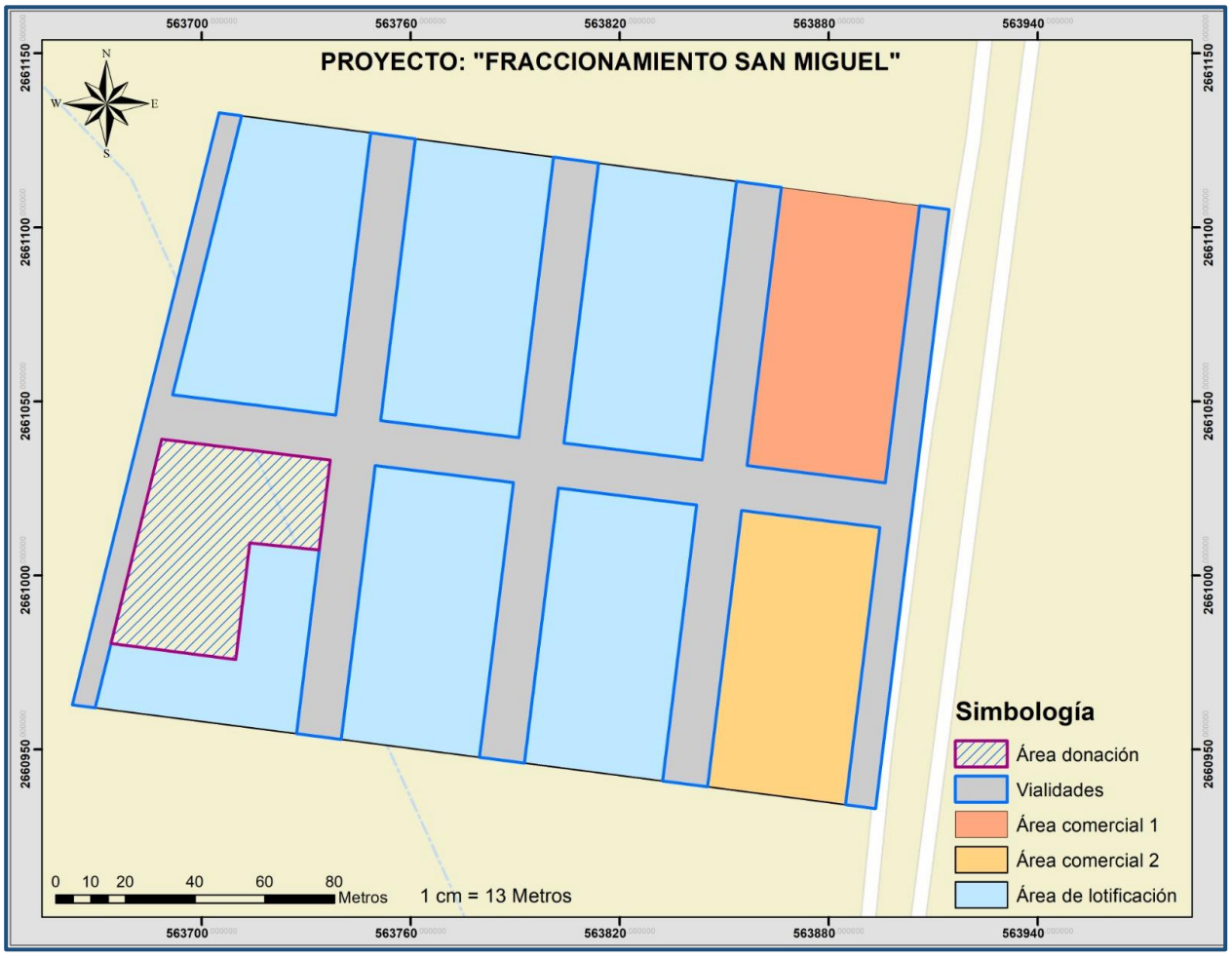
RESUMEN EJECUTIVO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

"FRACCIONAMIENTO SAN MIGUEL"



SEMARNAT
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Hyperion Forestales S. C.

La Paz, Baja California Sur, marzo 2026

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 1

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO. 1

I.1.1. Nombre del proyecto 1

I.1.2. Objetivos 1

I.1.3. Ubicación del proyecto. 2

I.1.4. Duración del proyecto. 4

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 4

II. 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. 4

II.1.1. Naturaleza del Proyecto. 4

II.1.2. Dimensiones del Proyecto. 5

II.1.3. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias10

II.1.4. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos..... 11

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO. 14

II.2.1. Programa general de trabajo. 16

II.2.2. Preparación del sitio. 18

II.2.3. Decretos de áreas naturales protegidas de cualquier índole. 18

III DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO. 20

III.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL. 20

III.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 23

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS. 25

IV.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 25

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 30

V.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL. 30

VI. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO, CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACION Y PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACION 35

VI.1. CONCLUSIONES 40

CAPITULO I.

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1. Nombre del proyecto

"Fraccionamiento San Miguel"

I.1.2. Objetivos

El objetivo principal con el desarrollo del presente es obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental, para implementar el proyecto de lotificación denominado "Fraccionamiento San Miguel"

El objetivo central del proyecto propuesto es la lotificación de una superficie total de 18, 091.986 m² distribuidos en 88 lotes de uso habitacional de tipo rustico campestre, 2 lotes de uso comercial que suman una superficie de 6,419.257 m², el área de donación al municipio de 2,464.48 m², por último, se considera habilitar las vialidades internas que permitirán el acceso a lotes del fraccionamiento, esta superficie comprende 11,599.643 m².

Con la ejecución del presente proyecto también se pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Contribuir al desarrollo económico del municipio
- Generación de empleo

Con respecto al tema ambiental, se contempla aplicar medidas de mitigación de impactos ambientales y compensación ambiental, buscando reducir tales efectos.

En el aspecto de generación de empleos se contempla la contratación de 20 empleados en la etapa de construcción.

I.1.3. Ubicación del proyecto.

Entidad Federativa: Baja California Sur.

Municipio: La Paz

Ejido: El Centenario

El predio donde se propone el desarrollo del proyecto corresponde a una propiedad privada, correspondiente a Polígono restante de la parcela 322 Z1 P2/3, del Ejido El Centenario, ubicadas en el Municipio de La Paz, Baja California Sur, con superficie total de 3.85 hectáreas, clave catastral número 1-01-349-0036.

A continuación, se presenta el mapa de macrolocalización y en el contexto geopolítico dentro del estado de Baja California Sur.

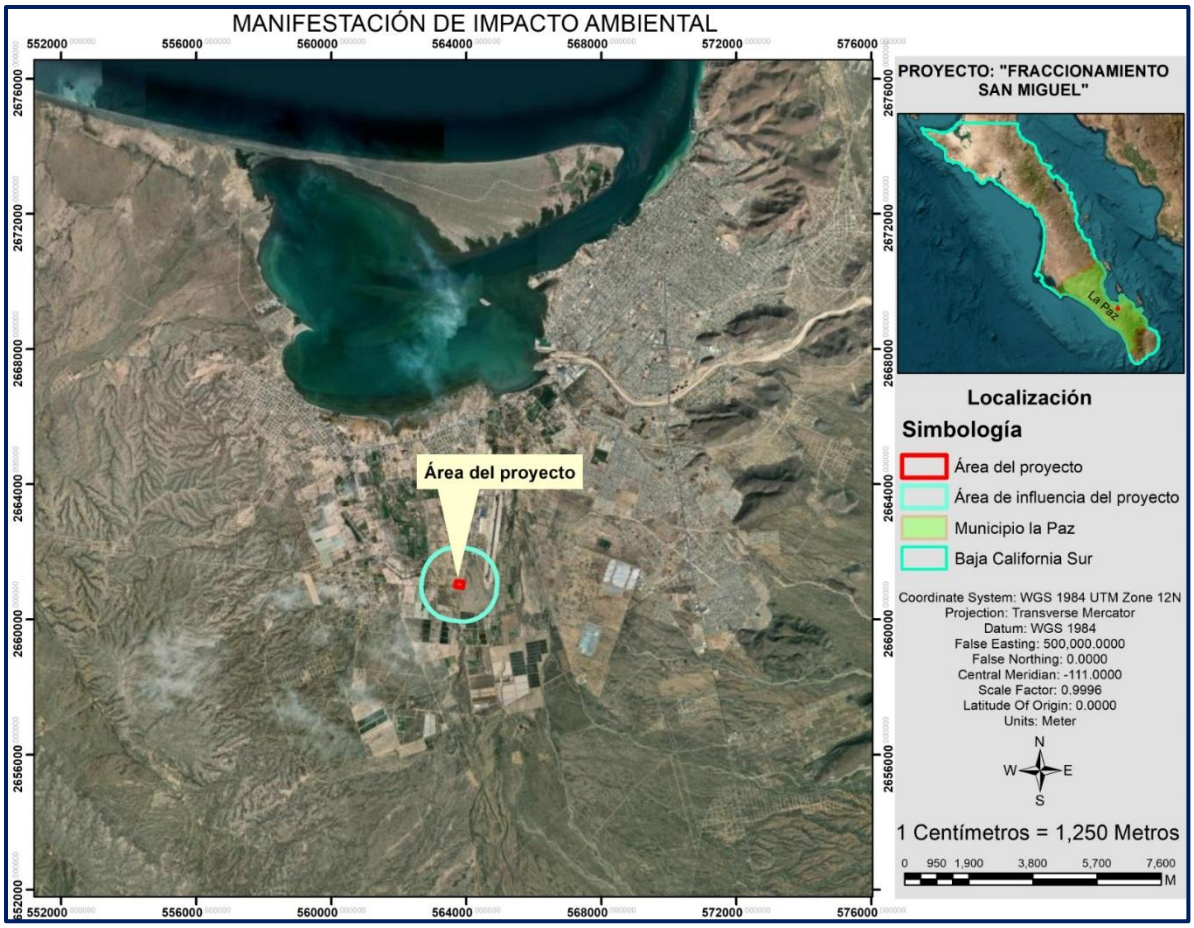


Figura 1. Localización del área donde se pretende ejecutar el proyecto.

I.1.4. Duración del proyecto.

Debido a que el proyecto Fraccionamiento San Miguel consiste en las actividades de lotificación para uso habitacional, no tiene una duración prevista como tal, sino que es permanente.

En lo referente al tiempo solicitado para las actividades de construcción, se solicita un periodo de tres años.

CAPITULO II.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II. 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. Naturaleza del Proyecto.

En el Municipio de La Paz la demanda de viviendas está en auge, gozar de una vivienda digna es un derecho humano, que repercute en factores como en temas de estabilidad económica, educación, salud física y emocional, etc., por tanto, El Proyecto Fraccionamiento San Miguel está dirigido a cubrir esta necesidad, puesto que el plan consiste en 88 lotes de uso habitacional, 2 lotes de uso comercial, un área de donación al municipio, y las vialidades internas del fraccionamiento.

La superficie del proyecto considera una superficie de 3.85 hectáreas.

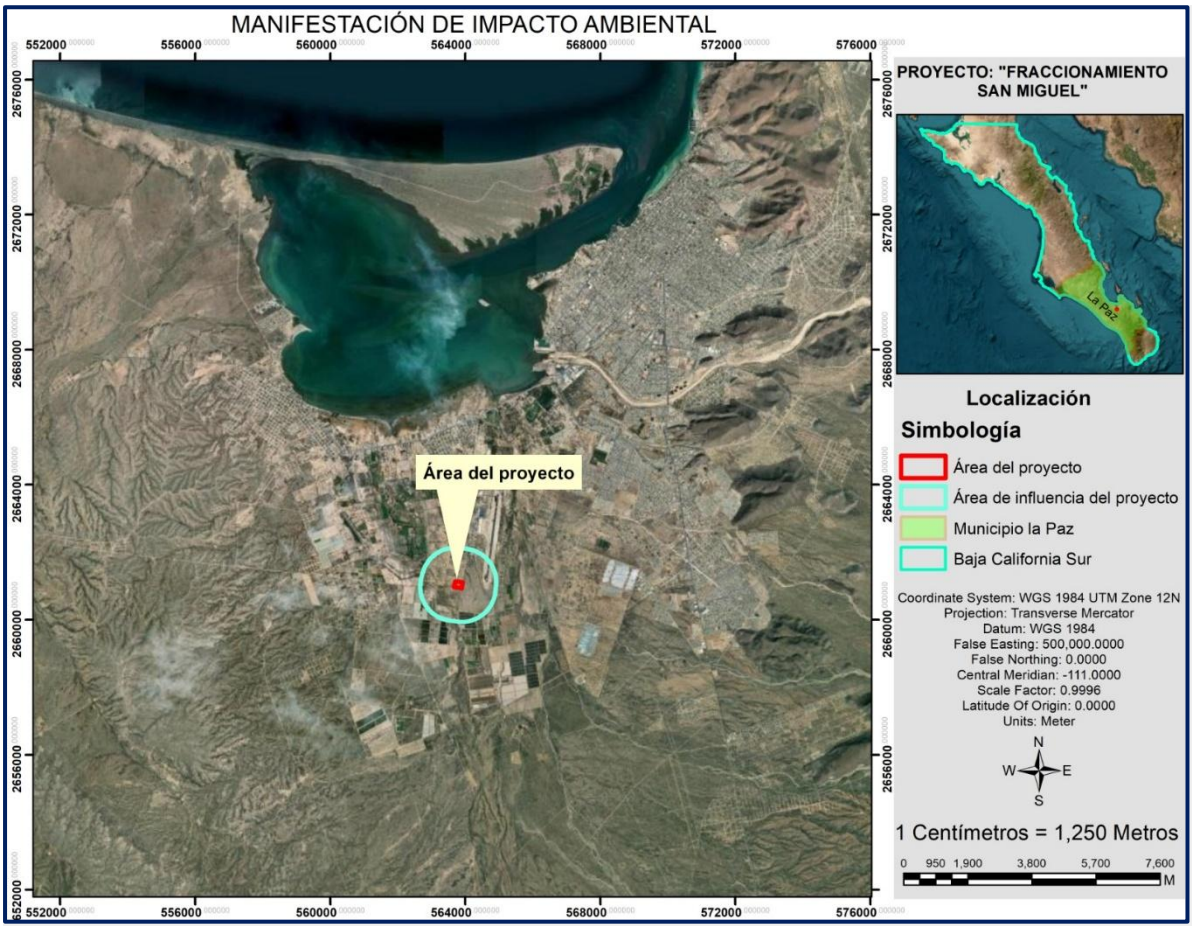


Figura 2. Ubicación específica del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

II.1.2. Dimensiones del Proyecto.

La superficie total del proyecto es de 3.85 hectáreas ubicado sobre un terreno de uso de agricultura de riego anual y semipermanente

El proyecto se encuentra dentro de la parcela con clave catastral número 1-01-349-0036 con una superficie de 3.85 hectáreas, a continuación, se presentan las coordenadas UTM del predio y se presenta un plano georreferenciado del área del proyecto.

Tabla 2.- Cuadro de Coordenadas de la superficie de la Parcela 322 Z1 P2/3

Coordenadas UTM, Zona 12, WGS84		
Superficie polígono restante de la parcela 322 Z1 P2/3		
Vértices	**X**	**Y**
1	563914.590	2661105.090
2	563893.487	2660932.992
3	563662.849	2660962.825
4	563704.955	2661132.917
Superficie total: 3.85 hectáreas		

Tabla 3.- Cuadro de coordenadas del área de donación.

Coordenadas UM, Zona 12, WGS84		
Superficie de Donación al Municipio para área verde		
Vértices	**X**	**Y**
1	563688.43	2661039.13
2	563736.86	2661033.16
3	563733.64	2661007.28
4	563713.73	2661009.32
5	563709.77	2660975.84
6	563673.92	2660980.47
Superficie total 2,464.48 m²		

Tabla 4.- Cuadro de coordenadas del polígono de vialidades internas.

Coordenadas UM, Zona 12, WGS84		
Superficie de vialidades internas		
Vértices	**X**	**Y**
1	563704.96	2661132.92
2	563711.44	2661132.06
3	563691.58	2661051.84
4	563738.45	2661046.06
5	563748.44	2661127.15
6	563761.33	2661125.43
7	563751.35	2661044.47

8	563791.05	2661039.58
9	563800.98	2661120.17
10	563813.87	2661118.46
11	563803.95	2661037.99
12	563843.65	2661033.10
13	563853.52	2661113.20
14	563866.41	2661111.49
15	563856.55	2661031.51
16	563896.25	2661026.62
17	563906.06	2661106.22
18	563914.59	2661105.09
19	563893.49	2660932.99
20	563884.85	2660934.11
21	563894.66	2661013.72
22	563854.96	2661018.61
23	563845.18	2660939.24
24	563832.29	2660940.91
25	563842.06	2661020.20
26	563802.36	2661025.09
27	563792.62	2660946.04
28	563779.73	2660947.71
29	563789.46	2661026.68
30	563749.76	2661031.57
31	563740.06	2660952.84
32	563727.16	2660954.51
33	563736.86	2661033.16
34	563688.43	2661039.13
35	563669.34	2660961.99
36	563662.85	2660962.83
Superficie total 11,599.518 m²		

Tabla 5.- Cuadro de coordenadas lotificación uso comercial 1

Coordenadas UM, Zona 12, WGS84

Superficie solicitada para Lote de uso comercial 1		
Vértices	**X**	**Y**
1	563906.06	2661106.22
2	563896.25	2661026.61
3	563856.55	2661031.50
4	563866.40	2661111.48
Superficie total 3,215.772 m²		

Tabla 6.- Cuadro de coordenadas lotificación de uso comercial 2

Coordenadas UM, Zona 12, WGS84		
Superficie solicitada para lote de uso comercial 2		
Vértices	**X**	**Y**
1	360410.267	2904028.36
2	360454.711	2903984.73
3	360402.435	2903920.25
4	360352.796	2903957.47
Superficie total 3,203.485 m²		

Tabla 7.- Cuadro de coordenadas de polígonos de lotificación de uso habitacional.

Coordenadas UM, Zona 12, WGS84		
Lotificación de uso habitacional manzana 3		
Vértices	**X**	**Y**
1	563842.06	2661020.20
2	563832.29	2660940.91
3	563792.62	2660946.04
4	563802.36	2661025.09
Superficie total 3,190.724 m²		
Lotificación de uso habitacional manzana 4		
Vértices	**X**	**Y**
1	563789.46	2661026.68
2	563779.73	2660947.71
3	563740.06	2660952.84
4	563749.76	2661031.57
Superficie total 3,177.964 m²		

Lotificación de uso habitacional manzana 5		
Vértices	**X**	**Y**
1	563673.92	2660980.47
2	563709.77	2660975.84
3	563713.73	2661009.32
4	563733.64	2661007.28
5	563727.16	2660954.51
6	563669.34	2660961.99
Superficie total 1,758.96 m²		
Lotificación de uso habitacional manzana 6		
Vértices	**X**	**Y**
1	563748.44	2661127.15
2	563738.45	2661046.06
3	563691.58	2661051.84
4	563711.44	2661132.06
Superficie total 3,461.623 m²		
Lotificación de uso habitacional manzana 7		
Vértices	**X**	**Y**
1	563800.98	2661120.17
2	563791.05	2661039.58
3	563751.35	2661044.47
4	563761.33	2661125.43
Superficie total 3,255.421 m²		
Lotificación de uso habitacional manzana 8		
Vértices	**X**	**Y**
1	563853.52	2661113.20
2	563843.65	2661033.10
3	563803.95	2661037.99
4	563813.87	2661118.46
Superficie total 3,235.596 m²		

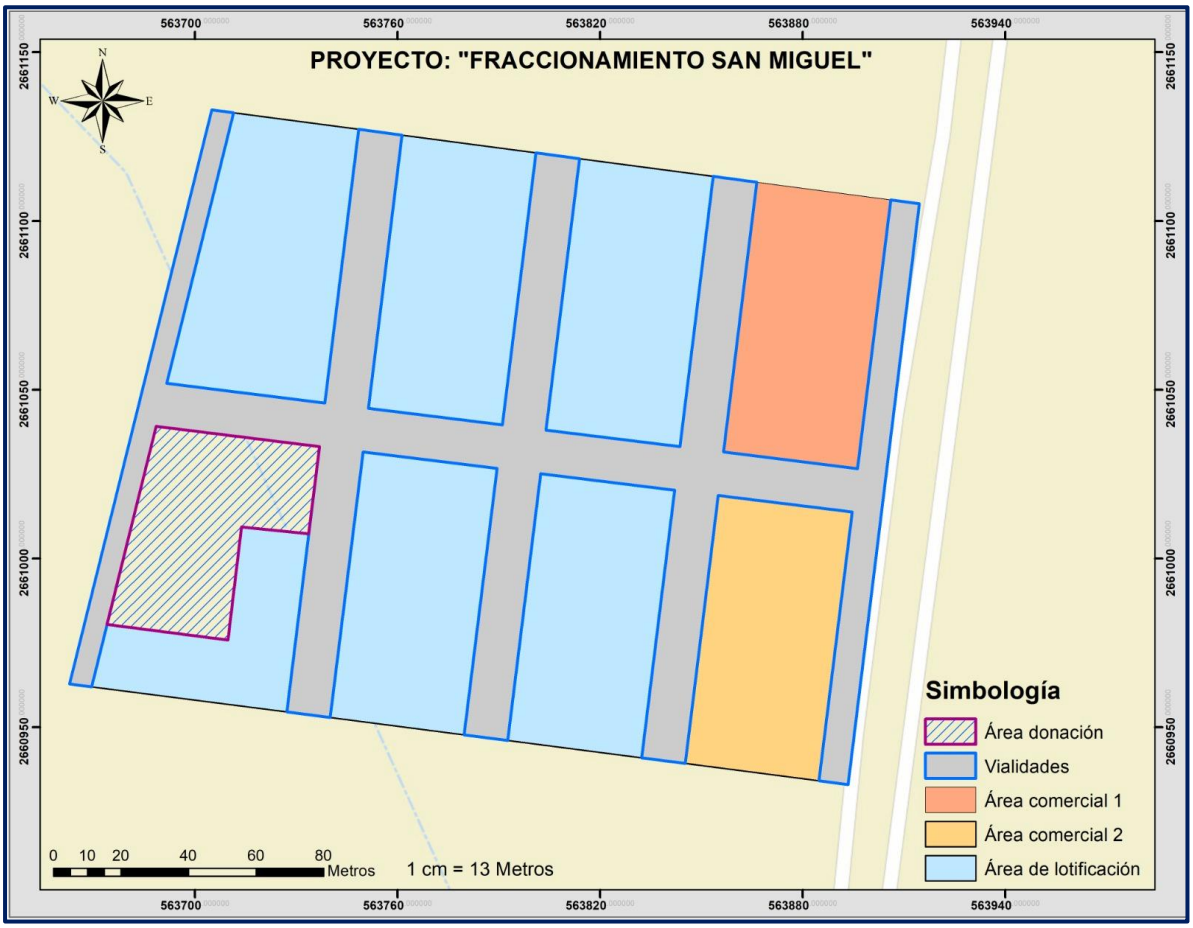


Figura 3. Dosificación de áreas del proyecto.

II.1.3. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias

En cuanto al análisis en una escala local, de acuerdo con la capa de Uso de Suelo y vegetación 1: 50,000 de INEGI, la superficie propuesta para el desarrollo del proyecto se ubica dentro de un suelo de uso agrícola de riego anual y semipermanente.

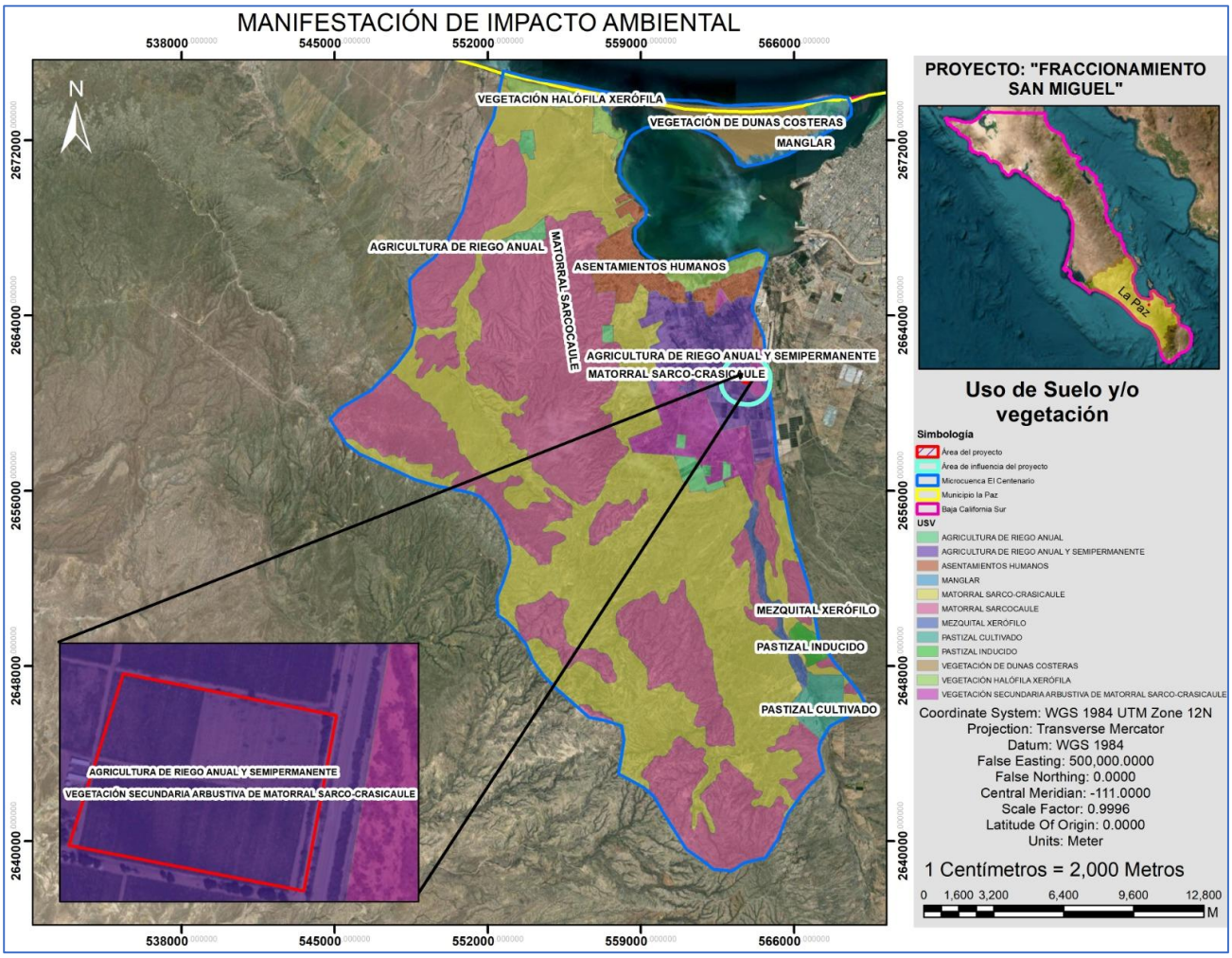


Figura 4. Usos de suelo y vegetación presentes en el área de influencia del proyecto.

II.1.4. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos

El predio del proyecto se localiza en una zona de uso agrícola de riego anual, donde se transita por brechas de terracería, carece de los principales servicios públicos, tales como: drenaje sanitario, agua potable y pavimentación.

El promovente gestiono los servicios públicos con las instancias correspondientes, sin embargo, el servicio de agua potable y alcantarillado

fueron negados debido a la ubicación del predio y a que no se cuenta con la infraestructura necesaria para llevar los servicios requeridos, por tal motivo se pidió al promovente presentar una propuesta para solucionar la problemática de suministro referente a estos servicios.

La Comisión Federal de Electricidad respondió positivamente, emitiendo factibilidad de suministro de energía eléctrica.

Respecto a la recolección de basura, la gestión está pendiente, y se prevé contar con factibilidad de servicio, de lo contrario se tomarán otras medidas.

Dicho lo anterior a continuación, se mencionan las propuestas consideradas.

Agua potable para el consumo de los trabajadores durante la construcción del sitio, y para los usuarios de las habitaciones en la operación del proyecto Fraccionamiento San Miguel será proporcionado a través de empresas que prestan dicho servicio por medio de garrafones.

Agua cruda: En lo referente al consumo de agua cruda para el desarrollo de las obras del proyecto y su operación, se contratará una empresa particular que la abastezca en pipas de pozos autorizados en la zona, así mismo se contará con cisternas de almacenamiento.

La electricidad: mediante oficio -DA02A-FA-138/2023 La comisión Federal de electricidad emitió la factibilidad de servicio de electricidad.

Comunicación: Durante la preparación del sitio los contratistas de obra emplearán servicios de radiofonía o telefonía celular, mismos que contratarán con empresas del ram, en la operación los usuarios podrán contratar con la empresa correspondiente el servicio de internet y teléfono.

Basura El promovente solicitara el servicio de recolección de basura a la administración del municipio de La Paz, confiando contar con su aprobación,

debido que el Fraccionamiento San Miguel se encuentra relativamente cerca del Poblado Chametla y a tan solo 1.5 kilómetros del aeropuerto Internacional General Manuel Márquez de León.

En caso de recibir una negativa de la recolección de basura se aplicarán otras medidas;

Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale el municipio de La Paz, cabe mencionar que cada usuario se responsabilizará de la disposición final de su basura, esta actividad quedará asentada en el reglamento interno del fraccionamiento.

Drenaje En este tema en un futuro se prevé que al tiempo de la edificación, ya se contara con el servicio de red de drenaje por el municipio de La Paz, puesto que el área del proyecto se ubica cercano al aeropuerto Internacional de La Paz y a la localidad Chametla, sin embargo en caso contrario a lo descrito anteriormente; se tiene considerada la utilización de un Biodigestor autolimpiable de la marca Rotoplas que sirva para tratar las aguas negras domésticas y una vez que se instale el drenaje municipal se harán los contratos correspondientes para obtener este servicio.

Por su parte, las aguas residuales serán conducidas de los muebles de baño, zincs y coladeras a los registros correspondientes a través de tubería PVC con diámetro de 4 pulgadas. Como sistema de saneamiento se propone el Biodigestor autolimpiable, ideal para construcciones que no cuentan con servicio de drenaje en red, como en el caso de esta. El sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

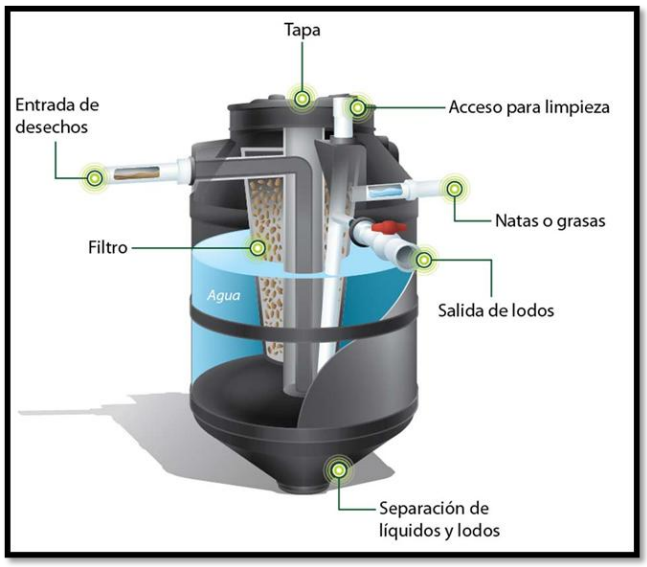


Imagen 4.- Biodigestor autolimpiable

Es importante mencionar que durante la preparación del sitio se contratarán los servicios de sanitarios móviles de empresas, mismos que serán responsables de que las aguas residuales sean retiradas, del tratamiento que se le suministre y de la disposición final.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto se construirá sobre una superficie de 3.85 hectáreas, el cual incluye 88 lotes de uso habitacional, 2 lotes de uso comercial, un espacio de donación al municipio para áreas verdes.

Se contemplan las siguientes actividades para la ejecución del proyecto:

Etapa de preparación del sitio: Trabajo topográfico Posterior a la selección del predio se efectuarán los estudios y levantamientos topográficos.

Obtención de constancia de gravamen: El promovente cuenta con certificado de libertad de gravamen con número de folio 542986.

Obtención de permisos y/o autorizaciones: Se presenta a consideración de las autoridades federales la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

Se cuenta con autorización de uso de suelo agropecuario específicamente para fraccionamiento campestre, bajo el folio No. DOT/US-520/23 Emitido por La Dirección general de gestión integral de la Ciudad del honorable XVII Ayuntamiento de La Paz

Despalme: Después de la delimitación del predio y los estudios topográficos, se retirará la cubierta vegetal y la capa superficial de suelo.

El suelo removido será colocado en el área de donación al municipio, dentro del mismo predio, donde se establecerá vegetación.

Terracerías, Cortes y rellenos: se realizarán las actividades de nivelación de suelo, cortes y rellenos, con el objeto de asegurar la capacidad de carga.

Trazado y marcación de vialidades: Colocación de estacas en los límites de vialidades.

Limitación de lotes: Se realizarán las actividades de medición, lotificación y colocación de estacas.

Limpieza: Se realizará recolección de residuos resultantes de las obras de lotificación.

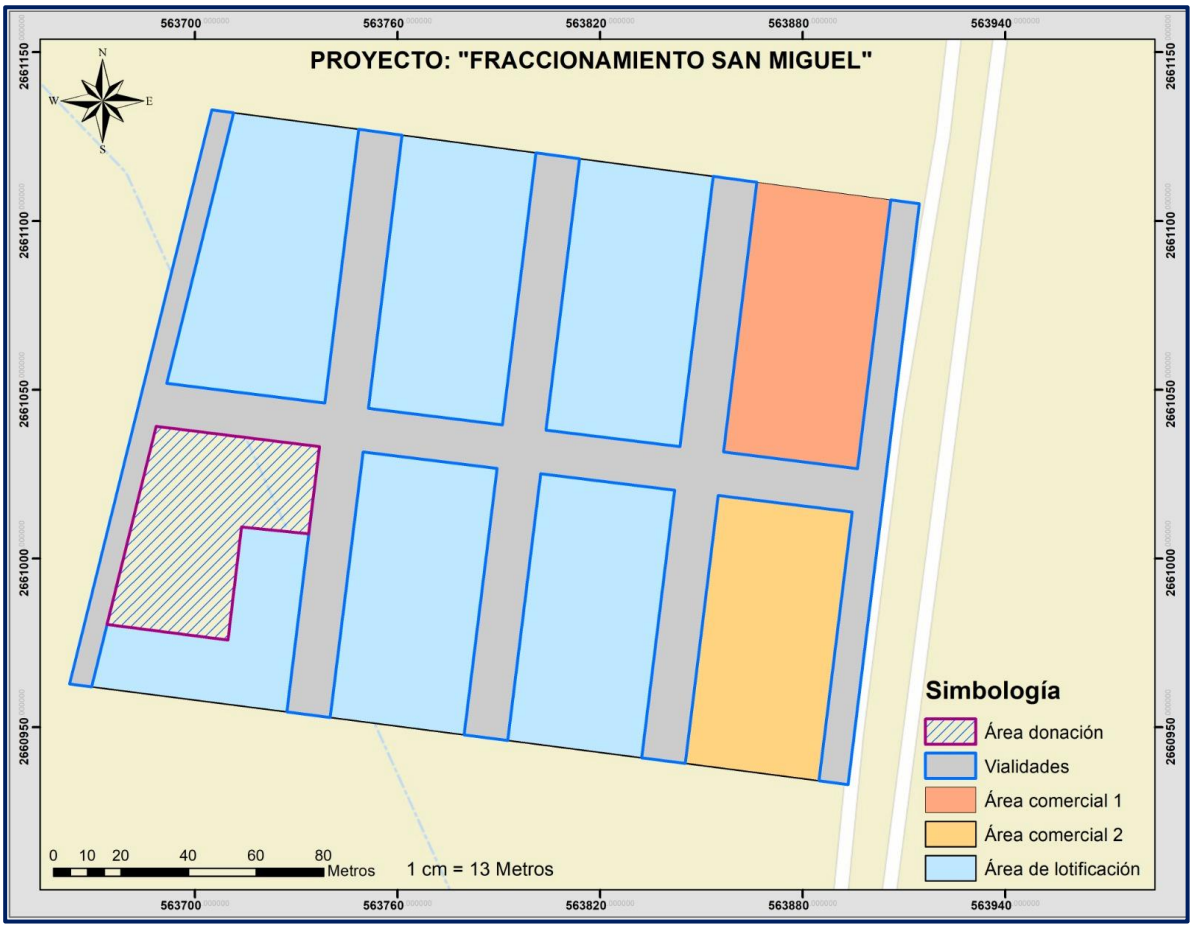


Figura 4. Dosificación de áreas en el sitio del proyecto

II.2.1. Programa general de trabajo.

Se prevé que las actividades para desarrollar las actividades de preparación del sitio y lotificación serán de un periodo no mayor a tres años, para posteriormente comenzar con la comercialización de los lotes. A continuación, se presenta el programa general de trabajo.

Tabla 6. Programa de trabajo planteado para el desarrollo del Proyecto.

ACTIVIDADES		Año 1												Año 2												Año 3											
		MESES DEL AÑO												MESES DEL AÑO												MESES DEL AÑO											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL SITIO	Delimitación de la superficie del proyecto																																				
	Levantamiento topográfico																																				
	Despalme de capa vegetal sobre el trazo del proyecto																																				
	Carga y acarreo de material producto del despalme																																				
	Terracerías, cortes y rellenos																																				
CONSTRUCCIÓN	Trazado y marcación de vialidades																																				
	Limitación de lotes y colocación de estacas																																				
	Limitación de área de donación																																				
	Limpieza																																				

II.2.2. Preparación del sitio.

Preparación del sitio.

La preparación de sitio se considera a partir de que sean iniciados los trabajos de:

Limpieza de terreno.

Delimitación del área del proyecto.

Levantamiento topográfico.

Nivelación.

Montaje de las obras provisionales que darán soporte a las actividades propias de la lotificación del proyecto.

Tabla 8.- Equipo y maquinaria para utilizar en el proyecto

Equipo para utilizar durante la preparación del sitio. EQUIPO	MARCA	MODELO	NÚMERO DE EQUIPOS	HORAS ESTIMADAS DE OPERACIÓN
Moto conformadora	Caterpillar	12G 3306	1	100
Minicargador	John Deere	KV0240	1	80
Camión de Volteo	Ford	2009	1	80

Es importante señalar, que las obras de excavación, relleno y nivelación se consideraran en este proyecto, como obras civiles asociadas a la construcción de los proyectos particulares que las contemplan.

II.2.3. Decretos de áreas naturales protegidas de cualquier índole.

El proyecto no se ubica dentro de algún Área Natural Protegida (ANP) de cualquier índole, la más cercana al mismo es el ANP denominada como: Balandra;

la cual se ubica a 15 km al noreste del proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura.

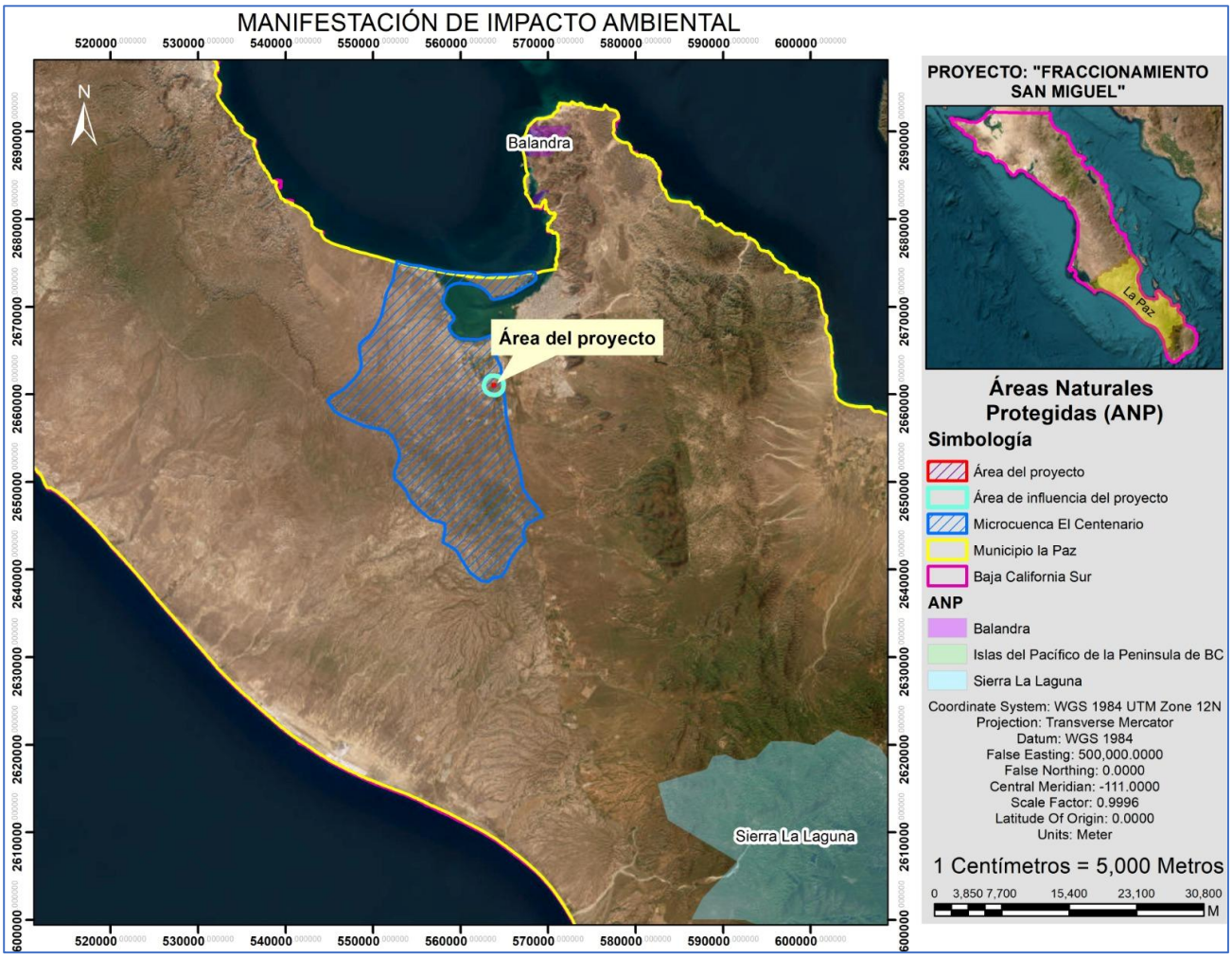


Figura 5. Ubicación del terreno del proyecto con respecto al Área Natural Protegida "Balandra".

CAPITULO III.

III DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

III.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

Ante la falta de una definición del marco jurídico aplicable al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, de lo que es el Sistema Ambiental (SA), en la integración de esta MIA, su conceptualización fue asumida como un sinónimo de Unidad Natural y ello condujo al análisis de las dos concepciones a través de las cuales se puede entender el significado de lo que es el SA: la ecológica y la geografía.

La concepción ecológica considera de manera sustantiva las bases biológicas y asume a las unidades naturales como la concreción teórico-funcional de los ecosistemas, en los cuales los flujos de materia y energía imprimen las características de su estructura y de su función. Este enfoque plantea que el ecosistema carece de límites y que por ende todo el sistema es continuo sin fronteras, en el cual la unidad natural no tiene escala, ni soporte espacial definido, tampoco existe especificidad en el tiempo, es decir precisión o localización temporal, razón por la cual no tiene una perspectiva histórica, a la escala de las actividades y transformaciones humanas del medio natural, esto sin dejar de reconocer los estados relativos de tiempo, en etapas sucesionales.

Así, la unidad natural es un continuo en el ambiente que se entrelaza con otras unidades naturales. Desde el enfoque metodológico de la evaluación del impacto

ambiental, este concepto es demasiado ambicioso para identificar de manera aproximada la articulación funcional que explique la estructura y la función de un sistema o de una unidad natural.

Por otro lado, la acepción geográfica contiene una visión más tradicional, se concentra en la estructura del espacio, en la organización de patrones y arreglos de distribución regional, como producto del análisis de la localización, extensión y distribución de sus componentes, atributos que dependen de las relaciones entre los componentes del espacio organizado, tendiendo siempre a conocer sus causas y las leyes que las rigen.

Así, se determina que la cuenca hidrográfica es una unidad geográfica factible como unidad de análisis ya que como Sistema Ambiental es un espacio geográfico finito y cartografiable, definido con base en las interrelaciones de sus componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos, El entendimiento de la dinámica del agua en un territorio pasa por el conocimiento espacial del ciclo hidrológico. Por ello, resulta conveniente utilizar un enfoque de cuenca para entender las interrelaciones entre los recursos naturales (clima-relieve-suelo-vegetación), así como la forma en que se organiza la población para apropiarse de ellos y su impacto en la cantidad, calidad y temporalidad del agua. Este enfoque nos da la posibilidad de evaluar y de explicar las externalidades resultantes de los diferentes usos del suelo. El desarrollo económico y social depende, en gran medida, de sistemas productivos basados en la apropiación de los recursos y servicios que ofrecen los sistemas naturales.

Así y debido a la baja escala del proyecto que involucra una superficie pequeña, se determina que el área de estudio se concentre en las condiciones específicas de la superficie propuesta para el desarrollo del proyecto ya que se trata de un área de afectación puntual y cuyos impactos difícilmente rebasarán los límites establecidos en la misma superficie (es por eso que se considera una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular); y se desarrolla ampliamente la caracterización del sistema abiótico puntual encontrado durante los trabajos de campo y las condiciones bióticas que comprenden la descripción de la vegetación presente en la superficie del proyecto.

Para la delimitación del sistema Ambiental se utilizó solo el criterio de microcuenca, ya que se consideró que este representaba fidedignamente los potenciales impactos ambientales que podría generar el proyecto en un determinado espacio geográfico.

Dicha delimitación estuvo basada en microcuencas de captación de las escorrentías de la zona, mismas que se delimitaron mediante el uso del programa SIATL 2.1 (INEGI, 2010).

Así, los criterios utilizados para delimitar el SA fueron:

Se utilizó la **Microcuenca El Centenario** perteneciente a la región hidrológica número 6 Baja California Sureste, **Cuenca La Paz- Cabo San Lucas** Subcuenca **A. Datilar**, Ya que esta microcuenca recoge las escorrentías del sitio del proyecto y queda englobado en ella.

El Sistema Ambiental, así como el sitio del proyecto, se representa gráficamente en la figura siguiente:

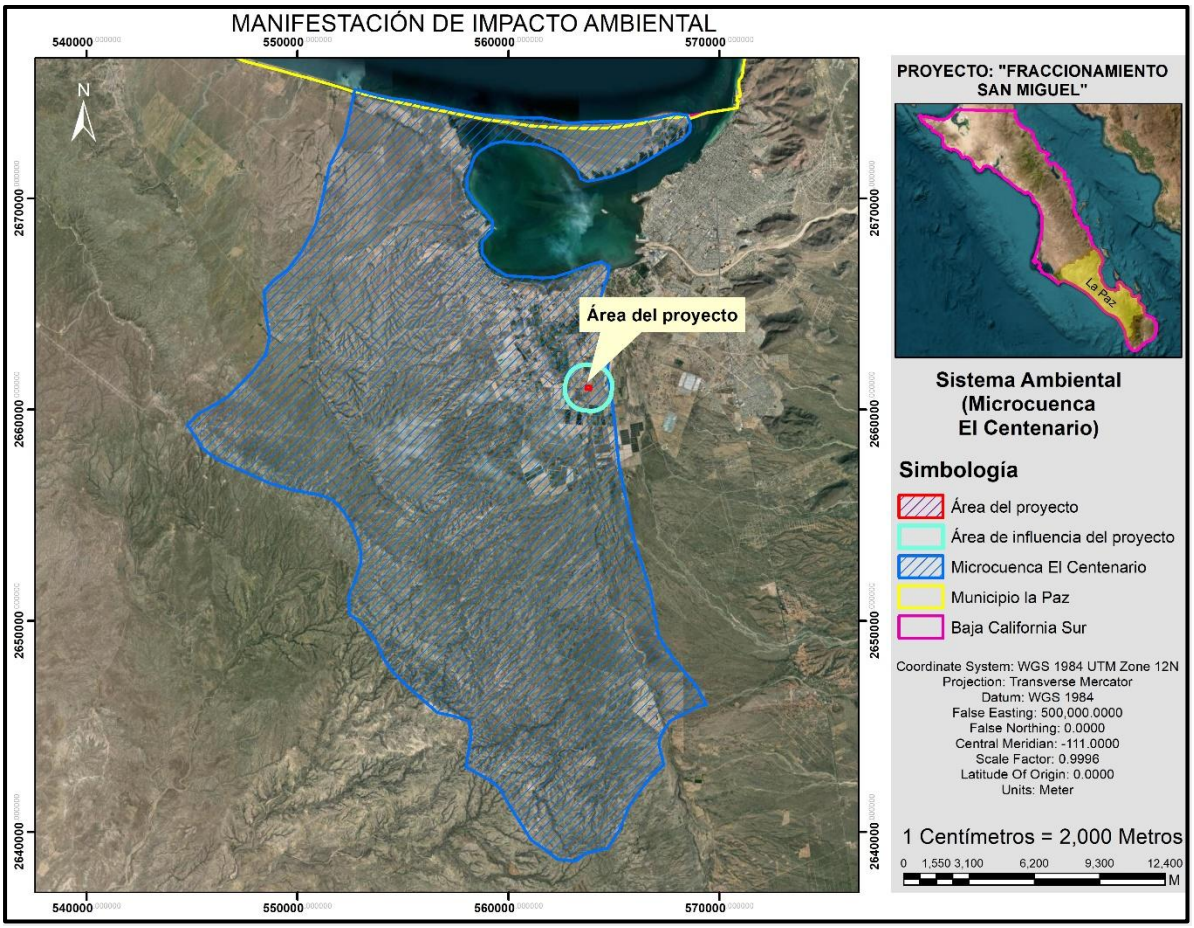


Figura 6. Delimitación del sistema ambiental (microcuenca El Centenario)

III.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto está delimitada por un buffer de 1,000 metros, considerados desde el centro del sitio del proyecto.

En dicha área de influencia se presentarán los impactos puntuales que cause el proyecto en los factores bióticos y abióticos del ecosistema, como ruidos, polvos, ahuyentamiento de la fauna, etc.

El área de influencia delimitada tiene una superficie de 532.60 Ha.

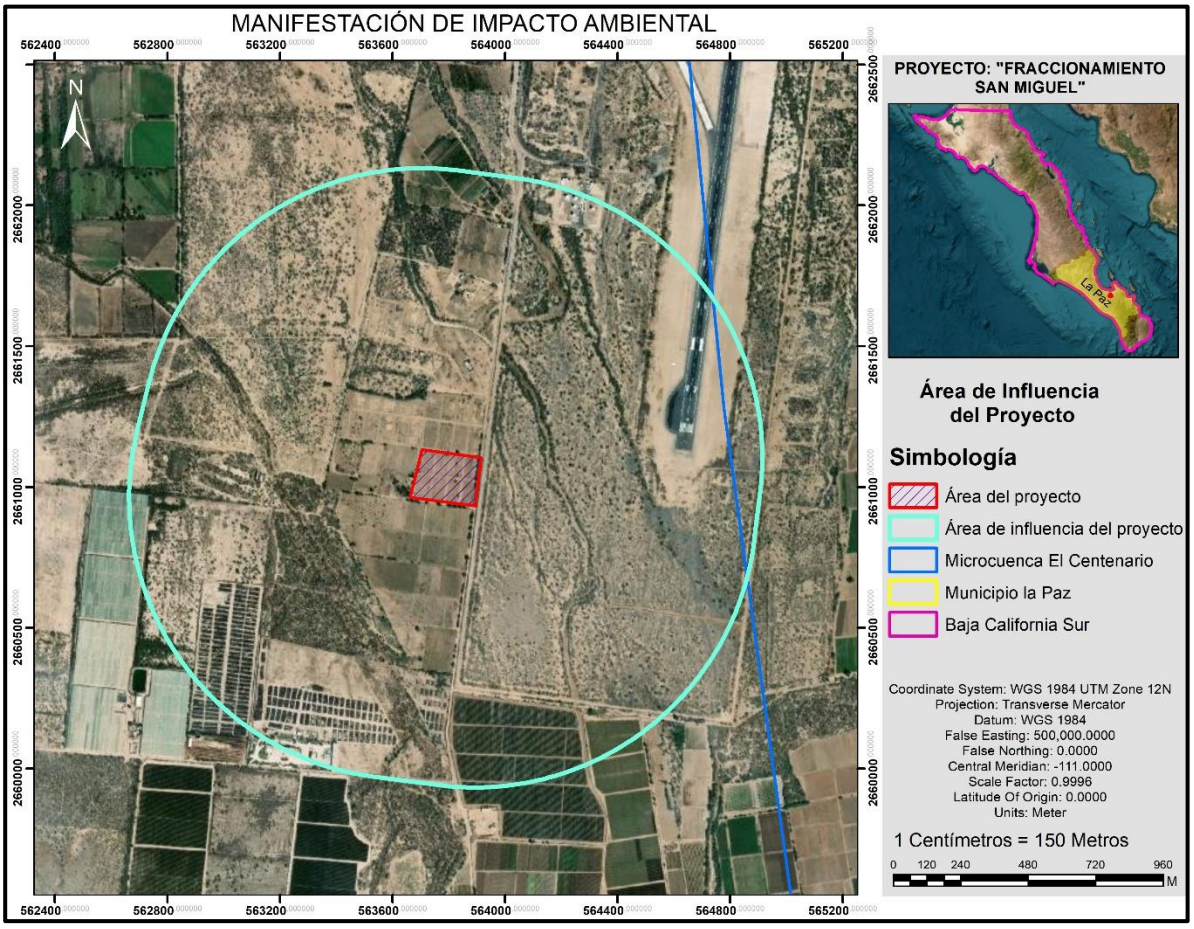


Figura 7. Delimitación del área de influencia del proyecto

CAPITULO IV.

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.

IV.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En el presente trabajo de EIA se emplearon un mosaico de diferentes metodologías y combinaciones de estas, como lista de chequeo (incluye componentes físicos, biológicos, humanos, y las actividades de construcción y operación), la matriz de Leopold (Cuantifican las interacciones por su MAGNITUD E IMPORTANCIA en una escala ascendente del 1 al 10), análisis de costos beneficios, además se incluyeron técnicas de investigación documental, revisión de literatura, investigación de la normatividad asociada, la entrevista con lugareños, la opinión de expertos, los estudios de campo para describir los elementos biológicos (plantas, aves, reptiles, anfibios y mamíferos), técnicas cartográficas, monitoreo de poblaciones silvestres, listados de especies, técnicas fotográficas y de modelaje.

Tabla 8. Caracterización de los impactos ambientales.

ETAPAS	TIPOS DE ACCIONES	CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES
I.- PREPARACIÓN DEL SITIO	**Generación de empleos**	Empleo para especialistas para labores de preservación y reubicación de fauna. Empleo para personas de la región en esta etapa del proyecto.
	Empleo de maquinaria (remoción y	Aumento del ruido, que ahuyentará a la escasa fauna, principalmente aves.

	nivelación)	Incremento de la contaminación auditiva a los trabajadores de la obra.
		Ligero aumento de los contaminantes producidos por la combustión de los camiones de traslado y maquinaria.
		Incremento de las partículas sólidas suspendidas (polvo).
		Reducción de la biodiversidad vegetal.
		Trituración del material vegetal y depósito en las áreas verdes
		Movimiento de suelo.
		Transformación del paisaje
	Abastecimiento y Mantenimiento de maquinaria	Generación de empleos
		Se abastecerá de gasolina en las estaciones de servicio de la Ciudad de La Paz.
	Instalación de sanitarios portátiles	Se evitará la contaminación del suelo, aire y transmisión de enfermedades a la población y a la fauna.
II.- CONSTRUCCIÓN	**Marcaje de área de lotificación de uso habitacional, uso comercial, donación y vialidades.**	Empleo de rafia o piola para las señalizaciones de las dimensiones de las obras. Se evitará el empleo de cal.
	Empleo de	Incremento de la contaminación auditiva a los trabajadores de la

	maquinaria	obra.
		Ligero aumento de los contaminantes producidos por la combustión de los camiones de traslado y maquinaria.
		Incremento de las partículas sólidas suspendidas (polvo).
		Generación de empleos
	Abastecimiento y Mantenimiento de maquinaria	Se abastecerá de gasolina mediante camioneta nodriza. Se tendrá un sitio destinado para dicho servicio.
	Activación económica local.	Renta de maquinaria, compra de materiales a proveedores diversos, etc.
	Construcción de los edificios y vialidades	Continuará la permeabilidad de los mantos acuíferos
		Generación de residuos sólidos de construcción (PVC, rafia, grava, sacos de cemento, cal, tablones, clavos, alambres, asfalto, etc.).
		Ruido ligero.
III.-OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	**Producción de residuos sólidos domésticos**	Generación de basura doméstica, que puede rebasar la capacidad de carga de recolección y depósito final.
		Separación y venta de materiales reciclables.
		Por las características propias del proyecto el cual consiste en la

		lotificación del predio y construcción de vialidades internas, no se producirán aguas residuales. Debido a la cercanía del predio con la localidad de Chametla, se prevé que, en un futuro, cuando se realice la edificación ya se contará con una instalación-servicio de red de drenaje, caso contrario; cada propietario será responsable de instalar un biodigestor autolimpiable y contratará una empresa responsable del mantenimiento y recolección de lodos para la disposición final.
	Emisión de gases contaminantes por vehículos que arriben.	Aumento en la contaminación atmosférica por hidrocarburos y monóxido de carbono.
	Conexión de servicios de electricidad.	Generación de mayor consumo de energía eléctrica.
	Reforestación	Plantación de especies preferentemente nativas en la superficie de donación destinadas para área verdes.
		Aumentar el valor paisajista y la diversidad de especies al sembrar semillas de árboles y arbustos en las áreas verdes
		Diversificar el hábitat para la fauna (alimentación, percha, construcción de nidos, etc.) y de plantas epífitas, trepadoras.

		Conservándose el suelo (evitando la erosión) al cubrírsele con más arbustos y árboles.

CAPITULO V.

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Una parte importante de los trabajos que impactarán al medio ambiente, son las acciones que se deberán llevar a cabo para que los impactos negativos no se lleven a cabo o estos sean mitigados por distintas medidas. Esto contribuirá a la planificación de los trabajos en las diferentes etapas del proyecto.

Los análisis cuantitativos de los tipos de impacto (No Significativo, Poco Significativo, Significativo, Muy Significativo y Significativo) se pronostica se presentarán todo el espectro de los impactos. Los No Significativos y Significativos serán puntuales (E), con una distancia menor a los 50 m.; de corta y mediana duración (D), entre un mes y un año; con una persistencia ocasional y temporal (Co); con una resiliencia (R), recuperación del sistema, a corto y mediano plazo; con una certidumbre o probabilidad de que ocurra (C), de poco probable, una susceptibilidad de las medidas (M), es decir que se pueda remediar, con una factibilidad alta y una intensidad del impacto mínimo.

Los impactos no Significativos (NS) y Significativos (S) son más impactantes, estos se centrarán en los efectos a la biodiversidad, que implican una reducción potencial de la riqueza de fauna y flora y los cambios en la etología de especies

animales. Para ello se sugerirán una serie de medidas y acciones que a continuación se describen, para todas las etapas:

Etapas del proyecto, la actividad, el efecto ambiental, la simbología de significancia de los impactos y las medidas de mitigación.

Tabla 9. Cuantificación de la significancia de los impactos ambientales (CSIA) y medidas de mitigación.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO	SSI	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ETAPA I. PREPARACIÓN	**Empleo de maquinaria**	Pérdida de la calidad del aire: emisión de gases de la combustión.	**NS**	**EVITAR** y/o **REDUCIR** la emisión de gases contaminantes, para ello se vigilará y se propondrá un **MANTENIMIENTO PREVENTIVO** (afinación y carburación) a las máquinas y vehículos que operen en el proyecto con el propósito de mantener en buen estado la operación de las máquinas y vehículos.
		Contaminación auditiva	**NS**	El ruido provocado por los camiones y vehículos, se espera que no sea significativo; de serlo se **EVITARA** y/o **MITIGARÁ** manteniendo en buen estado los escapes de los camiones y vehículos y sugiriendo protección auditiva, para disminuir el ruido al que estará sujeto el personal que labore. Las medidas incluyen circular a velocidades moderadas.
		Reducción de la permeabilidad	**NS**	La homogenización de la pendiente se mantendrá.
		Compactación	**NS**	Se **EVITARÁ** la compactación directamente y la reducción de la permeabilidad de forma indirecta, circulando los camiones de carga y vehículos por los caminos ya formados.
		Pérdida de la Calidad del aire: suspensión de partículas y polvo	**PS**	Se emplearán para el movimiento vehicular los caminos ya construidos, de realizarse las actividades en la época de estiaje, se **MITIGARÁN** regando la superficie del impacto periódicamente para **EVITAR**, la suspensión de polvos y partículas. De realizarse en la época de lluvias se **EVITARÁ** de manera natural la

				suspensión de partículas.
		Disminución de la riqueza de fauna	**PS**	Se **PROTEGERA** a la fauna que se presente en el sitio, reubicándolas en un área contigua y se COMPENSARÁN los efectos creando áreas verdes.
		Modificación de la conducta de fauna	**PS**	Los animales de lento desplazamiento se alejarán de las áreas de impacto o del área poblada. Las aves son los elementos característicos del área de estudio, sus actividades notorias son por la mañana y la tarde, para **EVITAR** y **MITIGAR** cambios etológicos, las actividades se realizarán (movimientos de maquinarias y labores) de 8 am a 5 pm.
	Remoción de vegetación	Disminución de la vegetación	**MS**	La vegetación en sitio del proyecto es escasa, puesto que el área de estudio tiene un uso de agricultura de riego anual, únicamente se encuentran 6 especies de plantas de sucesión, más este impacto Se COMPENSARÁ creando área verde de 2,464.48 m² para ello se establecerán plantas nativas sugeridas por la paleta vegetal del H Ayuntamiento de La Paz.
		Disminución de la fauna	**MS**	Se **PROTEGERA** a la fauna que se presente en el sitio, reubicándolas en un área contigua y se COMPENSARÁN los efectos creando áreas verdes.
	Nivelación	Pérdida de la calidad del aire: emisión de gases de la combustión	**NS**	**PARA DISMINUIR** la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, el promovente deberá vigilar que los vehículos que participen en la obran tengan un **MANTENIMIENTO PREVENTIVO** (afinación) con el propósito de mantener en buen estado la operación de estos.

		Contaminación auditiva	**NS**	El ruido provocado por los camiones y vehículos, se espera que no sea significativo; de serlo se **EVITARÁ** y/o **MITIGARÁ** manteniendo en buen estado los escapes de los camiones y vehículos y sugiriendo orejeras, para disminuir el ruido al que estará sujeto el personal que labore. Las medidas incluyen circular a velocidades moderadas.
		Reducción de la permeabilidad	**NS**	Se **EVITARÁ**, obstruir las escorrentías depositando materiales en ella, la homogenización de la pendiente se mantendrá
		Pérdida de la Calidad del aire: suspensión de partículas y polvo	**PS**	Se empleará para el movimiento vehicular el acceso por la carretera. Se realizaran riegos periódicamente para evitar levantar el polvo.
ETAPA II CONSTRUCCIÓN	**Introducción de las redes de servicios**	Movimiento del suelo	**NS**	Se **EVITARÁ,** cavar innecesariamente a una profundidad mayor a 1 m de profundidad y 0.8 m de ancho, el suelo extraído se amontonará aledaño a la zanja y se **COMPENSARÁ** colocando de nuevo en su lugar.
	Construcción de vialidades	Pérdida de la Calidad del aire: suspensión de partículas y polvo	**PS**	La extracción de suelo originará Contaminación del aire, aunado al movimiento de los camiones de traslado de materiales, se MITIGARÁ
			PS	el impacto regando la superficie periódicamente De realizarse en la época de lluvias se **EVITARÁ** de manera natural la suspensión de partículas.
	Construcción de viviendas unifamiliares	Contaminación auditiva	**NS**	El ruido provocado por los camiones y vehículos, se espera que no sea significativo; de serlo se **EVITARA** y/o **MITIGARÁ** sugiriendo protección auditiva, para bloquear el ruido al que estará sujeto el personal que labore y proponiendo silenciadores a los escapes de los camiones y vehículos. Las medidas incluyen colocar AVISOS de circulación a velocidades moderadas.
ETAPA III OPERACIÓN MANTENIMIENTO		Reducción de la permeabilidad	**NS**	La homogenización de la pendiente se mantendrá.
		Modificación de las características del suelo	**NS**	La colocación de materiales en las vialidades internas, podrían modificar la permeabilidad, materia orgánica del suelo.

		Variaciones en las características del suelo	**NS**	La colocación de concreto hidráulico en la construcción modificará la naturaleza del suelo, se COMPENSARÁN algunos efectos empleando el concreto ecológico en la construcción del piso edificios y las vialidades internas.
		Compactación	**NS**	Se **EVITARÁ** la compactación directamente y la reducción de la permeabilidad de forma indirecta, circulando los camiones de carga y vehículos por la carretera.
		Incremento en la producción y problemas en recolección de basura	**NS**	Se **EVITARÁN** separando la basura y colocando la basura en los contenedores, esperando la hora y día de recolección de los residuos. Los contenedores permanecerán cerrados para evitar la presencia de fauna nociva.
		Contaminación lumínica	**NS**	Se colocarán arbotantes a base de vapor de sodio de baja intensidad 40 w para la iluminación de las calles.

CAPITULO VI.

VI. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO, CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACION Y PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACION

Tabla 10. Pronósticos ambientales

COMPONENTE AMBIENTAL	PRONÓSTICOS AMBIENTALES		
	SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
AIRE	La capacidad de dispersión que tiene el sitio del proyecto es muy amplia, y no hay fuentes fijas generadoras de humos y polvos, por lo que este componente no es afectado.	No habrá actividades que puedan afectar en lo relativo a emisiones a la atmósfera, ruidos, polvos y olores.	No habrá actividades que puedan afectar en lo relativo a emisiones a la atmósfera, ruidos, polvos y olores.
AGUA	Al no presentar actividad el proyecto, la producción de descargas a los cuerpos de agua aledaños, su contribución a la modificación de la calidad del agua y del balance hídrico es nula.	La operación del fraccionamiento campestre puede contaminar aguas superficiales y freáticas por el mal manejo de residuos sólidos y líquidos.	Se aplicarán medidas para evitar la contaminación del agua
		Si no se aplican medidas de mitigación el pronóstico del proyecto se vuelve negativo por la alta posibilidad de ocasionar daños al ambiente, en su componente agua;	Se deberá tener especial cuidado en no contaminar el cuerpo de agua con residuos sólidos domésticos, así como residuos fisiológicos. Para ello se colocarán recipientes con tapa y asa donde se colocarán los restos de alimentos y papel, cartón, etc., para ser llevados a un sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de La Paz o bien al sitio de disposición final autorizado por el municipio.

			En relación con los residuos fisiológicos (baños) se prevé que en un futuro cuando se realice la edificación, ya se contara con el servicio de la red de drenaje, caso contrario, se conectarán a un biodigestor autolimpiable prefabricado. Se contratará a una empresa especializada que dispondrá de los residuos y le dará mantenimiento periódico
			Todas están medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del agua en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma correcta y puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.
SUELO	Los suelos no están sometidos naturalmente a modificaciones. Los procesos biológicos de formación de suelo se seguirán dando de forma natural al no existir intervención humana. La presencia de actividades antropogénicas en la zona de influencia del proyecto ha contribuido en la modificación del uso del suelo.	Con la construcción de infraestructura se modificará la geomorfología y relieve del sitio del proyecto. Estas modificaciones alteran también los patrones de escurrimientos y la capacidad del sitio como corredor o zona de paso de especies de la fauna terrestre.	Las afectaciones que el proyecto desencadena en el componente ambiental suelo son en su mayor parte generadoras de impactos ambientales adversos significativos. Por el sellado del suelo se evita la erosión.
	El pronóstico para la zona es positivo.	Hay también alteración de su patrón de drenaje.	Para ello las principales medidas de prevención y mitigación son:
		Las edificaciones representan promontorios permanentes que alteran la capacidad y función natural del suelo.	Reforestar áreas verdes y se considera una superficie ubicada para disponerse como área de conservación de flora, específicamente en la parte trasera de los lotes

			de uso habitacional.
			Evitar la contaminación del suelo con sustancias peligrosas y remediar el sitio en caso de contaminación.
			En el hipotético caso de abandono deberán de demolerse todas las construcciones, para permitir que la zona se recupere paulatinamente y esta recupere su topoforma y su función natural.
			Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente suelo, en el sitio del proyecto, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental.
FLORA	En la zona del proyecto la vegetación es muy escasa, el sitio tiene uso de agricultura de riego anual y semipermanente.	La afectación a la vegetación existente en el predio será de gran impacto ambiental al no crear áreas verdes. La vegetación en el sistema ambiental y el área de influencia no será afectada.	Se realizará la reforestación de una superficie de 2,464.48 m² Preferentemente con plantas nativas incluidas en la paleta vegetal del H Ayuntamiento de La Paz. Además, se promoverá el establecimiento de áreas de conservación de flora al interior de los lotes de uso habitacional. Esta acción beneficiará de forma muy positiva el área.
FAUNA	La fauna en el sitio del proyecto y en su SA no será afectada.	La avifauna es el grupo faunístico más importante en el sitio del proyecto. En el monitoreo de fauna de detecto la presencia de 6 especies del grupo de las aves, y 3 especies del grupo de los reptiles, dos de estos	El proyecto aplicará varias medidas para evitar la afectación a la fauna en el sitio y sistema ambiental del proyecto, entre estas medidas destacan: rescate y reubicación de fauna, así como ahuyentamiento.

		últimos se encuentran se encuentran en algún status de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	
			Ejecutar acciones de rescate y traslocación inmediata para la fauna que se presente en el sitio.
		Definitivamente la construcción del proyecto modifica el hábitat, y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada.	El proyecto contempla medidas de mitigación para evitar afectar a la fauna
		La fauna terrestre en el sitio es muy poca y la avifauna no llega al sitio por la escasa vegetación y la presencia continua de personas.	Se prohibirá la caza, captura, colecta o afectación de ejemplares de fauna y sus nidos. Queda prohibido el empleo de armas de fuego o artefactos explosivos como cohetes. Asimismo, serán respetados nidos y sitios dentro del sitio, donde la fauna cumpla cualquier etapa de su ciclo de vida.
			La zona de conservación servirá como sitio de paso y evitará parches en el corredor para los organismos terrestres que por ahí se mueven.
			Todas están medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la afectación a la fauna, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría sustancialmente este componente ambiental.

PAISAJE	El paisaje de la zona ha sido transformado primero por las brechas de acceso y por las construcciones que ya existen.	El área donde se ubica el proyecto se encuentra en tierras de uso de agricultura de riego anual y semipermanente, por tanto, de forma natural, solo el 2.8 por ciento de la microcuenca se encuentra perturbado por asentamientos humanos y 6.74 por ciento corresponde a uso de agricultura.	El programa de forestación en las jardineras del proyecto y áreas verdes, mismo que se piensa llevar a cabo es una pequeña medida para reducir la afectación al paisaje, aunado a ello, la construcción de viviendas se tiene planeado que se mimetice con el medio ambiente
	El pronóstico es que continúe el desarrollo de espacios con uso habitacional, debido a que la demanda de vivienda en La Paz ha ido incrementando.	El pronóstico ambiental es que continúe el desarrollo constructivo de estos sitios que ofrezcan diversidad se servicios a los usuarios y terminen integrándose al paisaje.	Debido a la demanda de vivienda en el Municipio, se prevé el desarrollo de áreas de uso habitacional, por tanto; El proyecto San Miguel considera el establecimiento de áreas de jardín en los lotes de uso habitacional y en el polígono destinado para áreas verdes y uso recreativo, utilizando especies nativas, esto permitirá gozar de servicios ambientales aunado a que se creara una armonía paisajista en el área del proyecto.
SOCIOECONÓMICOS	La región carece de fuentes de empleo.	El proyecto generara compra de insumos y se generarán empleos directos e indirectos de tipo temporal y fijos que darán un pequeño impulso económico a la región. El proyecto crea oportunidades para generar derrama económica. Los seres humanos tienen derecho a una vivienda digna que brinde servicios básicos, además la ubicación del proyecto Fraccionamiento San Miguel se encuentra ubicado apenas a 3 kilómetros de la localidad de Chametla y a 1.7 km	El proyecto generara compra de insumos y se generarán empleos directos e indirectos de tipo temporal y fijos que darán un pequeño impulso económico a la región. La ciudad de La Paz presenta demanda de viviendas dignas, para ello se requiere contar con los principales servicios como suministro de agua, energía eléctrica, gestión de residuos etc., el fraccionamiento San Miguel ayudara a mitigar estas necesidades, ofertará 88 lotes de uso habitacional, 2 lotes de uso comercial, y un área

		del aeropuerto internacional de La Paz, lo cual facilita el traslado a sitios de interés como trabajo, recreación, diversión, etc.	de áreas verdes que será forestada con plantas nativas.

VI.1. CONCLUSIONES

La superficie total del proyecto Fraccionamiento San Miguel consta de 3.85 hectáreas, considera 88 lotes de uso habitacional (18,091.986 m²), 2 lotes de uso comercial (6,419.257 m²), vialidades (11,599.643 m²) y una superficie de donación de 2,464.48 m² que servirán como áreas de conservación de vegetación y uso recreativo.

Una vez analizados los elementos físicos, biológicos, socioeconómicos y legales descritos en esta manifestación de impacto ambiental, es posible concluir sobre la viabilidad ambiental del proyecto, puesto que se cuenta con la autorización de uso de suelo por parte de la Dirección Ordenamiento del Territorio mediante Oficio No. DOT/US-520/23 el uso de suelo agropecuario, específicamente Fraccionamiento Agropecuario. Dentro de los principales resultados obtenidos son los impactos ambientales que producirá el proyecto durante sus diversas etapas. Por medio de estos se observa que el proyecto puede integrar entre los elementos existentes en la región y los elementos nuevos a incluirse, puede decirse que hay suficiente capacidad de acogida.

Es un proyecto que no impactará negativamente en la calidad del agua, aire y suelo de la zona. La avifauna es escasa en el sitio, está de paso, la fauna terrestre en el sitio del proyecto es muy escasa, la existente en el sistema ambiental del lugar se protegerá y conservará, de igual forma se toman acciones para prevenir daños a los sitios aledaños.

Además, se tienen impactos socioeconómicos benéficos, por el empleo de mano de obra local y regional, así como por la compra de los materiales e insumos en el mercado local que requiera la construcción.

En ningún momento se ponen en riesgo los servicios ambientales ni del sistema ambiental ni del área de influencia del proyecto, ya que se trata de un área muy pequeña en comparación con los antes mencionados.

Este proyecto al cumplir con la Normatividad Oficial y respetar el medio ambiente se debe considerar como viable ambientalmente.

RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Firma: _____