvial y el uso de energía solar.

2.3. Principios de diseño

La ciudad requiere de un proyecto adecuado, es decir, que se adapte al programa de planeación urbana regional, por lo que se buscará tener un proyecto armonioso, con un buen sembrado de terrenos, áreas verdes, calles agradables y buen equipamiento urbano como escuelas, parques, comercios, etc. Los usuarios buscarán un terreno con servicios de calidad, buenos accesos, amplias vialidades, las mejores vistas, así como expectativas de mejorar el nivel de vida.

Se pretende lograr un desarrollo urbano que integre elementos que puedan volverlo un proyecto sustentable para lo cual debe cumplir con las siguientes metas de carácter económico, social y ambiental:

Económico

Buscar el proyecto que permita el máximo aprovechamiento de los recursos.

Usar materiales de buena calidad que garanticen el buen funcionamiento y la durabilidad de las instalaciones.

Reducir costos de traslado mediante ubicación de áreas de donación concentradas en uno o dos lugares dentro y al centro del fraccionamiento favoreciendo de esta manera la accesibilidad y movilidad.

Social

Asegurar que el proyecto está encuadrado y respalda las políticas de desarrollo urbano de la entidad. Estas medidas iniciales facilitarán la obtención de permisos estatales de planeación y municipales de construcción, así como la conexión a las redes de infraestructura.

Generar puntos de interacción social accesibles que propicien la relación entre vecinos.

Ambiental

Una de las responsabilidades de este proyecto es respetar las disposiciones jurídicas vigentes relacionadas con la protección del medio ambiente y el desarrollo urbano.

Reducir, reutilizar y reciclar.

Uso de fuentes de energía renovables.

Las aguas residuales deberán quedar sometidas a un tratamiento previo antes de ser vertidas a cielo abierto.

Aumento de densificación de vegetación.

Generar espacios de protección de fauna para especies clasificadas en estatus de conservación.

Zonas de infiltración pluvial mediante pozos de absorción.

El Desarrollo urbano corresponde al de un fraccionamiento sustentable con un área de terreno de 130,4430 metros cuadrados (13-04-43.00 Hectáreas) ubicado al sureste de la ciudad de Morelia, en El Durazno, se propone zona residencial y campestre, donde los lotes vayan de los 300 a 1200 metros cuadrados, se considera que son lotes con las medidas adecuadas para desarrollar una vivienda ecológica autosuficiente.

Se accede al fraccionamiento por una vialidad principal, arbolada a ambos lados, con una superficie de rodamiento de concreto, revestida con empedrado. Esta vialidad comunica a condominios conformados por viviendas. Este diseño urbanístico resulta integrador y permite una comunicación fluida y segura, que permitirá al usuario ingresar a su casa de manera cómoda.

2.3.1. Urbanización

Las dimensiones de vialidades, superficies de áreas verdes, de convivencia y recreación corresponden a parámetros congruentes con las normas de equipamiento urbano, establecidas en el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán (ver capítulo 2.1. Normatividad).

Las características de la Urbanización son:

- Barda perimetral
- Pavimento a base de empedrado, concreto hidráulico.
- Ciclo vía a base de concreto permeable y cemento luminoso.
- Guarnición y banqueta de concreto hidráulico revestida con empedrado.
- Alumbrado público a base de celdas fotoeléctricas.
- Red de agua potable.
- Red oculta de energía eléctrica.
- Mobiliario urbano
- Áreas verdes arboladas por todo el fraccionamiento.
- Planta de tratamiento de agua auxiliar.
- Tanque de almacenamiento de agua de lluvia.

Los sistemas pasivos en materia de sustentabilidad ambiental que aspiran reducir la contaminación del ambiente y se pretenden para este desarrollo comprenden:

- Reducir, reutilizar y reciclar
- Uso de fuentes de energía renovables como: solar y eólica
- En lo posible, aumento de densificación de vegetación, lo que propiciará la reducción de la contaminación del aire y la recarga de mantos acuíferos.
- Reúso de aguas residuales y pluviales.
- Planta de tratamiento de agua.
- Tanque de almacenamiento de agua de lluvia.
- Zonas de infiltración pluvial mediante pozos de absorción.

2.3.2. Vivienda

Se propone que la vivienda que se oferte sea un espacio habitacional con estilo arquitectónico con influencia en el mexicano colonial, totalmente compatible con el entorno y con características ecológicas debido a las eco tecnologías que le brindarán soluciones alternativas de consumo de energía, aprovechamiento de aguas pluviales, tratamiento de residuos sólidos y generación de abono mediante la disciplina de la utilización de composta.

Se sugieren las siguientes características para vivienda:

- Proyectos típicos de Michoacán.
- Uso de materiales como piedra, madera, barro, adobe y tabique.
- Pisos de recinto, cantera, loseta de barro
- Techumbre a base de teja roja de barro recocido
- Muros de adobe, piedra y tabique

Se sugiere que las viviendas que se pretendan construir en este desarrollo sustentable cuenten con los siguientes sistemas:

- Calentadores Solares.
- Inodoros de doble descarga.
- Tratamiento de Agua Negras.
- Separación de basura.
- Generación de Energía Eléctrica por medio de paneles solares.
- Elaboración de compostas.
- Cisterna de captación pluvial
- Ventanas aislantes con doble vidrio
- Reúso del agua jabonosa
- Ducto para calentar el ambiente
- Inclusión de aire frío por el suelo

2.3.3. Criterios de diseño por clima

Los criterios particulares de diseño recomendados para clima templado de acuerdo al Manual de Diseño Urbano de Jan Bazant son los siguientes (Bazant, 1988):

Diseño Urbano

Trazado

Las calles deben tener predominantemente una orientación sobre el eje Sur poniente. Evitar el viento frío del norte y captar las brisas de verano. El trazado puede ser libre y curvilíneo.

Estructura

Una lotificación abierta y flexible en la que los edificios tiendan a mezclarse con la naturaleza; esta estructura propicia una densidad variada.

Espacios exteriores

Áreas jardinadas provistas con grupos de árboles. Las distancias a los servicios pueden ser variables ya que el clima permite trayectorias peatonales confortables.

Paisaje

Se debe procurar una relación entre exteriores e interiores: los espacios exteriores pueden servir como extensión de los espacios interiores durante buena parte del año.

Vegetación

Proponer rompevientos contra los vientos fríos del norte, sin estropear las brisas de verano: los árboles de follaje tupido y perenne pueden colocarse sobre el lado poniente a las viviendas.

Diseño arquitectónico

Tipo de vivienda

El clima permite disposiciones muy flexibles. Es deseable propiciar una relación cercana entre la vivienda y la naturaleza: el diseño puede adoptar cualquier forma.

Planta

Hay libertad en el diseño. Es conveniente buscar la conexión espacial entre exteriores e interiores. Las recámaras pueden localizarse sobre el Oriente y las terrazas sobre el Sur y Suroriente. Las viviendas pueden tener varios niveles sin afectar su periodo de calor.

Orientación

La vivienda debe estar preferentemente orientada hacia el Suroriente. La orientación de edificios altos debe ser correlacionada con la exposición de los vientos.

Forma

Una forma alargada sobre el eje Norte sur recibe menos castigo de asoleamiento que otros climas.

Por lo tanto, una forma de cruz o irregular es posible, aunque preferentemente con extensiones sobre el eje Sur poniente.

Interiores

Se requiere de un mínimo de ventilación cruzada, la penetración del sol es deseable por lo que los espacios no deben ser muy profundos.

Color

Se pueden usar colores medianos Indistintamente; pero es recomendable emplear los colores oscuros en lugares sombreados o protegidos del sol de verano y colores claros sobre los techos.

2.4. Perfil de usuario

Con este anteproyecto, se pretende llegar a los clientes potenciales que deseen disponer de un espacio habitacional digno, integrado a la naturaleza con las comodidades y el confort que brindan los patrones culturales de hoy, en un ambiente de comunión con el entorno y la sustentabilidad, conscientes además de que su inversión está garantizada y que constituye un patrimonio sólido hoy, y en el futuro.

Se pretende satisfacer la necesidad de un sector de la población integrado principalmente por académicos, funcionarios públicos de los tres niveles de gobierno, empresarios y en general a personas y familias con capacidad económica, que deseen vivir en contacto con la naturaleza y dentro de la ciudad de Morelia.

La importancia o característica principal de las casas o desarrollos ecológicos parcial o totalmente, no es la manera en que están diseñadas o construidas, lo más relevante de ellos, son las personas que las habitan, su comprensión y actitud ante la crisis que atraviesa el medio ambiente.



Propuesta Urbana de
Desarrollo residencial campestre **sustentable**



Imagen ilustrativa, recuperada de www.freepik.es, 2018.

CAPÍTULO 3.

PROPUESTA



Imagen ilustrativa, recuperada de www.freepik.es, 2018.

*La existencia de fauna en cualquier ecosistema
es un indicador de su calidad ambiental.*

(Schjetnan, Calvillo, & Peniche, 1984).

3. PROPUESTA

3.1. Proyecto del conjunto habitacional

3.1.1. Intenciones del conjunto



Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

Accesibilidad y Movilidad



1.



Propiciar acceso a bienes, servicios, vivienda y equipamiento urbano; generar corredores peatonales y ciclo vías para facilitar movilidad y comunicación con otros desarrollos



4.

Sistemas pasivos de

sustentabilidad ambiental

Se sugiere la implementación de los siguientes sistemas de sustentabilidad en el desarrollo:

- Fuentes de energía renovable
- Reducción y reutilización de agua
 - Gestión de residuos
 - Re infiltración de agua



2.

Conservación de especies en estatus de protección

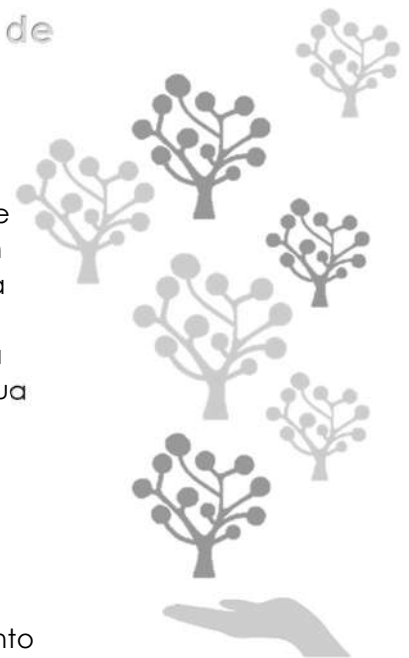
Establecer zonas de protección



3.

Densificación de Vegetación

Forestar áreas verdes, generar vialidades arboladas, reducción de ocupación del suelo en zona residencial de 75 a 60% en favor de áreas verdes, que permitan la infiltración natural del agua



5.

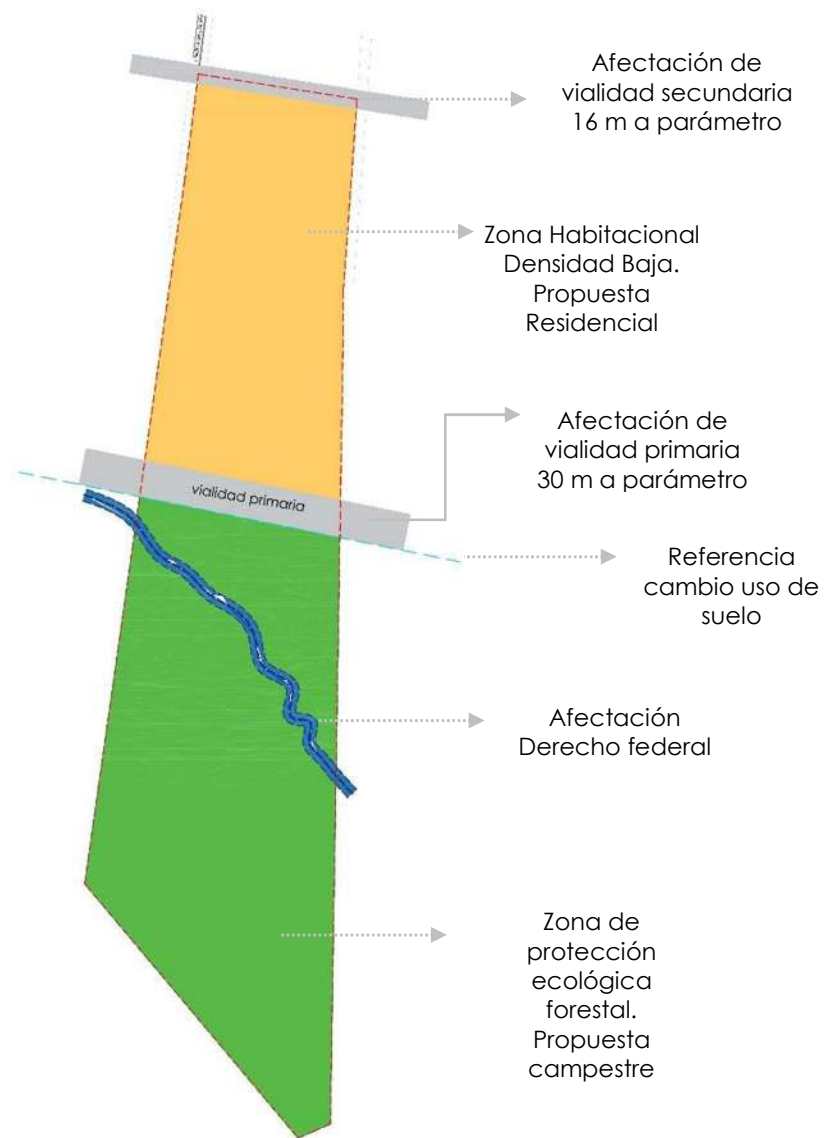
Puntos de interacción

Distribuir espacios abiertos semipúblicos mediante plazoletas y áreas de esparcimiento

3.1.2. Zonificación

De acuerdo al Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, La Zonificación es la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento del mismo (Periódico Oficial del Estado, 2016).

De acuerdo a las condicionantes territoriales y normativas del predio el terreno se zonifica en dos zonas: residencial y campestre.



Además, se clasifica en las zonas del plano 1 de zonificación: área de lotificación residencial, campestre, de departamentos, de derecho federal, de donación; áreas verdes: municipal, de uso común y de protección.

ZONIFICACIÓN



3.1.3. Vialidad

La vialidad es el conjunto de calles de la ciudad, vistas como contenedoras de los medios de transporte de la población (Schjetnan, Calvillo, & Peniche, 1984).

En función a su jerarquía se clasifican en:

1. Vías primarias

Tienen como función la comunicación entre todas las zonas urbanas, particularmente enlazando zonas distantes (H. Ayuntamiento de Morelia, 2012).

2. Vialidades secundarias

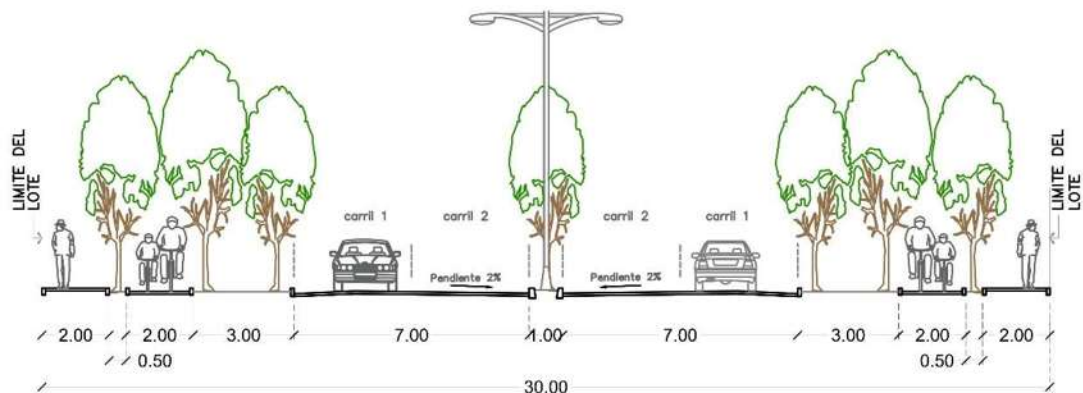
Tienen la función de comunicación dentro de los barrios y colonias, así como entre subzonas del polígono de estudio, éstas pueden ser principales y secundarias dentro de los desarrollos habitacionales.

3. Cerrada,

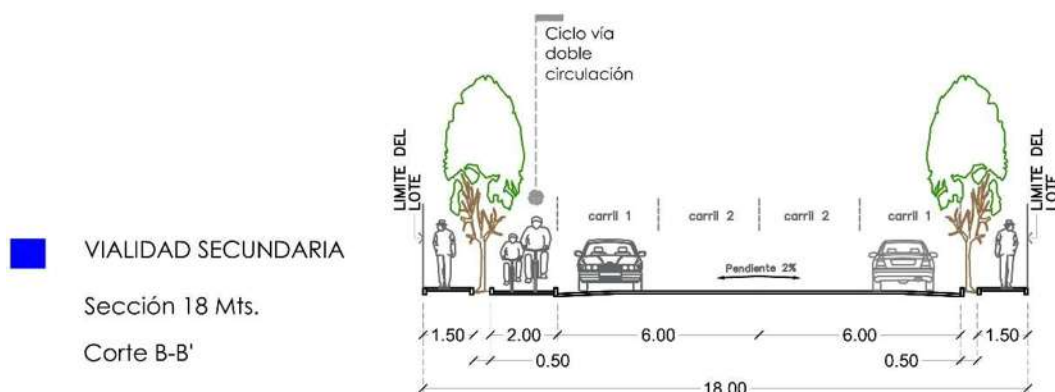
4. Peatonal y

5. Ciclo vía.

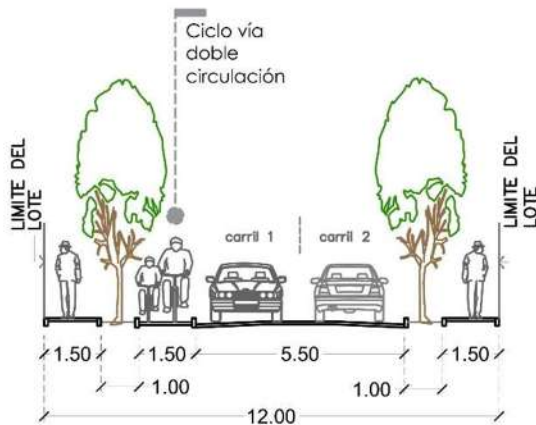
De acuerdo a la normatividad, las vialidades se proponen con las dimensiones que se muestran en las siguientes secciones viales.



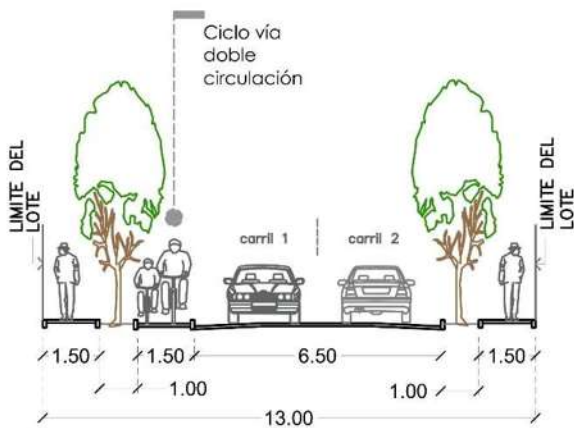
VIALIDAD PRIMARIA
Sección 30 Mts.
Corte A-A'



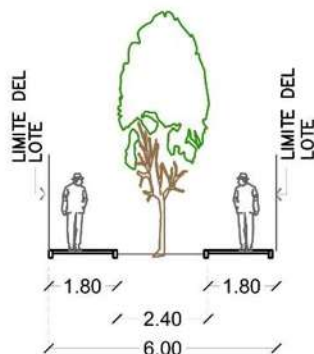
VIALIDAD SECUNDARIA
Sección 18 Mts.
Corte B-B'



VIALIDAD SECUNDARIA
Sección 12 Mts.
Corte E-E'



VIALIDADES CERRADAS
Sección 13 Mts.
Corte F-F'



ANDADORES
Sección 6 Mts.
Corte G-G'

SECCIONES DE VIALES DESARROLLO CAMPESTRE

VIALIDAD

Con el fin de dar continuidad a los futuros desarrollos urbanos, se da seguimiento a las propuestas viales, que conectan al predio con el resto de la ciudad.

Para garantizar la movilidad, se propone ciclo vías y pasos peatonales que sirven de conexión.

Mediante el uso de amplios camellones se pretende forestar la vialidad, lo que generará un entorno agradable para el recorrido del peatón.

Se pretende reducir las vialidades cerradas mediante bifurcación, lo que favorecerá en la reducción de la velocidad de los automóviles y a la vez permite la forestación de las vialidades.

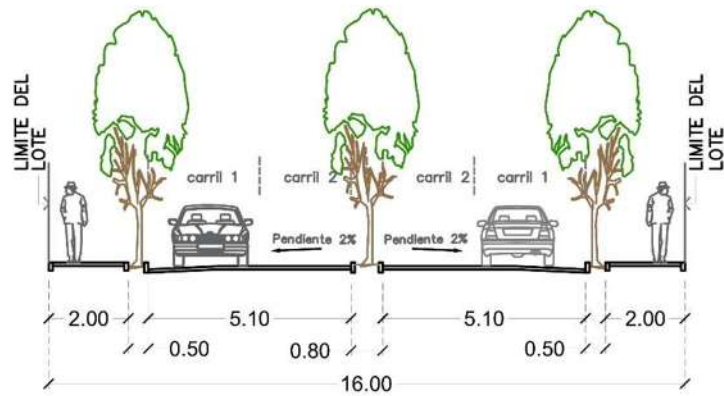
Combinación de materiales en las vialidades propician reducción de la velocidad.

SECCIONES VIALES DESARROLLO RESIDENCIAL

VIALIDAD PRIMARIA

Sección 16 Mts.

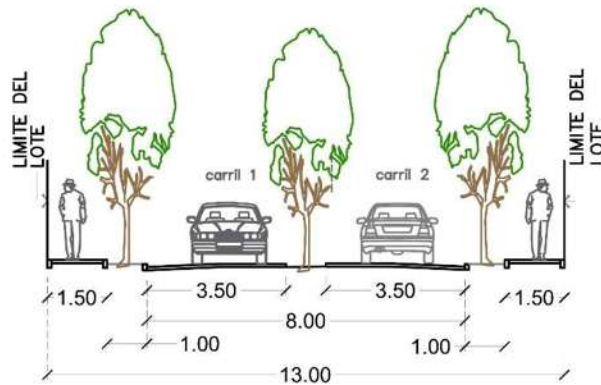
Corte C-C'



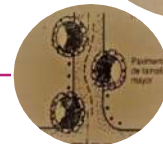
VIALIDADES CERRADAS

Sección 13 Mts.

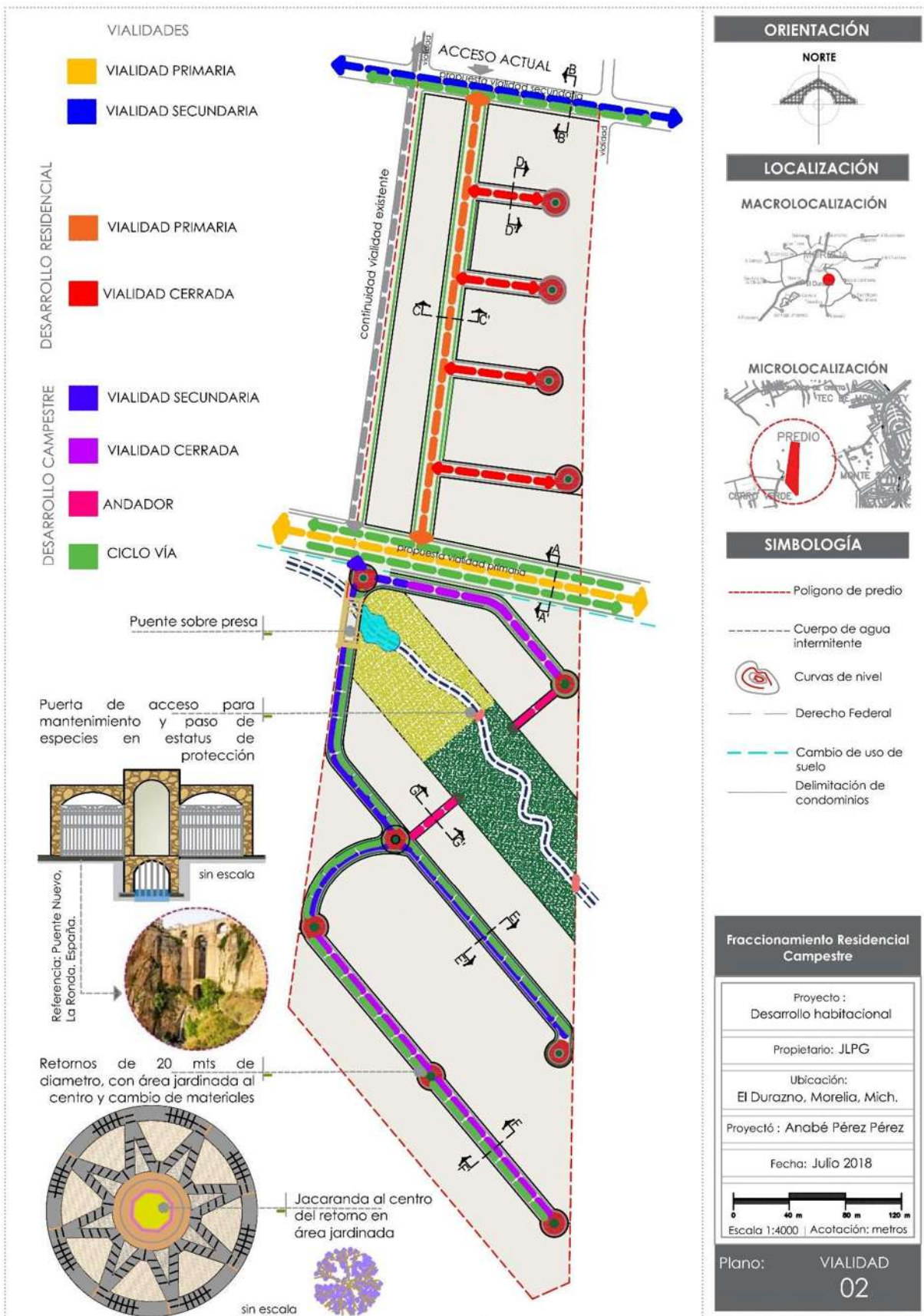
Corte D-D'



REDUCCIÓN DE
VIALIDADES CERRADAS



Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre sustentable



3.1.4. Lotificación

La propuesta de Lotificación se realiza apegándose a las características marcadas por el Código de Desarrollo Urbano. Para lo cual entenderemos como Manzana y lote lo siguiente:

Manzana: La superficie de terreno dentro de la cual se encuentra ubicados varios lotes colindantes entre sí y circundados o colindantes con vías públicas de acceso (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Lote: Superficie de terreno que resulta de la división de una manzana (Periódico Oficial del Estado, 2016).

En apego a la normatividad se establecen porcentajes en áreas de donación para un desarrollo en condominio, por lo que se destina un 5 % de área de donación para el Ayuntamiento para equipamiento urbano y un 5 % de donación para área verde.

La superficie y frente de los terrenos de conformidad a lo asentado en el Código de Desarrollo Urbano.

Tabla 6. Uso del suelo.

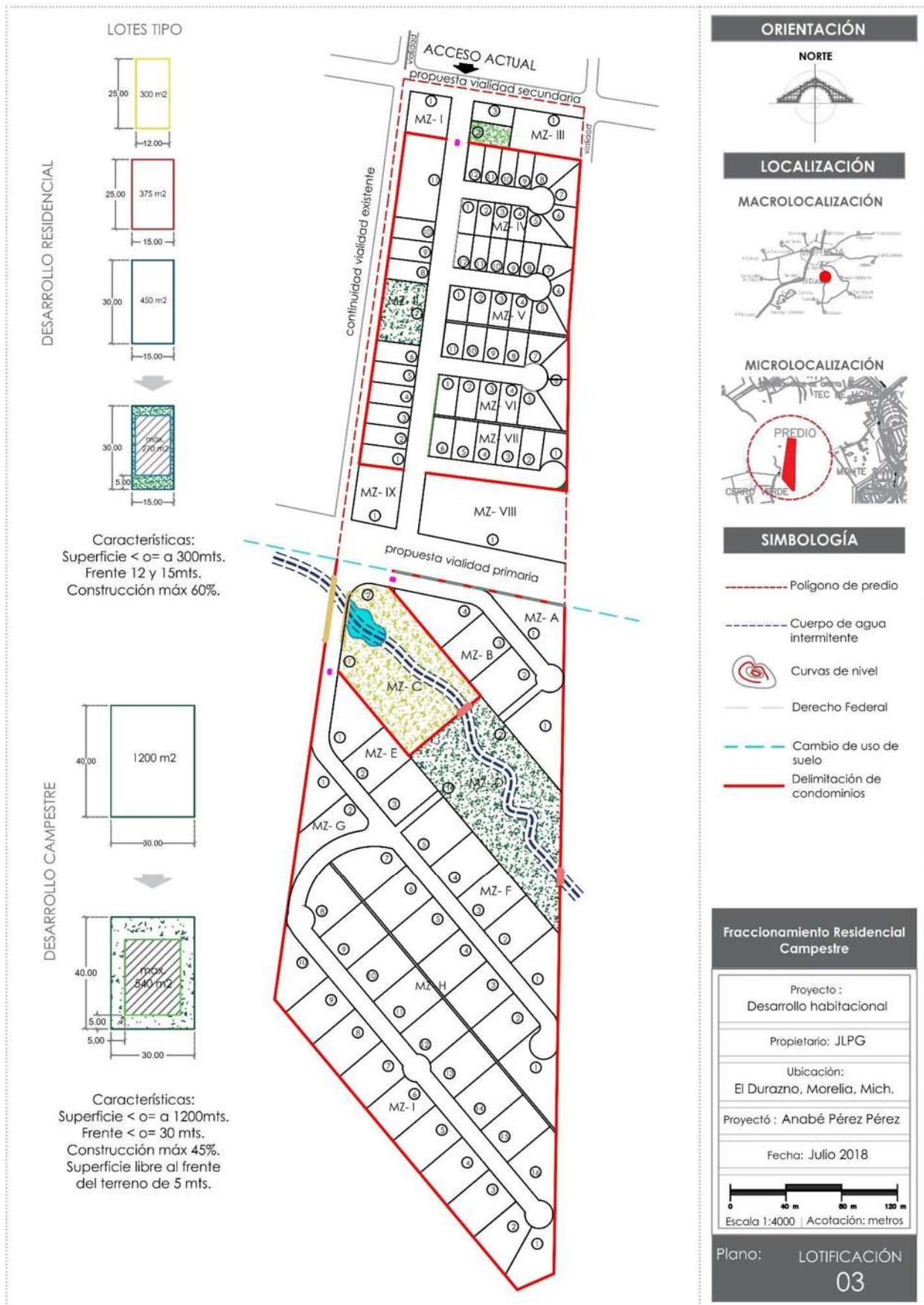
USO DEL SUELO		
USOS	SUPERFICIE	%
HAB. DENSIDAD BAJA	51,342.40	39%
HAB. SUBURBANA	79,100.60	61%
Donación	6,524.00	5%
Área verde	6,527.00	5%
Comercial y Servicios	2,675.50	2%
Área común	8,862.00	7%
Vialidad	33,096.43	25%
Lotificación	72,758.07	56%
TOTAL	130,443.00	100%

Tabla 7. Tabla de Manzanas.

TABLA DE MANZANAS			
NO. DE MANZANA	NO. DE LOTES	SUPERFICIE	%
RESIDENCIAL			
I	1	900.37	1%
II	11	7,425.00	8%
III	3	2,414.70	2%
IV	12	4,382.55	4%
V	12	4,443.00	5%
VI	11	5,136.00	5%
VII	6	2,789.00	3%
VIII	1	5,000.00	5%
IX	1	1,357.00	1%
CAMPESTRE			
A	1	1,505.83	2%
B	4	5,565.79	6%
C	2	6,056.00	6%
D	2	7,407.60	8%
E	3	3,740.00	4%
F	5	6,103.00	6%
G	2	2,189.00	2%
H	16	19,355.00	20%
I	10	11,765.60	12%
TOTAL		97,535.44	100%

Fuente: Elaborado por el autor, 2018.

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre sustentable



3.1.5. Lotificación y vialidad

Al tratarse de un desarrollo en condominio la superficie de donación al Ayuntamiento establecida en el Código de Desarrollo Urbano es del 10%; el 50 % del área se destinará para la construcción del equipamiento educativo público del nivel básico, áreas deportivas y recreativas. El otro cincuenta por ciento se destina para áreas verdes, parques y plazas.

En vista de que la superficie de donación es mayor a 5000 mts² se divide en 2 polígonos, ubicados en los límites del desarrollo, uno al centro del predio y el otro al norte, de tal forma que se puede acceder a ella tanto por la vía pública como por el condominio, permitiendo de esta manera contar con zonas de equipamiento accesibles al estar distribuidas en distancias más cortas de los residentes.

La superficie afectada en el predio por concepto de vialidades es del 8%.

La superficie vendible es del 65%, lo que hace factible la propuesta de éste desarrollo urbano, en cuanto a la utilidad para el desarrollador.

Tabla 8. Superficie vendible.

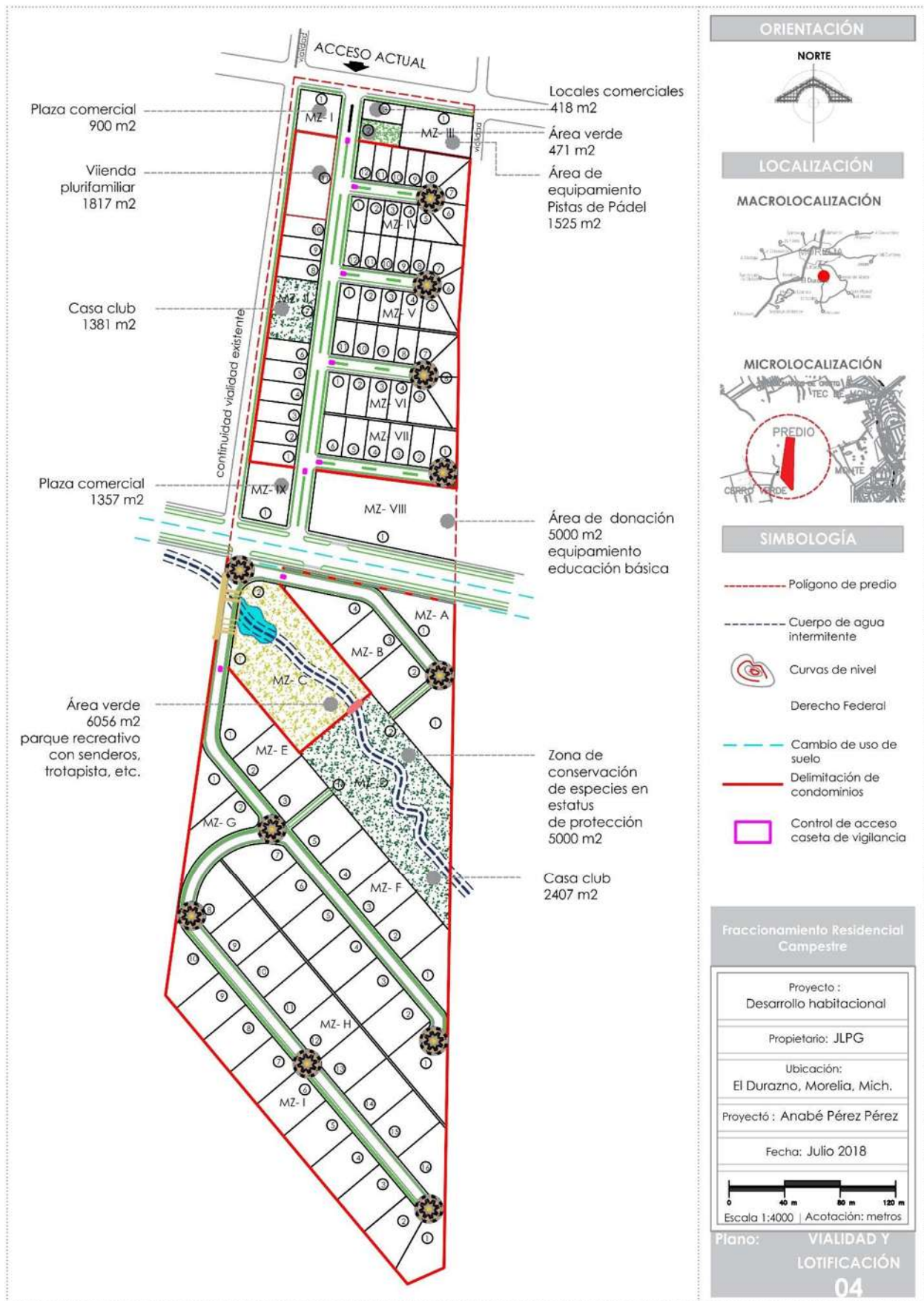
	DESCRIPCIÓN	M2	%	TOTAL	%
SUPERFICIE VENDIBLE	Uso habitacional	72,829.90	56%	84,367.40	65%
	Comercial y servicios	2,675.50	2%		
	Área verde común	8,862.00	7%		

Fuente: Elaborado por el autor, 2018.

LOTIFICACIÓN Y VIALIDAD

De acuerdo al Código de Desarrollo Urbano, un Proyecto de Vialidad y Lotificación se define como: La propuesta de distribución y estructura urbana de un Desarrollo o desarrollo en condominio, realizada conforme a los procedimientos y características establecidos en este Código y autorizado por la Dependencia Municipal (Periódico Oficial del Estado, 2016).

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre sustentable



CONCLUSION

El diseño del presente desarrollo urbano mediante la distribución de zonas y propuesta de vialidad, atendió el enfoque de sustentabilidad de la siguiente forma:

Social

Áreas verdes, de servicios y equipamiento con acceso al resto de la población.

Económico

Menores costos en desplazamientos debido a la accesibilidad de equipamiento propuesto en el desarrollo.

Accesibilidad: Distancias de 0.5 km a áreas verdes, equipamiento y transporte público.

Movilidad: Propuesta de ciclo vías lo que permite la comunicación con el resto de los desarrollos sin necesidad de utilizar el automóvil. Acceso a transporte público al centro del desarrollo.

Ambiental: Uso de sistemas pasivos como planta de tratamiento de agua, captación de agua de lluvia, manejo de residuos propuesta de sistemas de energía renovable, mayor densificación de vegetación, lo cual permite infiltración de agua en los mantos acuíferos, preservación de fauna silvestre, purificación de aire, entre otros.

Con esta investigación se han adquirido conocimientos y bases de diseño, lo cual es un aporte importante para dar continuidad con la elaboración del anteproyecto arquitectónico de Desarrollo Urbano en "El Durazno", Morelia, Mich.

Propuesta Urbana de
Desarrollo residencial campestre **sustentable**



Imagen ilustrativa, recuperada de www.freepik.es, 2018.

*La arquitectura es un componente más
para producir cambios relevantes en la sociedad.*

Michel Rojkind, 1969.

BIBLIOGRAFÍA

- Arquitectura, G. &. (2018). *Proyectos, Gonzalez & Jacobson Arquitectura*. Obtenido de <http://www.gjarquitectura.com>: <http://www.gjarquitectura.com/proyectos-arquitectura/complejo-residencial-el-milagro-santa-maria-allende/>
- Bazant, J. (1988). *Manual de Criterios de Diseño Urbano*. México, D.F.: Trillas.
- Construcciones, G. (2018). *Corazón de Durazno: Mexonline*. Obtenido de Mexonline.com: <http://www.mexonline.com/corazondedurazno.htm>
- Construcciones, G. (s.f.). *mexonline.com*. Recuperado el 03 de marzo de 2018, de <http://www.mexonline.com/corazondedurazno.htm>
- Ediciones de Administración Urbana. (1994). *Administración urbana municipal, Guía práctica para la administración de las ciudades, 1994*. México: EAU.
- Estado, P. O. (20 de octubre de 2015). Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos. *Periódico Oficial del Estado*, pág. 72.
- González, L. E. (11 de Agosto de 2012). *Bienes Raices en Michoacán: Mexatua*. Recuperado el 2018, de Mexatua.com: <http://mexatua.blogspot.com/2012/08/residencia-en-corazon-de-durazno-5.html>
- H. Ayuntamiento de Morelia. (2012). *Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia, 2010*. Morelia: IMDUM.
- IMPLAN. (2016). *Morelia NExt 2041*. Morelia, México: CITIESLAB.
- INAFED. (2018). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Recuperado el febrero de 2018, de Inafed.gob.mx: <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>
- INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal*. Obtenido de http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/16/16053.pdf
- INEGI. (2015). *Cuentame. Información por entidad*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mich/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=16>
- INEGI. (2018). *Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología*. Recuperado el mayo de 2018, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf>
- INEGI. (2018). *Mapa Digital de México V.6.0.3*. Recuperado el Enero de 2018, de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjlxLjQzMzYxLGxvbjoMTAwLjQ1NjU0LHo6MixxO mMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>
- Instituto Municipal de Planeación de Morelia. (2015). *Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018. Morelia NEXT 1.0*. Morelia: IMPLAN.
- LAMUDI. (2017). *Informe de Mercado Inmobiliario en México 2017*. Recuperado el 18 de febrero de 2018, de <http://www.lamudi.com.mx/informe-mercado-inmobiliario-2017/>

Propuesta Urbana de Desarrollo residencial campestre **sustentable**

- Meteoblue.com. (2018). *Meteoblue.com*. Obtenido de Meteoblue.com:
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/morelia_m%C3%A9xico_3995402
- Morelia, H. A. (2010). *Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia*.
- Morelia, H. A. (27 de febrero de 2018). *siglo.inafed.gob.mx*. Recuperado el 27 de febrero de 2018, de Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Michoacan de Ocampo:
<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>
- Morelia, I. M. (2012). *Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015*. Morelia: IMPLAN.
- Morelia.gob. (31 de diciembre de 2009). *www.morelia.gob.mx*. Recuperado el 27 de febrero de 2018, de <http://www.morelia.gob.mx/index.php/micrositio-areas-naturales-protegidas/loma-de-santa-maria-y-depresiones-aledanas>
- Moriana, L. (18 de febrero de 2018). *Desarrollo sostenible: definición y ejemplos*. Obtenido de Ecología verde: https://www.ecologiaverde.com/desarrollo-sostenible-definicion-y-ejemplos-1106.html#anchor_0
- paraíso.com, B. d. (2013). *Bosques del paraíso.com*. Obtenido de Desarrollo Bosques:
<http://bosquesdelparaíso.com/desarrollo/bosques>
- Periódico Oficial del Estado. (2016). Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. *Periódico Oficial del Estado*.
- Prinz, D. (1986). *Planificación y configuración urbana*. México: G. Gili.
- RAE. (10 de 04 de 2018). *Española, Real Academia*. Recuperado el 2018, de <http://www.rae.es/>
- S.A., C. S. (18 de marzo de 2016). *Certificación Sustentable*. Recuperado el 2018, de <http://www.sustentable.org/>
- Schjetnan, M., Calvillo, J., & Peniche, M. (1984). *Principios de Diseño Urbano Ambiental*. México, D.F.: Concepto S.A.
- Seymour, J. (1987). *Proyecto para un planeta verde*. (R. Abrams, Ed.) España.
- SGM, S. G. (22 de Marzo de 2017). *Rocas ígneas: gob.mx*. Recuperado el 2018, de Gob.mx:
<https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-igneas.html>
- Tierra, P. (3 de 09 de 2017). Soñar el futuro. Ciudades. Un viaje al 2050. Recuperado el 09 de 04 de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=8fvV6Ds8bfY>
- Tools, S. E. (2018). *Sun Earth Tools*. Obtenido de Sun Earth Tools.com:
https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php#top
- UNAM. (2013). *Memorias del Congreso Nacional de Vivienda 2013*. México.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1. Autorizaciones emitidas de Desarrollos habitacionales.	9
Ilustración 2. Inmuebles de Desarrollos autorizados.	10
Ilustración 3. Sustentable.	17
<i>Ilustración 4. Tipos de Desarrollos</i>	19
Ilustración 5. Municipio de Morelia. Limites administrativos.	23
Ilustración 6. Ubicación de Morelia	23
Ilustración 7. Sistema Urbano del Estado de Michoacán.....	25
Ilustración 8. Población económicamente activa.....	25
Ilustración 9. Macrolocalización.....	26
Ilustración 10. Microlocalización	26
Ilustración 11. Cuadro de Construcción	27
Ilustración 12. Topografía.	27
Ilustración 13. Plano de Pendientes D-17.....	28
Ilustración 14. Pendientes.....	29
Ilustración 15. Plano de geología (D-11).....	30
Ilustración 16. Terreno. Imagen tomada por el autor, 2017.	30
Ilustración 17. Plano de Edafología (D-12).....	31
Ilustración 18. Hidrografía.....	32
Ilustración 19. Corriente de agua intermitente en terreno.....	32
Ilustración 20. Plano de vulnerabilidad y riesgos	33
Ilustración 21. Vista sur del terreno objeto de estudio.	34
Ilustración 22. Vegetación. Vista de terreno hacia el viento norte.	35
Ilustración 23. Especies en estatus de conservación.	36
Ilustración 24. . Temperaturas medias y precipitaciones.....	39
Ilustración 25. Trayectoria solar.....	40
Ilustración 26.Arriba. Vientos dominantes en Morelia.....	41
Ilustración 27. Abajo. Rosa de los vientos Morelia.....	41
Ilustración 28. Plano de uso específico del suelo.	42
Ilustración 29. Infraestructura	43
Ilustración 30. Plano de estructura vial. Trazo de propuesta del anillo periférico intraurbano.....	44
Ilustración 31. Ruta colectivo Santa María- El Durazno.....	45
Ilustración 32. Equipamiento Urbano.....	46
Ilustración 33. Área de estudio georreferenciada.	62
Ilustración 34. Compatibilidad de uso de suelo.....	63
Ilustración 35. Estrategia vial.	64
Ilustración 36. Sección vial propuesta para vialidades primarias.	65
Ilustración 37. Sección vial propuesta para vialidades secundarias.....	65
Ilustración 38. Niveles máximos de construcción permitidos.....	67
Ilustración 39. Planta de conjunto Residencial El Milagro.	72
Ilustración 40. Casa Club Residencial El Milagro.....	72

Ilustración 41. Casa Club, Residencial el Milagro.	73
Ilustración 42. Jardines, Residencial El Milagro.	73
Ilustración 43. Plan maestro Bosques del Paraíso.	74
Ilustración 44. Residencia, Bosques del Paraíso.	75
Ilustración 45. Cabaña, Bosques del Paraíso.	75
Ilustración 46. Plano de conjunto Desarrollo Corazón de Durazno.	76
Ilustración 47. Vivienda 1 en Desarrollo Corazón de Durazno.	77
Ilustración 48. Vivienda 2 en Corazón de Durazno.	77

Índice de tablas

Tabla 1. Pirámide de población del municipio de Morelia (2010)	24
Tabla 2. Evolución de la población entre 1995 y 2011 (habitantes)	24
Tabla 3. Proyección del crecimiento de la población de Morelia 2020-2025.	24
Tabla 4. Inclinationes solares paralelo 20° latitud Norte.	40
Tabla 5. Análisis comparativo de los casos análogos.	78
Tabla 6. Uso del suelo.	96
Tabla 7. Tabla de Manzanas.	96
Tabla 8. Superficie vendible.	98