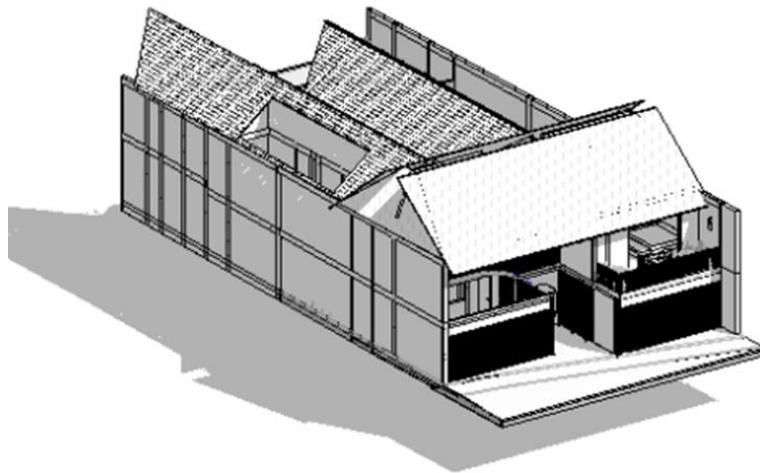


# PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

SAN AGUSTINILLO, POCHUTLA; OAXACA.

PROMUEVE: C. MIGUEL GERARDO RUIZ  
VILLALOBOS.

*MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
– MODALIDAD PARTICULAR*



## Contenido

---

RESUMEN .....	3
CAPITULO I.....	4
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
CAPITULO II.....	8
II.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	23
CAPITULO III.....	37
III.1 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	37
CAPITULO IV.....	69
IV.1 INVENTARIO AMBIENTAL.....	69
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	69
IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	70
IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	73
CAPITULO V.....	115
V.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	115
V.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	116
V.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN.....	122
V.4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	124
CAPITULO VI.....	133
CAPITULO VII.....	137
VII. I PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	137
VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	138
VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.....	139
VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	141

VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	143
VII.6 CONCLUSIONES.....	143
REFERENCIAS.....	145

## RESUMEN

El proyecto implica la construcción de una casa habitación en un terreno comunal de 396.9 m<sup>2</sup> en Playa San Agustín, Santa María Tonameca, que incluirá habitaciones para visitas y áreas comunes. El predio colinda al norte con una carretera estatal y se encuentra dividido entre terrenos comunales y zona federal.

Es relevante destacar que en el predio existía previamente una infraestructura construida por personas ajenas al promovente antes de su adquisición.

*Tabla 1. Distribución de terrenos comunales y zona federal dentro del predio.*

Áreas	Superficies	Porcentaje
Terrenos comunales	174.2	44%
Zona Federal	222.7	56%
Total	396.9	100%

Debido a la naturaleza el proyecto se alinea con las estrategias de sostenibilidad y conservación establecidas en los ordenamientos aplicables, sin embargo, el promovente se compromete a cumplir con las medidas de mitigación necesarias para proteger el entorno.

Por otra parte, se encontró que el área del proyecto se encuentra dentro de un clima cálido subhúmedo, en el no atraviesa o se encuentra alguna corriente de agua, asimismo, no cuenta con vegetación ni presencia de fauna, además el paisaje tiene una calidad muy baja por la actividad humana, lo que permite que el proyecto se integre sin afectar significativamente el entorno visual.

Con el fin de evaluar el proyecto y su viabilidad se identificaron impactos positivos y negativos. Dentro de los negativos se encontró la generación de ruido, residuos, erosión y dentro de los positivos se encontró la creación de empleos. Con el fin de mitigar y prevenir los impactos negativos, en el presente estudio se abordan una serie de medidas para prevenir o mitigar los efectos del proyecto hacia cada uno de los rubros ambientales, además de que el proyecto se apegue a los reglamentos normativos ambientales.

Finalmente, se encontró a través del presente que la ejecución del proyecto es viable.

## CAPITULO I

---

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

#### I.1 Datos generales del proyecto

##### I.1.1 Nombre del proyecto

**Casa San Agustinillo**

##### I.1.2 Ubicación del proyecto

**Playa San Agustinillo, Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca**

##### I.1.2.1 Identificación de riesgos

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el proyecto se ubica en una zona catalogada como alta en riesgo de inundaciones, una característica que también se presenta en todo el municipio. Sin embargo, a su alrededor se observan infraestructuras de concreto que han resistido el paso del tiempo, lo que sugiere que la zona ha demostrado capacidad para manejar el agua de lluvia y las corrientes sin sufrir daños significativos. Esto indica la existencia de sistemas de drenaje efectivos en la región.

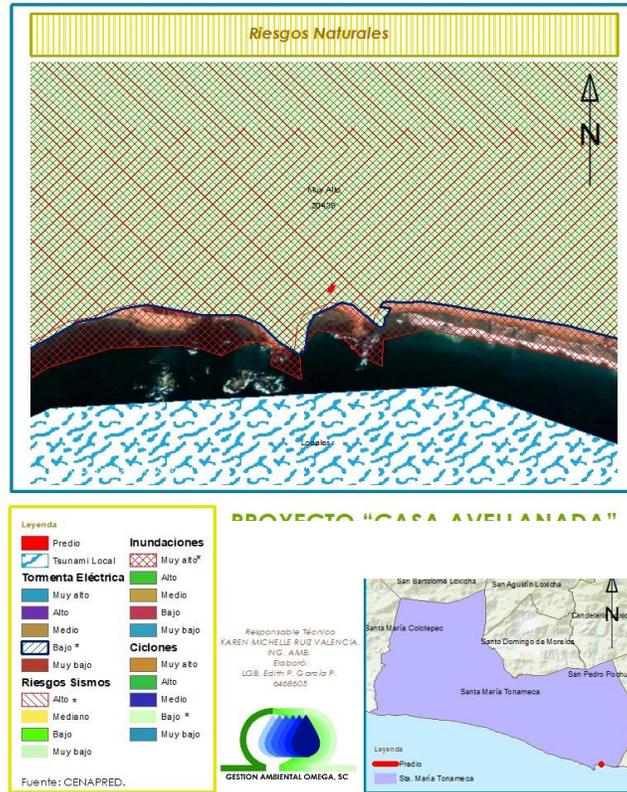


Figura 1. Ubicación del proyecto respecto con los riesgos enunciados en el CENAPRED

I.1.3 Duración del proyecto

**El proyecto tendrá una duración de 100 años.**

**I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE**

I.2.1 Nombre o razón social

**Miguel Gerardo Ruiz Villalobos**

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lo testado corresponde al RFC y domicilio, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAI) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAI).

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

**Empresa responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental:**  
Gestión Ambiental Omega, S.C.

**Representante:** Q. Saúl Lorenzo Ramírez Bautista.



**Equipo técnico que participo en el presente estudio, se indica a continuación**

- Ing. Ambiental Karen Michelle Ruíz Valencia – Responsable general de la elaboración.  
**Cedula profesional:** 13878833
- Ing. Ambiental Vicente Vicente Cortázar- Responsable de la elaboración del capítulo III y IV.  
**Cedula profesional:** 11767161
- Ing. Química Adriana Magdalena – Responsable de la elaboración del capítulo VII.  
**Cédula Profesional:** 13093376
- M. en Ciencias Mariana Robles Pliego- Responsable de la elaboración del capítulo V y VI.  
**Cédula Profesional:** 9041981
- Lic. en Quimico-Biologo Edith García Pilar Pacheco- Responsable de la elaboración de la cartografía y diseño.  
**Cédula Profesional:** 6468605

**MIAP**

*PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"*

## CAPITULO II

### II. I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente estudio de impacto ambiental, tiene como finalidad la construcción de una casa habitación unifamiliar sin fines turísticos. Él cual se desarrollará en un terreno comunal perteneciente al municipio de Santa María Tonameca con una superficie de 396.9m<sup>2</sup>.

#### II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

##### Ubicación

El predio colinda al norte con la carretera estatal que conduce de San Antonio a Puerto Ángel, al Sur colinda con la Zona Federal, al Oriente colinda con Alejandro Boons y al Poniente con Irma Dolores Ugal de Mora.

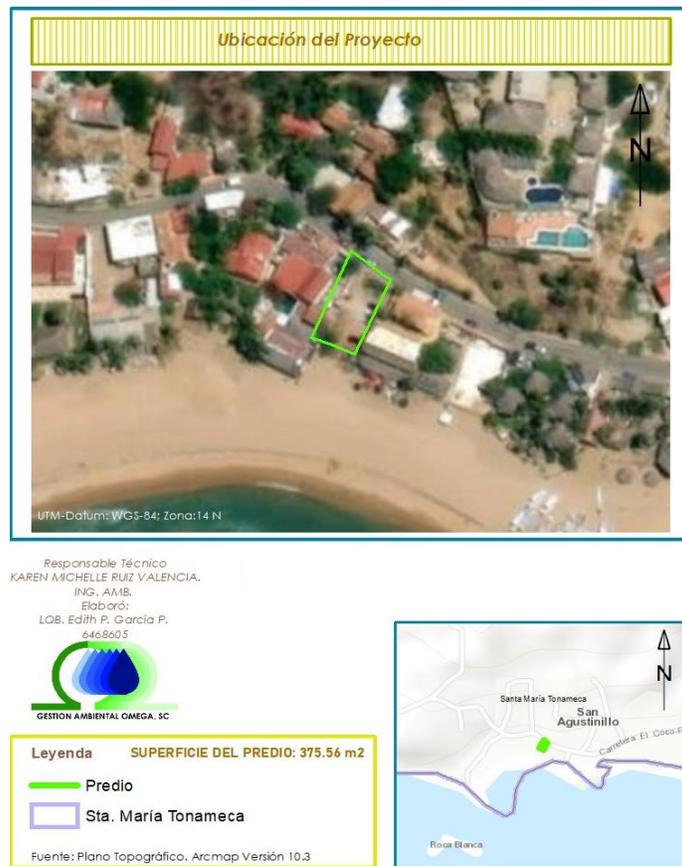


Figura 2. Ubicación del proyecto

## Coordenadas y superficies del predio

El proyecto se va desarrollar en un terreno comunal con una superficie de 396.9m<sup>2</sup> y se encuentra delimitado por las siguientes coordenadas en formato UTM, Datum WGS84, Zona 14 N ordenadas en el sentido de las manecillas de reloj.

Tabla 2. Coordenadas del predio.

ID	X	Y
80	763,117.5109	1,733,496.5560
81	763,120.5537	1,733,494.1890
82	763,126.9197	1,733,489.3600
83	763,129.2561	1,733,487.8410
84	763,118.4547	1,733,464.8509
106	763,110.8710	1,733,466.5830
85	763,104.7170	1,733,467.9885

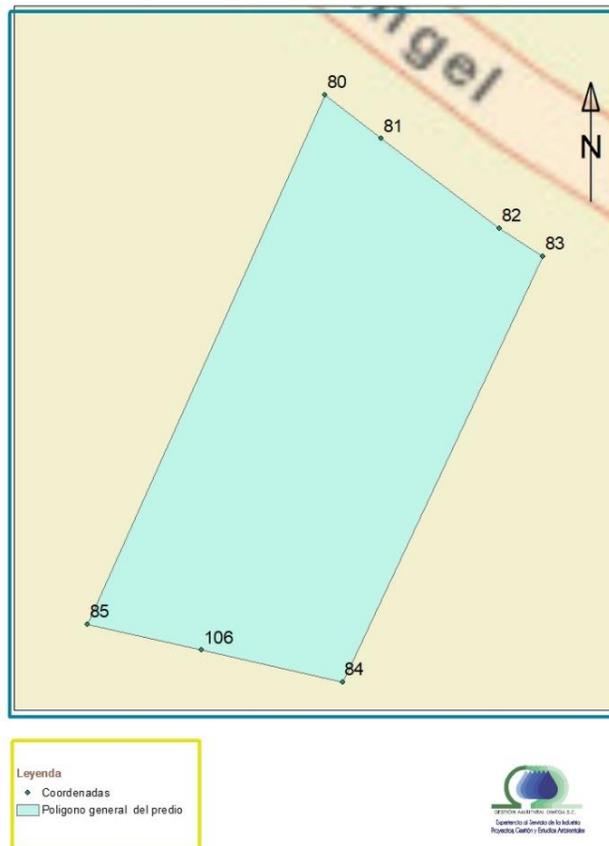


Figura 3. Polígono del predio

**Dimensiones del proyecto**

A continuación, se presentan las coordenadas que delimitan el área que corresponde a Zona Federal y Terrenos Comunales dentro del área del predio total, así como su superficie de cada uno.

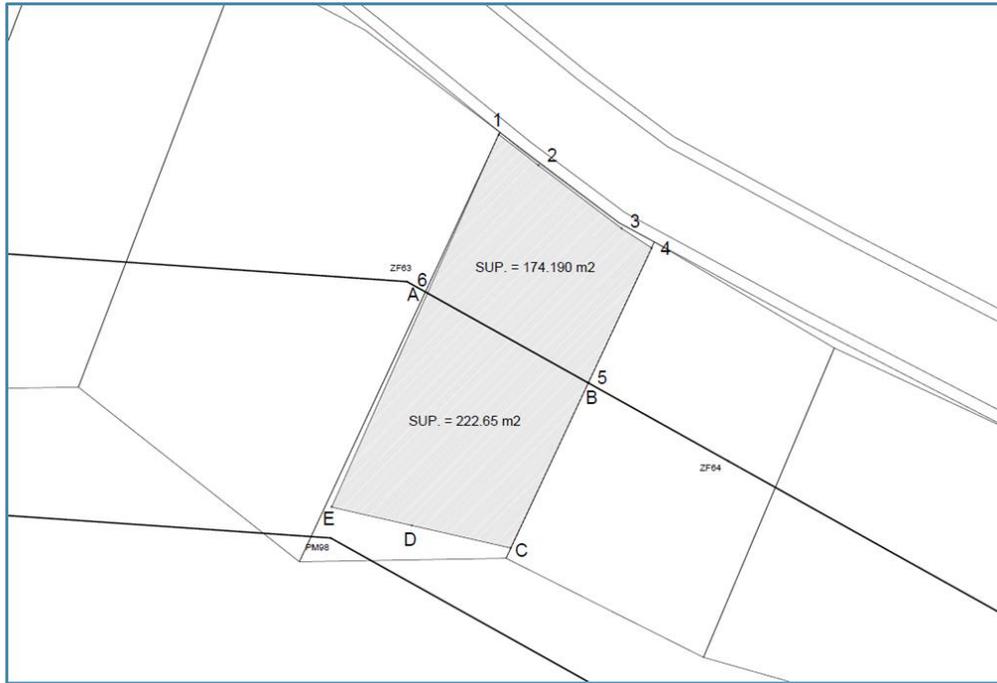


Figura 4. Representación de las superficies correspondientes a terrenos comunales y Zona Federal dentro del predio

**Coordenadas y superficies del área que será utilizada en terrenos comunales**

Tabla 3. Coordenadas del área utilizada en terrenos comunales

ID	X	Y
1	763,117.4374	1,733,496.5807
2	763,120.4772	1,733,494.2178
3	763,126.8451	1,733,489.3855
4	763,129.1766	1,733,487.8687
5	763,124.3171	1,733,477.5304
6	763,111.9853	1,733,484.4172
1	763,117.4374	1,733,496.5807

Tabla 4. Área utilizada en terrenos comunales

Área	Superficie (m <sup>2</sup> )
Ocupación en terrenos comunales	174.2

Coordenadas y superficies del área que será utilizada en zona federal

Tabla 5. Coordenadas del área utilizada en Zona Federal

ID	X	Y
A	763,111.9853	1,733,484.4172
B	763,124.3189	1,733,477.5294
C	763,118.3758	1,733,464.8793
D	763,110.7880	1,733,466.6128
E	763,104.6375	1,733,468.0162
A	763,111.9853	1,733,484.4172

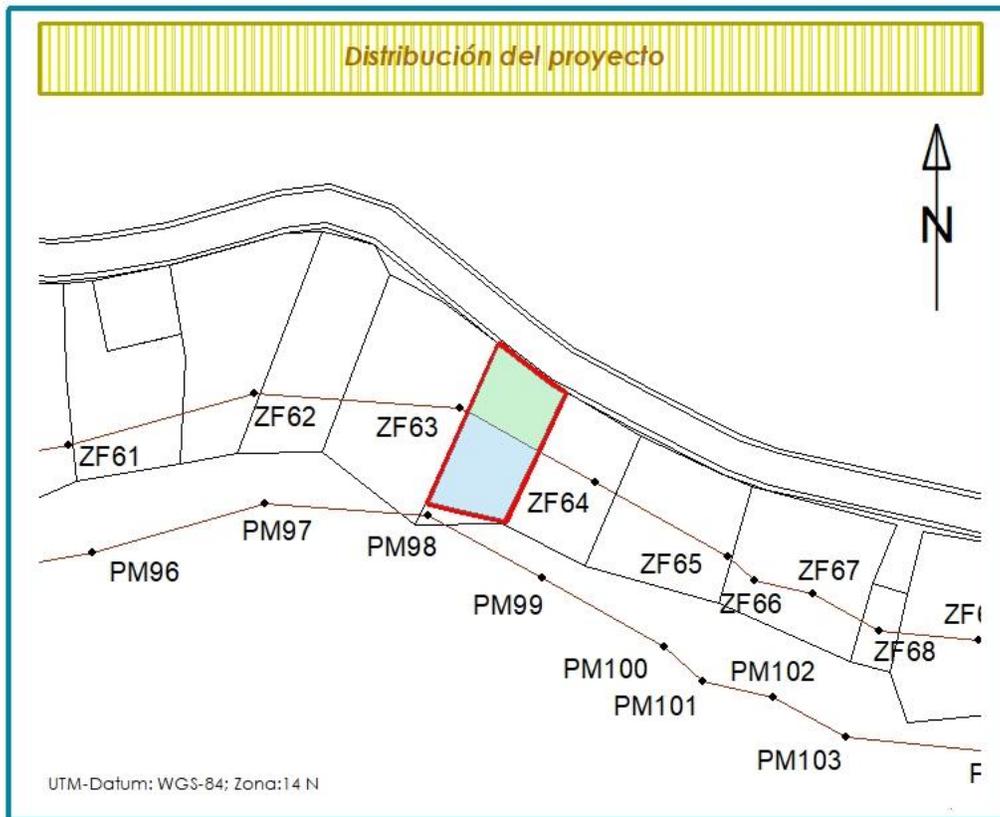
Tabla 6. Área utilizada en Zona Federal

Área	Superficie (m <sup>2</sup> )
Ocupación en zona federal	222.7

En relación con la distribución del predio, se elaboró la siguiente figura que ilustra claramente el porcentaje que corresponde a terrenos comunales y zona federal dentro del predio

Tabla 7. Distribución del predio

Áreas	Superficies (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Terrenos comunales	174.2	44
Zona Federal	222.7	56
Total	396.9	100



Responsable Técnico  
 KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
 ING. AMB.  
 Elaboró:  
 LQB. Edith P. García P.  
 6468605



Fuente:  
 Planos topográficos  
 ZOFEMAT

Simbología	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightgreen;"></span>	Terrenos comunales
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightblue;"></span>	Zona Federal
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	Predio



Figura 5. Distribución de terrenos comunales y zona federal dentro del predio

Retomando lo anterior mencionado, el proyecto consiste en una vivienda que incluye habitaciones para visitas y áreas comunes.

El proyecto constructivo se desarrollará en un solo volumen, distribuido en dos niveles (planta baja y primer nivel) y un sótano (ve figura 6).

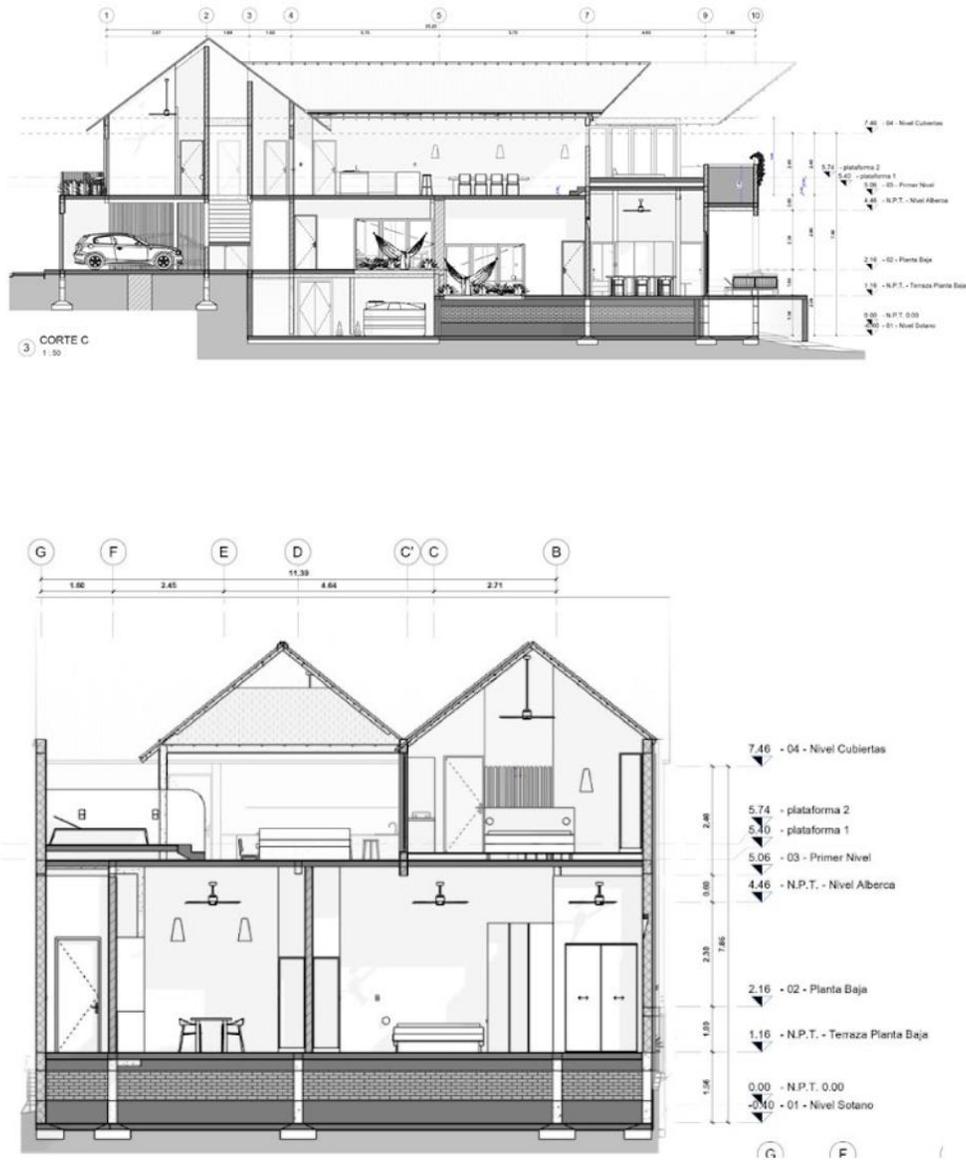


Figura 6. Cortes transversales de la casa-habitación

A continuación, se detalla la distribución de cada nivel de forma diferenciada, es decir, para terrenos comunales y zona federal:

### Sótano

#### Terrenos Comunales

En el sótano se ubican distintos espacios, a continuación, se describen los ubicados en la zona comunal del terreno, está compuesto por una serie de espacios técnicos y de servicio que suman un total de **82.17 m<sup>2</sup> más un área restante de 92.07m<sup>2</sup>.**

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

Entre ellos se encuentra el Cuarto de Máquinas (**43.67 m<sup>2</sup>**), un espacio privado dedicado al equipo y maquinaria esencial del edificio, de acceso restringido al personal autorizado. A su lado, el Cuarto de Lavado (**5.73 m<sup>2</sup>**), clasificado como semiprivado, facilita las tareas de mantenimiento y lavado con un acceso más controlado. Un Pasillo (**11.93 m<sup>2</sup>**) semiprivado conecta estos espacios, permitiendo una circulación fluida entre las diferentes áreas del sótano. Finalmente, la Escalera (**6.72 m<sup>2</sup>**), también semiprivada, garantiza el acceso vertical hacia y desde este nivel, asegurando un tránsito adecuado dentro del área comunal, así como dos biodigestores y dos pozos de absorción ocupando una superficie de **14.12 m<sup>2</sup>**.

#### Zona Federal

De la misma manera a continuación se describen los espacios ubicados en la zona federal del terreno, ubicado dentro del área **ZOFEMAT**, comprende dos espacios de servicio que suman un total de **26.54 m<sup>2</sup> más un área restante de 4.37**. El principal es el Cuarto de Máquinas (**21.21 m<sup>2</sup>**), el cual será un espacio privado destinado al almacenamiento y operación de los equipos técnicos del edificio, con acceso restringido al personal autorizado. Complementando este espacio se encuentra el Cuarto de Lavado (**5.33 m<sup>2</sup>**), clasificado como semiprivado, lo que permite un acceso controlado para facilitar las actividades de mantenimiento. Ambos subespacios están diseñados para cumplir funciones esenciales en el manejo de los servicios del edificio.

Entre los espacios de planta de sótano ubicados en zona federal y zona comunal ocupan un área total de **108.71 m<sup>2</sup> más un área restante de 96.44 m<sup>2</sup>**.

*\*Se anexa plano de distribución de elementos en formato AUTOCAD y PDF (Ver anexo 2.1)*

#### Coordenadas y superficies del área utilizada en Terrenos Comunales.

Tabla 8. Coordenadas del área utilizada en Terrenos Comunales

ID	X	Y
1	763,117.4374	1,733,496.5807
2	763,120.4772	1,733,494.2178
3	763,126.8451	1,733,489.3855
4	763,129.1766	1,733,487.8687
5	763,124.3171	1,733,477.5304
6	763,111.9853	1,733,484.4172
1	763,117.4374	1,733,496.5807

Tabla 9. Superficie del proyecto en terrenos comunales

<b>Ocupación en Terrenos Comunales</b>			
<b>Área</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	
<b>Cuarto de maquinas</b>	43.67	82.17	
<b>Cuarto de lavados</b>	5.73		
<b>Pasillo</b>	11.93		
<b>Escalera</b>	6.72		
<b>Biodigestor I</b>	5.73		
<b>Pozo de absorción I</b>	1.33		
<b>Biodigestor II</b>	5.73		
<b>Pozo de absorción II</b>	1.33		
<b>Área restante</b>	92.02		92.07
<b>Total</b>	174.2		174.2

*\*El área restante corresponde a rellenos*

Coordenadas y superficies del área utilizada en Zona Federal.

Tabla 10. Coordenadas del área utilizada en Zona Federal

<b>ID</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>6</b>	763,111.9853	1,733,484.4172
<b>B</b>	763,124.3014	1,733,477.5391
<b>C</b>	763,123.6307	1,733,476.1073
<b>D</b>	763,110.8313	1,733,481.8426
<b>6</b>	763,111.9853	1,733,484.4172

Tabla 11. Superficie del proyecto en Zona Federal

<b>Ocupación en Zona Federal</b>
----------------------------------

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

Área	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (m <sup>2</sup> )
Cuarto de maquinas	21.21	26.54
Cuarto de lavados	5.33	
Área restante	4.37	4.37
<b>Total</b>	<b>30.9</b>	<b>30.9</b>

*\* Se anexa plano de distribución de elementos en formato AUTOCAD y PDF (Ver anexo 2.2)  
/ \*El área restante corresponde a rellenos.*

#### Planta Baja

##### Terrenos Comunales

En la planta baja se ubican distintos espacios a continuación, se describen los ubicados en la zona comunal del terreno, se distribuyen diversos espacios públicos, semiprivados y privados, con un total de **171.07 m<sup>2</sup> más un área restante de 3.13 m<sup>2</sup>**. Al ingresar, se encuentra el Acceso (**16.04 m<sup>2</sup>**), un espacio público que da la bienvenida y conecta las áreas internas del edificio. En cuanto a las áreas de estacionamiento, se dispone de dos secciones: el Estacionamiento 1 (**33.13 m<sup>2</sup>**), ubicado en el sótano y de uso público, y el Estacionamiento 2 (**33.74 m<sup>2</sup>**), en la planta baja, también de acceso público. El Vestíbulo/Pasillo (**34.67 m<sup>2</sup>**), un área de circulación pública, conecta las diferentes zonas del edificio, mientras que la Escalera (**9.36 m<sup>2</sup>**), de carácter semiprivado, garantiza el acceso a los diferentes niveles. El Jardín de Acceso 1 (**7.54 m<sup>2</sup>**), semiprivado, ofrece un área verde de uso restringido. En la misma planta, la Residencia 1 (**25.69 m<sup>2</sup>**), de carácter privado, se conecta con un Jardín/Baño 1 (**10.90 m<sup>2</sup>**), también privado, asegurando privacidad y comodidad para sus residentes. Estos espacios en conjunto proporcionan una distribución equilibrada entre áreas de uso público, privado y semiprivado.

##### Zona Federal

De la misma manera a continuación se describen los espacios de planta baja ubicados en la zona federal del terreno (ZOFEMAT) comprende diversos espacios públicos, semiprivados y privados, con un total de **212.72 m<sup>2</sup> más un área restante de 10.00 m<sup>2</sup>**. El acceso a las distintas zonas comienza en el Vestíbulo/Pasillo (**25.48 m<sup>2</sup>**), un espacio público que conecta las áreas internas del edificio. En cuanto a las áreas verdes, el Jardín de Acceso 1 (**6.03 m<sup>2</sup>**) y el Jardín de Acceso 2 (**13.57 m<sup>2</sup>**), ambos semiprivados, proporcionan un espacio tranquilo y restringido. Dentro de las residencias, la Residencia 1 (**15.17 m<sup>2</sup>**) se complementa con un Jardín/Baño 1 (**4.50**

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

**m<sup>2</sup>**), ambos de carácter privado. Asimismo, la Residencia 2 (**40.86 m<sup>2</sup>**) cuenta con un Jardín/Baño 2 (**14.80 m<sup>2</sup>**), ambos también privados. En la Residencia 3, los espacios incluyen la Cocina/Comedor (**19.96 m<sup>2</sup>**), una Recámara (**25.22 m<sup>2</sup>**) y un Baño 3 (**9.77 m<sup>2</sup>**), todos de uso privado. Finalmente, la Terraza/Deck (**37.38 m<sup>2</sup>**) ofrece un espacio exterior privado para disfrutar del aire libre. Esta distribución equilibra la funcionalidad entre áreas comunes y privadas, brindando comodidad y privacidad a los residentes.

Entre los espacios de planta baja ubicados en zona federal y zona comunal ocupan un área total de **383.79m<sup>2</sup>** más un área restante de **13.13 m<sup>2</sup>**.

*\*Se anexa plano de distribución de elementos en formato AUTOCAD y PDF (Ver anexo 2.1)*

#### Coordenadas y superficies del área utilizada en terrenos comunales

Tabla 12. Coordenadas del área utilizada en terrenos comunales

ID	X	Y
1	763,117.4374	1,733,496.5807
2	763,120.4772	1,733,494.2178
3	763,126.8451	1,733,489.3855
4	763,129.1766	1,733,487.8687
5	763,124.3171	1,733,477.5304
6	763,111.9853	1,733,484.4172
1	763,117.4374	1,733,496.5807

Tabla 13. Área utilizada en terrenos comunales

Ocupación en Terrenos Comunales		
Área	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (m <sup>2</sup> )
Acceso	16.04	171.07
Estacionamiento	33.13	
Estacionamiento	33.74	
Vestíbulo/ Pasillo	34.67	
Escalera	9.36	
Jardín de acceso	7.54	
Residencia 1	25.69	

<b>Jardín / Baño 1</b>	10.90	
<b>Área restante</b>	3.13	3.13
<b>Total</b>	174.2	174.2

*\*El área restante corresponde a rellenos*

Coordenadas y superficies del área utilizada en zona federal

Tabla 14. Coordenadas del área utilizada en Zona Federal

<b>ID</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>A</b>	763,111.9853	1,733,484.4172
<b>B</b>	763,124.3189	1,733,477.5294
<b>C</b>	763,118.3758	1,733,464.8793
<b>D</b>	763,110.788	1,733,466.6128
<b>E</b>	763,104.6375	1,733,468.0162
<b>A</b>	763,111.9853	1,733,484.4172

Tabla 15. Área utilizada en Zona Federal

<b>Ocupación en Zona Federal</b>		
<b>Área</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Vestíbulo/ Pasillo</b>	25.46	212.72
<b>Jardín de acceso 1</b>	6.03	
<b>Jardín de acceso 2</b>	13.57	
<b>Residencia 1</b>	15.17	
<b>Jardín/Baño</b>	04.50	
<b>Residencia 2</b>	40.86	
<b>Jardín/Baño 2</b>	14.80	
<b>Residencia 3</b>	<b>Cocina/ comedor</b>	

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

	<b>Recamara</b>	25.22	
	<b>Baño</b>	9.77	
	<b>Terraza/Deck</b>	37.38	
	<b>Área restante</b>	10.00	10.00
	<b>Total</b>	222.7	222.7

*\*Se anexa plano de distribución de superficies en formato AUTOCAD y PDF (Ver anexo 2.2) / \*El área restante corresponde a rellenos-*

#### Planta 1er nivel

##### Terrenos comunales

En el primer nivel se ubican distintos espacios a continuación se describen los ubicados en la zona comunal del terreno, el área comunal y privada suma un total de **118.11 m<sup>2</sup> más un área restante de 56.09 m<sup>2</sup>**, con una distribución equilibrada entre espacios públicos y privados. El acceso principal se realiza a través de la Escalera (**7.18 m<sup>2</sup>**), que conecta los niveles y conduce al Vestíbulo Superior (**16.30 m<sup>2</sup>**), ambos de uso público. Esta planta cuenta con un Baño Superior (**4.19 m<sup>2</sup>**), también público, para mayor comodidad. Dentro de los espacios privados se encuentra la Habitación 2 (**25.24 m<sup>2</sup>**), acompañada de un Baño (**5.42 m<sup>2</sup>**) y un Balcón (**10.82 m<sup>2</sup>**), proporcionando un área privada cómoda y funcional. Otros espacios incluyen la Bodega 2 (**6.97 m<sup>2</sup>**) y la Habitación de Servicios (**9.65 m<sup>2</sup>**), con su propio Sanitario de Servicios (**4.87 m<sup>2</sup>**), ofreciendo áreas de almacenamiento y servicios bien definidas. La Alacena (**6.34 m<sup>2</sup>**) y la Cocina/Comedor (**18.49 m<sup>2</sup>**), de carácter semiprivado, están diseñadas para optimizar el espacio de uso diario, mientras que el Walking Closet (**2.64 m<sup>2</sup>**) proporciona un área privada adicional para almacenamiento personal. Esta distribución en la planta alta garantiza una integración eficiente de áreas funcionales y privadas.

##### Zona Federal

De la misma manera a continuación se describen los espacios del primer nivel ubicados en la zona federal del terreno (ZOFEMAT), el área total de **161.96 m<sup>2</sup>** se distribuye entre espacios semiprivados y privados, optimizando la funcionalidad y comodidad. La Cocina/Comedor (**43.64 m<sup>2</sup>**), de carácter semiprivado, es un espacio amplio para actividades diarias y de reunión, mientras que el resto de las áreas son de uso privado. La Recámara Principal Nivel 1 (**29.90 m<sup>2</sup>**) incluye un amplio Baño Principal (**11.86 m<sup>2</sup>**) y una Terraza Privada (**17.39 m<sup>2</sup>**), brindando a los residentes comodidad y acceso al exterior. El Walking Closet (**5.33 m<sup>2</sup>**) añade un espacio privado de almacenamiento personal. Por otra parte, los espacios semiprivados

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

exteriores incluyen la Terraza Común (**41.74 m<sup>2</sup>**), ideal para el disfrute al aire libre, y una Alberca (**12.10 m<sup>2</sup>**) para el esparcimiento. Esta disposición ofrece un equilibrio entre áreas compartidas y privadas, proporcionando una experiencia de vida confortable y accesible.

Entre los espacios de planta alta ubicados en zona federal y zona comunal ocupan un área total de **280.07m<sup>2</sup>** más un **área restante de 116.83 m<sup>2</sup>**.

*\*Se anexa plano de distribución de elementos en formato AUTOCAD y PDF (Ver anexo 2.1)*

#### Coordenadas y superficies del área utilizada en terrenos comunales

Tabla 16. Coordenadas del área utilizada en terrenos comunales

ID	X	Y
1	763,117.4374	1,733,496.5807
2	763,120.4772	1,733,494.2178
3	763,126.8451	1,733,489.3855
4	763,129.1766	1,733,487.8687
5	763,124.3171	1,733,477.5304
6	763,111.9853	1,733,484.4172
1	763,117.4374	1,733,496.5807

Tabla 17. Área utilizada en terrenos comunales

Terrenos Comunales		
Área	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (m <sup>2</sup> )
Escalera	7.18	118.11
Vestíbulo superior	16.30	
Baño superior	04.19	
Habitación 2	25.24	
Baño	05.42	
Balcón	10.82	
Bodega 2	06.97	
Habitación de servicios	Habitación de servicios	

	<b>Sanitario servicios</b>	4.87	
<b>Alacena</b>		06.34	
<b>Walking Closet</b>		02.64	
<b>Área restante</b>		74.58	56.09
<b>Total</b>		174.20	174.20

Coordenadas y superficies del área utilizada en zona federal

Tabla 18. Coordenadas del área utilizada en Zona Federal

ID	X	Y
A	763,111.9853	1,733,484.4172
B	763,124.3189	1,733,477.5294
C	763,118.3758	1,733,464.8793
D	763,110.788	1,733,466.6128
E	763,104.6375	1,733,468.0162
A	763,111.9853	1,733,484.4172

Tabla 19. Área utilizada en Zona Federal

<b>Zona Federal</b>		
<b>Área</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Cocina/Comedor</b>	43.64	161.96
<b>Recamara principal Nivel 1</b>	29.90	
<b>Baño principal</b>	11.86	
<b>Terraza privada</b>	17.39	
<b>Walking Closet</b>	05.33	
<b>Terraza común</b>	41.74	
<b>Alberca</b>	12.10	

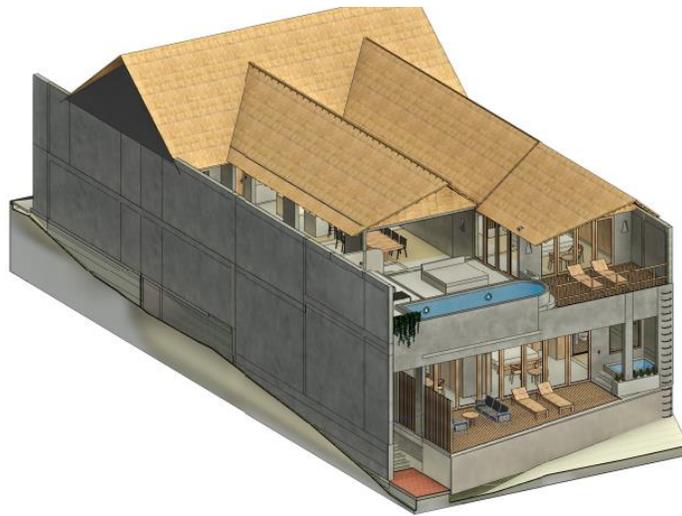
## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

<b>Área libre</b>	60.74	60.74
<b>Total</b>	222.7	222.7

*\*Se anexa plano de distribución de elementos en formato AUTOCAD y PDF (Ver anexo 2.2) / \*El área restante corresponde a rellenos.*

Finalmente, en los siguientes renders se puede apreciar la distribución de las áreas del proyecto. Es importante destacar que este tipo de construcciones se integran y armonizan con el entorno natural.



*Figura 7. Planta esquemática (Vista para la Zona Federal).*



*Figura 8. Planta esquemática (Vista para la carretera San Antonio Puerto Ángel).*

# MIAP

## PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

### II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto se llevará a cabo en un predio que contaba con una infraestructura de más de 45 años. A continuación, se presentan imágenes satelitales de dominio público que evidencian esta antigüedad.



Figura 9. Cronología del proyecto a través del tiempo.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

#### II.2.1 Programa de trabajo

Para la construcción del proyecto, se elabora un programa de trabajo que establece las fechas de inicio y finalización de cada etapa del proceso. Es importante señalar que, dado que se tramitará la concesión de Zona Federal, el proyecto se dividirá en dos partes: la primera abarcará las obras y actividades que se desarrollarán en terrenos comunales, y la segunda se enfocará en las que se realizarán en Zona Federal una vez obtenida la concesión. El orden de trabajos para ambas partes es el siguiente:

- a) Preliminares y limpieza del terreno
- b) Cimentación
- c) Estructura de concreto
- d) Albañilería
- e) Cubiertas
- f) Instalaciones eléctricas
- g) Instalaciones hidrosanitarias y pluviales
- h) Instalaciones de voz y datos
- i) Acabados
- j) Herrería
- k) Carpintería
- l) Ventanería
- m) Equipamiento

A continuación, se presenta el programa de trabajo a través de un diagrama de Gantt, que nos permitirá visualizar el tiempo estimado para la ejecución de las obras.

ETAPA	ACTIVIDAD	AÑO 1												AÑO 2									AÑO 2 AL AÑO 100	
		1 er semestre						2 do Semestre						3 er Semestre						4 to Semestre				
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21		
Etapa Zona Comunal	Preliminares	30	■																					
	Cimentación	60		■	■																			
	Estructura de concreto	90				■	■	■																
	Albañilería	60					■	■																
	Cubiertas	45							■	■														
	Instalaciones eléctricas	70						■	■	■														
	Instalaciones hidrosanit	70						■	■	■														



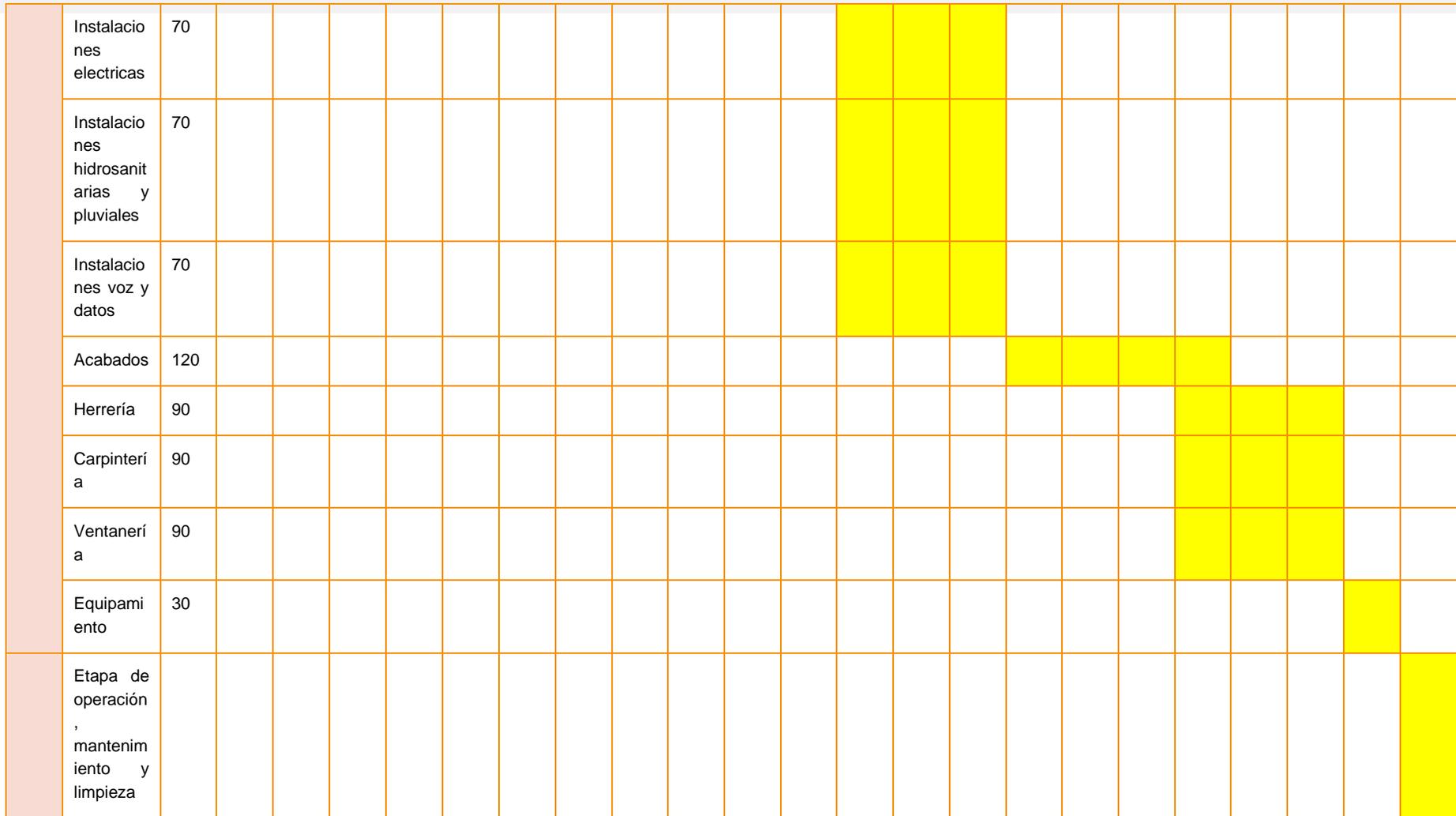


Figura 10. Diagrama de Gantt

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

#### II.2.2 Representación gráfica local

Para representar gráficamente el proyecto en su contexto local se hizo uso de cartografía e imágenes satelitales, plasmando en ello la superficie que utiliza el proyecto.



Figura 11. Representación gráfica local

#### II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción

**Duración: 30 días**

El constructor inicia con el proceso de limpieza del terreno, eliminando las únicas especies identificadas en el predio, de las cuales 5 de ellas son catalogadas como exóticas e invasora. Únicamente el chichicastle manso corresponde a nativa sin encontrarse dentro de ningún régimen de protección.

Luego se procederá con el trazado de las huellas correspondientes a la cimentación del proyecto, lo cual es necesario para continuar con la excavación.

Se ocupa una porción del terreno para colocar un área de guardado de material, que será removida durante el proceso de construcción o al final de la misma.

Finalmente, en esta etapa preliminar, el personal de construcción deberá nivelar las áreas donde se situarán las plataformas antes de colocar las plantillas de concreto de 5 cm, según lo indicado en el proyecto estructural.

## Cimentación

**Duración: 60 días**

Completados los trabajos preliminares, se procede con la excavación necesaria para la cimentación de la casa, comenzando con la construcción del sótano, ya que es una parte crucial del desarrollo de la cimentación.

Posteriormente, se ejecutará la construcción de las zapatas corridas.

Con las plataformas bien definidas, el equipo de obra procederá a colocar la plantilla de cimentación de 5 cm, según lo especificado en los planos estructurales.

Esto se realiza para proporcionar rigidez al suelo previamente compactado con bailarinas o pisonos. Luego, se trazarán los ejes sobre la plantilla de concreto para determinar la ubicación exacta de los centros de zapatas.

Se habilitará el acero para la construcción de las zapatas, muros de contención y dados, asegurando que los amarres mantengan el acero en su lugar y revisando los traslapes o uniones entre las varillas. Una vez armado el acero, se procederá a encofrar con cimbra de triplay de madera de pino, cubierta con un aditivo sintético para evitar que el concreto se adhiera a la cimbra una vez fraguado.

El vertido de concreto se debe ejecutarse de manera integral, considerando las zapatas, las trabes de conexión y los dados como un único elemento homogéneo. Una vez finalizadas las zapatas, se procederá a aplicar impermeabilización en todas sus superficies para prevenir la infiltración de humedad hacia los niveles superiores.

## Estructura

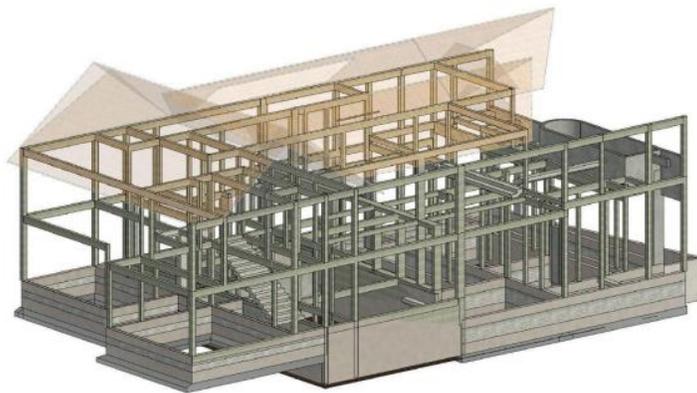
## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

**Duración: 90 días**

Con la cimentación finalizada y habiendo esperado a que el fraguado del concreto alcance las condiciones óptimas, y aprovechando la preparación previa desde la cimentación para el empalme del acero de las zapatas con el acero de las columnas, el equipo de obra procederá a colocar el armado con acero de cada una de las columnas, según lo señalado en los planos estructurales.

Para efectos prácticos, se comenzará por la planta del sótano, de manera similar a la ejecución de la cimentación. Una vez ensambladas las secciones de las columnas y armado los muros de contención, se procederá con el encofrado (cimbra) de los mismos.



*Figura 12. Estructura*

Cuando finalice el proceso de construcción del sótano se procederá a ejecutar la construcción de la planta baja, se comenzará con el armado de castillos y columnas de acuerdo a los planos estructurales, en combinación con el proceso de construcción de los muros de block que conforman el sistema de marcos rígidos, durante el proceso se irán dejando las preparaciones correspondientes para armados de trabes.

Una vez terminadas las columnas de planta baja se esperará a tener el acero de las trabes habilitado para armar las losas al mismo tiempo e ir colocando los elementos que distribuyen las cargas vivas de cada nivel colocados al mismo tiempo.

Para la ejecución de la losa y de acuerdo a los planos estructurales se construirá con el sistema de losa maciza en combinación con el sistema de losa nervada, sobre esta y sobre las trabes de planta baja se dejarán las preparaciones necesarias para poder armar los castillos y columnas de la planta alta que de la misma manera que

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

en planta baja se ejecutará con el sistema de marcos rígidos con muros de block de hormigón.

Habiendo terminado los niveles superiores de la estructura, se da paso a la elaboración de la cubierta hecha a base de madera y hoja de palma, que se constituye de 3 cuerpos a dos aguas con una inclinación a 45° con rompevientos. Para esta cubierta se utilizarán especialistas de la zona y personal calificado originarios de los pueblos aledaños al proyecto debido a la experiencia que pudiesen aportar el proyecto.

#### Albañilería

#### **Duración: 60 días**

Durante el proceso de construcción de la estructura se irá trabajando la construcción de los muros que constituyen el sistema constructivo de marcos rígidos para lo cual una vez colados los castillos se irán colocando hiladas de block de hormigón hasta constituir los muros confinados por los castillos y las cadenas de cerramientos y trabes.

Una vez finalizado todo el proceso de construcción de muros, se procederá a construir los distintos muebles de obra que se ubican en el proyecto que son las piletas de agua, las barras de lavabos, barras de cocina conforme a lo establecido en el diseño del proyecto.

Una vez que los muros estén listos incluyendo su aplanado rústico, estarán listos para recibir los acabados.

En esta etapa y previo a la aplicación del aplanado, se van dejando los pasos y ranuras de instalaciones para no tener que romper el acabado que se irá dejando a posterior y ensuciar más de lo necesario de la obra.

Los castillos de cada muro no deberán de exceder los 3 metros de separación, medida tomada a eje de cada castillo y verificada en obra con un puntero laser.

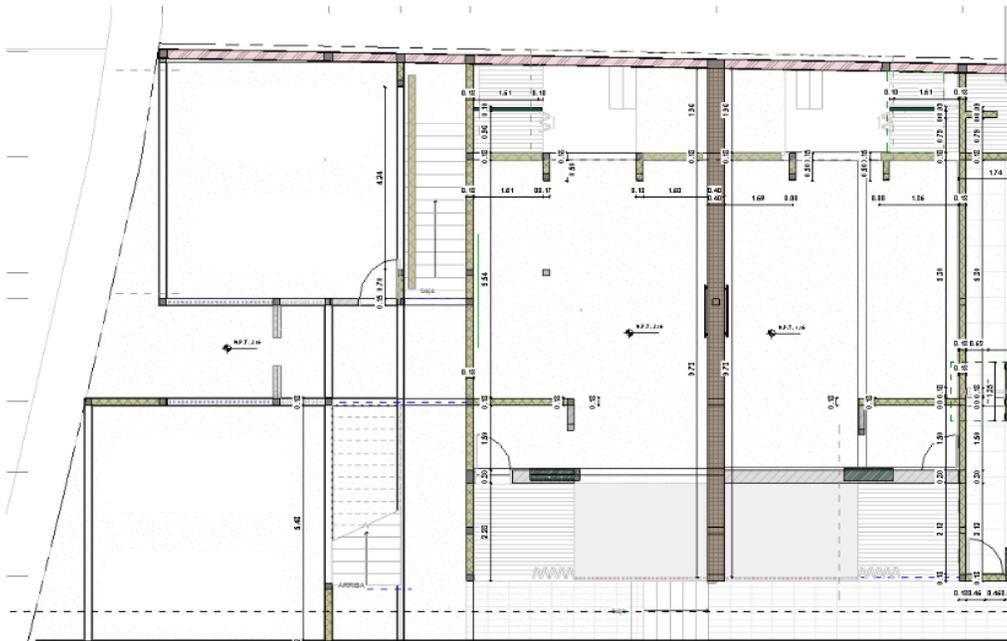


Figura 13. Sistema constructivo

### Instalaciones

#### **Duración: 70 días**

A la par de las albañilerías y habiendo dejado las preparaciones, pasos verticales y algunos pasos horizontales, durante la etapa de estructura, las instalaciones deberán de ser consideradas y colocadas previo a colocar cualquier tipo de acabados.

Se consideran para este proyecto las instalaciones básicas como hidráulica, sanitaria, eléctrica y gas. En apoyo al medio ambiente se considera una instalación para recolección de agua pluvial y las aguas negras se les dará un tratamiento por medio de biodigestor.

Como consideración durante el proceso constructivo de la instalación hidráulica se dejarán válvulas y registros hidráulicos para tener control a futuro ante cualquier desperfecto que pueda ocurrir.

En cuanto a las instalaciones eléctricas, los circuitos deberán distribuirse por nivel hacia tableros secundarios, los cuales, a su vez, se conectarán a los tableros principales. Los equipos de alto consumo eléctrico, como los hidroneumáticos, se asignarán a un interruptor independiente dentro del tablero.

Las pruebas y la verificación de fugas en todas las instalaciones se llevarán a cabo una vez habilitados los ramales particulares en cada nivel. Estas pruebas deben

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

realizarse tras la instalación y antes de la entrega de la obra al cliente, para garantizar que no haya desperfectos en el funcionamiento.

#### Acabados

##### **Duración: 120 días**

Una vez concluidos los trabajos de albañilería, se procede a la aplicación de los acabados. Como capa intermedia, se utilizará un repello de mortero de cemento-arena con textura rústica, sobre el cual se aplicará un acabado final de estuco a base de cal y tierra.

Durante el proceso se aplica acabados también a todos los muebles de obra como barras de cocina o lavabos hechos en obra.

Se colocarán los acabados en piso de acuerdo al diseño que en su mayoría son pisos de concreto pulido, colocación de mármol y piedra de la zona, en zonas húmedas como alberca se utilizaran pisos cerámicos.

Como una rectificación que deberá hacer el equipo de obra, terminadas de colocar las carpinterías los colocadores de acabado deberán de hacer el resane pertinente en los acabados que hayan sido dañados por las ranuras o arrastre de cualquier tipo de ventanas y puertas colocadas en el proyecto.

#### Herrerías, carpinterías y ventanearías

##### **Duración: 90 días**

Los vanos exteriores del proyecto se resolverán con carpinterías elaboradas a partir de madera de Macuil, una especie forestal sostenible que contribuye a la conservación de los ecosistemas locales.

Esta elección se fundamenta en el compromiso de evitar la deforestación y el uso de especies en peligro de extinción.

Las carpinterías, que incluyen puertas, ventanas, armarios y gabinetes de cocina, serán fabricadas con madera maciza de Macuil, seleccionada por su alta calidad y durabilidad. Las uniones entre los elementos se realizan mediante ensambles tradicionales, como espigas y mortajas, garantizando la resistencia y la estética de las piezas.

Una vez finalizados los acabados de las aberturas, un equipo de carpinteros especializados procederá a la instalación de las carpinterías. Para asegurar una fijación adecuada y evitar dañar la estructura, se emplearán sistemas de anclaje mediante taquetes diseñados para elemento de concreto, aprovechando los castillos perimetrales de las carpinterías como puntos de apoyo.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

Los muebles de baño y closets serán fabricados en taller y transportados a la obra para su instalación definitiva. Su colocación se realizará una vez concluidas las instalaciones sanitarias y los acabados de las paredes, asegurando una perfecta integración con el resto de los elementos.

Para resaltar la belleza natural de la madera de Macuil y protegerla de los agentes externos, todas las carpinterías recibirán un tratamiento de barnizado con productos ecológicos, que realzara el color y la textura de la madera, prolongado su vida útil.

Por otra parte, se contratará el servicio de herrería para la fabricación de elementos metálicos, como rejas y barandales, que complementarán la seguridad y estética del proyecto. Además, se incluirá ventanería de alta eficiencia, que asegurará un óptimo aislamiento térmico y acústico, contribuyendo a la sostenibilidad del edificio. Estos elementos se integrarán cuidadosamente con las carpinterías, garantizando un acabado armonioso y funcional en el conjunto del proyecto.

#### Equipamiento

#### **Duración: 30 días**

Esta etapa comprende la dotación de equipos, muebles, artículos y demás elementos necesarios para el proyecto. Se llevará a cabo un proceso meticuloso de selección y adquisición, asegurando que cada componente cumpla con los estándares de calidad y funcionalidad requeridos.

#### II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación integra las actividades de hospedaje, alimentación, limpieza y mantenimiento.

La limpieza diaria se realizará de forma manual haciendo uso de escobas, trapeadores, jaladores, guantes sanitarios y detergentes biodegradables. Por otra parte, las reparaciones en general se realizarán únicamente cuando las instalaciones lo requieran, ante algún desperfecto.

#### II.2.5 Etapa de abandono del sitio

No aplica

#### II.2.6 Utilización de explosivos

El proyecto no utilizó explosivos y no contempla su utilización.

#### II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

En este punto se describirán los tipos de residuos que se generarán en cada una de las etapas que integra el proyecto.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

#### Etapa de preparación de sitio

Durante esta etapa se podrán generar los siguientes residuos:

#### Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Se contempla que durante esta etapa se generen restos de alimentos, envolturas, botes de envases de bebidas hidratantes.

Utilizando el número promedio de trabajadores al día, el tiempo de duración del proyecto y el IGP para la región costa, se encontró que posiblemente se generen 207.45kg para concluir esta etapa.

Tabla 20. Generación de RSU durante la preparación del sitio

No. Trabajadores al día	IGP (Kg/ hab-día)	Duración del proyecto (días)	Generación de RSU (Kg)
10-20	0.461	30	207.45

\*IGP (SEMAEDES, 2013)

#### Generación de aguas residuales

Debido que estarán presentes trabajadores se contempla la generación de aguas residuales por lo que se instalarán sanitarios móviles hasta concluir con esta etapa.

#### Etapa de construcción

Durante esta etapa se podrán generar los siguientes residuos:

#### Residuos Sólidos Urbanos

Se contempla que durante esta etapa se generen restos de alimentos, envolturas, botes de envases hidratantes y cartones por la misma presencia de trabajadores.

Utilizando el número promedio de trabajadores al día, el tiempo de duración del proyecto y el IGP para la región costa, se encontró que posiblemente se generen 207.45 kg al mes durante esta etapa.

Tabla 21. Generación de RSU durante la etapa de construcción

No. Trabajadores al día	IGP (Kg/ hab-día)	Duración del proyecto (meses)	Generación de RSU Kg/mes
10-20	0.461	20	207.45

\*IGP (SEMAEDES, 2013)

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

#### Generación de aguas residuales

Debido que estarán presentes trabajadores se contempla la generación de aguas residuales por lo que se instalarán sanitarios móviles hasta concluir con esta etapa.

#### Etapa de operación y mantenimiento

#### Generación de residuos sólidos urbanos (RSU)

Durante esta etapa se generarán restos de alimentos, envolturas entre otros RSU.

Utilizando el número promedio de huéspedes al día y el IGP para la región costa, se encontró que posiblemente se generen al mes 848.63 kg, no obstante, es importante mencionar, que la casa-habitación se ocupara de forma ocasional, por lo tanto, el valor de generación será menor.

Tabla 22. Generación de RSU durante la etapa de operación y mantenimiento

No. de usuarios	IGP (Kg/ hab-día)	Duración del proyecto (años)	Generación de RSU Kg/año
5	0.461	60	848.63

*\*Los RSU generados serán entregados al vehículo recolector.*

#### Generación de aguas residuales

Se contratarán baños prefabricados, que serán ubicados al interior del predio. Estos sanitarios están diseñados para integrarse de manera eficiente y sostenibles con el entorno, asegurando tanto la funcionalidad como el mínimo impacto ambiental.

Es importante mencionar, que la casa-habitación se ocupará ocasionalmente en vacaciones, sin embargo, requerirá de personal durante el año para su mantenimiento y limpieza.

**CAPITULO III****III. IVINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.**

Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como finalidad la construcción de una casa habitación unifamiliar, con ubicación en San Agustínillo, Santa María Tonameca.

Derivado de la información desarrollada en el capítulo II, se identificaron los distintos ordenamientos que regulan el sitio en materia ambiental; aunado a los instrumentos normativos vigentes que regulan las obras y/o actividades que integra el proyecto. En resumen, el proyecto se desarrollará sobre un terreno sin presencia de vegetación forestal, con ubicación dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica No. 144**, región ecológica 8.15 de acuerdo al Ordenamiento Ecológico General del Territorio; así como dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental No. 17** del Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca; y dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental No. 22** del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca.

**III.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.**

La Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917, Última reforma publicada en el DOF el 15-09-2024, se vincula al presente proyecto como sigue.

*Tabla 23.- Vinculación con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p>Artículo 4º.- Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...sic</p>	<p>El desarrollo de todo tipo de obras localizadas en ecosistemas costeros, tiene afectaciones sobre el medio ambiente, sin embargo, este dependerá de la dimensión y características del proyecto.</p> <p>1.-En esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, se identifican y describen los impactos ambientales que las obras y</p>

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

	<p>actividades va ocasionar al medio ambiente.</p> <p>2.-El proyecto establecerá todas las medidas preventivas, de mitigación y/o de compensación que prevengan, minimicen o reduzcan los impactos ambientales identificados y valorados.</p> <p>3.-El proyecto no dará inicio hasta obtener la autorización en materia de impacto ambiental.</p> <p>4.-Una vez que se obtengan las autorizaciones, se aplicarán todos y cada uno de los términos y condicionantes establecidas.</p>
--	--

### III.2.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET).

*ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Continúa en la Tercera Sección). Fecha de publicación: 07 de septiembre de 2012.*

Es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

Para el polígono del proyecto denominado "Casa San Agustínillo", se presenta a continuación la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) en la que se encuentra inmerso.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

Figura 14. Estrategias establecidas para la UAB 144 del POEGT.

Ubicación del proyecto en relación al ordenamiento.	Política Ambiental	Coadyuvantes de desarrollo	Asociados de desarrollo	Características generales.
<p><b>Unidad Ambiental Biofísica: 144.</b></p> <p><b>Región Ecológica Ambiental: 8.15 Costas del Sur del Este de Oaxaca.</b></p>	Protección, aprovechamiento sustentable y restauración.	<b>Ganadería - Poblacional</b>	Agricultura Minería Turismo	Con una superficie de: 4,231.84 km <sup>2</sup> . Localizado en la costa sur del este de Oaxaca. Población indígena en costa y sierra sur de Oaxaca. Escenario al 2033 de muy crítico. Prioridad de atención alta.

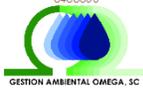
# MIAP

## PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

**Localización del proyecto con respecto al POET.**



Responsable Técnico  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
ING. AMB.  
Elaboró:  
LQB. Edith P. García P.  
6468605



### Leyenda

- Predio
- UAB 144

Fuente: POEGT. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de septiembre de 2012.



Considerando la información presentada en la ficha anterior, la política ambiental de la UAB-144 se define como **restauración y aprovechamiento sustentable**, por las características del proyecto, el cual consiste en una casa habitación unifamiliar, se concluye que **el proyecto no considera la restauración ni aprovechamiento de recursos sustentable en el sitio.**

Por otra parte, **la UAB-144 tiene como COADYUVANTES DE DESARROLLO, el POBLACIONAL**, que de acuerdo con las características que tiene el proyecto se considera totalmente compatible con la UAB. En breve, se presenta la vinculación con las estrategias establecidas en la UAB-144.

Tabla 24.-Vinculación con la UAB 144 del POEGT.

Estrategias	Vinculación
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio</b>	
<b>A.- DIRIGIDAS A LA PRESERVACIÓN</b>	

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	No vinculable El proyecto no pretende realizar la conservación de ecosistemas.
2. Recuperación de especies en riesgo	No vinculable. No se pretende realizar la recuperación de especies en riesgo.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	No vinculable. El sitio donde se localiza el proyecto se encuentra urbanizado.
<b>B.-DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTANTABLE</b>	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales	No vinculable. El proyecto no contempla el aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	No vinculable. El proyecto no contempla el aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	No vinculable. El proyecto tiene un giro habitacional, no persigue un objetivo agrícola.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	No vinculable. No se considera el aprovechamiento forestal.
8. Valoración de los servicios ambientales	No vinculable. El proyecto no integra la valoración de los servicios ambientales.
<b>C.-DIRIGIDAS A LA PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES</b>	

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados	No vinculable.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos	El promovente no es competente para administrar y reglamentar cuencas y cauces.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	
12. Protección de los ecosistemas	Vinculable. El proyecto en el capítulo VI integrará medidas de prevención, mitigación y/o compensación necesaria para proteger el escenario ambiental con el cual va tener interacción.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No vinculable. Por las características del proyecto, no se contempla el uso de biofertilizante.
<b>D.-DIRIGIDAS A LA RESTAURACIÓN</b>	
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas	No vinculable. No existen ecosistemas forestales ni suelos agrícolas dentro del predio.
<b>E.-DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS.</b>	
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	No vinculable. El promovente no es competente para emitir y actualizar la normatividad vigente o política que rige el Estado.
15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable	

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo	
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No vinculable. El proyecto consiste en una casa unifamiliar.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
<b>A.-SUELO URBANO Y VIVIENDA</b>	
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No vinculable. El proyecto no contempla un desarrollo habitacional social.
<b>B.-ZONAS DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS</b>	
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Vinculable El promovente considerará los riesgos naturales que se puedan afectar el proyecto, las obras a construir deberán considerar los riesgos identificados. Las obras que se pretenden realizar consideran los efectos por sismos, ciclones tropicales y fenómeno de mar de fondo, comunes en el área de interés.
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	
<b>C.-AGUA Y SANEAMIENTO</b>	
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No vinculable. El promovente no tiene competencia en el tema de administración de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, esto le
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	

<p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>corresponde al Estado y/o municipio.</p>
<p><b>D.-INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL</b></p>	
<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p>	<p>No vinculable. El promovente no tiene competencia para la regulación del suelo, es competencia del Estado.</p>
<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p>	
<p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	
<p><b>E.-DESARROLLO SOCIAL</b></p>	
<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p>	<p>No vinculable. El promovente no tiene competencia en esta materia.</p>
<p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p>	
<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p>	<p>No vinculable. El promovente no tiene competencia en esta materia.</p>
<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>	

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
<b>A.-MARCO JURÍDICO</b>	
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No vinculable. El promovente no tiene competencia en esta materia.
<b>B.-PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>	
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No vinculable. El promovente no tiene competencia en esta materia sobre el ordenamiento territorial, es competencia del Estado bajo los programas de ordenamiento previamente consultados y publicados en los medios oficiales.

### III.3. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE OAXACA (POERTEO).

*ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) en el Periódico Oficial del Estado el 27 de febrero de 2016.*

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

Por su parte el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, tiene como objetos:

- La determinación del área o región a ordenar, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y las tecnologías utilizadas por los habitantes del área.
- La determinación de los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se localicen en la región de que se trate, así como para la realización de actividades productivas y la ubicación de asentamientos humanos.
- Los lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación.

Se realizó un análisis encontrándose que el predio del proyecto denominado “Casa San Agustínillo” se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 017.

Tabla 25.- Ficha de la UGA 017, Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Oaxaca (POERTEO).

UG A	Política Ambiental.	Uso Recomendado	Uso Condicionados	Usos No Recomendados.	Sin Aptitudes.
017	Aprovechamiento sustentable	Ecoturismo-Turismo	Industria, apícola, minería, forestal, industria eólica.	Apícola	Agrícola, acuícola, <b>asentamientos</b> humanos, ganadería.
<b>Características</b>		Biodiversidad: ALTA Nivel de riesgo: MEDIO Nivel de presión: BAJO			

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

Localización del Proyecto con respecto al POERTEO.



Responsable Técnico:  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
ING. AMB.  
Elaboró:  
LQB, Edith P. García P.,  
6468605



#### Leyenda

- Predio
- UGA 017

Fuente: POERTEO, Publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016.



#### Vinculación con los criterios técnicos ambientales

El proyecto bajo estudio tiene como finalidad la construcción de una casa habitación unifamiliar de uno particular, se clasifica de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Oaxaca como **SIN APTITUD**, Sin embargo, analizando la definición que se otorga dentro del POERTEO a esta clasificación, encontramos lo siguiente:

**Sin aptitudes.** - Sectores que no tienen aptitud en la UGA debido a que no cuentan con los atributos de tipo ambiental o físico-bióticos, por lo que implementar dicha actividad implicaría altos costos, baja productividad y principalmente graves deterioros al medio.

Aunque el proyecto se localiza dentro de una UGA clasificada "**sin aptitudes**", actualmente el sitio donde está ubicado el proyecto cuenta con los servicios básicos como calles pavimentadas, energía eléctrica, servicios de agua potable, recolección de basura, telefonía y escuelas, lo que permite que los costos para ejecutar dicho proyecto no serían costos.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

Adicionalmente, la definición de “**sin aptitudes**” considera que se pueden generar graves deterioros al medio, sin embargo, el predio esta desprovisto de vegetación forestal además que no tiene atributos que lo hacen único y/o exclusivo. Por otra parte, en la sección correspondiente de este estudio, se identificarán los impactos relevantes al medio, además se establecerán las medidas de mitigación, prevención y/o compensación que permitan reducir el impacto al medio.

Es importante recalcar que la finalidad que persigue el proyecto es proporcionar un espacio digno familiar, ejerciendo lo señalado en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, derecho a disfrutar de una vivienda digna y decorosa.

La vinculación con los criterios ambientales de la UGA 017, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 26.- Criterios Ambientales de la UGA 017.

Criterio	Descripción	Vinculación
<b>C-013</b>	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las provisiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	No vinculable.  No existen cuerpos de agua ni escurrimientos perennes dentro o cercanos al proyecto que cuenten con vegetación riparia.
<b>C-014</b>	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	No vinculable.  No se identifica cauces naturales y/o flujos de escurrimientos perennes y temporales que puedan ser afectados.
<b>C-015</b>	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	No vinculable.  No hay presencia de vegetación riparia, ya que ésta se desarrolla sobre ríos o arroyos perennes, y no existe ninguno alguno de ellos dentro o cercanos del predio.
<b>C-016</b>	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	Vinculable.  La infraestructura a desarrollarse no afectará las dunas costeras. En

		su diseño se consideró la dinámica costera.
<b>C-017</b>	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	No vinculable. El promovente no es competente para el desarrollo de instrumentos legales.
<b>C-029</b>	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	Vinculable Se tomarán las medidas necesarias para evitar la disposición de materiales derivados que se generen de la obra, excavaciones y dunas costeras, ejecutando lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar previamente el polígono de trabajo.</li> <li>• Establecer espacios para la disposición temporal de rellenos, productos de excavación y de obra.</li> <li>• Proteger y señalar el límite en dirección sur (Océano Pacífico) del polígono del proyecto. Estará estrictamente prohibido depositar relleno o restos de construcción sobre la duna costera.</li> </ul>
<b>C-031</b>	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	Vinculable. El diseño y construcción de obras se ajusta a los planes de riesgos locales y estatales emitidos por el área de Protección Civil, considerando a que la zona es propensa a Huracanes y Sismos de alta intensidad.
<b>C-032</b>	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de	No vinculable.

**PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”**

	deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	El proyecto no se localiza dentro de zonas de alto riesgo a deslizamientos e inundaciones.
<b>C-033</b>	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	No vinculable.  Para la UGA 017, en la región Costa, no se identifican riesgo de inundación.  Aunque no es vinculable con el proyecto, todas las obras que contempla el proyecto, se realizarán tomando en cuenta la topografía del lugar, así como el oleaje y fenómeno de mar de fondo.
<b>C-034</b>	Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.	No vinculable.  El proyecto no tiene giro apiario.
<b>C-035</b>	No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios.	No vinculable.  El proyecto no tiene contemplado el uso de agroquímicos, insecticidas, así como productos químicos.
<b>C-036</b>	En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.	No vinculable.  No se contempla el uso de ahumadores.
<b>C-039</b>	La autoridad competente estatal deberá regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal.	No vinculable.  Competencia de autoridad Estatal.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

<b>C-045</b>	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.	No vinculable. El proyecto no se trata de establecimiento de industria que maneje desechos peligrosos.
<b>C-046</b>	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	No Vinculable. No se contempla la generación de residuos peligrosos para la ejecución del presente proyecto.
<b>C-047</b>	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	No vinculable. El proyecto no contempla la instalación de generadores eólicos.
<b>C-048</b>	Se recomienda solo otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento, o preferentemente se deberá remplazar el uso de explosivos por cemento expansivo o corte con hilo diamantado en la actividad minera, cuando se trate de rocas dimensionables.	No vinculable. El proyecto no contempla actividades mineras.

#### III.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

*Acuerdo administrativo que contiene el resumen del Modelo de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 02 de mayo de 2015.*

Para definir la Política Ambiental y los Lineamientos de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca, se consideraron características de topoformas, ocupación del suelo, grupo de aptitudes sectorial, conflictos y problemas ambientales, procesos ambientales vitales y los centros de población.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca, estructura el territorio municipal en 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA). Las políticas Ambientales de la UGA se definieron como Aprovechamiento Sustentable (12), Preservación del equilibrio ecológico (2), Protección de los recursos naturales (7) y Restauración (1).

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

El predio se localiza dentro de la UGA 22, la política ambiental que define a esta UGA es de **aprovechamiento sustentable**, la cual se describe de la siguiente manera.

**“Aprovechamiento sustentable:** Áreas en las que se establecen restricciones para los usos productivos, en los cuales se manifiestan la necesidad de emigrar de la tecnología de producción actualmente utilizada a una actividad sustentable, buscando en esto el incremento de rendimientos económicos y la conservación de los recursos naturales”

La política ambiental definida para esta UGA es compatible con las características y fines del proyecto, se aplicarán las medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas, así como la tecnología más novedosa para alcanzar los rendimientos económicos que incluya la conservación de los recursos naturales.

Tabla 27. Ficha del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Oaxaca (POERTEO).

CARACTERÍSTICAS GENERALES														
<b>Cantidad de Unidades Cartográficas:</b> 110						Superficie: 2,837.64 Ha								
<b>Topoforma: Colinas con aristas y crestas y Laderas planas y convexas.</b>														
<b>Ocupación del suelo: Selva Mediana y Pastizal</b>						Grupo de Aptitudes: Forestal, Turismo y Conservación.								
<b>Usos de suelo</b>		Predominante				<b>Asentamientos humanos</b>								
		Compatible				<b>Infraestructura</b>								
		Condicionado												
LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS ESPECÍFICOS.														
1	2		4		6	7	8		10	11	12			
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA														
Agricultura (Ag)														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Pecuario (P)								Pesca (Pe)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4
Áreas Naturales (An)			Flora y Fauna (Ff)						Forestal (Fo)					
1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4			
Turismo (Tu)														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Asentamientos Humanos (Ah)														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Infraestructura (If)														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

# MIAP

## PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

### Localización del Proyecto con Respecto al Ordenamiento Local.



Responsable Técnico:  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
ING. AMB.  
Elaboró:  
LQB, Edith P. García P.  
646-8605



#### Legenda

- Predio
- UGA 22

Fuente: POEL LOCAL, Publicado en el Periódico Oficial el 02 de Mayo de 2015.



### Vinculación con los Lineamientos Ecológicos Específicos.

Para el cumplimiento de la Política Ambiental asignadas a cada UGA se construyeron 12 Lineamientos Ecológicos Específicos (LEE), estos van asociados con la finalidad de hacer posible los escenarios estratégicos planteados a 10 y 25 años con acciones de gobierno. Los lineamientos específicos buscan representar las expectativas sociales de desarrollo con la consideración de implementación de acciones y medidas de corrección, de mitigación o prevención de los procesos de deterioro y de los conflictos ambientales.

Tabla 28.- Vinculación con los Lineamientos Ecológicos Específicos.

Número	Lineamiento Ecológico Específico	Vinculación
3	Crecimiento Sustentable de los Asentamientos Humanos	Se pretende aplicar los siguientes principios de la sustentabilidad. Recurso agua: Instalación de equipos ahorradores de agua; Tratamiento de aguas negras por medio de un biodigestor; Instalación de un sistema de

		<p>captación de agua pluvial; instalación de baños portátiles.                  Recurso Energía: Instalación de dispositivos y equipos eléctricos ecológicos (ahorradores).                  Suelo: Programa Integral de Residuos Sólidos Urbanos.</p>
<b>5</b>	Prevenición y control de contaminación de cuerpos de agua	<p>Dentro de las acciones que se pretenden realizar para prevenir la contaminación del agua es el diseño y ejecución de un Programa Integral de Residuos Sólidos Urbanos, que contemple como mínimo los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, incluyendo su almacenamiento temporal y destino final.</li> <li>• Deberán establecerse sitios específicos para el almacenamiento de cada tipo de residuos.</li> <li>• Considera el tamaño y tipo de contenedores a instalar en cada una de las áreas.</li> <li>• Quedará prohibido la disposición de residuos en el límite sur del predio, es decir sobre las dunas costeras.</li> <li>• Realizar la segregación de los residuos valorizados, evitar que terminen en sitio de disposición final.</li> </ul> <p>En lo que respecta al manejo de aguas residuales, se contempla la instalación de un biodigestor.</p>
<b>9</b>	Manejo Integral de residuos sólidos.	<p>Únicamente se contempla la generación de Residuos Sólidos Urbanos, estos se manejarán de acuerdo a un Programa Integral de Residuos Sólidos Urbanos, que contemple como mínimo los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, incluyendo su</li> </ul>

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

		<p>almacenamiento temporal y destino final.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberán establecerse sitios específicos para el almacenamiento de cada tipo de residuos.</li> <li>• Considera el tamaño y tipo de contenedores a instalar en cada una de las áreas.</li> <li>• Quedará prohibido la disposición de residuos en el límite sur del predio, es decir sobre las dunas costeras.</li> <li>• Realizar la segregación de los residuos valorizados, evitar que terminen en sitio de disposición final.</li> </ul>
--	--	--

### Vinculación con los Criterios de Regulación Ecológica

Tabla 29.- Vinculación con los Lineamientos Ecológicos Específicos.

No. de criterio	Clave	Descripción	Vinculación
<b>Asentamientos Humanos</b>			
1	Ah	El Plan de Desarrollo Urbano del municipio deberá incluir los criterios ambientales de este ordenamiento ecológico, así como para la prevención de riesgos naturales, químicos y bacteriológicos, según sea el caso en la construcción de obras públicas y privadas. Los planes de desarrollo urbano deben de considerar la zonificación del territorio municipal y lineamientos generales para la construcción, con el fin de no generar o minimizar los riesgos o daños a la población, así como a las Áreas Prioritarias para la Conservación. No se debe desarrollar vivienda en lugares con menos de 10 msnm para evitar desastres por fenómenos hidrometereológicos.	<p>No vinculable.</p> <p>El promovente no es competente para la expedición de Planes de Desarrollos Municipales.</p>
2	Ah	En la definición de nuevas reservas territoriales para	No vinculable.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

		asentamientos humanos, se deberá tomar en cuenta los proyectos de desarrollo urbano y su correspondencia con el ordenamiento ecológico respectivo, así como la infraestructura existente.	No se pretende la definición de asentamientos humanos de ningún tipo.
3	Ah	La ampliación y generación de nuevos desarrollos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial independientes del drenaje doméstico.	No vinculable. El proyecto no considera la definición de nuevos desarrollos urbanos y/o turísticos.
4	Ah	Las poblaciones mayores a 1000 habitantes deberán contar con sistemas alterativos para el manejo de las aguas residuales, exceptuando letrinas.	No vinculable. El promovente no es competente.
5	Ah	Las poblaciones con menos de 1000 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	Vinculable.  La población donde está inmerso el proyecto tiene una población de 267 habitantes (Censo de Población y Vivienda, 2020), por lo tanto, el promovente pretende la instalación de biodigestores para el tratamiento de las aguas residuales.
6	Ah	Los camellones, banquetas y áreas verdes públicas deberán contar con vegetación nativa de la región. Preferentemente, con base en la fonología de las especies para su correcta ubicación en áreas públicas.	No vinculable. El promovente no es competente.
7	Ah	No se deberán crear nuevos centros de población en las Áreas Prioritarias para la Conservación.	No vinculable. En la zona de interés no existen Áreas Prioritarias para la conservación.
8	Ah	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos urbanos.	No vinculable. Si bien el promovente no es competente para el manejo de residuos en la localidad, dentro del proyecto se ejecutará un programa integral de residuos sólidos urbanos, que contempla el acopio, almacenamiento y disposición final.
9	Ah	Los asentamientos temporales (campamentos para la construcción de obra pública)	Sin vinculación

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

		deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra; nunca sobre humedales, manglares, zona federal, dunas, o Áreas Prioritarias para la conservación. O tipo de vegetación frágil.	Por la dimensión del proyecto, no se contempla la utilización de campamentos.
10	Ah	En el Plan de Desarrollo Urbano del municipio, así como en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano, se deberá cumplir con un mínimo de 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante para las ampliaciones de los centros de población existentes y áreas de reserva territorial.	Sin vinculación. El promovente no es competente.
11	Ah	Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la vivienda y espacios públicos, la construcción se deberá desarrollar preferentemente en terrenos con pendientes menores al 30%.	Vinculable. El predio donde se ejecutará el proyecto es un terreno totalmente plano, con pendiente menor a 10%.
12	Ah	Se deberá promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos, y el impulso de la construcción vertical en las reservas territoriales.	Vinculable. El proyecto se desarrollará en un predio desprovisto de vegetación forestal, en un terreno baldío, dentro de un asentamiento humano con todos los servicios básicos.
<b>Infraestructura</b>			
1	If	El drenaje pluvial deberá integrar un sistema de decantación, trampas de grasas y sólidos u otros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes.	Vinculable El proyecto no contempla la construcción de drenaje pluvial. Se construirá un sistema de captación de agua pluvial para recuperar lo drenado por los techos.
2	If	Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de residuos sólidos, así como la quema de los residuos.	Vinculable. Queda estrictamente prohibido dentro del predio depositar residuos directamente en el suelo, estos se dispondrán en el sistema de recolección municipal.
3	If	La construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, y con drenes adecuados.	Sin vinculación El proyecto no contempla la construcción de caminos.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

4	If	Deberá evitarse la creación de nuevos caminos vecinales sobre acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos; excepto los destinados al acceso a la infraestructura autorizada.	Sin vinculación. El proyecto no contempla la construcción de caminos.
5	If	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	Se vincula. El tipo de construcción a realizarse se integran y armonizan con el entorno natural, ya que se utilizarán materiales de la región (madera y palma). 
6	If	Durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	Sin vinculación No se pretende efectuar el mantenimiento de ningún tipo de equipo o maquinaria dentro del proyecto.
7	If	No se deberán utilizar explosivos en ninguna de las etapas de implementación de los proyectos en UGA's en las que son prioritarias para la conservación.	Sin vinculación No se utilizarán explosivos.
8	If	No se deberá instalar de manera permanente, infraestructura de comunicación o energía (postes, torres, estructuras, líneas, antenas) en zonas de alto valor escénico. Las instalaciones temporales de esta infraestructura deberán realizarse preferentemente en sitios con bajo valor ambiental o en zonas destinadas y autorizadas para la construcción	Sin vinculación. La zona donde se desarrollará el proyecto cuenta con todos los servicios básicos, energía eléctrica, agua y calles pavimentadas, por lo que no es necesario la instalación de ningún tipo de infraestructura.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

		de la infraestructura del proyecto.	
9	If	Los proyectos y obras de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación natural propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.	No vinculable. Por las dimensiones del terreno, no se contempla la construcción de áreas verdes.
10	If	Las actividades de dragado para la rehabilitación o la apertura de cauces, escorrentías, canales, etc., deberán de obtener previamente el dictamen de impacto ambiental correspondiente y justificarse ambiental y técnicamente. Deberán demostrar que no afectarán la continuidad hídrica, especialmente aquella de la que dependan o se relacione con ecosistemas críticos, como son humedales.	Sin vinculación. El proyecto no contempla actividades de dragado.
11	If	Los proyectos, obras y actividades que colinden con cuerpos de agua, como lagunas costeras y estuarios (especialmente con los Sitios Ramsar), deberán participar en las acciones de protección restauración y rehabilitación del humedal. Deberán respetar una franja de amortiguamiento, que será definida por el dictamen de impacto ambiental correspondiente. La Infraestructura en efluentes (ríos, arroyos) deberá tomar en cuenta el funcionamiento del ecosistema ripario en caso de que se requiera transformar el sistema de lótico a léntico (presas). Deberá presentarse una MIA la que debe contener estudios de azolves y de gasto ecológico.	Sin vinculación. El proyecto no colinda con lagunas costeras y estuarios. No se pretende la construcción de infraestructura sobre ríos o arroyos.
12	If	Se deberán mantener sin alteración los canales de	Sin vinculación.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

		comunicación entre los cuerpos de agua naturales y rehabilitarse aquellos que presenten degradación.	El proyecto no afectará corrientes de aguas de ningún tipo.
13	If	Se deberá evitar el desarrollo urbano en el interior u orillas de los cauces de ríos, presas, arroyos, cuerpos de agua costeros y humedales. Esta medida incluye el estricto respeto a la franja de protección, determinada por el registro máximo de caudal en sus superficies o secciones, en los últimos 20 años y con una distancia mínima de 50 metros de esta cota. En caso de que no existan registros de cotas, deberá evitarse el desarrollo urbano en ambos lados del cauce en una distancia de al menos 50 metros a partir del límite de zona federal.	Sin vinculación. No se contempla la construcción de obras en el interior u orilla de aguas costeras.

#### III.5. ÁREA NATURAL PROTEGIDA

El proyecto no interfiere con ninguna área de interés ambiental y/o Área Natural Protegida (ANP), la ANP más cercano es “Playa La Escobilla” que se localiza a 7.39 kilómetros en línea recta, en dirección Este.

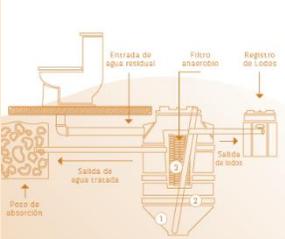
#### III.6. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES.

No existe hasta el momento la publicación en medios oficiales del Programa de Desarrollo Urbano Municipal de la administración 2022-2024.

#### III.7. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

En esta sección se expone de manera concisa y objetiva cuáles son las especificaciones establecidas en las normas oficiales mexicanas vigentes que aplican a las obras y actividades proyectadas y cómo cumple el proyecto cada una de ellas. En este caso, los planteamientos que se hacen son absolutamente congruentes con el diseño del proyecto y las características del proceso (capítulo II), así con las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales que se propongan en el capítulo VI.

Tabla 30.- Normas Oficiales Mexicanas vinculable con el proyecto.

Artículo	Vinculación
<p><b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b></p> <p>Protección Ambiental. Vehículos en Circulación que usan Diésel como combustible. - Límites Máximos Permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo en medición.</p>	<p>Se vincula con el proyecto, debido a que se usará en la etapa constructiva equipo para excavación, traslado de material e insumos de construcción.</p> <p>Se deberán contratar unidades nuevas o certificadas que cumplan con la NOM-045-SEMARNAT-2006.</p>
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclo motorizados en circulación, y su método de medición.</p>	<p>Vinculable.</p> <p>Debido al uso de unidades de motor a durante la etapa constructiva.</p> <p>Se deberán contratar unidades nuevas o certificadas que cumplan con la NOM-080-SEMARNAT-1994.</p>
<p><b>NOM-006-CONAGUA-1997.</b> Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba de las fosas sépticas prefabricadas, para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de asegurar su confiabilidad y contribuir a la preservación de los recursos hídricos y del ambiente.</p>	<p>Vinculable</p> <p>Los biodigestores que se proponen para la etapa operativa cumplen con la NOM-006-CONAGUA-1997. (ver ficha técnica en anexos)</p> 

**III.8. LEYES Y REGLAMENTO.**

**III.8.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).**

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, con su última reforma publicada en el DOF 01 de abril de 2024.

Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente en el Territorio. Sus

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

*Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo,  
salud y bienestar.*

*Tabla 31.- Vinculación con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).*

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p>Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos.</p> <p>II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.</p> <p>III. Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.</p> <p>IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos.</p> <p>V. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.</p>	<p>Vinculable.</p> <p>El proyecto se trata de un desarrollo inmobiliario (casa-habitación) en ecosistemas costeros que contempla obras en zona federal marítimo terrestre (ZFMT), consiguientemente, se vincula con las fracciones: IX y X, de la presente ley.</p> <p>Respecto al cumplimiento, se gestionará previo al inicio del proyecto todos y cada uno de los permisos y/o autorizaciones correspondientes en materia de impacto ambiental (incluyendo el permiso para el uso de ZFMT).</p> <p>Se cumplirá en tiempo y forma con todas y cada una de los términos y condicionantes integradas en la Autorización correspondiente.</p>

VI. (DEROGADA, D.O.F. 25 DE FEBRERO DE 2003.

VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.

VIII. Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas.

**IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.**

**X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo.**

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

XII. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.

XIII. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas

preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente...(sic)

**III.8.2 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013. Texto vigente. Última reforma publicada el 07 de mayo de 2021.

*Tabla 32.- Vinculación con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA).*

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p>Artículo 1.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental...(sic).</p>	<p>Ley aplicativa en el caso de causar un daño por la realización del proyecto sin previa autorización; se está en la concepción de una responsabilidad ambiental o en su caso una vez autorizado en el supuesto de no cumplir con las medidas establecidas.</p> <p>El proyecto consiste en un desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros con uso de ZFMT.</p>
<p>Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.</p> <p>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</p>	<p>El proyecto deberá obtener previo a su inicio todos y cada uno de los permisos ambientales que le aplican, y una vez obtenido la resolución se cumplirá cabalmente con las especificaciones, medidas y demás condicionantes para que el proyecto se desarrolle de una manera acorde con el medio ambiente en el que se va a insertar.</p>
<p>Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los</p>	

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación.

La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño.

### III.8.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de octubre de 2003. Texto Vigente. Su última reforma publicada en DOF 22 de mayo de 2023.

Tabla 33. Vinculación con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de</p> <p>toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, se observarán los siguientes principios:</p> <p>IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;</p> <p>VIII. La disposición final de residuos limitada sólo a aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada;</p>	<p>Vinculable.</p> <p>Durante las etapas de construcción y operación, se contempla la generación de Residuos de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), principalmente</p> <p>RSU: Envolturas, embalaje, envases, bolsas plásticas, cartón, PET, HDPE.</p> <p>Dentro de las acciones que se pretenden realizar para dar cumplimiento a este punto son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, incluye su almacenamiento temporal y destino final.</li><li>• Deberán establecerse sitios específicos para el almacenamiento de los RSU.</li><li>• Quedará prohibido la disposición de residuos en el límite sur del predio, sobre las dunas costeras.</li></ul>

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

	Realizar la segregación de los residuos valorizados, evitar que terminen en sitio de disposición final.
--	---

#### III.8.4 Ley de Aguas Nacionales.

*Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio de 2000. Texto Vigente. Su última reforma publicada en DOF 20 de mayo de 2021.*

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

*Tabla 34. Vinculación con la Ley de Aguas Nacionales.*

Artículo	Vinculación
Artículo 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	Las aguas residuales se les dará un tratamiento por medio de biodigestor.

#### III.8.4 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, con su última reforma publicada en el DOF 31 de octubre de 2014.

*Tabla 35.- Vinculación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.*

Artículo	Vinculación
----------	-------------

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

**Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

**R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:**

**I. Cualquier tipo de obra civil**, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

**II. Cualquier actividad** que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de

El reglamento señala en su artículo 5º que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

Por lo tanto, **el proyecto se vincula directamente con los incisos Q) y R) fracción I**, que corresponde al desarrollo inmobiliario (construcción de casa habitación tipo villa), así como a la ejecución de obras en zona federal marítimo terrestre.

Se gestionará previo al inicio del proyecto todos y cada uno de los permisos y/o autorizaciones correspondientes en materia de impacto ambiental, por lo que se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

## **IV.I INVENTARIO AMBIENTAL**

Este capítulo se orienta y enfoca a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos (flora y fauna) y abióticos (aire, suelo y agua), y de sus principales variables socioeconómicas (población, infraestructura, uso de suelo y paisaje). Se describirá y analizará, en forma integral, los componentes del sistema ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

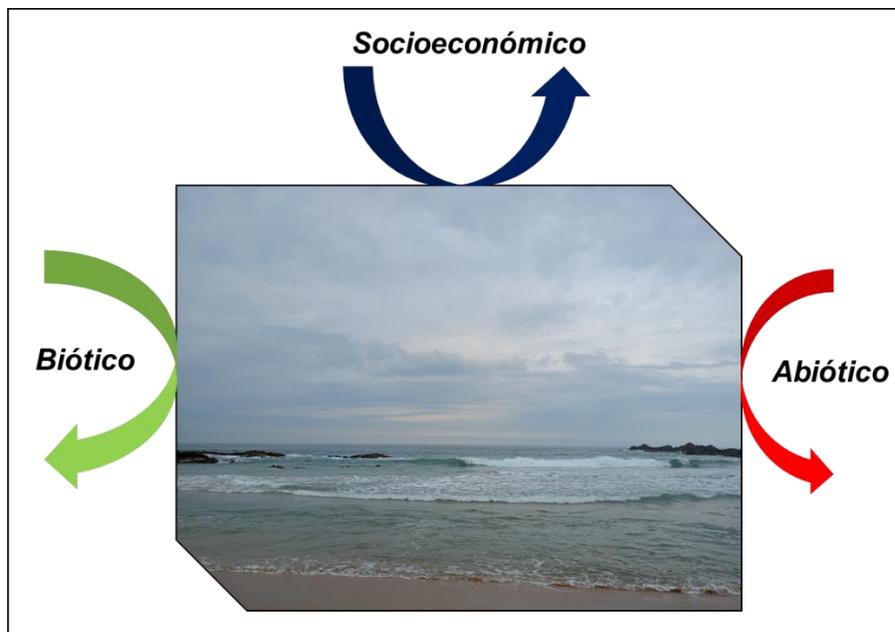


Figura 15.-Elementos del medio

## **IV.I DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.**

El área de influencia se define de acuerdo con los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende instalar el proyecto, y por el área de distribución y amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprenden el desarrollo del mismo, durante las etapas de preparación, construcción y operación.

Considerando que el proyecto ocupará una superficie total de 396.92 m<sup>2</sup>, se procede a delimitar el área de influencia del proyecto.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

Para la delimitación del área de influencia se consideró el Programa de Ordenamiento Ecológico de Santa María Tonameca, así como el escurrimiento intermitente cercano al proyecto. El área de influencia tiene una superficie de 255877.35 m<sup>2</sup>, por lo tanto, el proyecto representa 0.15% en relación con el área de influencia.

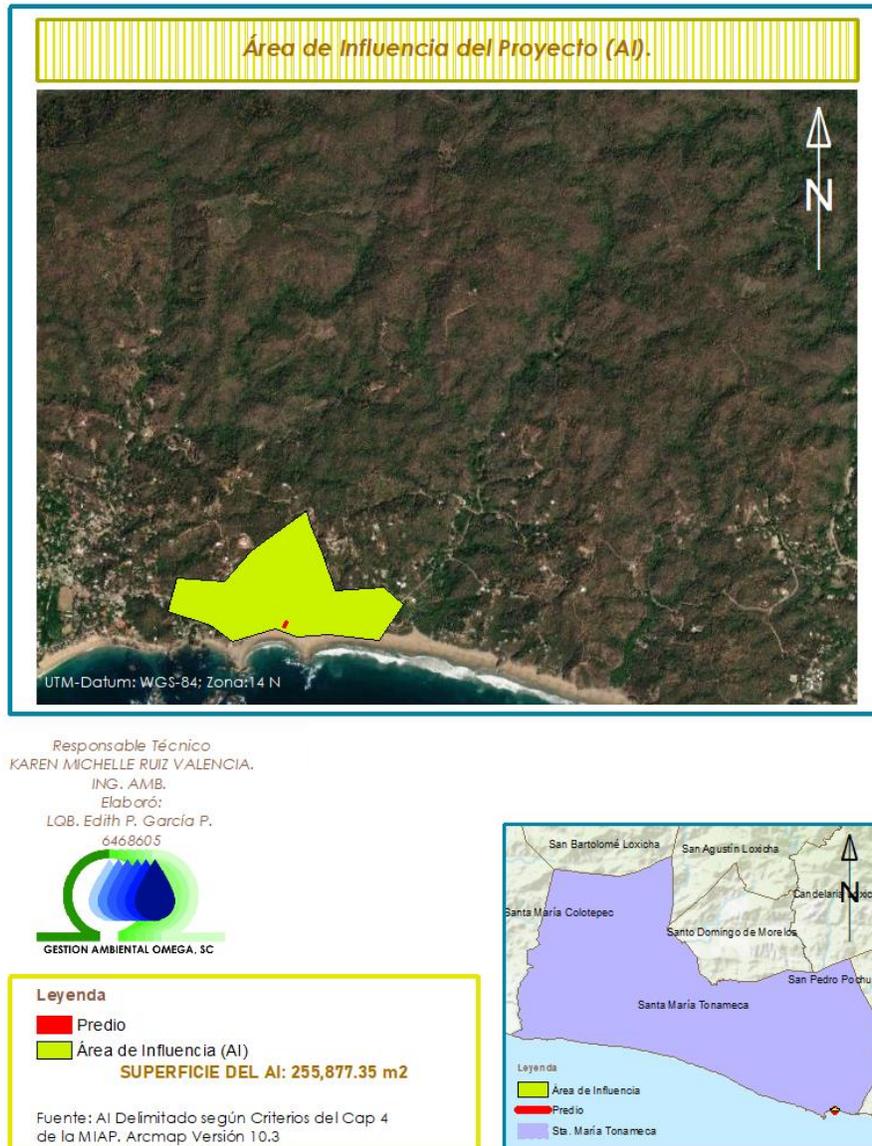


Figura 16. Delimitación del Área de Influencia.

## IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

En la delimitación del Sistema Ambiental (SA) del Proyecto "Casa San Agustínillo", se ha considerado la vinculación entre los sistemas ecológicos o naturales y los

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

físicos particulares. Además de que se citan algunas de las actividades económicas y los procesos sociales cercanos al sitio de interés. La caracterización del Sistema Ambiental debe aportar un diagnóstico del estado de conservación o de alteración de los componentes y procesos ecológicos de la zona elegida, es decir, de la integridad funcional de los ecosistemas, ya que en última instancia un proyecto es viable ambientalmente si es compatible con la vocación del suelo y permite la continuidad de los procesos y la permanencia de los componentes ambientales (artículo 44 del REIA).

- a) **Criterios Normativos (Enfoque Administrativo)** ya que para su delimitación se toma en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico de Santa María Tonameca.
- b) **Criterios de Planeación y Desarrollo (Enfoque Sistémico)** al considerar que el predio de interés se localiza en la Región Hidrológica RH21, Cuenca Rio Copalita (RH21B), subcuenca San Pedro Pochutla (RH21Bb), microcuenca Puerto Ángel.
- c) **Criterios de ecológicos** al considerar los escurrimientos de tipo intermitente que se encuentran cercanos al proyecto.
- d) **Criterio social** al considerar el asentamiento humano en la que se encuentra el proyecto y sobre la cual tendrán beneficios positivos, la población de San Agustínillo, Santa María Tonameca.

### Metodología para la delimitación del SA.

El primer paso consistió en el procesamiento de las capas de información del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0), Red Hidrográfica Escala 1: 50,000 Edición 2.0 y Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica esc. 1:1 000 000 a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) ARCMAP 10.3.

Tabla 36.- Descripción de los datos de entrada para la delimitación del SA.

Datos de entrada:	
<b>Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0)</b>	Es un producto que representa las elevaciones del territorio continental mexicano, mediante valores que indican puntos sobre la superficie del terreno, cuya ubicación geográfica se encuentra definida por coordenadas (X, Y) a las que se le integran valores que representan las elevaciones(Z). Los puntos se encuentran espaciados y distribuidos de modo regular.
<b>Red Hidrográfica Escala 1:50,000 Edición 2.0.</b>	Red Hidrográfica escala 1:50 000 que se integra por puntos de drenaje, líneas de flujo y unidades de captación de aguas superficiales a la misma escala (subcuenca, cuenca y región hidrográfica), así como la información

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

	asociada y complementaria, con el fin de facilitar el conocimiento y el mejor entendimiento para su uso y aplicación.
<b>Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica esc. 1:1 000 000</b>	Los Conjuntos de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica escala 1:1'000,000, contienen la información sobre los diversos rasgos geográficos presentes en la Carta Topográfica impresa, como curvas de nivel, hidrografía, vías de comunicación, localidades, entre otros.

Se procesó el modelo de elevaciones en ARCGIS convirtiéndolo en un archivo raster. Posteriormente, a través de la herramienta Hydrology de Spatial Analyst Tools se determinó el Flow Dirección y el Flow Accumulation (Dirección de flujo y dirección de acumulación) de los principales escurrimientos del área de interés. Por último con la herramienta Basin y utilizando el raster de la dirección del flujo se identificaron los puntos de cierre en el borde del mapa y se construyó la microcuenca a partir de ellos.

Una vez que se contó con las microcuencas de los dos escurrimientos intermitentes y con la herramienta *superponer capas*, se agregó en el SIG la capa de Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico de Santa María Tonameca, y con la herramienta *Add basemap*, se agregó la capa *World Imagery*, lo que permitió definir y corregir los límites del SA.

El resultado fue un Sistema Ambiental con una superficie total de 2.31 Km<sup>2</sup>, misma que se ilustra en la figura siguiente. Se procede a identificar las relaciones que tendrá el proyecto con el medio biótico, abiótico y socioeconómicos.

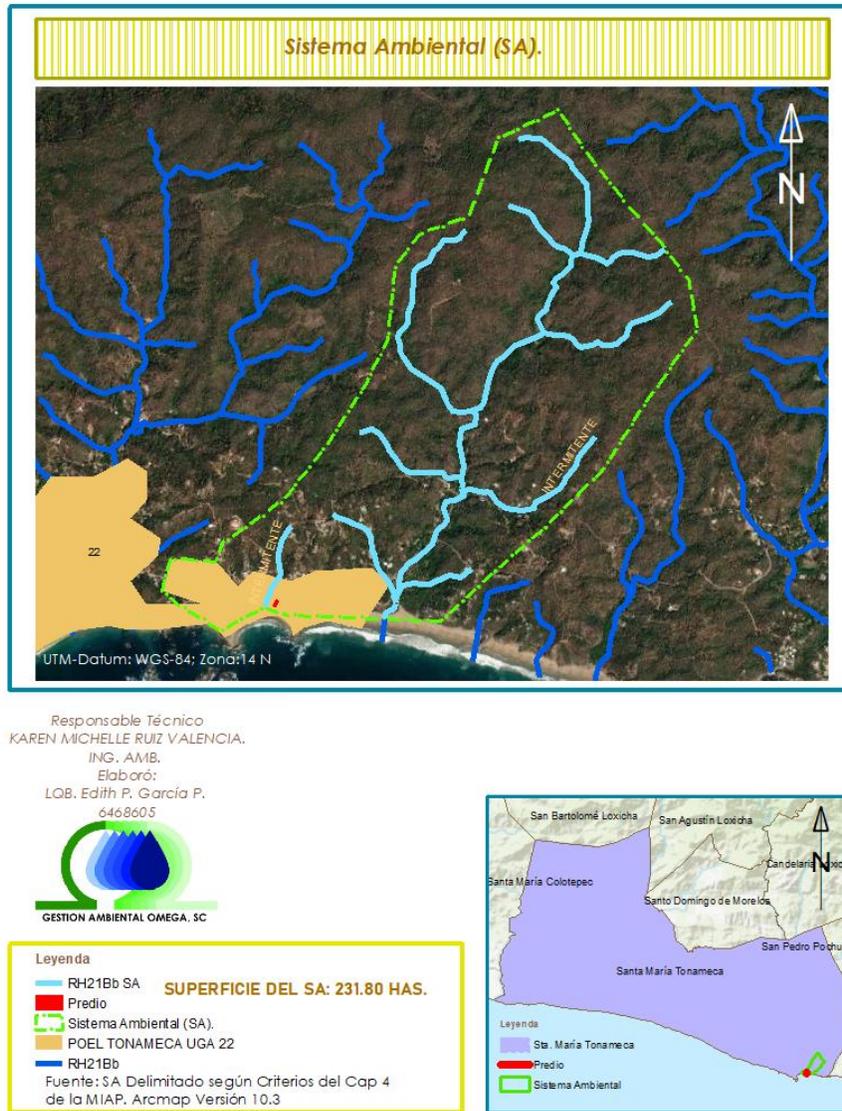


Figura 17.-Delimitación del Sistema Ambiental.

## IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

De la delimitación anterior, se procede a identificar y describir los factores abióticos, bióticos y socioeconómicos del SA, con el cual permitirá realizar una descripción de los impactos ambientales más certeros.

### IV.3.1 Factores Abióticos

#### IV.3.1.1. Clima

##### a) Temperatura y precipitación

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

Los elementos climáticos expresan la condición de la atmósfera, y su conjunto caracteriza el clima de un lugar a lo largo de un periodo que puede ir de unos cuantos años a varios milenios. Estos elementos son resultado de procesos físicos y complejas interacciones entre la atmósfera, la hidrosfera, la biósfera y la criosfera (básicamente intercambios de masa, momento y energía), y en combinación con los factores climáticos, dan lugar a la dinámica del clima descrita por principios físicos fundamentales. Los factores climáticos se refieren a condiciones geográficas como:

- ❖ La latitud a la que se encuentra el lugar, determinante en la cantidad de energía solar que recibe.
- ❖ La ubicación de la región, que determina el tipo de circulaciones atmosféricas a las que está expuesta.
- ❖ La continentalidad, relacionada con la cercanía o lejanía del mar.
- ❖ El factor orográfico, o altitud del sitio considerado.
- ❖ Las corrientes oceánicas dominantes.
- ❖ Las características del uso de suelo, incluyendo los cuerpos de agua y los niveles de urbanización, y las actividades humanas en general.

Una de las clasificaciones de climas que ha tenido mayor difusión es la que propuso el científico alemán Wladimir Köppen, en 1936; mérito importante de dicha clasificación es que abarca a la diversidad climática mundial y define sus tipos de clima numéricamente, relacionando con los tipos de vegetación existentes en el planeta (García, 1998). Esta clasificación de alcances tan amplios, fue modificada en 1964 por Enriqueta García, para que reflejara las características climáticas propias de la república mexicana.

Esta clasificación está estructurada alrededor de los datos de temperatura y precipitación total mensual y anual. Considera la existencia de 5 grupos climáticos fundamentales:

- A. Climas cálidos húmedos
- B. Climas cálidos húmedos
- C. Climas secos
- D. Climas templados húmedos
- E.- Clima frío boreal (climas muy fríos o polares)

El SA en estudio presenta un solo tipo de clima, el cual se describe como clima cálido subhúmedo Aw0(w), con lluvias en verano, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm, lluvias en verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Este tipo de clima es característico de la región costera.

De acuerdo a los datos de la estación meteorológica número 00020326, con nombre COZOALTEPEC (Latitud: 15°47'22" N, Longitud: 096°43'24" W, altura 145.0 msnm),

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

durante el periodo de los años 1951-2010, se tiene registro de una temperatura media mínima de 15.0°C, temperatura máxima normal de 34.6 y temperatura máxima normal de 36.0°C. Los meses más fríos son noviembre, diciembre, enero y febrero, y los meses más cálidos son marzo, abril y mayo.

La precipitación se define como el fenómeno de la caída de agua en estado líquido (lluvias) o en estado sólido (nieve o granizo) sobre la superficie terrestre; resultado de un proceso de condensación del vapor de agua en las masas de aire húmedo por efecto de movimientos verticales ascendentes, expansión y enfriamiento adiabático, en combinación con la presencia de núcleos de condensación. En el sur de México y particularmente en el estado de Oaxaca, la lámina de precipitación pluvial anual se encuentra determinada por eventos meteorológicos como frentes fríos y nortes durante el invierno, mientras que durante el verano son los ciclones tropicales los que aportan precipitaciones significativas en la región, de manera que las características de la alberca de agua caliente establecen un factor importante para la formación de un mayor número de tormentas tropicales o intensidad de la canícula en la época de lluvias.

De acuerdo con los datos de la estación meteorológica número 00020326, con nombre COZOALTEPEC (Latitud: 15°47'22" N, Longitud: 096°43'24" W, altura 145.0 msnm), durante el periodo de los años 1951-2010, la precipitación mensual máxima registrada es de 938.0 mm y la precipitación máxima mensual mínima es de 200.0 mm. Los meses más lluviosos son junio, julio, agosto y septiembre, mientras que los meses más secos son diciembre, enero, febrero y marzo.

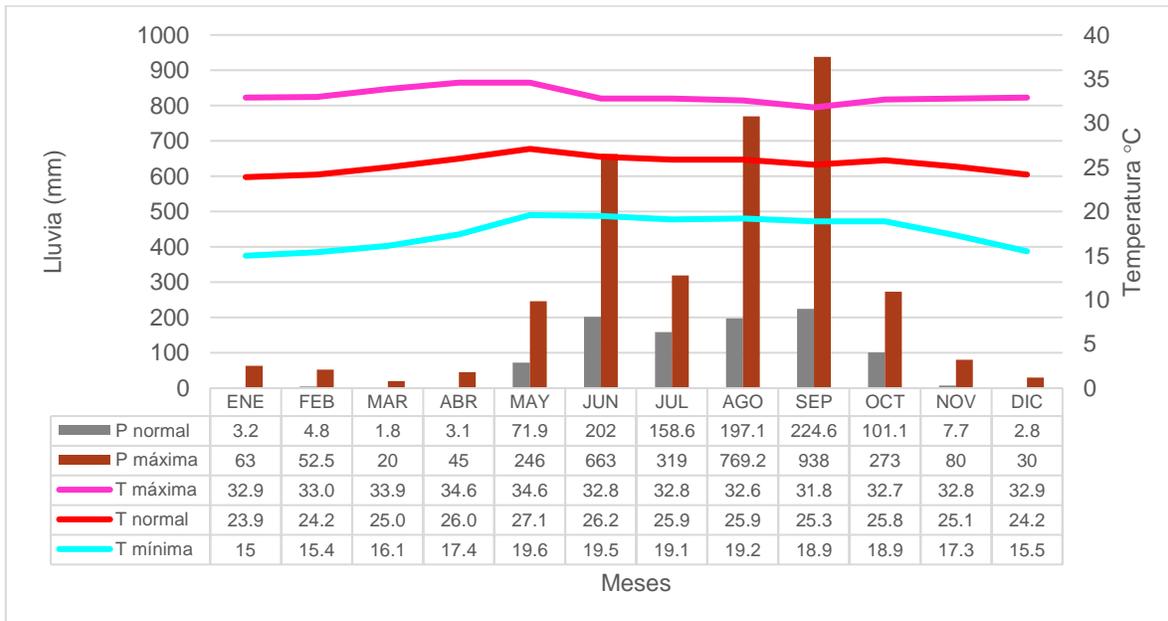


Figura 18.-Climograma del SA.

## b) Evaporación

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

La evaporación es el proceso físico de transición del agua de estado líquido a estado gaseoso. Respecto a esta variable, se registra cerca del área de interés, de acuerdo con datos de la estación meteorológica número 00020326, con nombre COZOALTEPEC (Latitud: 15°47'22" N, Longitud: 096°43'24" W, altura 145.0 msnm), durante el periodo de los años 1951-2010, una evaporación mínima de 109.3 mm durante el mes de septiembre; así como una evaporación máxima de 189.1 mm en el mes de abril.

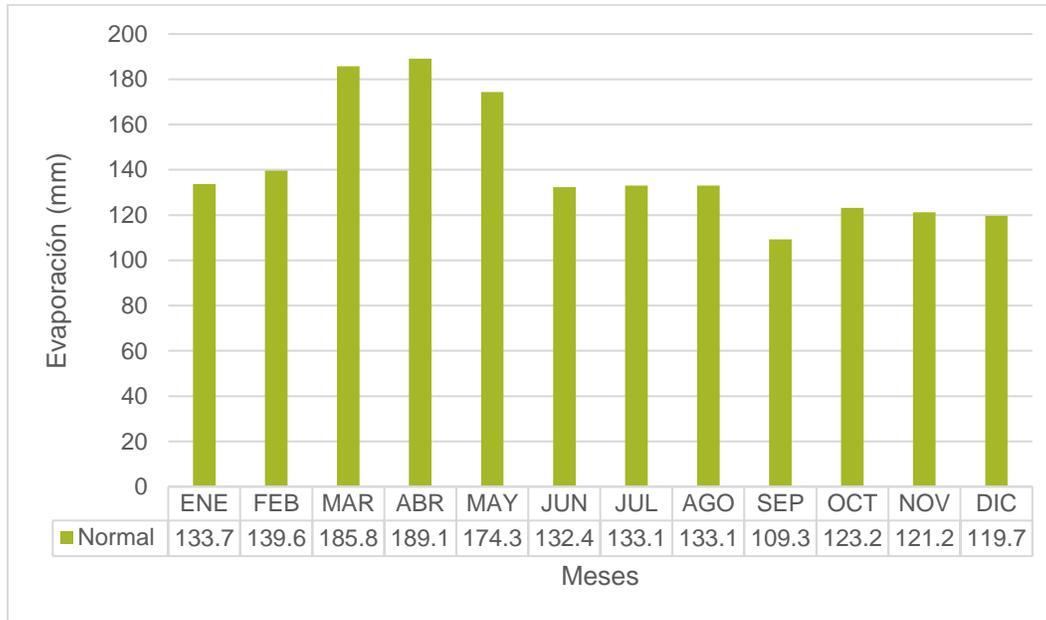


Figura 19.-Evaporación normal.

#### c) Humedad

La humedad indica la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Depende en parte de la temperatura, ya que el aire caliente contiene más humedad que el frío. La humedad relativa se expresa en términos del porcentaje de agua en el aire. La humedad absoluta se refiere a la cantidad de vapor de agua presente en una unidad de volumen de aire y se expresa en gramos por centímetro cúbico.

El promedio de humedad en la atmosfera varía entre el 60% y el 70% anualmente, valores característicos de un clima cálido sub húmedo.

#### d) Ondas tropicales

Las ondas tropicales son fenómenos meteorológicos que se originan en el Océano Atlántico, y realizan un largo recorrido hasta el Océano Pacífico, a su paso por el estado de Oaxaca origina fuertes precipitaciones sobre las regiones del Istmos de Tehuantepec, Costa y Cuenca del Papaloapan. Debido a la ubicación del proyecto, se encuentra propensa a estos fenómenos climáticos, que se presentan durante los meses de mayo a noviembre.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

#### e) Tormentas eléctricas.

El SA presenta un nivel de peligro **medio** respecto a las tormentas eléctricas. Estos fenómenos hidrometeorológicos se definen como las descargas violentas de electricidad atmosférica, que se manifiestan con rayos o chispas, emiten un resplandor breve o relámpago (luz) y un trueno (sonido). Ocurren entre mayo y octubre, pueden durar hasta dos horas. Acompañan a una tormenta severa con lluvias intensas, vientos fuertes, probabilidad de granizo, rayos, inundaciones repentinas e incluso tornados (CENAPRED, 2022).

#### f) Ciclones tropicales

Un ciclón tropical o huracán es una masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central. En el hemisferio norte giran en sentido contrario a las manecillas del reloj. Se forman en el mar, cuando la temperatura es superior a los 26°C (CENAPRED, 2007). Este tipo de fenómenos presentan vientos superiores a los 118 km/h, por lo que puede generar efectos destructivos, al provocar vientos fuertes, lluvias torrenciales, marea de tormenta y oleaje alto.

Por su ubicación geográfica, el territorio municipal presenta un nivel de peligro **bajo** ante la presencia de Huracanes. Dentro de los que han afectado al municipio, se pueden mencionar a los huracanes Calvin (1993), Olaf (1997), Paulina (1997) y Rick (1997), siendo Paulina el que más daños causó. En años recientes los efectos de los fenómenos como Carlota (2012), Beatriz (2017), Vicente (2018) y Agatha (2022) han dejado de manifiesto que este tipo de eventos son recurrentes por lo que la prevención es de suma importancia.



Responsable Técnico  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA.  
ING. AMB.

Elaboró:  
LQB. Edith P. García P.  
6468605

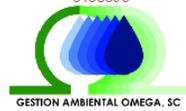


Figura 20. Grado de riesgo por ciclones tropicales en el SA.

Las afectaciones que tienen este tipo de fenómenos naturales al territorio municipal tienen que ver con las precipitaciones, las cuales han causado avenidas de agua por los cauces y arroyos, generando inundaciones y movimientos de laderas, afectando con ello a pobladores ubicados en regiones cercanas a los cauces.

**IV.3.1.2. Geología y geomorfología.**

En esta sección se describirán las características geomorfológicas más importantes que pudieran ser afectados por el proyecto, relieve, fallas, zonas de fracturas, susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones y movimientos de tierra o roca.

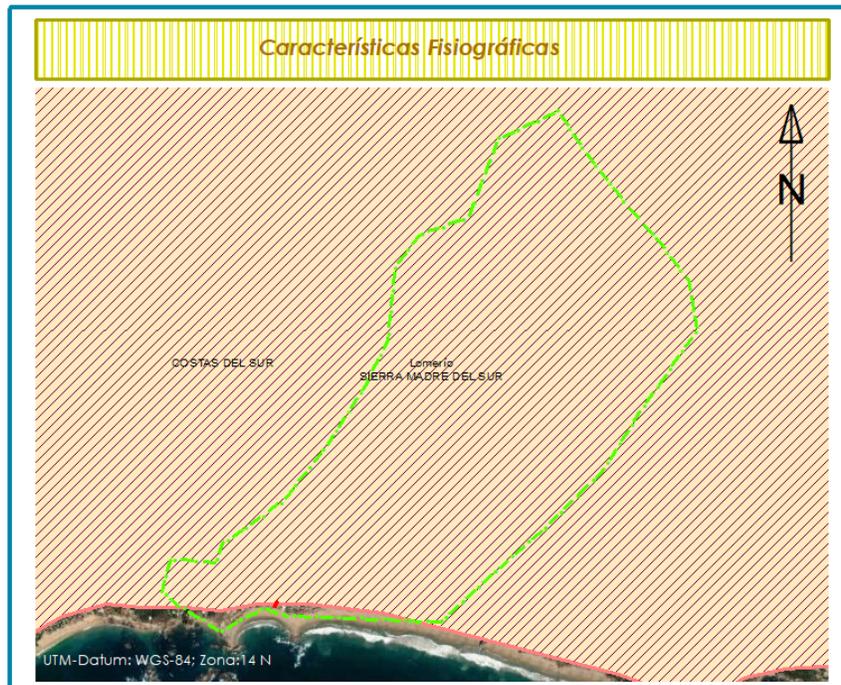
## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

#### a) Características Geomorfológicas y de Relieve.

El municipio de Santa María Tonameca se ubica dentro de la Región Fisiográfica No. 12, que corresponde a la Sierra Madre Sur. Este sistema se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de un poco más de 2000 m; está constituida por un macizo de rocas metamórficas con intrusiones graníticas.

El municipio y el SA se localiza dentro de la subprovincia Costas del Sur, la cual se extiende sobre toda la costa de Oaxaca, Guerrero y Michoacán, tiene un área total de 32,738.25 kilómetros cuadrados.



Responsable Técnico  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
ING. AMB.

Elaboró:  
LQB. Edith P. García P.  
646.8605

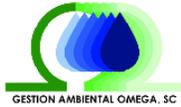


Figura 21.-Características fisiográficas del SA.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

A lo largo del municipio, se presenta diferentes topofomas como cuerpos de agua, sierras, valles y llanuras. El SA presenta un tipo de relieve de llanura, específicamente: lomerío con llanuras.

Lomeríos: Elevaciones de tierra de altura pequeña y prolongada.

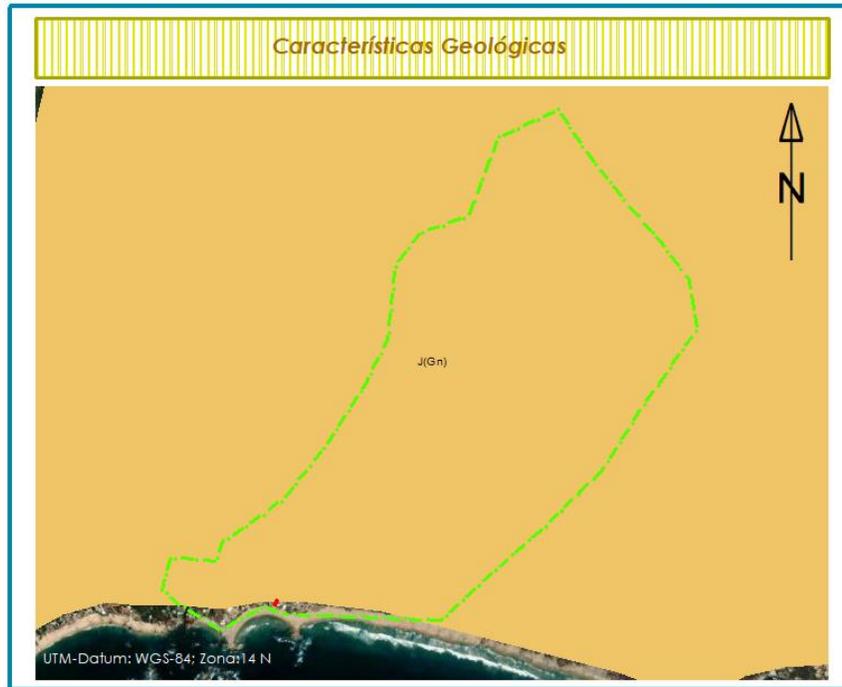
Llanura: Superficie extensa de una región donde el terreno es plano, se encuentra a una altitud menor de 500 m sobre el nivel del mar.

#### **b) Características litológicas.**

Las rocas se clasifican en tres grupos generales: ígneas, sedimentarias y metamórficas; en cada grupo con base en su mineralogía y textura se determinan tipos diferentes. Dentro del SA se puede encontrar el tipo de roca gneis.

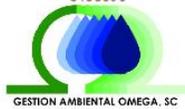
*Tabla 37. Unidad Litológica del SA.*

Agrupación Leyenda	Clave	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema
<b>Gneis</b>	J(Gn)	Mesozoico	Metamórfica	N/A	Gneis	Jurásico



Responsable Técnico  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
ING. AMB.

Elaboró:  
LQB. Edith P. García P.  
6468605



Leyenda	
<span style="color: red;">■</span>	Predio
	Fallas/fracturas
	Sistema Ambiental (SA).
<span style="background-color: #e6b89c;">■</span>	Rocas Gneis
Fuente: Capas Geología INEGI.	
Clase: Metamórfica	
Clave: J(Gn)	
Entidad: Unidad	
Cronoestratigráfica	
Era: Mesozoico	
Sistema: Jurásico	
Tipo: Gneis	



Figura 22. Características Litológicas del SA.

La roca gneis se produce una segregación de silicatos claros y oscuros dando lugar al aspecto de bandas característico, que contienen fundamentalmente minerales alargados y granulares, los cuales pueden variar desde un milímetro a varios centímetros de diámetro. Los minerales más comunes son: cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa son comunes también cantidades menores de moscovita, biotita y horblenda.

**c) Presencia de fallas y fracturamientos.**

De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca (2010), México es uno de los países del mundo con mayor actividad sísmica. Según estadísticas, se

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

registran más de 90 sismos por año con magnitud superior a 4 grados en la escala de Richter, lo que equivale a un 6% de todos los movimientos telúricos que se registran en el mundo. En él se libera aproximadamente el 3 por ciento de la energía sísmica mundial, lo cual se traduce en la presencia de por lo menos un sismo mayor a 7 grados Richter cada año.

El Servicio Meteorológico Nacional divide la República Mexicana en cuatro zonas sísmicas (CENAPRED, 2015), mismas que fueron clasificadas con base en registros históricos y registros de aceleración del suelo:

- Zona A: Peligro BAJO
- Zona B: Peligro MODERADA
- Zona C: Peligro ALTO
- Zona D: Peligro MUY ALTO

El SA se localiza dentro de la zona D (peligro MUY ALTO), región donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobre pasar el 70% de la aceleración de la gravedad (CENAPRED, 2001). Los focos sísmicos en su mayoría se localizan a profundidades de 60 km de profundidad, razón por la cual la capacidad de resonancia de las ondas sísmicas actúa eficientemente en el área y pueden generar fuertes movimientos en el epicentro.



Responsable Técnico  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
ING. AMB.

Elaboró:  
LQB. Edith P. García P.,  
6468605

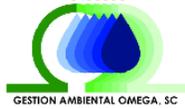


Figura 23.- Regionalización Sísmica.

Dentro del municipio de Santa María Tonameca se identifican 2 fracturas, mismas que se describen en la tabla siguiente. En el SA no existen falla ni fractura geológica.

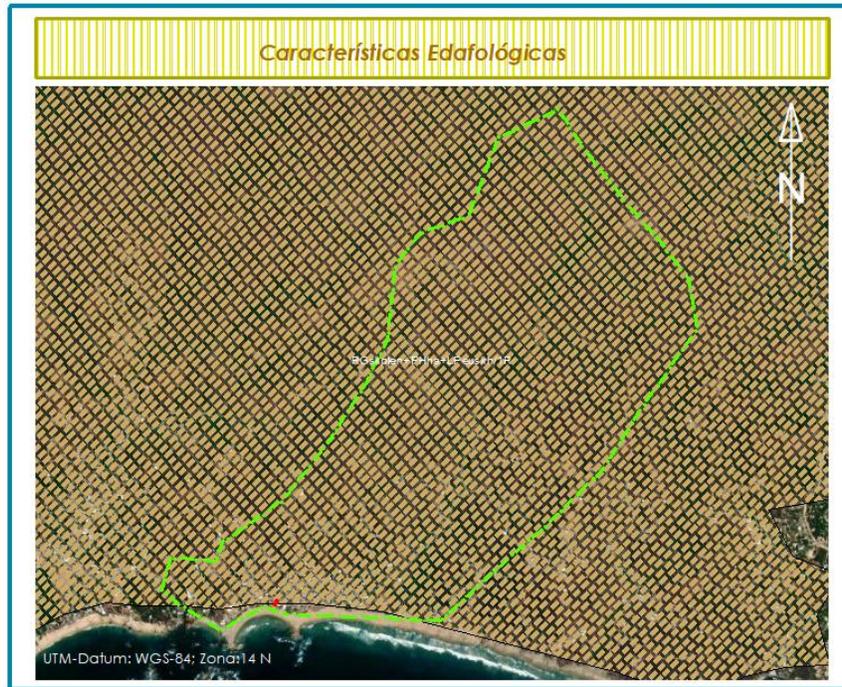
Tabla 38.- Fracturas geológicas en el municipio de Santa María Tonameca.

Entidad	Tipo	Dirección	Representa	Longitud (metros)
Fractura	NA	Norte-Sur	Definida	7944.23
Fractura	NA	Norte-Sur	Definida	6234.28

**IV.3.1.3.- Suelos**

El suelo es la porción superficial es la porción superficial, en el que intervienen para su formación diferentes procesos fisicoquímicos, entre ellos la descomposición de materia orgánica por actividad microbiológica, temperatura, precipitaciones, viento, radiación solar (FAO, 2021), entre otros. El suelo es un elemento indispensable para la supervivencia de los seres vivos, pues el medio natural para el crecimiento de las plantas.

El tipo de suelo primario que se distribuyen a lo largo del SA es el regosol (RG), el cual caracterizado por ser un suelo sin capas distintivas (INEGI, 2004b), con textura franco arenosa o franco limoso, y con un color pardo debido en parte a la presencia de hierro en estado de oxidación a consecuencia de las condiciones climáticas, y en parte a la acumulación de materia orgánica procedente de la densa vegetación, muy parecido a roca madre. En la mayoría de los casos, este tipo de suelo posee un horizonte A de 20 a 30 cm de profundidad, el horizonte C se caracteriza por ser pedregoso.



Responsable Técnico  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
ING. AMB.

Elaboró:  
LQB. Edith P. García P.  
6468605

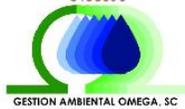


Figura 24. Tipos de suelos presentes en el SA.

El suelo secundario que se desarrolla es el phaeozem (PH), del griego *phaeo*: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Este suelo se encuentra en su mayoría en el Desarrollo Turístico; se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes; presenta un tipo de textura gruesa (INEGI, 2004b). El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados. Son suelos fértiles. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

Mientras que el suelo terciario se trata del leptosol (LP), del griego *leptos*, delgado, son suelos someros y pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie. Se encuentran en todos los tipos de climas (secos, templados,

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

húmedos) y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales. El calcio que contienen puede inmovilizar los minerales, lo cual junto con su poca profundidad y alta pedregosidad, limita su uso agrícola si no se utilizan técnicas apropiadas, por lo que debe preferirse mantenerlos con su vegetación original (INEGI, 2004b).

#### IV.3.1.4.- Agua

##### a) Hidrología subterránea.

El estrato geológico del SA está clasificado en los siguientes grupos, de acuerdo al estrato geológico existente.

**Permeabilidad baja (localizada).** Era Cenozoico, mesozoico y paleozoico intrusivo. Rocas intrusivas graníticas, granodioritas y doleritas.

##### **Acuífero.**

El acuífero Colotepec-Tonameca, definido con la clave 2024 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en el extremo sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos 15°39'26" y 16°14'10" de latitud norte, y entre los meridianos 96°24'27" y 97°07'25" de longitud oeste, cubriendo una superficie de 3,217 km<sup>2</sup>.

Limita al norte con el acuífero Jamiltepec; al noreste con Miahuatlán; al este con el acuífero Huatulco y al oeste con Bajos de Chila, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca. Al sur, sureste y suroeste su límite natural es el Océano Pacífico.

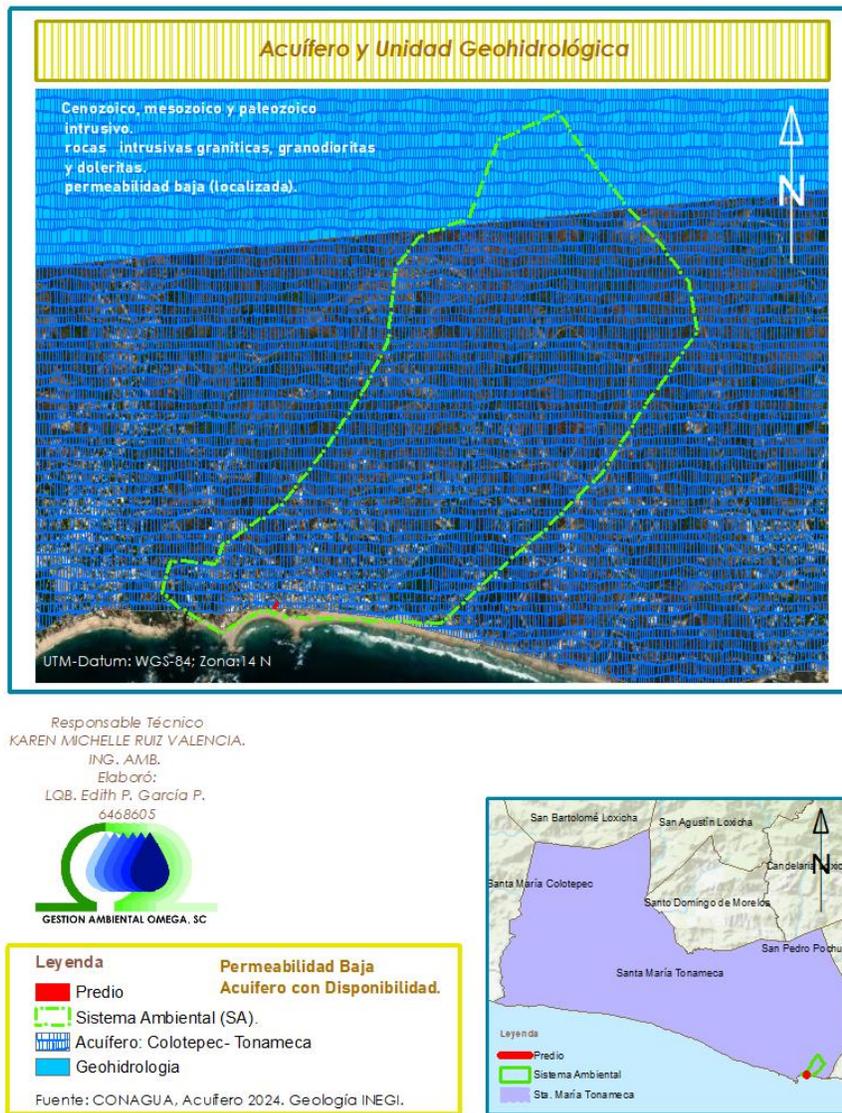


Figura 25. Acuífero dentro del SA.

A partir de la información geológica e hidrogeológica superficial y del subsuelo, recabada en el acuífero, así como lo observado en otros acuíferos vecinos que tienen el mismo origen, evolución y constitución geológica, es posible definir la presencia de un **acuífero de tipo libre** heterogéneo y anisótropo, tanto en sentido horizontal como vertical, de baja capacidad de almacenamiento, conformado por dos medios hidrogeológicos, uno de naturaleza porosa y otro fracturado.

Los niveles estáticos más someros del Acuífero, son menores de 2 m, se registraron en la porción costera; en tanto que las mayores profundidades, de 6 a 8 m, se presentan en las regiones suroccidental y suroriental de la planicie costera: sobre el

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

cauce del río Colotepec, hacia la población Santa María Colotepec, y hacia el poblado Lagartero, respectivamente.

De manera general, las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles (LMP) que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021 “Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de mayo del 2022. La concentración de sólidos totales disueltos presenta valores que variaron de 89 a 1,880 mg/l, que en algunos casos sobrepasa el LMP de 1000 mg/l establecido en la norma referida.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

El resultado indica que no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones. Por el contrario, **su déficit es de 7’602,375 m<sup>3</sup>.**

#### **b) Hidrología superficial**

De conformidad con los datos de la Red Hidrográfica 1:50,000 versión 2.0, el Sistema Ambiental (SA) delimitado para efectos del proyecto evaluado en la presente MIA-P, se localiza en la Región Hidrológica RH21, Cuenca Río Copalita y Otros (RH21B), subcuenca San Pedro Pochutla (RH21Bb), microcuenca Puerto Ángel.

La RH 21 se encuentra en la porción suroeste del estado de Oaxaca, abarcando parte de las regiones Mixteca, Sierra Sur y Costa, tiene una superficie de 4,244 km<sup>2</sup>, que representa el 2.7% del territorio estatal. La precipitación media anual en la RH 21 es de 1,400 mm. Los principales ríos son el Copalita, el Tonalá y el Tlacolula. Las principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería, la pesca y el turismo. La problemática ambiental actual presente es:

- Deforestación: La deforestación es un problema grave, lo que ha provocado erosión del suelo y pérdida de biodiversidad.
- Contaminación: La contaminación del agua es un problema, debido a la descarga de aguas residuales y agroquímicos.
- Escasez de agua: La escasez de agua es un problema, especialmente durante la estación seca.

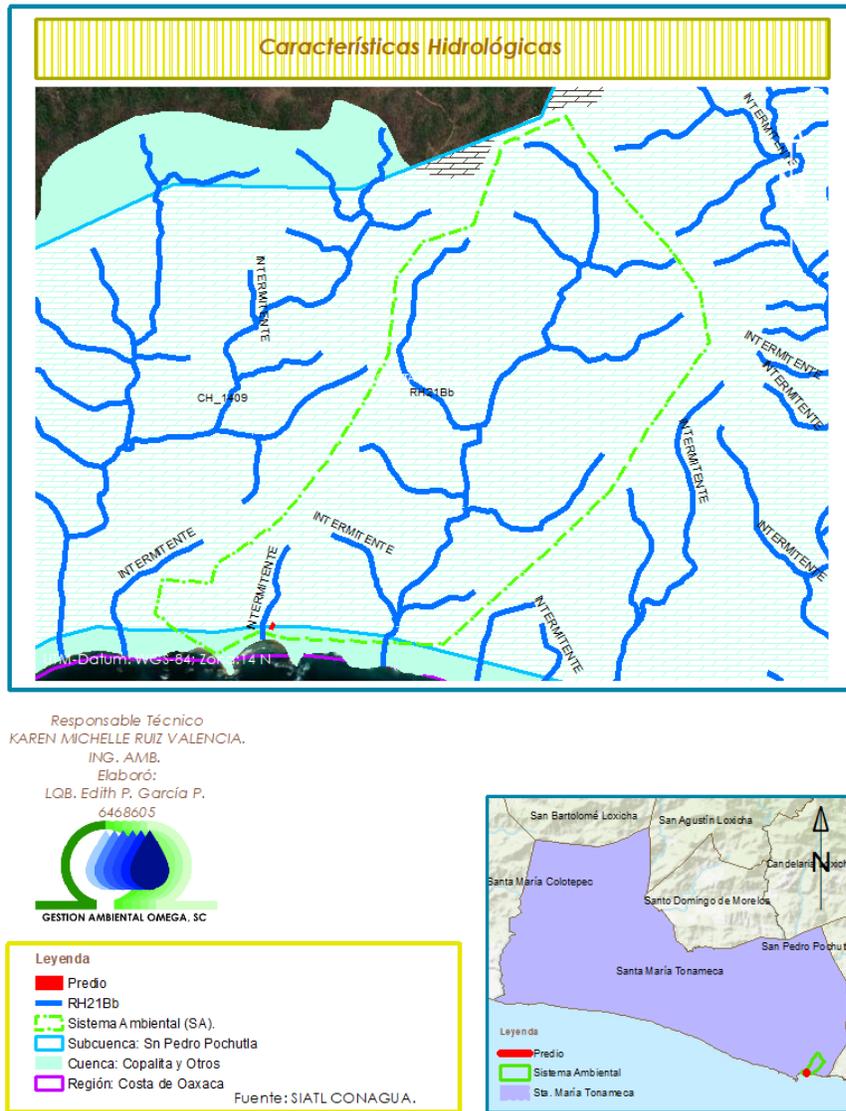


Figura 26. Hidrología superficial

La cuenca de Copalita se localiza en el estado de Oaxaca. Este complejo hidrológico se encuentra conformado por las subcuencas Copalita y Huatulco. La zona se encuentra en la porción sur del estado de Oaxaca ocupando una superficie de 2,366 km<sup>2</sup> y abarcando 19 municipios (González-Mora et al. 2006). La cuenca inicia en el alto de las montañas de la Sierra Madre del Sur a 3,350 msnm y desemboca en el océano Pacífico y su talud continental, siendo el río Copalita el principal cauce de la región (González-Mora et al. 2006). La intrincada orografía de la región permite una diversidad de climas y asociaciones vegetales, se presenta una clara diferenciación espacial por sus condiciones biofísicas y las actividades socioeconómicas con relación a la generación y el uso de servicios ecosistémicos hídricos (González et al. 2008; Lozano 2013).

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

La subcuenca del San Pedro Pochutla está formada por escurrimientos de tipo perennes e intermitentes, estos últimos se forman durante la temporada de lluvias, mismos que desembocan en su mayoría en el océano Pacífico, y otros en cuerpos de agua, como lagunas o estéreos comunes en la zona.

Dentro del SA se identifican 2 escurrimientos de tipo intermitentes, mismos que desembocan en el océano pacífico. En las figuras siguiente se ilustra la dinámica de los escurrimientos antes citados.

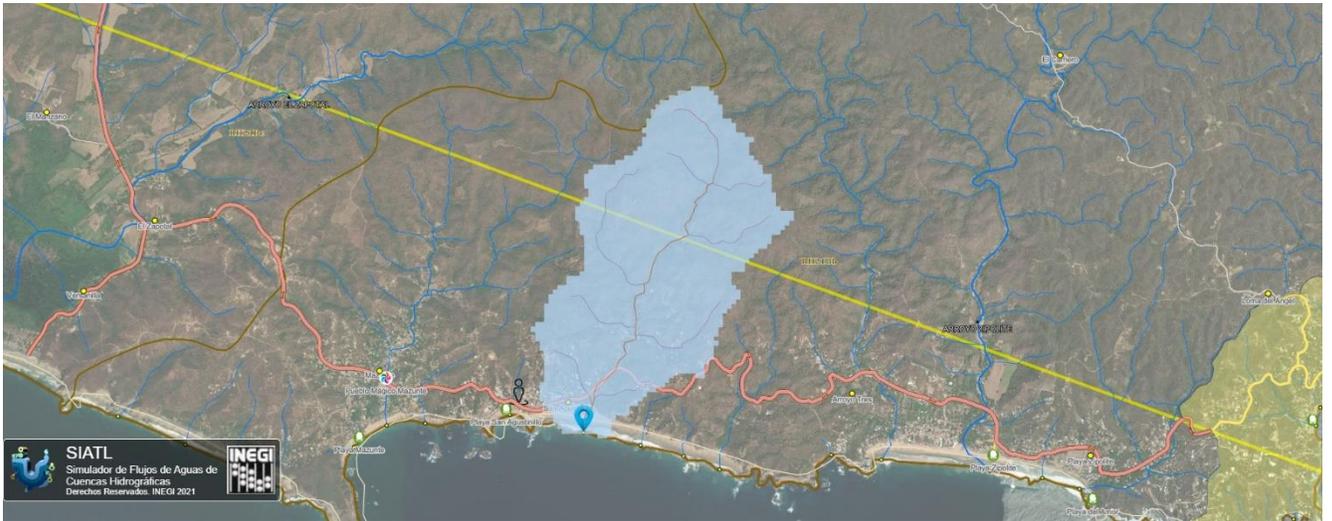


Figura 27. Área de drenaje del escurrimiento 1.

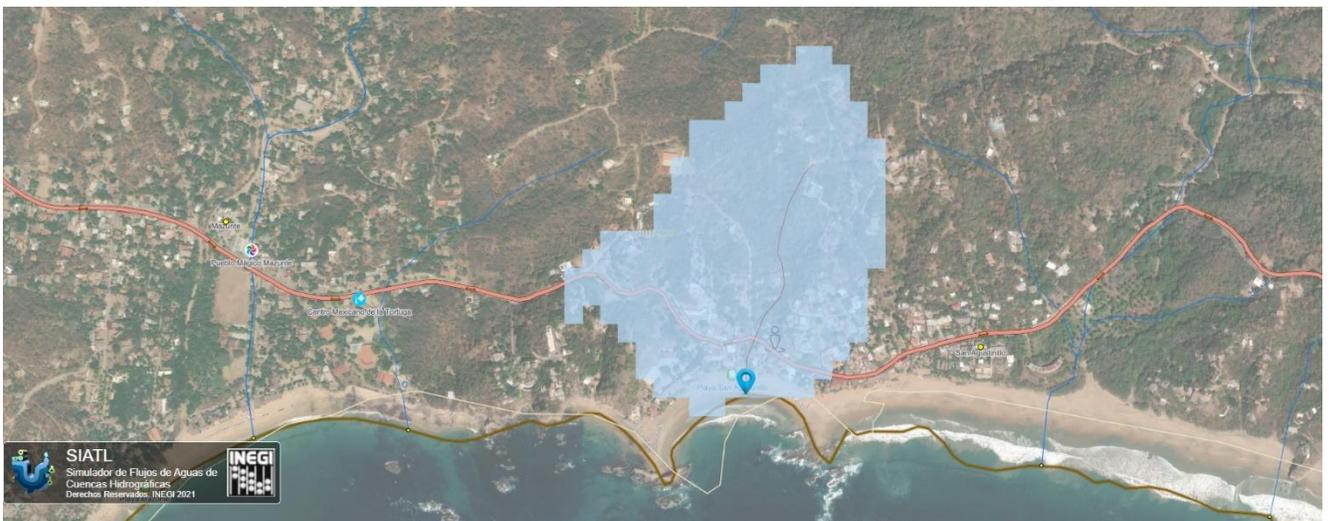


Figura 28.- Área de drenaje del escurrimiento 2.

Tabla 39- Propiedades de los escurrimientos del SA.

PROPIEDAD	ESCURRIMIENTO 1	ESCURRIMIENTO 2
	VALOR	VALOR

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

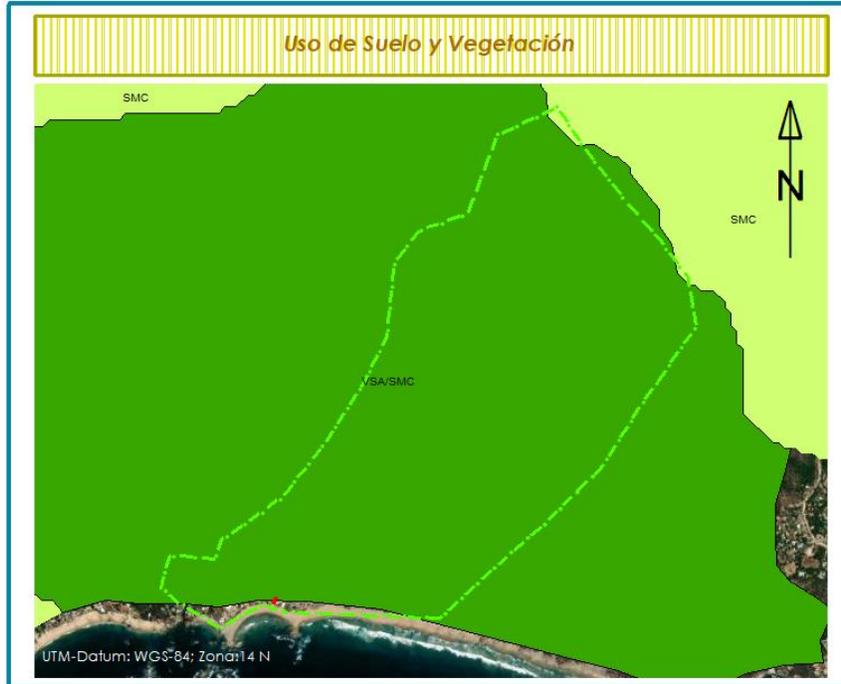
<b>Elevación máxima</b>	60 m	147 m
<b>Elevación media</b>	31 m	73 m
<b>Elevación mínima</b>	2 m	0 m
<b>Longitud</b>	420 m	2806 m
<b>Pendiente media</b>	13.81%	5.24%
<b>Tiempo de concentración</b>	0.00 (min)	21.11 (min)
<b>Área drenada</b>	0.20 km <sup>2</sup>	2.22 km <sup>2</sup>

#### IV.3.2 Factores bióticos

##### IV.3.2.1.- Vegetación y tipos de suelo.

###### a) Descripción de la Vegetación dentro del SA.

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI, 2017), el SA bajo estudio presenta dos tipos de vegetación diferentes: Selva Mediana Caducifolia (SMC) y Vegetación secundaria Arbórea de selva mediana caducifolia (VSA/SMC).



Responsable Técnico  
KAREN MICHELLE RUIZ VALENCIA,  
ING. AMB.  
Elaboró:  
LQB. Edith P. García P.  
6468605



Figura 29.- Uso de Suelo en el SA.

### Selva Mediana Caducifolia (SMC)

Se encuentra en climas AW1 y AW2 cálidos subhúmedos con condiciones más húmedas que AW0, con una temperatura media anual que va desde los 18 a 28°C y precipitaciones que se enmarcan entre los 700 y 1500mm la precipitación es estacional concentrándose en 3 a 4 meses presentando una estación seca que se extiende generalmente de diciembre a mayo. El estrato arbóreo de esta selva se presenta de 15 a 20 metros con estratos arbustivos y herbáceos reducidos.

La selva se encuentra en diferentes situaciones topográficas y tipos de suelo, aunque muestra una preferencia por suelos someros pedregosos y sobre laderas

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

de cerros, los suelos presentan características de la roca madre la cual puede ser ígnea, metamórfica o sedimentaria marina.

Los suelos que se presentan con esta selva se encuentran generalmente en condiciones más favorables de humedad edáfica que la Selva Baja Caducifolia. Las condiciones del suelo son bastante variables las texturas pueden variar de arcilla hasta arena, el PH de ácido a ligeramente alcalino, pueden ser pobres o ricos en materia orgánica y de diferentes colores. Por lo general son suelos jóvenes y bien drenados.

Especies importantes: *Lysiloma latisiliquum* (tsalam, guaje), *Piscidia piscipula* (ja'bín), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Maclura tinctoria* *Cordia dodecandra* (siricote, cuéramo), *Alvaradoa amorphoides* (Belsinikche', camarón), *Lonchocarpus rugosus*, *Cordia gerascanthus*, *Gyrocarpus sp.*, *Neomillspaughia emarginata*, *Gyrocarpus americanus* y *Caesalpinia gaumeri*, *Ehretia latifolia*, *Simarouba glauca*, *Terminalia buceras*, *Terminalia macrostachya*, *Tabebuia impetiginosa*.

### Vegetación Secundaria Arbórea de selva mediana caducifolia (VSA/SMC).

Tipo de vegetación que surge cuando un tipo de vegetación primario es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales, comunidad vegetal significativamente diferente a la original con estructura y composición florística heterogénea (INEGI, 2017).

#### b) Descripción de la Vegetación dentro del predio de interés.

El terreno donde se pretende desarrollar el proyecto es un sitio desprovisto de vegetación forestal debido a las actividades antropogénicas originadas por los seres humanos en años previos, promovido por el crecimiento poblacional irregular que se ha presentado sobre la región. En este tenor, se puntualiza que para el desarrollo del citado proyecto NO SE REQUIERE REALIZAR EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, por la usencia total en el predio de cualquier tipo de comunidad vegetal.

Entre las especies que encontramos en el sitio destacan las siguientes, mismas que en su mayoría son exóticas e invasoras, sólo una se considera nativa.

Tabla 40. Listado de especies de flora que existen en el predio.

Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común	NOM-059-SEMAR NAT-2010	UIC N	CIT ES	Distribución
Gentianales	Rubiaceae	Morinda	<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	S/C	S/C	S/C	Exótica

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

<b>Boraginales</b>	Namaceae	Wigandia	<i>Wigandia urens</i>	Chichicastle manso	S/C	LC	S/C	Nativa
<b>Myrtales</b>	Combretaceae	Terminalia	<i>Terminalia catapp</i>	Almendro	S/C	S/C	S/C	Exótica-Invasora
<b>Caryophyllales</b>	Portulacaceae	Portulaca	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	S/C	S/C	S/C	Exótica
<b>Poales</b>	Poaceae	Dactyloctenium	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Pasto pata de pollo	S/C	S/C	S/C	Exótica-Invasora
<b>Poales</b>	Poaceae	Digitaria	<i>Digitaria ciliaris</i>	Pasto pangola	S/C	S/C	S/C	Exótica



Figura 30. Especies en el predio

#### IV.3.2.2.- Áreas de Importancia Ambiental.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

#### a) Áreas Naturales Protegidas.

El SA no se localiza dentro de ninguna Área Natural Protegida, por lo tanto, las actividades y elementos del proyecto no tienen ninguna relación con estas áreas de importancia ambiental. La ANP más cercana al SA es la denominada Playa de Escobilla, la cual se localiza a 7.39 kilómetros en dirección Este en línea recta, misma que es punto de reproducción y anidación de la Tortuga Golfina.

#### b) Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS).

El SA no se localiza dentro de ninguna Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS), las actividades propias del proyecto no interfieren en las condiciones de estas áreas.

#### c) Sitios RAMSAR

Los sitios Ramsar son humedales que se incluyen en una lista de importancia internacional y que son protegidos por su valor para la conservación de la biodiversidad. Dentro del SA no se identifica ningún sitio RAMSAR.

### IV.3.3 Aspectos Socioeconómicos

El municipio de Santa María Tonameca se integra por un total de 157 asentamientos humanos incluyendo las Localidades y Agencias rurales. En el SA se ubica la población de San Agustinillo, comunidad integrada por población nativa y extranjera, principalmente provenientes de Estados Unidos y Canadá.

En esta sección, se describe las características socioeconómicas del SA, enfatizando las características particulares de la comunidad de San Agustinillo, sin embargo, en algunas variables se describe a nivel municipal debido a la falta de información puntual.

#### a) Población

El municipio de Santa María Tonameca cuenta con una población total de 25,347 personas, de los cuales 12,983 es población femenina y 12,364 son masculinos. La población total de la localidad San Agustinillo es de 267 habitantes, lo que representa el 1.05% de la población total del municipio. La distribución poblacional de ambas localidades, se presenta a continuación.

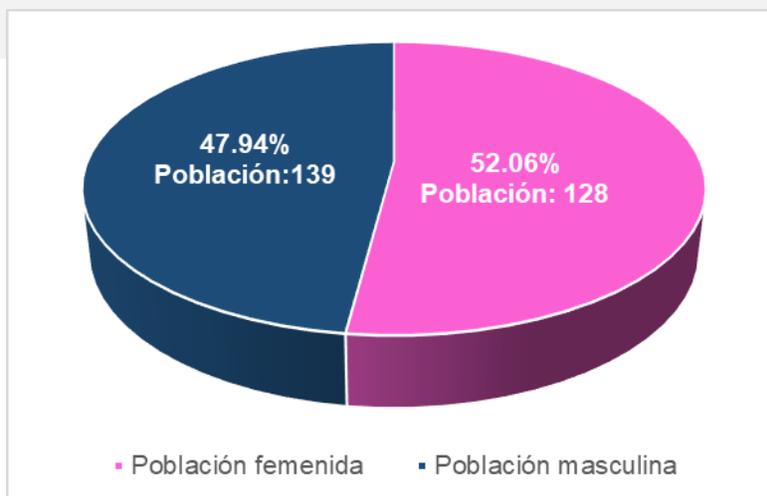


Figura 31. Distribución de la población en el SA por sexo.

La población femenina representa el 52.06%, mientras que la población masculina es de 47.94%. Inevitablemente, la población femenina domina dentro del SA.

#### **b) Densidad poblacional**

La densidad poblacional es un indicador que permite saber que tan concentrada o dispersa se encuentra la población, se busca la relación que hay entre la cantidad de personas que viven en un lugar y la extensión del espacio que habitan. En este sentido y considerando que la superficie total del Sistema Ambiental es de 2.31 Km<sup>2</sup> y una población de 267, nos resulta una densidad poblacional de 115.58 habitantes por Km<sup>2</sup>.

#### **c) Crecimiento poblacional**

Respecto a la Tasa de Crecimiento Poblacional, y tomando como referencia los datos del Censos de Población y Vivienda de los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2020, la población del SA pasó de 127 habitantes a 267 durante 20 años, lo que equivale a una tasa de crecimiento de 0.77% anual.

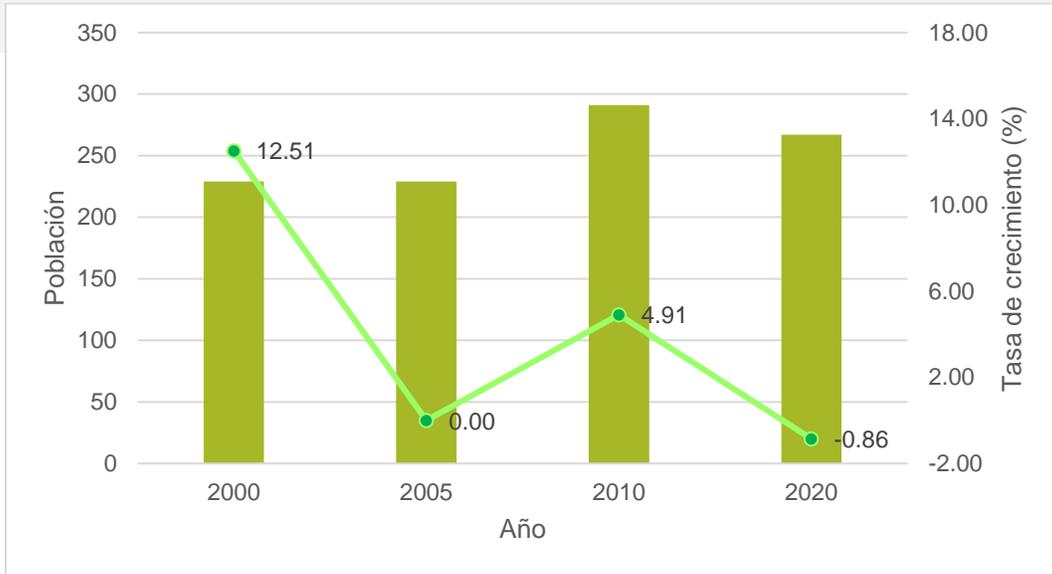


Figura 32. Tendencia de crecimiento poblacional en el SA.

**d) Estructura por edad de la Población**

Conocer las características de la población según su sexo y edades nos permite analizar el comportamiento de la dinámica poblacional. Para su análisis se dividió la población en 18 grupos, y se presentan a través de la pirámide poblacional del SA.

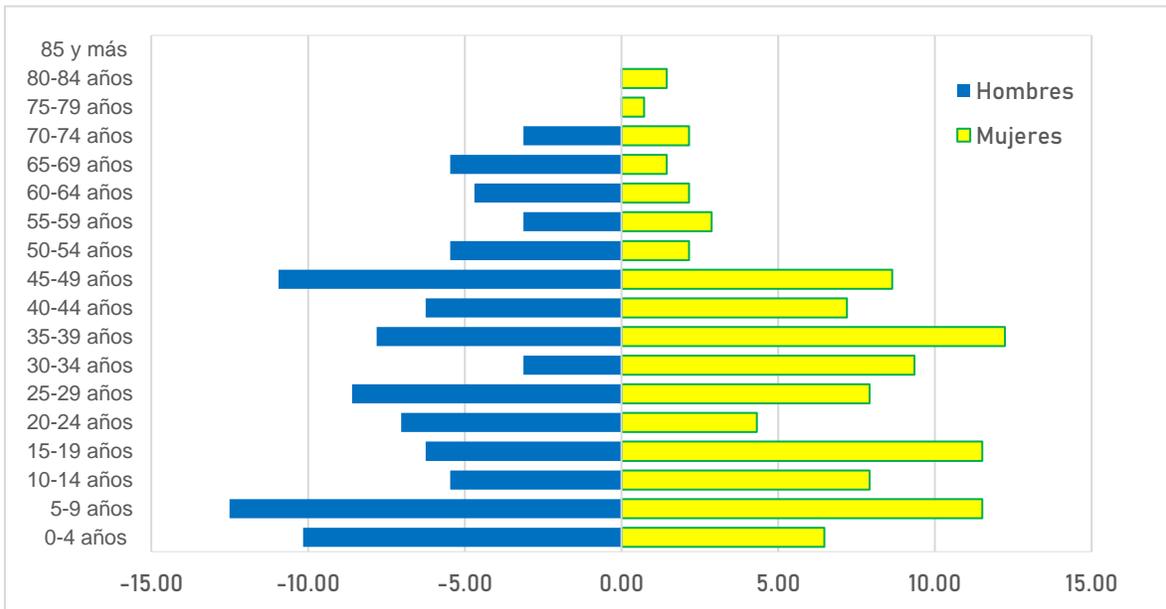


Figura 33. Distribución de la población en el SA por edad.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

La población que predomina en el SA son personas adultas y mayores de edad, esto se le atribuye a la llegada de extranjeros jubilados provenientes de Estados Unidos y Canadá.

#### **e) Población Indígena**

A nivel municipal, las lenguas indígenas más habladas son el zapoteco, el mixteco y el náhuatl. El zapoteco es la lengua más hablada en Santa María Tonameca, con 9,274 hablantes, seguida del Mixteco con 24 personas y, por último, el náhuatl solo 16 personas.

En el SA se tiene contabilizado que solo 27 personas hablan alguna lengua indígena, 16 hombres y 11 mujeres. Esta población solo representa el 10% de la población del área de estudio (Censo de Población y Vivienda INEGI 2020).

#### **f) Educación**

En el área de estudio se cuenta con una escuela preescolar “Sigmund Freud” y una Escuela Secundaria “General Rafael Ramírez”. Ambos niveles ofrecen servicios a la población de la comunidad de San Agustinillo, y comunidades colindantes de Mazunte y Aragón.

En el SA no se cuenta con nivel medio superior o superior, estos planteles los encontramos a la redonda a una distancia de 10 a 15 kilómetros del área de estudio.

Del extracto poblacional de 15 años y más años, en el SA el 8.20% (16 habitantes) es clasificada como población analfabeta es decir que no sabe leer ni escribir; el 16.92% (33 habitantes) cuenta con educación primaria completa y el 24.10% (47 habitantes) cuenta con secundaria completa. Por último, las personas mayores a 18 de edad que tienen como máxima escolaridad algún grado aprobado en: preparatoria o bachillerato; normal básica, estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada, estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada, normal de licenciatura, licenciatura o profesional, maestría o doctorado, representa el 33.84% (66 habitantes).

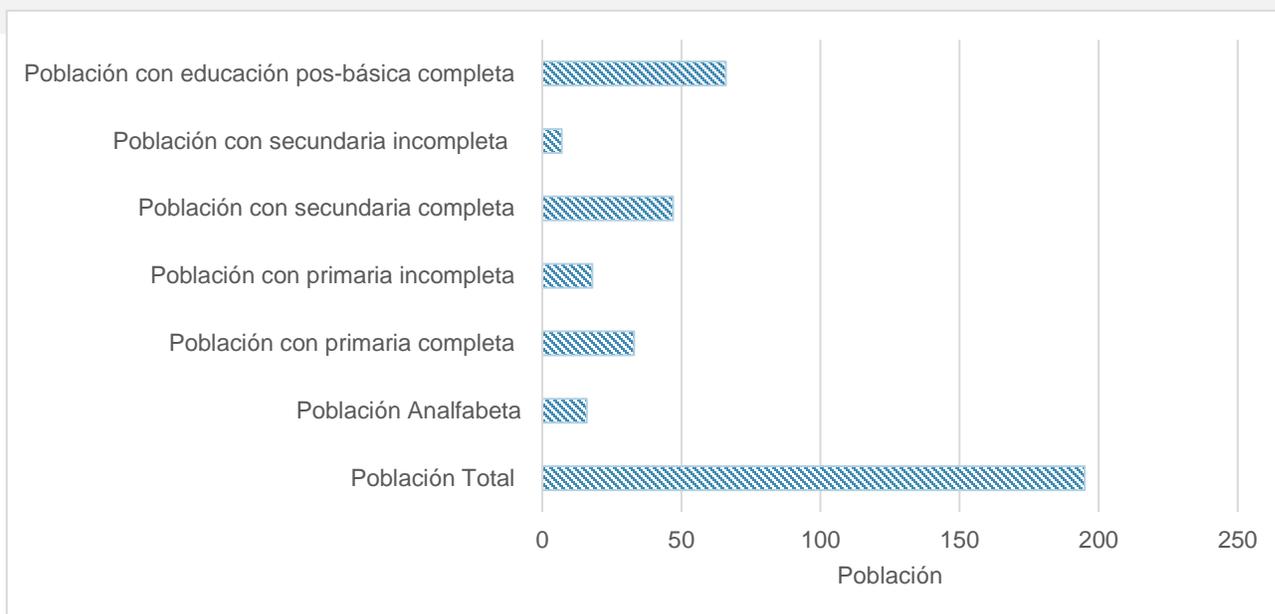


Figura 34.- Nivel educativo en el SA.

#### **f) Servicios Médicos**

En el SA no existe ninguna Unidad Médica del sector público ni privado. La Unidad Médica pública más cercana se localiza aproximadamente 3 kilómetros, en la comunidad vecina del Mazunte, donde se localiza una Centro de Salud Rural de 01 Núcleo Básico, el cual ofrece servicio de consulta externa. Por otra parte, a una distancia de 22 kilómetros en el municipio de San Pedro Pochutla existen clínicas privadas y hospitales para la atención de pacientes que requieran cirugías y actos obstétricos.

Los derechohabiente a servicios de salud en el SA, es decir aquellas personas que están afiliadas a servicios médicos en alguna institución de salud pública o privada como: el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE e ISSSTE estatal), Petróleos Mexicanos (PEMEX), al Seguro Popular, el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) o al sector privado, es de 193 habitantes, lo que representa el 72.28%; mientras que la población sin derechohabiencia a servicios de salud es de 74 personas, siendo el 27.72% (INEGI, 2020).

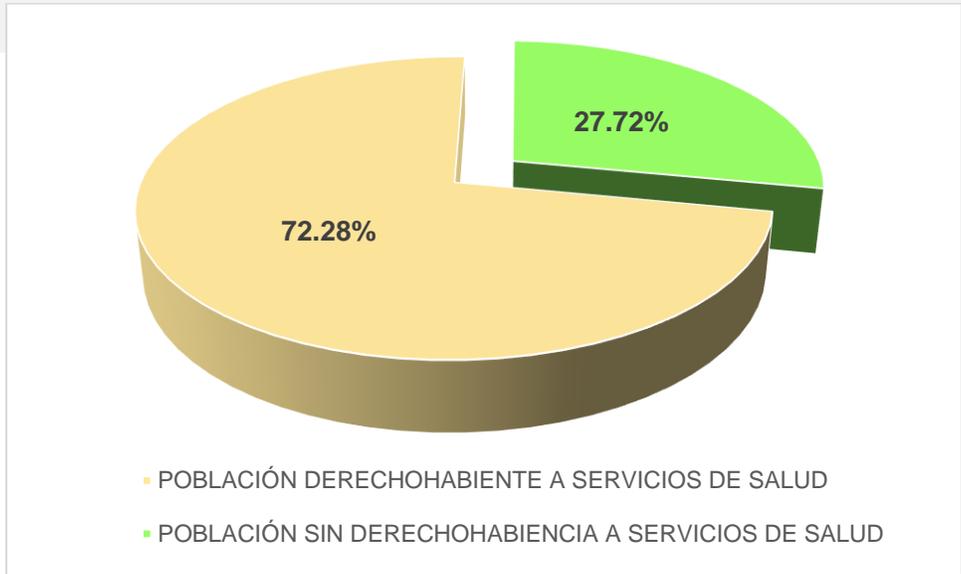


Figura 35. Población derechohabiente a servicios de salud en el SA.

La mayoría de la población derechohabiente está inscrito al Seguro Popular de Nueva Generación y a un servicio de salud de una institución privada, en menos proporción al ISSSTE federal e ISSSTE estatal. La población inscrita a una institución privada es la población extranjera que radica en el área de estudio.

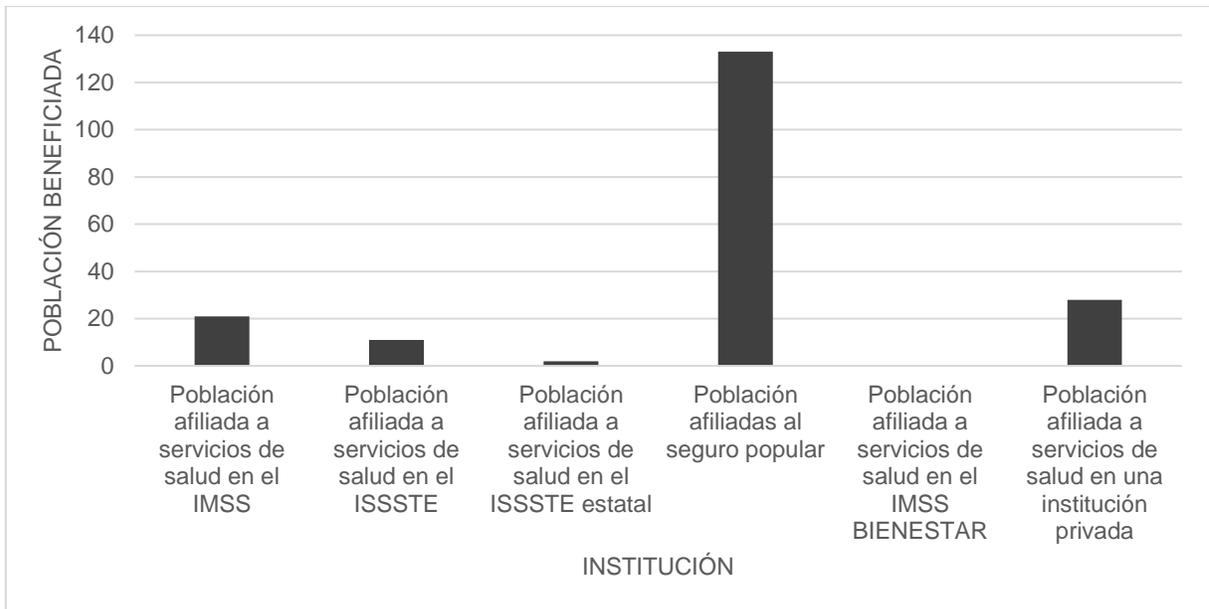


Figura 36. Distribución de la población derechohabiente por tipo de servicio de salud.

**h) Población Económicamente Activa.**

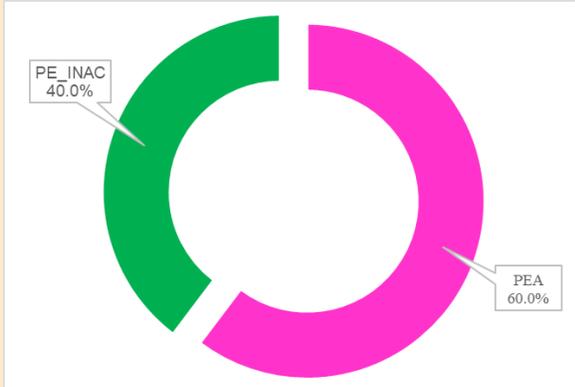
## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

La Población Económicamente Activa (PEA) son consideradas las personas de 12 años y más que trabajaron, mientras que la Población no Económicamente Activa son las personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

La PEA en el área de estudio representa el 60.0% de la población mayor de 12 años; por otro lado, la Población no Económicamente Activa (PE\_INAC) representa el 40.0%.

Tabla 41.- Distribución de la PEA en el SA.

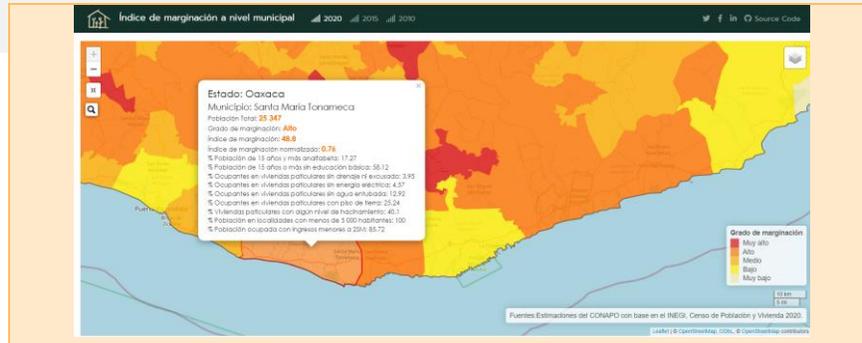
	Población	%	Gráfica
<b>PEA</b>	123	60.00	
<b>PE_INAC</b>	81	40.00	
<b>Población mayor de 12 años</b>	205		

#### f) Indicadores de pobreza y carencias sociales

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) a través del informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2023, categorizó al municipio de Santa María Tonameca con un grado de marginación ALTO.

Tabla 42. Información general de la población, condición de pobreza, marginación y rezago social (CONEVAL, 2023).

Indicador	Valor
Población (número de personas), 2020	25,347
Grado de Marginación, 2023	Alto
Índice de marginación, 2020	48.8
Índice de marginación normalizado, 2020	0.76



En el año 2015, el municipio de Santa María Tonameca estaba clasificada con un grado de marginación muy alto, sin embargo, durante el año 2020, la clasificación cambió, pasando de muy alto a bajo. Un detonante de este cambio ha sido la construcción y apertura de la autopista que comunica la capital del estado con la Costa, lo que ha permitido la llegada de inversión turística, incluido el área de estudio se ha visto beneficiada.

En el municipio de Santa María Tonameca en el año 2020, el 59.4% de la población se encontraba en situación de pobreza, el 39.7% en situación de pobreza moderada y el 4.70% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 38.3%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 0.2%.

En lo que respecta al derecho a la vivienda, 5,251 personas habitan viviendas con piso de tierra; 1,314 personas viven en casa con techos de material endeble; 2,631 personas habitan viviendas con muros de material endeble y 6,029 viven en hacinamiento.

#### IV.3.4 Evaluación del paisaje

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

El paisaje, entendido como el conjunto de unidades territoriales con distintas propiedades y características, puede ser analizado y definido a través de los siguientes elementos visuales: forma, línea, color y textura, a los que pueden añadirse la escala y el espacio.

El estudio del paisaje comprende dos enfoques principales. Uno considera el paisaje total, e identifica al paisaje con el conjunto del medio contemplando a este como indicador y síntesis entre las interrelaciones entre los elementos inertes (roca, agua y aire) y vivos (plantas, animales y hombre), del medio. El segundo considera el

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

paisaje visual, como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. Este enfoque, en el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

#### Calidad del paisaje

Para evaluar la calidad apreciativa del paisaje se realizó un análisis de la calidad visual del paisaje, mediante el desarrollo de una metodología basada en la evaluación en campo de ocho factores representativos del paisaje (geomorfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, singularidad o rareza y actuaciones humanas) a través de juicios de valor y mediante el uso de una matriz guía.

Tabla 43. Matriz guía para la evaluación de la calidad visual del paisaje.

FA	CALIDAD DEL PAISAJE				
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
GEOMORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, con riscos, cañadas, cañones o bien, relieve de gran variedad superficial o sistemas de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondo de valle planos, poco o ningún detalle singular.	Relieve suave, pero sin formar un valle en toda su extensión. Se muestran algunas depresiones o formaciones rocosas esporádicamente.	Relieve muy bajo formado extensas planicies, pero sin depresiones, cañones o cañadas que le agreguen un mayor atractivo visual.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1

VEGETACIÓN	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesantes. Cubierta vegetal sin alteración antropológica.	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra aparentemente inalterada.	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formaciones y crecimiento de las especies vegetales que resultan interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra ligeramente alterada.	Presencia de uno o varios ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con cubierta vegetal considerablemente alterada.	Ausencia de vegetación autóctona o una gran parte de la superficie visual se encuentra desprovista de vegetación restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
FAUNA	Presencia visual o auditiva de fauna permanente en el lugar. Especies altamente llamativas. Alta riqueza de especies.	Mediana presencia de fauna con valor visual y auditivo que aumenta la calidad del paisaje.	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Presencia esporádica de fauna en el lugar. Especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">AGUA</p>	<p>Elemento que realza considerablemente la calidad visual del paisaje. Puede presentarse como lagunas, ríos, arroyos, cascadas, etc. El agua se muestra limpio y libre de contaminantes antropogénicos .</p>	<p>Elemento que realza medianamente la calidad visual del paisaje. Los recursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes antropogénicos.</p>	<p>Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden (pequeños) que contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.</p>	<p>Corrientes y/o cuerpos de agua pocos contrastes. Sus aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.</p>	<p>Corrientes o cuerpos de agua ausentes o poco perceptibles. Las aguas se encuentran altamente contaminados restándole significativamente la calidad visual y olfativa del paisaje.</p>
	<p>Valor= 5</p>	<p>Valor= 4</p>	<p>Valor= 3</p>	<p>Valor= 2</p>	<p>Valor= 1</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">COLOR</p>	<p>Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente</p>	<p>Combinaciones interesantes de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra</p>	<p>Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.</p>	<p>Colores medianamente contrastantes aunque con poca variedad</p>	<p>Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre los colores.</p>

	dominante en el paisaje.	como factor dominante.			
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
FONDO ESCENICO	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una mediana influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una muy baja influencia positiva a la calidad visual.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
SINGULARIDAD O RAREZA	Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	Algo común en la región. Los elementos característicos del paisaje se tornan medianamente armoniosos.	Bastante común en la región, aunque local suele tornarse ligeramente heterogéneo.	Presenta singularidad solamente a nivel de algunos elementos que componen el paisaje inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	No presenta rareza o singularidad a nivel regional.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

ACTUACIONES HUMANAS	Libre de intervenciones o modificaciones humanas.	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible a simple vista.	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos antrópicos resultan medianamente negativos a la calidad visual.	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente la calidad del paisaje.	La calidad del paisaje se ve completamente dominado por elementos de origen humano que afectan negativamente su valor visual.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
FA: Factores					

Finalmente, para asignarles un valor al área del proyecto total, se creó una escala de calidad visual del paisaje en términos cualitativos y cuantitativos según los rangos mínimo (8) y máximo (40) de calidad, de acuerdo a un paisaje en total deterioro y uno en óptimas condiciones respectivamente.

Tabla 44. Escala de Calidad Paisajista

Clasificación	Valor
Muy alta	33.6 a 40
Alta	27.2 a 33.5
Mediana	20.8 a 27.1
Baja	14.4 a 20.7
Muy Baja	8 a 14.3

De acuerdo a la evaluación realizada, el paisaje del área del proyecto presenta una calidad muy baja con un total de 9 puntos. Dicho valor indica que existen elementos naturales que han sido afectados por la actividad humana, además que las zonas colindantes con el proyecto existen una gran actividad humana, vías de comunicación, hoteles, restaurantes y actividad recreativa de varios tipos.

Tabla 45.- Resultados obtenidos de la evaluación del paisaje.

<b>Factores</b>	<b>Calificación</b>
Geomorfología	<b>1</b>
Vegetación	<b>1</b>
Fauna	<b>1</b>
Agua	<b>1</b>
Color	<b>2</b>
Fondo Escénico	<b>1</b>
Singularidad O Rareza	<b>1</b>
Actuaciones Humanas	<b>1</b>
<b>TOTAL:</b>	<b>9</b>

**Capacidad de absorción del paisaje.**

La capacidad de absorción del paisaje puede medirse en función de la valoración de factores como pendiente, diversidad de la vegetación, estabilidad y erosionabilidad del suelo, regeneración potencial de la vegetación, etcétera, a través de la propuesta de Yeomans (1986).

**CAV = P (D + E + V + R + C)**

Donde:

CAV: Capacidad de Absorción Visual

P: Pendiente

D: Diversidad de vegetación

E: Erosionabilidad

V: Actuación humana.

R: Potencial

C: Contraste de color

La tabla siguiente presenta el factor con su escala de medición; las cuales se definen en tres categorías Baja (CAV < 15), Media (CAV > 15 y <30) y Alta (CAV > 30).

*Tabla 46. Valores de capacidad de absorción de acuerdo con Yeomans (1980).*

<b>Factor</b>	<b>Características</b>	<b>Escala</b>
<b>Pendiente (P)</b>	Inclinado (pendiente>55%)	Bajo (1)
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado (2)
	Poco inclinado (0-25% pendiente)	Alto (3)
<b>Diversidad de vegetación (D)</b>	Vegetación escasa	Alto (3)
	Hasta dos tipos de vegetación	Moderado (2)
	Diversificada	Bajo (1)

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

<b>Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)</b>	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo (1)
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado (2)
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto (3)
<b>Contraste de color (V)</b>	Elementos de bajo contraste	Bajo (1)
	Contraste visual moderado	Moderado (2)
	Contraste visual alto	Alto (3)
<b>Potencial estético (R)</b>	Potencial bajo	Alto (3)
	Potencial moderado	Moderado (2)
	Potencial alto	Bajo (1)
<b>Actuación humana (C)</b>	Fuerte presencia antrópica	Alto (3)
	Presencia moderada	Moderado (2)
	Casi imperceptible	Bajo (1)

El valor de Capacidad de Absorción Visual del proyecto es de 29 unidades. A continuación, se muestran los valores otorgados a cada uno de los factores evaluados.

Tabla 47.- Capacidad de absorción visual.

<b>Factor</b>	<b>Valor de CAV.</b>
<b>Pendiente</b>	3
<b>Diversidad de vegetación</b>	3
<b>Estabilidad del suelo y erosionabilidad</b>	2
<b>Contraste de color</b>	2
<b>Potencial estético</b>	3
<b>Actuación humana</b>	3
<b>Total</b>	29

El resultado indica que, el paisaje en el sitio tiene una Capacidad de Absorción Visual baja, esto se debe principalmente a que se trata de un predio desprovisto de vegetación forestal, localizado dentro de una mancha urbana con los servicios básicos, con edificaciones en sus colindancias, así como una alta actividad humana, lo que ocasiona que el proyecto pueda ser absorbido sin afectar la calidad del paisaje.

**Fragilidad visual del paisaje**

La Fragilidad Visual se puede definir como “la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él; es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones” (Cifuentes, 1979). El espacio visual puede presentar diferente vulnerabilidad según se trate de una actividad u otra. En este apartado se evalúa la fragilidad del paisaje del área de estudio, con base en la metodología modificada de Escribano *et al.* (1987).

Tabla 48. Clasificación por elemento del medio (metodología modificada de Escribano *et al.* (1987).

Factores	Elementos	Alta	Media	Baja
Biofísicos	Pendiente	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.
	(P)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Densidad de la vegetación	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinuo. Dominancia de estrato arbustivo.	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.
	(D)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Contraste de la vegetación	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes.	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes.
	(C)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Altura de la vegetación	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación.	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.
(H)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10	
Visualización	Tamaño de la cuenca	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los	Visión de carácter lejana a

		m). Dominio de primeros planos.	planos medios de visualización.	zonas distantes (>2000 m).
	(T)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Forma de la cuenca	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringidas.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	(F)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual.
	(O)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Singularidad	Unicidad del paisaje	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado.
	(U)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.
	(A)	Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

Realizando la evaluación de cada uno de los factores antes descrito, nos arroja el valor siguiente.

Tabla 49.- Valoración de la fragilidad del paisaje.

Factor	Elemento	V	Cálculo	Clasificación
<b>Biofísicos</b>	Pendiente	10	Sumatoria <b>190</b>	<150: baja >150 y <210: media >210: alta
	Densidad vegetación	30		
	Contraste vegetación	30		
	Altura vegetación	30		
<b>Visualización</b>	Tamaño de la cuenca	30		Área con capacidad alta de respuesta al
	Forma de la cuenca	30		
	Compacidad	10		

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

<b>Singularidad</b>	Unicidad	10	cambio en sus propiedades paisajísticas.
<b>Visibilidad</b>	Accesibilidad	10	
<b>V: Valoración</b>			

El valor obtenido nos indica que el área donde se localizará el proyecto presenta una capacidad media de respuesta al cambio en sus propiedades paisajísticas, considerando por una parte la presencia de una alta actividad humana y por otra la cercanía con el Océano Pacífico, ecosistema que da valor escénico al predio.

#### IV.3.5 Diagnóstico ambiental

El Sistema Ambiental (SA) delimitado tiene una superficie total de 2.31 Km<sup>2</sup>, se consideraron criterios normativos, de planeación y desarrollo, ecológicos y sociales.

El SA en estudio presenta un solo tipo de clima, el cual se describe como clima cálido subhúmedo Aw0(w), con lluvias en verano, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm, lluvias en verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Este tipo de clima es característico de la región costera.

El SA presenta un nivel de peligro **MEDIO** respecto a las tormentas eléctricas y un nivel de peligro **BAJO** ante la presencia de Huracanes.

El municipio de Santa María Tonameca se ubica dentro de la Región Fisiográfica No. 12, que corresponde a la Sierra Madre Sur. El municipio y el SA se localiza dentro de la subprovincia Costas del Sur, la cual se extiende sobre toda la costa de Oaxaca, Guerrero y Michoacán, tiene un área total de 32,738.25 kilómetros cuadrados. El tipo de relieve es llanura, específicamente: lomerío con llanuras.

Las rocas se clasifican en tres grupos generales: ígneas, sedimentarias y metamórficas; en cada grupo con base en su mineralogía y textura se determinan tipos diferentes. Dentro del SA se puede encontrar el tipo de roca gneis.

El SA se localiza dentro de la zona D (peligro MUY ALTO), región donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobre pasar el 70% de la aceleración de la gravedad (CENAPRED, 2001).

El tipo de suelo primario que se distribuyen a lo largo del SA es el regosol (RG), el cual caracterizado por ser un suelo sin capas distintivas (INEGI, 2004b), con textura franco arenosa o franco limoso, y con un color pardo debido en parte a la presencia de fierro en estado de oxidación a consecuencia de las condiciones climáticas, y en parte a la acumulación de materia orgánica procedente de la densa vegetación, muy

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

parecido a roca madre. En la mayoría de los casos, este tipo de suelo posee un horizonte A de 20 a 30 cm de profundidad, el horizonte C se caracteriza por ser pedregoso.

El acuífero Colotepec-Tonameca, definido con la clave 2024 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en el extremo sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos 15°39'26" y 16°14'10" de latitud norte, y entre los meridianos 96°24'27" y 97°07'25" de longitud oeste, cubriendo una superficie de 3,217 km<sup>2</sup>. No existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones. Por el contrario, su déficit es de 7'602,375 m<sup>3</sup>.

De conformidad con los datos de la Red Hidrográfica 1:50,000 versión 2.0, el Sistema Ambiental (SA) delimitado para efectos del proyecto evaluado en la presente MIA-P, se localiza en la Región Hidrológica RH21, Cuenca Rio Copalita y Otros (RH21B), subcuenca San Pedro Pochutla (RH21Bb), microcuenca Puerto Ángel.

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI, 2017), el SA bajo estudio presenta dos tipos de vegetación diferentes: Selva Mediana Caducifolia (SMC) y Vegetación secundaria Arbórea de selva mediana caducifolia (VSA/SMC).

El municipio de Santa María Tonameca se integra por un total de 157 asentamientos humanos incluyendo las Localidades y Agencias rurales. En el SA se ubica la población de San Agustínillo, comunidad integrada por población nativa y extranjera, principalmente provenientes de Estados Unidos y Canadá.

El municipio de Santa María Tonameca cuenta con una población total de 25,347 personas, de los cuales 12,983 es población femenina y 12,364 son masculinos. La población total de la localidad San Agustínillo es de 267 habitantes, lo que representa el 1.05% de la población total del municipio.

Tomando como referencia los datos del Censos de Población y Vivienda de los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2020, la población del SA pasó de 127 habitantes a 267 durante 20 años, lo que equivale a una tasa de crecimiento de 0.77% anual.

La población que predomina en el SA son personas adultas y mayores de edad, esto se le atribuye a la llegada de extranjeros jubilados provenientes de Estados Unidos y Canadá.

En el SA se tiene contabilizado que solo 27 personas hablan alguna lengua indígena, 16 hombres y 11 mujeres. Esta población solo representa el 10% de la población del área de estudio (Censo de Población y Vivienda INEGI 2020).

En el SA no existe ninguna Unidad Médica del sector público ni privado. La Unidad Médica pública más cercana se localiza aproximadamente 3 kilómetros, en la

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

comunidad vecina del Mazunte, donde se localiza una Centro de Salud Rural de 01 Núcleo Básico, el cual ofrece servicio de consulta externa. Por otra parte, a una distancia de 22 kilómetros en el municipio de San Pedro Pochutla existen clínicas privadas y hospitales para la atención de pacientes que requieran cirugías y actos obstétricos.

La PEA en el área de estudio representa el 60.0% de la población mayor de 12 años; por otro lado, la Población no Económicamente Activa (PE\_INAC) representa el 40.0%.

En el año 2015, el municipio de Santa María Tonameca estaba clasificada con un grado de marginación muy alto, sin embargo, durante el año 2020, la clasificación cambió, pasando de muy alto a bajo. Un detonante de este cambio ha sido la construcción y apertura de la autopista que comunica la capital del estado con la Costa, lo que ha permitido la llegada de inversión turística, incluido el área de estudio se ha visto beneficiada.

El paisaje del área del proyecto presenta una calidad muy baja con un total de 9 puntos. Dicho valor indica que existen elementos naturales que han sido afectados por la actividad humana, además que las zonas colindantes con el proyecto existen una gran actividad humana, vías de comunicación, hoteles, restaurantes y actividad recreativa de varios tipos.

El paisaje en el sitio tiene una Capacidad de Absorción Visual baja, esto se debe principalmente a que se trata de un predio desprovisto de vegetación forestal, localizado dentro de una mancha urbana con los servicios básicos, con edificaciones en sus colindancias, así como una alta actividad humana, lo que ocasiona que el proyecto pueda ser absorbido sin afectar la calidad del paisaje.

---

## V.I. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

### V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación de impactos, se aplicó una matriz de interacción donde las obras y actividades que integran las etapas del proyecto se contrastan con cada uno de los factores ambientales sujetos a recibir el impacto. Esta matriz es muy útil para tener una primera evidencia de las relaciones causa – efecto de los impactos.

El método para la evaluación de los impactos es el diseñado por el Dr. Vicente Conesa Fernández, el cual está integrado por criterios que, en su conjunto y por separado, califican impactos en cada componente ambiental con los que se tendrá interacción, emite valores específicos y su información evidencia el impacto ambiental, de tal manera que se visualiza donde es necesario aplicar medidas de manera precisa y objetiva.

La metodología utilizada fue a través de las técnicas convencionales de evaluación de impacto ambiental que se citan a continuación:

i) Listas de Chequeo: Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Las listas de chequeo son exhaustivas. Su principal utilidad es identificar todas las posibles esencial sea omitido del análisis, y comparar fácilmente diversas alternativas de proyecto. La principal desventaja de estas técnicas es que no permite definir o establecer las relaciones causa-efecto entre el proyecto y el medio ambiente y tampoco la identificación y evaluación de efectos sinérgicos.

ii) Matrices de interacción: Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten no sólo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de esta.

## V.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

### V.2.1 Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto ambiental son establecidos con base en las actividades y obras que contempla el proyecto, así como en los aspectos abióticos, bióticos y socioeconómicos del sistema ambiental descritos en el capítulo IV. Los indicadores deberán permitir la evaluación cuantitativa o cualitativa de la dimensión de las alteraciones que se generarán como consecuencia de la ejecución del proyecto.

En la siguiente tabla se resumen las obras y actividades que contempla el proyecto, con el objetivo de sintetizar y comprender la selección de los indicadores de impacto ambiental.

*Tabla 50. Obras y actividades a realizar en las etapas del proyecto.*

<b>ETAPAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>Preparación del sitio</b>	Limpieza y trazado
<b>Construcción</b>	Cimentación
	Estructura de concreto
	Albañilería
	Cubiertas
	Instalaciones eléctricas
	Instalaciones hidrosanitarias y pluviales
	Instalaciones voz y datos
	Acabados
	Herrería
	Carpintería
	Ventanería
	Equipamiento
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Hospedaje
	Alimentación de visitantes
	Limpieza de la casa y habitaciones

### V.2.2 Lista indicativa de indicadores de impacto ambiental

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

La selección de los indicadores consideró los siguientes requisitos: representatividad, relevancia, excluyente, cuantificable y fácil identificación. Los indicadores seleccionados se presentan y describen en la siguiente tabla.

Tabla 51. Indicadores de impacto ambiental.

ELEMENTO AMBIENTAL	INDICADOR	UNIDAD DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
Aire	Emisión de partículas de polvos	Partículas Suspendidas Totales (PST)	<p>La presencia de PST afecta potencialmente la calidad del aire en el entorno inmediato y, por lo tanto, también la salud humana y algunos procesos bióticos.</p> <p>En el proyecto descrito, la emisión de partículas provendrá del movimiento de tierra derivado de actividades como despalme, excavaciones y nivelaciones, así mismo por el uso de maquinarias dentro del predio.</p>
	Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Concentración (ppm)	<p>Los GEI son componentes gaseosos de la atmósfera, naturales y resultantes de la actividad humana, causantes del calentamiento global en el planeta. Los principales gases de efecto invernadero son el vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), el metano (CH<sub>4</sub>) y el ozono (O<sub>3</sub>).</p> <p>En el presente proyecto, se identifica la generación de GEI principalmente por la combustión de diésel y gasolina en vehículos y maquinaria en la etapa de preparación del sitio y construcción.</p>
	Emisión de ruido	Decibeles (dB)	<p>Nivel de ruido proveniente de las actividades, expresado en decibeles.</p> <p>La generación de ruido provendrá del uso de maquinaria y del tránsito de vehículos de carga, incluido equipos de compactación, en la etapa de construcción.</p>
Suelo	Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	kg/día	<p>Cantidad de RSU que se generan durante un día.</p> <p>En las diferentes etapas que integra el proyecto se identifica la</p>

			generación de RSU principalmente de envolturas, envases, empaques y embalajes de cartón, PET y otros plásticos.
	Generación de residuos peligrosos	kg/día lt/día	Cantidad de residuos peligrosos que se generan durante un día.  En las etapas del proyecto se prevé la generación de residuos de tipo peligroso (aceites, pintura, colillas de soldadura) como resultado de actividades particulares contempladas en su desarrollo
	Compactación del suelo	g/cm <sup>3</sup>	Incremento en la densidad y disminución de la macro-porosidad en el suelo que perjudica las funciones de éste e impide la penetración de las raíces, el agua y el intercambio gaseoso.  Este proceso se incrementará en los trabajos de nivelación del terreno, además por el tránsito de vehículos y la propia edificación de los elementos que integran el proyecto.
	Erosión	m <sup>2</sup>	Pérdida o destrucción de las capas del terreno por la acción única o combinada del viento, del agua en movimiento o la lluvia directa.  La erosión del suelo aumentará por el retiro del asfalto y la remoción de la tierra producto de los cortes y las excavaciones.
	Tasa de infiltración del suelo	mm/h	La infiltración es el proceso por el cual el agua en la superficie de la tierra penetra el suelo. La tasa de infiltración es una medida a la cual el suelo es capaz de absorber la precipitación o la irrigación.  La tasa de infiltración disminuirá principalmente por la edificación de los elementos que integran el proyecto.
<b>Agua</b>	Generación de aguas residuales	Volumen: m <sup>3</sup>  Parámetros de calidad: NMP/100 ml, huevos/litro	Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos domésticos, industriales, agrícolas, urbanos, o mezcla de ellas. Los contaminantes presentes en las aguas residuales pueden ser

			<p>microorganismos como Escherichia coli y Enterococos fecales o huevos de helmintos, que representan un riesgo a la salud humana y la flora o fauna silvestre.</p> <p>En las etapas que integra el proyecto se generarán residuos sanitarios o efluentes líquidos producidos por la preparación del sitio y construcción y la operación.</p>
	Aprovechamiento de agua	m <sup>3</sup>	<p>El agua se constituye como un elemento fundamental para las actividades humanas, por lo que la construcción y operación del proyecto requiere de este vital líquido.</p> <p>El consumo de agua incrementa en la etapa operativa debido al número de personas que interactuarán con el proyecto y los servicios que se proporcionarán.</p> <p>Sin embargo, la casa -habitación no estará ocupada todo el año, si no por temporadas.</p>
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	kg/día	<p>Cantidad de RSU que se generan durante un día.</p> <p>En la etapa de preparación del sitio y construcción, se identifica la generación de RSU principalmente de envolturas, envases, empaques y embalajes de cartón, PET y otros plásticos, que pueden ser arrastrados hacia los cuerpos de agua cercanos al proyecto.</p>
<b>Fauna</b>	Diversidad	Índices de diversidad	<p>Expresa el número de especies afectadas por la ejecución del proyecto, especialmente las que están catalogadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-056-SEMARNAT-2010.</p> <p>En las etapas que integra el proyecto se afectará las especies de fauna silvestre presentes en el sitio, particularmente aves.</p>
	Abundancia relativa	%	La abundancia relativa es la proporción de una especie o taxón

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

			respecto a todas las especies o taxones contenidos en un sitio. La abundancia de las especies de fauna silvestre en el sitio del proyecto disminuirá por el ahuyentamiento/desplazamiento a zonas aledañas.
<b>Paisaje</b>	Calidad paisajística	Rasgos visuales	Grado de excelencia que tiene un paisaje. Los elementos que constituyen el proyecto afectarán la calidad estética del entorno en un grado moderado.
	Fragilidad paisajística	Capacidad al cambio	Capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. De acuerdo con las actividades a ejecutar en las etapas del proyecto, el paisaje podrá resistir algunos cambios, pero aún será vulnerable a alteraciones significativas.
<b>Socioeconómico</b>	Generación de empleos directos	No. de empleos directos e indirectos	Número de personas empleadas para realizar alguna actividad u ofrecer un servicio, recibiendo una remuneración económica por realizarla. El proyecto en sus diferentes etapas permitirá la contratación de mano de obra, proporcionando empleos directos a nivel local.

A través de la metodología de causa-efecto, se presenta la matriz de interacción de los indicadores de impacto ambiental y las actividades contempladas en las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, y operación y mantenimiento), considerando los requerimientos humanos, maquinaria e insumos a utilizar en cada una de éstas y la interacción directa e indirecta con el medio abiótico, biótico y socioeconómico.

A continuación, se muestra la matriz 1, que corresponde a la identificación de las interacciones causa-efecto.

Tabla 52. Matriz de interacción para la identificación de los impactos ambientales durante las etapas del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD	AIRE			SUELO					AGUA			FAUNA		PAISAJE		SOCIOECONOMICO
		Emisión de polvos	Emisión de GEI	Emisión de ruido	Generación de RSU	Generación de Residuos Peligrosos	Compactación del suelo	Erosión	Tasa de infiltración	Generación de aguas residuales	Aprovechamiento de agua	Generación de RSU	Diversidad	Abundancia relativa	Calidad del paisaje	Fragilidad paisajística	Generación de empleos directos.
		PST	Concentración (ppm).	Nivel de presión sonora (db)	Cantidad de RSU (kg/día)	Cantidad (kg/día li/día)	Grado de compactación (g/cm <sup>3</sup> )	m <sup>2</sup>	mm/h	(huevos/litro), (NMP/100 ml), (UT).	m <sup>3</sup>	Cantidad de RSU (kg/día)	Indice de diversidad	%	Rasgos visuales	Capacidad de absorción	No. De empleos directos e indirectos.
Preparación del sitio	Limpieza y trazado			X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
Construcción	Cimentación	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
	Estructura de concreto	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	
	Albañilería	X	X	X	X	X	X			X	X					X	
	Cubiertas	X		X	X	X				X	X					X	
	Instalaciones eléctricas			X	X	X				X	X					X	
	Instalaciones hidrosanitarias y pluviales			X	X					X	X					X	
	Instalaciones voz y datos			X	X					X	X					X	
	Acabados	X		X	X	X				X	X					X	
	Herrería			X	X	X				X	X					X	
	Carpintería	X		X	X	X				X	X					X	
	Ventanería			X	X					X	X					X	
Operación y mantenimiento	Equipamiento			X	X					X	X					X	
	Hospedaje		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
	Alimentación de visitantes			X	X				X		X	X	X			X	
	Limpieza de la casa y habitaciones			X	X				X	X	X	X	X			X	

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

Con base en el análisis anterior, se identifica que en la etapa de preparación del sitio se evaluaron 11 impactos, para la construcción se registraron el mayor número de interacciones del proyecto con 89 impactos en total y para la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 26 impactos.

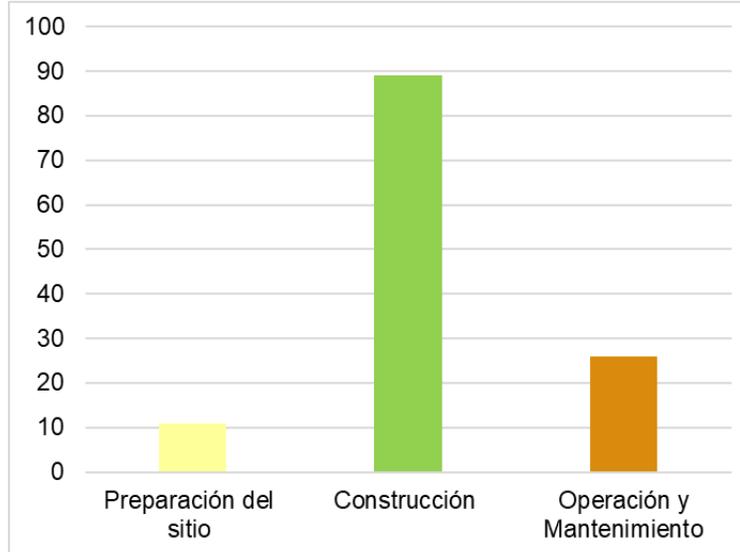


Figura 37. Número de interacciones del proyecto con el medio abiótico, biótico y socioeconómico en cada etapa

## V.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Los criterios y la metodología de la evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto. En este sentido, éstos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos y los métodos de evaluación tratan de valorar conjuntamente el impacto global.

### V.3.1. Criterios

Siguiendo con la metodología propuesta para el proyecto, los criterios para valorar los impactos ambientales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 53. Criterios de calificación de impactos ambientales

DESCRIPCIÓN		ESCALA		
<b>Naturaleza NA</b>	Carácter beneficioso o perjudicial del impacto.	+	Beneficioso	
		-	Perjudicial	
<b>Intensidad IN</b>		B	Baja	1
		M	Media	2

DESCRIPCIÓN		ESCALA		
	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, puede considerarse desde afección mínima hasta la destrucción total del factor.	A	Alta	4
		MA	Muy alta	8
		T	Total	12
<b>Extensión EX</b>	Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual; si el área corresponde a todo el entorno, el impacto será total.	Pu	Puntual	1
		Pa	Parcial	2
		E	Extenso	4
		T	Total	8
		C	Crítico <sup>1</sup>	+4
<b>Momento MO</b>	Tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que produce. Corto Plazo < 1 año      Medio Plazo 1-5 años Largo Plazo > 5 años	L	Largo plazo	1
		M	Mediano plazo	2
		I	Inmediato	4
		C	Crítico <sup>2</sup>	+4
<b>Persistencia PE</b>	Se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición.	F	Fugaz	1
		T	Temporal	2
		P	Permanente	4
<b>Reversibilidad RE</b>	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales. Corto Plazo < 1 año      Medio Plazo 1-10 años Irreversible > 10 años	L	Largo plazo	1
		M	Mediano plazo	2
		I	Inmediato	4
<b>Sinergismo SI</b>	Dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos). Si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia será negativa.	SS	Sin sinergismo	1
		S	Sinérgico	2
		MS	Muy sinérgico	4
<b>Acumulación AC</b>	Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo.	S	Simple	1
		A	Acumulativo	4
<b>Relación causa-efecto EF</b>	Directa si es la acción misma la que origina el efecto; es indirecta si es otro efecto el que lo origina.	I	Indirecto	1
		D	Directo	4
<b>Periodicidad PR</b>	Regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo, o irregular.	I	Irregular o periódico	1
		P	Periódico	2
		C	Continuo	4
<b>Recuperabilidad RC</b>	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).	In	Inmediata	1
		MP	Medio plazo	2
		M	Mitigable	4
		I	Irrecuperable	8

**V.3.2. Metodología**

Para obtener los valores cuantitativos del impacto ambiental en cada una de las actividades descritas se hará uso de las siguientes fórmulas.

- **Cálculo del Índice de Incidencia (Ii)**

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

$$\text{Incidencia (I)} = \pm / - (3\text{IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RE} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{RC})$$

Índice de Incidencia (Ii) = I ponderada – I mínima / I máxima - Índice mínima

- **Cálculo del Índice de la Magnitud (Im)**

$$\text{Índice de la Magnitud} = \text{CA con} - \text{CA sin}$$

- **Cálculo del Impacto Total (It)**

$$\text{Impacto Total (It)} = (\text{Ii})(\text{Im})$$

Tabla V.5. Clasificación del impacto identificado.

INTERVALO	TIPO DE IMPACTO
0.1 a 0.25	Compatible
0.26 a 0.50	Moderado
0.51 a 0.75	Crítico
0.76 a 1.0	Severo

## V.4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Los resultados generados a partir de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se describen en la siguiente sección.

**Anexo electrónico.** - Libro EIA Matrices

### V.4.1. Identificación de impactos

#### A) ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO.

Durante la etapa de preparación del sitio, se evaluaron un total de 11 impactos de las actividades programadas sobre los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos, de los cuales diez son clasificados como compatible negativo, y uno moderado positivo (Anexo, Matriz 02).

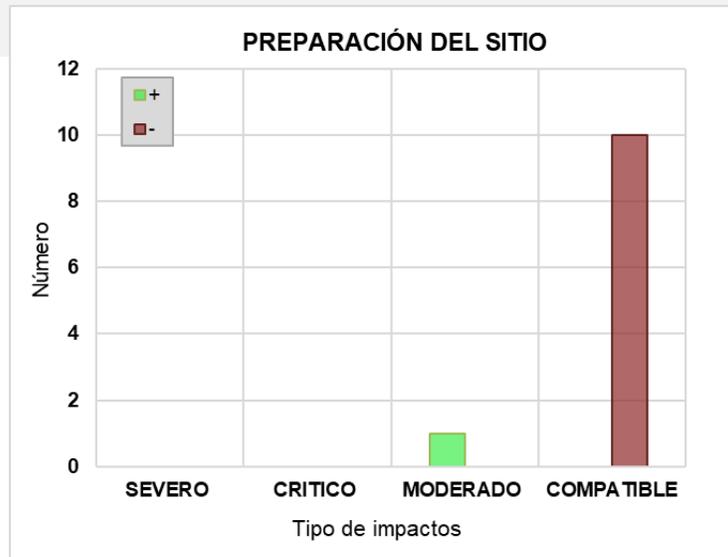


Figura 38. Tipos de impacto durante la etapa de preparación del sitio

- **Elemento ambiental: Aire**

Indicador: Emisión de ruido (PST)

Tipo de impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.12.

Descripción: El impacto surgirá durante el uso de maquinaria para la limpieza del terreno y acondicionamiento del sitio para la etapa constructiva, así como del uso de equipos y vehículos de transporte. Es importante mencionar que este impacto es compatible por la baja presencia de maquinarias y periodos de tiempo cortos de uso.

- **Elemento ambiental: Suelo**

Indicador: Generación de Residuos Sólidos Urbanos (kg/día)

Tipo de impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.16.

Descripción: Este impacto ocurre debido al consumo de alimentos por parte de los trabajadores en el sitio del proyecto. Los RSU generados consistirán principalmente de envolturas o empaques de plástico, envases de PET y embalajes de alimentos, así como restos de residuos orgánicos (comida).

Indicador: Erosión (m<sup>2</sup>)

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.25.

Descripción: El retiro de la primera capa del suelo deja desprovisto al suelo de la zona. Las condiciones climáticas de la región, principalmente el viento y la lluvia, y las características edáficas vuelven al suelo susceptible a la erosión.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

#### Indicador: Tasa de infiltración (mm/h)

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.25.

Descripción: Las condiciones del suelo cambian totalmente debido al retiro de la tierra fértil y a la circulación periódica de maquinaria y vehículos dentro del predio, por lo que la tasa de infiltración del suelo disminuye.

- **Elemento ambiental: Agua**

#### Indicador: Generación de aguas residuales (m<sup>3</sup>)

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.16.

Descripción: La presencia de trabajadores dentro del predio provocará la generación de aguas residuales, sin embargo, el volumen de generación es mínimo por la baja presencia de trabajadores y la corta duración de esta etapa.

#### Indicador: Generación de Residuos Sólidos Urbanos (kg/día)

Tipo de impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.16.

Descripción: Este impacto ocurre debido al consumo de alimentos por parte de los trabajadores en el sitio del proyecto. Los RSU generados consistirán principalmente de envolturas o empaques de plástico, envases de PET y embalajes de alimentos, así como restos de residuos orgánicos (comida).

- **Elemento ambiental: Fauna**

#### Indicador: Diversidad (Índices de diversidad)

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.21.

Descripción: El número de especies de fauna silvestre se verá afectado por el inicio de las actividades en el terreno, principalmente por la circulación de maquinaria para realizar las actividades señaladas. El impacto de este indicador se considera compatible debido a que la diversidad de especies en el predio es baja, sin la presencia de especies que estén dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### Indicador: Abundancia (%)

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.21.

Descripción: Los individuos de las especies de fauna silvestre se verán ahuyentados y desplazados del área del proyecto hacia zonas adyacentes por las actividades contempladas en la preparación del sitio. El impacto de este indicador se considera compatible debido a que las aves es el grupo faunístico que presenta mayor número de especies en la zona, las cuales se caracterizan por poseer un desplazamiento rápido.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

- **Elemento ambiental: Paisaje**

Indicador: Calidad del paisaje.

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.14.

Descripción: Impacto ocasionado por el retiro de la capa de tierra fértil, modificando la estética del paisaje al dejar el suelo desnudo.

Indicador: Fragilidad paisajista.

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.14.

Descripción: Debido a que la zona cuenta con elementos naturales que sobresalen, el paisaje no puede absorber completamente los cambios ocasionados por las actividades contempladas en el inicio de la obra.

- **Elemento: Socioeconómico**

Indicador: Generación de empleos directos (número de empleos generados)

Tipo de Impacto: Moderado positivo, con un valor de 0.50.

Descripción: La ejecución del proyecto tendrá un impacto positivo en la generación de empleos con la contratación de mano de obra local para el desarrollo de las actividades a realizar durante en esta etapa.

## B) ETAPA: CONSTRUCCIÓN.

Durante la etapa de construcción, se identificaron un total de 15 impactos de las actividades programadas sobre los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos, de los cuales ocho son clasificados como compatible negativo, seis como moderado negativo, y uno moderado positivo (Anexo, Matriz 03).

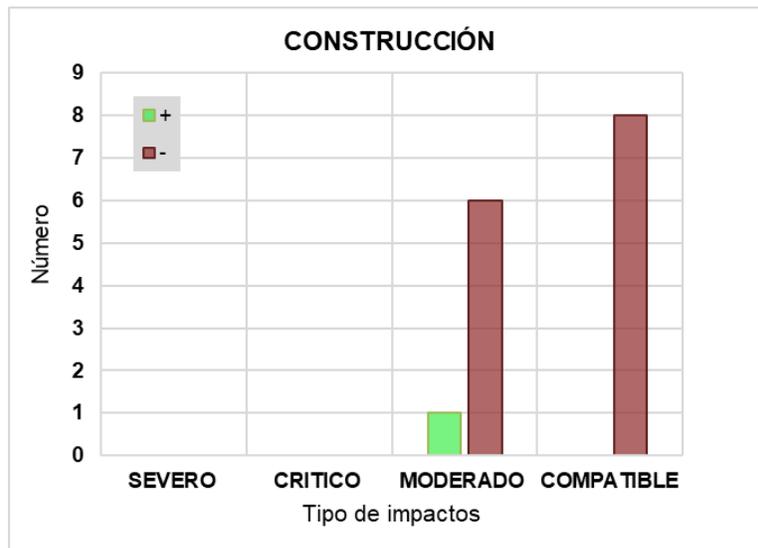


Figura 39. Tipos de impacto durante la etapa de construcción

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

- **Elemento ambiental: Aire**

Indicador: Emisión de polvos (PST)

Tipo de impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.16.

Descripción: El impacto surgirá durante el uso de maquinaria o equipos para las actividades de corte, excavación y nivelación del terreno y construcción de obras, así como del uso de camiones para el transporte del material.

Indicador: Emisión de Gases de Efecto Invernadero (ppm)

Tipo de impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.18.

Descripción: El impacto surgirá durante el uso de maquinaria o equipos para las actividades de corte, excavación y nivelación del terreno y construcción de obras, así como del uso de camiones para el transporte del material.

Indicador: Emisión de ruido (db)

Tipo de impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.16.

Descripción: Las fuentes de emisión de ruido serán el motor de los equipos, las maquinarias y los vehículos utilizados.

- **Elemento ambiental: Suelo**

Indicador: Generación de Residuos Sólidos Urbanos (kg/día)

Tipo de impacto: Moderado negativo, con un valor de -0.42.

Descripción: Este impacto serán generados por los trabajadores y contratistas en el sitio del proyecto. Algunos de los residuos a generarse serán: envases, envolturas o embalajes de alimentos, accesorios o materiales desechados en la construcción de las obras.

Indicador: Generación de residuos peligrosos (kg/día;lt/día)

Tipo de impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.21.

Descripción: Los residuos peligrosos se generarán durante la construcción, instalación y pintado de las estructuras y edificios. Algunos residuos a generarse serán: colillas de soldadura, pintura residual o hidrocarburos.

Indicador: Compactación del suelo (g/cm3)

Tipo de impacto: Moderado negativo, con un valor de -0.26

Descripción: Este impacto es debido a la circulación de maquinaria pesada y vehículos y a los trabajos propiamente de compactación donde estarán dispuestos

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

los elementos de la obra civil. Sin embargo, la compactación del suelo es total en esta etapa.

#### Indicador: Tasa de infiltración (mm/h)

Tipo de Impacto: Moderado negativo, con un valor de -0.40.

Descripción: Este impacto es consecuencia del proceso de compactación del suelo para la edificación de la obra civil. Las obras cubrirán el suelo casi en su totalidad, por lo que el impacto disminuye potencialmente la tasa de infiltración en el suelo.

#### Indicador: Erosión (m2)

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.20.

Descripción: Impacto negativo por los trabajos de corte, excavación y compactación del suelo para la edificación de los elementos del proyecto. Las condiciones climáticas de la región y las características edáficas vuelven al suelo susceptible.

- **Elemento ambiental: Agua**

#### Indicador: Generación de aguas residuales (m3)

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.21.

Descripción: La presencia de trabajadores dentro del predio provocará la generación de aguas residuales. El volumen de generación incrementa durante esta etapa debido al aumento de trabajadores.

#### Indicador: Generación de Residuos Sólidos Urbanos (kg/día)

Tipo de impacto: Moderado negativo de -0.42.

Descripción: Este impacto se evidenciará por la cantidad de residuos sólidos generados por los trabajadores en el sitio, algunos de los residuos serán envases, envolturas, accesorios o materiales desechados en la construcción.

- **Elemento ambiental: Fauna**

#### Indicador: Diversidad (índices de diversidad)

Tipo de impacto: Compatible negativo de -0.18.

Descripción: Debido a la presencia de trabajadores y actividades de construcción la fauna de los alrededores puede ser ahuyentada.

- **Elemento ambiental: Paisaje**

#### Indicador: Calidad del paisaje (rasgos visuales)

Tipo de impacto: Moderado negativo de -0.33.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

Descripción: El impacto se considera ocasionado por la edificación e instalación de los elementos del proyecto.

Indicador: Fragilidad paisajista.

Tipo de Impacto: Moderado negativo, con un valor de -0.33.

Descripción: Debido a que la zona cuenta con elementos naturales, el paisaje no puede absorber totalmente los cambios ocasionados por la edificación e instalación de los elementos del proyecto con afectaciones a largo plazo en este indicador.

- **Elemento: Socioeconómico**

Indicador: Generación de empleos directos (número de empleos generados)

Tipo de Impacto: Moderado positivo, con un valor de 0.50.

Descripción: La generación de empleos debido a la necesidad de contratar trabajadores, así como en la adquisición de materiales constructivos, requerimientos alimenticios y demás servicios involucrados.

### C) ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se identificó un total de nueve impactos de las actividades programadas sobre los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos, de éstos, dos tres considerados como compatible negativo, cinco son moderado negativo y uno moderado positivo.

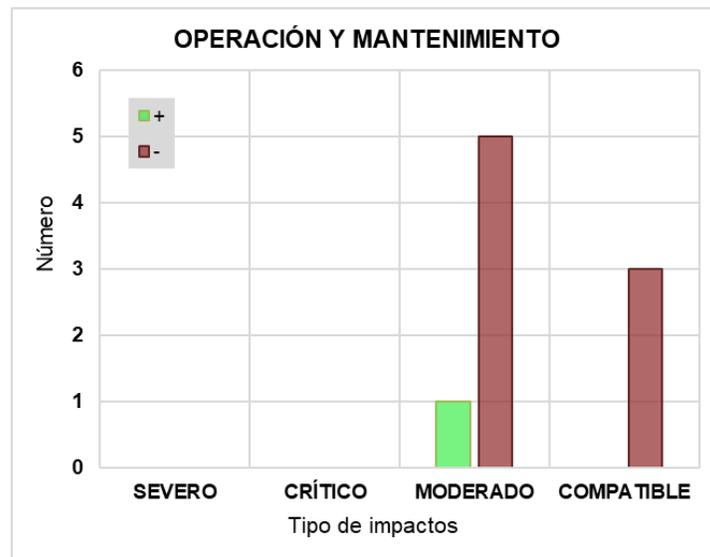


Figura 40. Tipos de impacto durante la etapa de operación y mantenimiento

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

- **Elemento ambiental: Aire**

Indicador: Emisión de Gases de Efecto Invernadero (ppm)

Tipo de impacto: Moderado negativo, con un valor de -0.39.

Descripción: Este impacto ocurrirá durante la operación de la vivienda y habitaciones, así como el aumento en el tránsito de vehículos.

Indicador: Emisión de ruido (db)

Tipo de impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.24.

Descripción: La fuente emisora de ruido principal serán las actividades generales. El impacto se considera compatible debido al bajo número de habitaciones programadas.

- **Elemento ambiental: Suelo**

Indicador: Generación de Residuos Sólidos Urbanos (kg)

Tipo de impacto: Moderado negativo, con un valor de -0.28.

Descripción: Este impacto se presenta en mayor cantidad durante la operación del proyecto, sin embargo, por el número bajo de personas este impacto es moderado. Los RSU generados serán principalmente envolturas, envases y embalajes de alimentos, restos de alimentos y demás de índole casero.

- **Elemento ambiental: Agua**

Indicador: Generación de aguas residuales (huevos/litro, NMP/100 ml, UT).

Tipo de impacto: Moderado negativo con un valor de -0.34.

Descripción: La generación de aguas residuales será constante durante esta etapa, sin embargo, la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones mitigará este impacto.

Indicador: Aprovechamiento de agua (m3)

Tipo de impacto: Moderado negativo con un valor de -0.28.

Descripción: Durante esta etapa se hará el mayor consumo de agua para satisfacer necesidades de alimentación, limpieza de las instalaciones, para la lavandería

Indicador: Generación de Residuos Sólidos Urbanos (kg/día)

Tipo de impacto: Moderado negativo con un valor de -0.28.

Descripción: Este impacto ocurre por el consumo de alimentos por parte de las personas (residentes y visitantes). Los RSU generados consistirán principalmente

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

de envolturas de plástico, envases de PET, empaques y embalajes de alimentos, así como restos de residuos orgánicos (comida).

- **Elemento ambiental: Fauna**

Indicador: Diversidad (índice de diversidad)

Tipo de impacto: Compatible negativo de -0.21.

Descripción: El impacto a este indicador será mínimo debido a que la diversidad y abundancia de especies de fauna es baja debido a la alteración antropogénica que presenta la zona.

Indicador: Abundancia (%)

Tipo de Impacto: Compatible negativo, con un valor de -0.21.

Descripción: Los individuos de las especies de fauna silvestre se verán ahuyentados y desplazados del área del proyecto hacia zonas adyacentes por las actividades contempladas en la preparación del sitio. El impacto de este indicador se considera compatible debido a que las aves es el grupo faunístico que presenta mayor número de especies en la zona, las cuales se caracterizan por poseer un desplazamiento rápido.

- **Elemento: Socioeconómico**

Indicador: Generación de empleos directos (número de empleos directos e indirectos)

Tipo de impacto: Moderado positivo de 0.50.

Descripción: En esta etapa se hará la contratación a largo plazo de personal.

## CAPITULO VI

---

Una vez identificados y calificados los impactos ambientales susceptibles de presentarse una vez que el proyecto se ejecute, en el presente capítulo se indican las medidas de prevención y mitigación más eficaces para minimizar estos impactos e incluso eliminarlas. Destacando que a pesar de ello podrían quedar impactos residuales, mismos que perdurarán pero que no son de magnitud para dañar los recursos del sistema ambiental.

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

#### **Elemento Ambiental: Aire**

Medidas:

- Se aplicarán riegos de agua con pipa en caso de haber levantamiento de polvos y partículas de tierra en el frente de trabajo
- Todos los vehículos utilizados en la obra civil, se le solicitará cuenten con sus revisiones físico mecánicas, que garanticen están en óptimas condiciones para operar.
- Quedará prohibida la quema del cualquier tipo de material.
- Instalación de dispositivos y equipos eléctricos ecológicos (ahorradores).

#### **Componente Ambiental: Suelo**

Medidas:

- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, los residuos sólidos urbanos serán recolectados en tambos o bolsas negras resguardados en un sitio identificado; una vez que se observe esté lleno, se sacarán del lugar para llevarlos al sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos del municipio con medios propios.
- Entrando en la operación del proyecto se elaborará un estudio de generación de RSU, y si el resultado evidencia una generación arriba de las 10 toneladas se diseñará un plan de manejo de residuos sólidos urbanos.

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

#### Componente Ambiental: Agua

Medidas:

- Se contratarán baños portátiles durante las etapas de preparación y construcción. Se especificará en el contrato de prestación del servicio, que la empresa deberá asegurar la disposición de las aguas residuales cumpliendo la normativa aplicable.
- Durante la operación, se hará uso de equipos ahorradores de agua.
- Se considera una instalación para recolección de agua pluvial que podrá ser usada para diferentes fines (riego, limpieza exterior).
- Durante la etapa de operación, las aguas negras se les dará un tratamiento por medio de biodigestor (Se anexa ficha técnica y programa de monitoreo).

#### Componente Ambiental: Fauna

Medidas:

- Antes de dar inicio con las actividades se realizará un ahuyenta miento de fauna, se organizará una brigada para identificar si existirá un ejemplar que no pudiera hacerlo por sí mismo, aplicar las medidas pertinentes para apoyo.

#### Componente Ambiental: Paisaje

Medidas:

- Se aplicará limpieza en la zona de playa, organizando brigadas de trabajo para la recolección de residuos solido urbanos

## VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

El "Programa de Vigilancia Ambiental" (PVA) se concibe como el instrumento a través del cual se vigilará que todas las medidas se realicen de acuerdo a lo programado, así como medir la eficacia de las mismas, y en caso necesario, establecer acciones y medidas para los impactos ambientales que no hayan sido identificados en la presente manifestación de impacto ambiental (MIA).

### OBJETIVOS

General

- Establecer un programa que garantice el cumplimiento de las medidas y condicionantes incluidas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

## MIAP

### PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”

#### Específicos

- Verificar que se implementen todas las medidas propuestas en la MIA, y las que considere la autoridad ambiental.
- Corroborar que las medidas propuestas prevengan o minimicen los impactos ambientales que genere el proyecto.
- Evaluar la eficacia de las medidas propuestas por el promovente y de ser el caso, aquellas que considere la autoridad ambiental.
- Establecer medidas correctivas, en caso de que se identifiquen afectaciones no previstas en la MIA o se detecte que las medidas propuestas no son suficientes para contener los impactos ambientales generados.

#### METAS

- Elaboración de un programa de vigilancia ambiental (PVA).
- Aplicación de varias supervisiones en campo (frente de trabajo).
- Toma de varias series fotográficas (necesarias) de manera periódica.
- Realizar reunión de trabajo mensual para evaluar avances y mejoras.

#### RESPONSABLES DEL PROGRAMA

- Responsable General: **Miguel Gerardo Ruiz Villalobos**
- Responsable Técnico: Designado por promoventes
- Perfil: A fin al Área Ambiental (Titulado)
- Experiencia: 1 año (mínimo)

#### DESARROLLO DEL PROGRAMA

Para poder cumplir con los objetivos del programa, y de optimizar la vigilancia de las medidas propuestas identificadas en el capítulo que antecede, se propusieron diferentes acciones, las cuales quedan enmarcadas en el siguiente cuadro.

#### SEGUIMIENTO Y CONTROL

Tabla 54. Tabla de Monitoreo

IMPACTO IDENTIFICADO	ETAPA DE VIGILANCIA	FRECUENCIA DE MONITOREO	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Emisión de polvos	PS, C y OyM	Permanente durante PS y C. Para la etapa de OyM será monitoreos eventuales	Identificación en campo, método visual. Con toma de fotografías como medio de evidencias
Emisión de ruido	PS, C y OyM	Permanente durante la etapa de PS y C Para la etapa de OyM será monitoreos eventuales	Medición del nivel de ruido, registro en bitácoras

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

<b>Emisión de GEIs</b>	PS, C y OyM		
<b>Cantidad de RSU diarios (kg)</b>	PS, C y OyM	Permanente durante la etapa de PS y C	Visitas al sitio del proyecto aplicando inspección visual, verificación de los contenedores de RSU. Toma de fotografías como medio de evidencias En OyM se tendrá impreso el estudio de generación, en su caso se diseñará el plan de manejo de RSU
<b>Compactación del suelo</b>	PS	Inicio de etapa de preparación del sitio	Verificación en campo de manera visual que la superficie autorizada sea donde se realicen las actividades, sin sobre pasar los m <sup>2</sup> autorizados.
<b>Contaminación de aguas por RSU</b>	PS y C	Eventual durante la OyM	Análisis de aguas tratadas con el sistema de biodigestor
<b>Abundancia y diversidad de fauna</b>	PS y C	Durante la etapa de PS	Observación de la fauna en el predio. Toma de fotografías. Reporte de incidencia (captura y reubicación).

PS = Preparación del sitio

C = Construcción

OyM = operación y mantenimiento

## CAPITULO VII

---

### VII. I PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Con base en la caracterización de los distintos elementos que conforman el Sistema Ambiental (SA) y que han sido incorporados en el capítulo IV del presente estudio, así como de los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se prevé serán generados con la preparación, construcción y posterior operación del proyecto y las medidas específicas para la mitigación de los impactos que él podría ocasionar. En el presente capítulo se describen los escenarios resultantes que van desde el escenario ambiental que prevalece actualmente en la zona, así como el escenario que se prevé con la ejecución del proyecto sin y con la implementación de las medias de mitigación. Considerando el pronóstico ambiental como una técnica para prever las características futuras del ambiente (con y sin proyecto) e importante para la toma de decisiones.

El análisis de los escenarios ambientales del proyecto permite el comprender las transformaciones futuras de la zona de influencia y el sistema ambiental en el que se desarrollará el proyecto, dichos pronósticos son el resultado de la modelación de las variables naturales, sociales y económicas. El punto de partida para el análisis de los escenarios son las condiciones presentes, tomando en cuenta las tendencias de cambio observadas y las esperadas después de la inserción del proyecto en el medio.

- El escenario ambiental "sin proyecto" comprende la situación ambiental actual de la zona del proyecto y del Sistema Ambiental. Considerando así que las condiciones naturales del área del proyecto ya fueron impactadas.
- El escenario ambiental "*con el proyecto y sin medidas de mitigación*" considera la dinámica natural y socioeconómica actual, las actividades y elementos del desarrollo del proyecto, así como los impactos ambientales que se pueden generar por la actividad a generarse.
- El escenario ambiental "*con el proyecto y con medidas de mitigación*" el pronóstico del escenario se aborda a partir de la perspectiva del cambio que resultará de las acciones del proyecto sobre el medio natural, tras la inserción del mismo y las medidas de manejo ambiental.

## VII.I DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

El proyecto consiste en una casa – habitación con habitaciones para visitas y áreas comunes. El cual se desarrollará en terreno comunal desprovisto de vegetación, localizado en la zona costera del Municipio de Santa María Tonameca con una superficie de 396.9 m<sup>2</sup>.

*Tabla 55. Escenario sin proyecto*

COMPONENTE	ESCENARIO SIN PROYECTO
<b>Fauna</b>	Dentro del SA se identificaron distintas especies de fauna, sin embargo, ninguna de ellas se encuentra dentro de algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
<b>Flora</b>	<p>De acuerdo con el conjunto de datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, en el SA presenta dos tipos de vegetación diferentes: Selva Mediana Caducifolia (SMC) y Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Caducifolia (VSA/SMC), lo cual nos da un indicio que ya ha sido previamente perturbada la zona. Sin embargo, dentro del polígono del proyecto no se encuentra vegetación de importancia forestal.</p> <p>Conforme a lo anterior y debido a la cercanía del proyecto con casas habitación, comercios y lotes, se espera que en algún momento el uso del suelo tenga que verse modificado.</p>
<b>Aire</b>	Este componente se mantendría sin variaciones, los niveles sonoros y de emisiones serían los mismos que presenta el predio actualmente, debido a la cercanía del proyecto con casas habitación, comercios y lotificación en consecuencia el paso de vehículos y maquinaria.
<b>Suelo</b>	De acuerdo con el conjunto de datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, en el SA presenta dos tipos de vegetación diferentes: Selva Mediana Caducifolia (SMC) y Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Caducifolia (VSA/SMC), lo cual nos da un indicio que ya ha sido previamente perturbada la zona. Sin embargo, dentro del

	polígono del proyecto no se encuentra vegetación de importancia forestal, por lo tanto, el proyecto no requerirá cambio de uso de suelo.
<b>Agua</b>	Los procesos de infiltración se mantendrían sin ningún cambio, de igual manera dentro del proyecto no existen corrientes que puedan verse afectadas, por lo que el régimen hídrico se mantendría tal y como se encuentra.
<b>Paisaje</b>	El paisaje del predio continuara con los elementos que cuenta actualmente como la vegetación y vista al Océano, sin embargo, el paisaje se encuentra modificado por la cercanía del proyecto con las casas habitación, comercio y lotificaciones.
<b>Socioeconómico</b>	La economía local se mantendría como está actualmente.

## VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una casa – habitación con habitaciones para visitas y áreas comunes. El proyecto se encuentra dentro del área urbanizada de Santa María Tonameca.

En la siguiente tabla se presenta el impacto que ocasionaría las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto en cada uno de los rubros, sin la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

*Tabla 56. Escenario con proyecto sin la aplicación de medidas de mitigación*

<b>COMPONENTE</b>	<b>ESCENARIO CON PROYECTO SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>
<b>Fauna</b>	Como parte de las actividades en la etapa de preparación del sitio se requerirá de trabajos de excavación y en la etapa de construcción del inmueble puede provocar el ahuyentamiento de la fauna. Es importante destacar que la diversidad y abundancia de especies de fauna es baja debido a la alteración antropogénica que presenta la zona.

<p><b>Flora</b></p>	<p>De acuerdo con el conjunto de datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, en el SA presenta dos tipos de vegetación diferentes: Selva Mediana Caducifolia (SMC) y Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Caducifolia (VSA/SMC), lo cual nos da un indicio que ya ha sido previamente perturbada la zona.</p> <p>Durante la visita al sitio del proyecto se encontraron especies que no están clasificadas dentro de alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo anterior se establece que de las especies identificadas ninguna es de importancia forestal, por lo tanto, el proyecto no requerirá cambio de uso de suelo.</p>
<p><b>Aire</b></p>	<p>Aumentaría la generación de gases provenientes de los escapes de motores que no cuenten con verificación y/o mantenimiento preventivo, también se generarían polvos por el paso de vehículos y transporte de materiales al sitio del proyecto.</p>
<p><b>Suelo</b></p>	<p>Podría existir contaminación por la mala disposición de los residuos, el excedente de la tierra sería depositado en lugares inadecuados por lo que se afectaría el suelo además de problemas de erosión.</p>
<p><b>Agua</b></p>	<p>La capacidad de infiltración se reduciría considerablemente, aumentaría la probabilidad de contaminación de mantos acuíferos por la mala disposición de los residuos y aguas residuales generadas por los trabajadores.</p>
<p><b>Paisaje</b></p>	<p>El paisaje se vería afectado de manera directa al implementar materiales no acordes a la región, además al no existir un correcto manejo de los distintos residuos generados, estos se dispondrían de manera incorrecta, ocasionando una mala imagen del sitio.</p>
<p><b>Socioeconómico</b></p>	<p>La economía local y regional se verá beneficiada ante la generación de empleos directos e indirectos durante las distintas etapas del proyecto ya que se contratarán personas del municipio, así también como una mayor demanda de</p>

productos y servicios, lo cual se verá reflejado con aumento en la derrama económica regional y estatal.

### VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El proyecto consiste en la construcción y operación de una casa – habitación, el cual se encontrará integrado en armonía con el entorno natural presente en la zona del proyecto, respetando y cumplimiento con los lineamientos; licencias y permisos respectivos para la construcción y operación en la normativa ambiental, además de la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación; que permitirá atenuar los impactos negativos.

En el escenario con proyecto con aplicación de medidas de mitigación se considera que estas son suficientes para reducir y/o compensar los impactos identificados y evaluados, por lo que se evitara que los componentes o factores del sistema ambiental sufran un deterioro insostenible.

*Tabla 57. Escenario aplicando las medidas de mitigación*

<b>COMPONENTE</b>	<b>ESCENARIO CON PROYECTO CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>
<b>Fauna</b>	Como parte de las distintas actividades de las etapas del proyecto se verá afectado este componente ambiental, sin embargo, al ejecutarse acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación de individuos se minimizará el impacto negativo.
<b>Flora</b>	En el sitio donde se encuentra el proyecto el área ya se encuentra perturbada, durante la visita se encontraron especies que no están clasificadas dentro de alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo anterior se establece que de las especies identificadas ninguna es de importancia forestal, por lo tanto, el proyecto no requerirá cambio de uso de suelo.
<b>Aire</b>	Durante la etapa de preparación y construcción se usarán vehículos y equipos que se encuentren en adecuadas condiciones mecánicas, minimizando la emisión de partículas

	<p>y ruido a la atmosfera, además de efectuar riegos a las áreas de trabajo; durante la operación se dará mantenimiento a los equipos que puedan generar ruido y emisiones.</p>
<b>Suelo</b>	<p>Los distintos residuos que se lleguen a generar, así, como los materiales se dispondrán de manera correcta, evitando con ello contaminar el suelo y afectar superficies superiores a lo solicitado. El producto de las excavaciones y despalle se implementará en la nivelación del terreno y en los rellenos de los elementos constructivos, con la finalidad de atenuar el impacto por los mismos; se delimitarán las áreas de trabajos; se aplicará el riego de las áreas. Es importante señalar que en las cercanías del proyecto se encuentran casas habitación, comercios y lotificaciones, por lo que eventualmente se vería afectado</p>
<b>Agua</b>	<p>Las aguas residuales generadas se conducirán hacia un biodigestor instalado en el proyecto, asimismo se le dará un correcto mantenimiento con el objetivo de que las aguas tratadas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021</p> <p>La demanda de agua será menor al implementarse equipos ahorradores de agua, además de que el desperdicio de agua se minimizará al aplicar programas de mantenimiento preventivo y correctivo.</p>
<b>Paisaje</b>	<p>El paisaje se verá perturbado debido a la construcción de distintos elementos, sin embargo, se implementarán materiales acordes a la región e inclusive los colores que se utilicen deberán armonizar con el entorno, además de mantener el predio libre de distintos residuos que se puedan llegar a generar.</p>
<b>Socioeconómico</b>	<p>La economía local y regional se verá beneficiada por la generación de empleos directos e indirectos durante las distintas etapas del proyecto ya que se contratarán personas del municipio, así también como una mayor demanda de productos y servicios, lo cual se verá reflejado como aumento en la derrama económica a nivel local. Las condiciones</p>

laborales serán favorables para asegurar la integridad de los trabajadores.

## VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

La tendencia de deterioro del área del Sistema Ambiental del proyecto está asociado a la ampliación de la mancha urbana de la localidad de San Agustínillo. La falta de planeación urbana se refleja en los problemas de infraestructura, de manejo de los residuos y sistema de drenaje, en el ordenamiento urbano y como consecuencia contaminación por disposiciones clandestinas de residuos y vertimientos de aguas residuales.

Actualmente, en el sistema ambiental de este proyecto existe la influencia directa de la zona urbana y áreas con vegetación secundaria, así como caminos, carreteras y calles. Siendo las actividades turísticas la principal fuente de ingresos económicos en la localidad, por lo que es necesario la implementación de proyectos diseñados encaminados a mantener el equilibrio y armonía con el medio ambiente.

La implementación de medidas de mitigación ayudara a no afectar de manera tan negativa el paisaje del área misma, así mismo, se considera no poner en riesgo ninguna especie de fauna, ni la biodiversidad, no provocando la contaminación del suelo y los mantos acuíferos por la mala disposición de los residuos peligrosos y aguas residuales, tal y como se menciona en el capítulo VI de las medidas de prevención, mitigación y conservación aplicables al proyecto.

Finalmente, la construcción, operación y mantenimiento del proyecto se considera un proyecto viable que generará impactos ambientales que pueden ser prevenidos, corregidos y mitigados de acuerdo a lo mencionado en el capítulo correspondiente, sin embargo, es de recalcar que el proyecto en la etapa de construcción será una fuente de empleos y generación de ingresos para los habitantes de la localidad y de la región.

## VII.6 CONCLUSIONES

En este capítulo se han analizado cada uno de los escenarios posibles para el sitio y sistema ambiental en donde se desarrolla el proyecto, considerando las medias de mitigación propuestas en el Capítulo VI. Dichas medidas se estiman son las más aptas y eficaces para prevenir o mitigar los efectos del proyecto hacia cada uno de

## **MIAP**

### *PROYECTO “CASA SAN AGUSTINILLO”*

los rubros ambientales, además de que el proyecto se apega a los reglamentos normativos ambientales.

Por otro lado, con la generación del proyecto se incrementará las fuentes de empleo temporal durante su etapa de construcción, Además de que el objetivo es el desarrollo inmobiliario con todos los servicios y condiciones dignas para la mejora de los habitantes de la comunidad.

## REFERENCIAS

---

1. ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Colotepec-Tonameca, clave 2024, en el Estado de Oaxaca, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.
2. Actualización del Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca en los Fenómenos Geológicos e Hidrometeorológicos. 2010. Protección Civil del Estado de Oaxaca. Disponible en: <https://www.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/sites/26/2016/03/atlas2010-1.pdf> revisado el 08 de noviembre de 2022.
3. CENAPRED. 2001. Sismos. 4a., edición. Centro Nacional de Prevención de Desastres. México.
4. CENAPRED. 2007. Ciclones Tropicales. Edición 1°. México. Centro Nacional de Prevención de Desastres
5. CENAPRED. 2015. Regionalización Sísmica de México. Centro Nacional de Prevención de Desastres. Disponible en <https://datos.gob.mx/busca/dataset/centro-nacional-de-prevencion-de-desastres/resource/459e6b2c-6b16-41ab-a64a-2c7274dfaf66> revisado el 31 de octubre de 2022.
6. CENAPRED. 2022. Infografía Tormentas Eléctricas. Disponible en <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/302-INFOGRAFATORMENTASELECTRICAS.PDF> revisado el 01 de noviembre de 2022.
7. CONAGUA. 2018. Datos Vectoriales de la disponibilidad de los acuíferos en escala 1:250 000.
8. CONEVAL. 2022. Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022.
9. DOF. 2012. ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Continúa en la Cuarta Sección). Diario Oficial de la Federación publicado el 07 de septiembre de 2012.
10. García E. 1994. Modificaciones al Sistema de clasificación climática de Köpen. Instituto de geografía, Universidad Autónoma de México.
11. García, E. 1998. Datos Vectoriales de Climas (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.
12. INEGI. 2000. Censo de Población y Vivienda 2000.
13. INEGI. 2001. Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000. Serie I. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información. México.

14. INEGI. 2004a. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información. México.
15. INEGI. 2004b. Guía para la interpretación de Cartografía Edafología. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información. México.
16. INEGI. 2005. Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica. Escala 1:1 000 000. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información. México.
17. INEGI. 2005. Guía para la interpretación de cartografía Geológica. Escala 1:1 000 000. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información. México.
18. INEGI. 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información. México.
19. INEGI. 2005a. Guía para la Interpretación de Cartografía climática. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 45 pp.
20. INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
21. INEGI. 2010. Red hidrográfica. Escala 1:50 000. Edición 2.0. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
22. INEGI. 2013. Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0). Disponible en: Consultado el 25 de septiembre de 2021. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
23. INEGI. 2014. Guía para la interpretación de cartografía Edafológica. Escala 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información. México.
24. INEGI. 2017. Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000 serie IV (Conjunto nacional). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
25. INEGI. 2017. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso Del Suelo y Vegetación ESCALA 1:250 000, SERIE VI (Conjunto Nacional). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
26. INEGI. 2017. Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie VI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 204 pp.
27. INEGI. 2020. Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
28. Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI). (2017). Guía para la interpretación de cartografía Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250 000, serie VI. México: Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI).
29. Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI). (2018). Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación, Escala 1:250 000, Serie VII,

## MIAP

### PROYECTO "CASA SAN AGUSTINILLO"

Conjunto Nacional. Recuperado el 23 de octubre de 2022 de <https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/#Descargas>.



# Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

## I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

## II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0099/11/24

## III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio y Registro Federal de Contribuyentes, en las páginas 6 y 7.

## IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

## V. Firma del titular del área.

Dr. Filemón Manzano Méndez

## VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA\_04\_2025\_SIPOT\_4T\_2024\_ART69 en la sesión concertada el 17 de enero del 2025

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA\\_04\\_2025\\_SIPOT\\_4TO\\_2024\\_FXXVIII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_FXXVIII.pdf)