



# Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- I. **Nombre del área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento del que se elabora la versión pública:** manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-0024/09/23**.
- III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Partes correspondientes a: Domicilio particular, teléfono, correo electrónico de particulares, Registro Federal de Contribuyentes y nombre del responsable técnico.
- IV. **Fundamento Legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con bases 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 los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular del área:**  
"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Chiapas, previa designación, firma la C. Guadalupe De la Cruz Guillén, Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial".

- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:**  
Versión pública aprobada en la sesión celebrada el **17 de enero del 2025**, número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el: **ACTA\_04\_2025\_SIPOT\_4T\_2024\_ART69**.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA\\_04\\_2025\\_SIPOT\\_4TO\\_2024\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf)



# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA  
FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

**CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL  
RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PROMOVENTE: TRASGO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**

**ELABORACIÓN: SEPTIEMBRE 2023**

## ÍNDICE

### CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 1

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	1
1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO	1
1.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	1
1.1.3. DURACIÓN DEL PROYECTO	4
1.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	4
1.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	4
1.2.2. REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE	4
1.2.3. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL	5
1.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y/O RECIBIR NOTIFICACIONES	5
1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	5
1.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	5
1.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	5
1.3.3. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	5

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. COORDENADAS UTM DEL ÁREA DEL PROYECTO (ZONA FEDERAL).	4
--	---

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. PLANO DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO.	1
---	---

## Capítulo 1. Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental

### 1.1. Datos Generales del Proyecto

#### 1.1.1. Nombre del Proyecto

*"Obras dentro de la Zona Federal del Fraccionamiento Ítaca"*

#### 1.1.2. Ubicación del Proyecto

El Proyecto se ubica en el camino de Terracería Cuchilla Santa Rosa, en la Colonia Tierra Negra Terán, en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

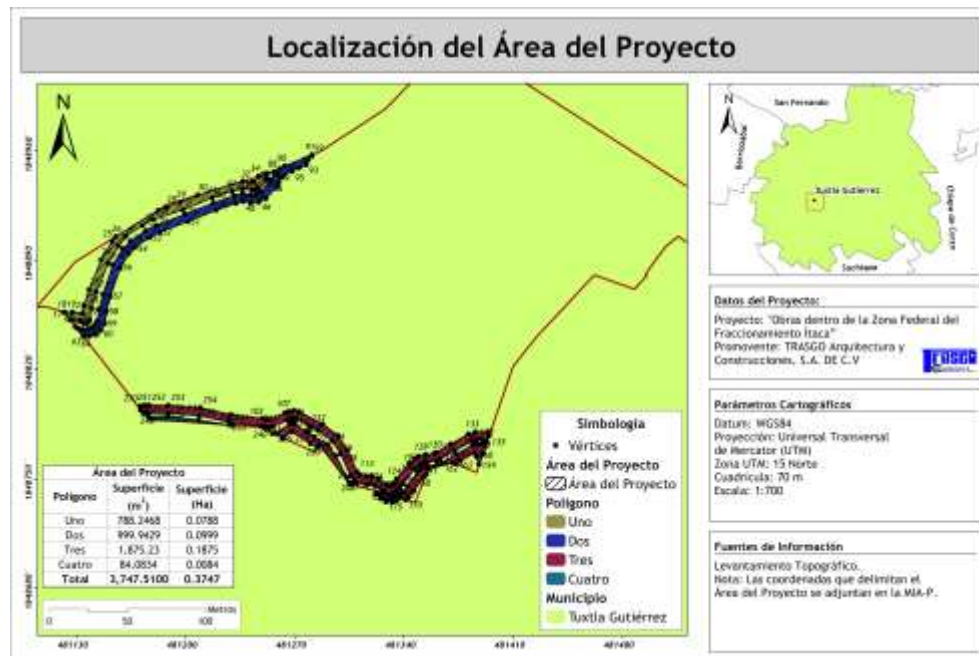


Figura 1. Plano de ubicación del área del Proyecto.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 15 N) que delimitan el área del Proyecto (Zona Federal).

		Coordenadas UTM					
Vértice	X	Y	Polígono	Vértice	X	Y	Polígono
1	481198.204	1848922.39	1	132	481381.236	1848778.66	3
2	481179.27	1848916.06	1	133	481385.728	1848780.11	3
3	481172.45	1848912.45	1	134	481393.423	1848780.15	3
4	481161.789	1848905.48	1	135	481394.471	1848777.62	3
5	481156.991	1848899.19	1	136	481392.986	1848773.32	3
6	481150.371	1848888.26	1	137	481392.009	1848770.49	3
7	481142.824	1848869.55	1	138	481391.152	1848772.56	3
8	481139.619	1848859.62	1	139	481390.088	1848775.13	3
9	481138.415	1848851.87	1	140	481386.526	1848775.11	3
10	481138.144	1848850.83	1	141	481383.234	1848774.05	3

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Vértice	Coordenadas UTM				Vértice			Polígono
	X	Y	Polígono			X	Y	
11	481137.664	1848850.14	1		142	481372.289	1848767.91	3
12	481136.2	1848849.64	1		143	481362.99	1848762.64	3
13	481134.53	1848849.82	1		144	481360.977	1848761.47	3
14	481132.229	1848851.26	1		145	481354.796	1848760.68	3
15	481127.391	1848851.79	1		146	481351.578	1848759.78	3
16	481125.964	1848851.78	1		147	481351.197	1848759.57	3
17	481122.148	1848856.6	1		148	481351.85	1848757.48	3
18	481122.617	1848856.76	1		149	481352.239	1848757.81	3
19	481127.648	1848856.79	1		150	481354.745	1848758.6	3
20	481133.912	1848856.11	1		151	481361.123	1848758.85	3
21	481134.005	1848856.05	1		152	481364.393	1848760.26	3
22	481134.739	1848860.78	1		153	481373.461	1848765.83	3
23	481138.121	1848871.26	1		154	481383.806	1848771.55	3
24	481145.885	1848890.5	1		155	481386.231	1848772.94	3
25	481152.852	1848902.01	1		156	481388.748	1848771.98	3
26	481155.262	1848905.17	1		157	481390.745	1848766.83	3
27	481182.427	1848921.92	1		158	481390.365	1848765.73	3
28	481187.163	1848923.97	1		159	481388.172	1848759.38	3
29	481196.458	1848927.08	1		160	481386.403	1848764.2	3
30	481207.759	1848931.73	1		161	481385.421	1848766.73	3
31	481236.73	1848940.64	1		162	481375.98	1848761.51	3
32	481242.797	1848940.09	1		163	481373.088	1848759.74	3
33	481243.538	1848940.04	1		164	481371.38	1848760.47	3
34	481246.841	1848943.76	1		165	481355.596	1848756.47	3
35	481251.294	1848945.13	1		166	481354.182	1848752.91	3
36	481252.375	1848945.58	1		167	481352.527	1848751.29	3
37	481252.008	1848942.8	1		168	481346.257	1848742.31	3
38	481251.469	1848941.43	1		169	481342.829	1848738.04	3
39	481246.541	1848935.9	1		170	481340.959	1848736.64	3
40	481244.714	1848934.96	1		171	481336.771	1848737.84	3
41	481242.41	1848935.11	1		172	481335.182	1848736.89	3
42	481236.55	1848935.64	1		173	481335.426	1848736.11	3
43	481229.795	1848934.49	1		174	481332.299	1848735.14	3
44	481216.943	1848930.1	1		175	481328.322	1848735.35	3
45	481251.417	1848929.61	2		176	481324.918	1848737.5	3
46	481246.974	1848927.25	2		177	481325.451	1848738.35	3
47	481241.614	1848926.9	2		178	481322.035	1848740.41	3
48	481236.747	1848927.71	2		179	481322.541	1848741.26	3
49	481232.246	1848926.62	2		180	481324.362	1848740.25	3
50	481219.686	1848922.06	2		181	481325.988	1848739.19	3
51	481201.492	1848914.9	2		182	481326.097	1848739.12	3
52	481183.26	1848907.83	2		183	481328.951	1848737.32	3
53	481176.858	1848904.63	2		184	481332.048	1848737.15	3
54	481167.792	1848898.5	2		185	481334.832	1848738.02	3
55	481163.65	1848894.26	2		186	481335.161	1848738.3	3
56	481157.907	1848884.9	2		187	481337.004	1848739.92	3
57	481151.819	1848866.89	2		188	481339.324	1848741.66	3



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Vértice	Coordenadas UTM				Vértice			Polígono
	X	Y	Polígono			X	Y	
58	481149.313	1848857.71	2		189	481342.253	1848745.31	3
59	481148.121	1848849.34	2		190	481348.694	1848754.53	3
60	481145.754	1848845.17	2		191	481350.544	1848756.35	3
61	481142.42	1848842.31	2		192	481349.88	1848758.82	3
62	481137.997	1848841.23	2		193	481346.794	1848756.55	3
63	481134.509	1848840.99	2		194	481339.27	1848747.1	3
64	481134.3	1848841.25	2		195	481337.318	1848744.01	3
65	481129.294	1848847.57	2		196	481335.477	1848742.29	3
66	481130.77	1848846.53	2		197	481333.654	1848740.72	3
67	481133.816	1848845.95	2		198	481331.799	1848739.62	3
68	481137.227	1848846.19	2		199	481329.599	1848740.12	3
69	481140.071	1848846.88	2		200	481327.639	1848741.43	3
70	481141.837	1848848.4	2		201	481325.952	1848742.65	3
71	481143.304	1848850.98	2		202	481321.537	1848745.68	3
72	481144.407	1848858.73	2		203	481318.506	1848746.82	3
73	481147.034	1848868.35	2		204	481315.862	1848746.64	3
74	481153.351	1848887.03	2		205	481309.626	1848747.64	3
75	481159.681	1848897.35	2		206	481308.06	1848748.98	3
76	481164.57	1848902.36	2		207	481305.602	1848752.02	3
77	481174.33	1848908.95	2		208	481299.302	1848766.12	3
78	481181.234	1848912.4	2		209	481293.982	1848774.28	3
79	481199.673	1848919.56	2		210	481285.063	1848780.86	3
80	481217.917	1848926.73	2		211	481280.892	1848783.08	3
81	481230.799	1848931.41	2		212	481278.845	1848779.3	3
82	481236.563	1848932.81	2		213	481282.464	1848776.91	3
83	481241.866	1848931.92	2		214	481291.053	1848772.1	3
84	481245.575	1848932.17	2		215	481296.247	1848764.87	3
85	481248.342	1848933.64	2		216	481303.538	1848750.61	3
86	481254.415	1848940.09	2		217	481306.139	1848747.13	3
87	481254.941	1848941.37	2		218	481306.913	1848746.43	3
88	481256.561	1848946.65	2		219	481304.954	1848747	3
89	481260.508	1848948.68	2		220	481285.753	1848771.97	3
90	481263.609	1848950.27	2		221	481284.496	1848770.04	3
91	481280.915	1848957.5	2		222	481279.86	1848772.64	3
92	481280.853	1848956.74	2		223	481268.33	1848780.26	3
93	481277.262	1848951.18	2		224	481262.136	1848776.23	3
94	481272.832	1848949.26	2		225	481255.597	1848779.11	3
95	481268.245	1848947.03	2		226	481257.592	1848779.24	3
96	481262.793	1848944.24	2		227	481266.656	1848785.14	3
97	481260.723	1848943.17	2		228	481267.921	1848785.62	3
98	481259.654	1848939.69	2		229	481268.908	1848785.75	3
99	481258.69	1848937.34	2		230	481270.125	1848785.07	3
100	481229.031	1848791.17	3		231	481277.01	1848780.52	3
101	481249.051	1848788.76	3		232	481279.142	1848784.01	3
102	481251.4	1848788.23	3		233	481271.148	1848788.26	3
103	481252.31	1848788.1	3		234	481269.125	1848788.78	3
104	481253.36	1848788.04	3		235	481267.485	1848788.42	3

Vértice	Coordenadas UTM				Vértice	X	Y	Polígono
	X	Y	Polígono					
105	481253.397	1848788.06	3	236	481265.433	1848787.6	3	
106	481263.559	1848792.24	3	237	481255.381	1848783.47	3	
107	481266.017	1848793.21	3	238	481254.348	1848783	3	
108	481269.214	1848793.91	3	239	481253.273	1848783.04	3	
109	481272.966	1848792.95	3	240	481251.805	1848783.13	3	
110	481287.736	1848785.11	3	241	481250.502	1848783.31	3	
111	481297.678	1848777.77	3	242	481248.208	1848783.82	3	
112	481303.706	1848768.52	3	243	481228.182	1848786.24	3	
113	481309.9	1848754.66	3	244	481208.691	1848790.61	3	
114	481311.661	1848752.48	3	245	481188.661	1848792.05	3	
115	481311.811	1848752.35	3	246	481176.55	1848792.24	3	
116	481316.086	1848751.67	3	247	481174.096	1848792.22	3	
117	481319.249	1848751.89	3	248	481172.912	1848792.1	3	
118	481323.869	1848750.14	3	249	481171.108	1848794.4	3	
119	481328.834	1848746.73	3	250	481170.741	1848796.76	3	
120	481330.49	1848745.53	3	251	481173.694	1848797.22	3	
121	481331.106	1848745.13	3	252	481176.562	1848797.24	3	
122	481332.14	1848746.02	3	253	481188.879	1848797.05	3	
123	481333.434	1848747.22	3	254	481209.422	1848795.57	3	
124	481335.187	1848750	3	255	481177.968	1848788.35	4	
125	481343.282	1848760.16	3	256	481175.855	1848789.92	4	
126	481346.88	1848762.86	3	257	481176.437	1848789.99	4	
127	481349.646	1848764.44	3	258	481188.587	1848790.32	4	
128	481353.804	1848765.59	3	259	481208.32	1848787.57	4	
129	481359.34	1848766.3	3	260	481228.041	1848784.65	4	
130	481360.49	1848766.97	3	261	481230.133	1848784.39	4	
131	481369.83	1848772.33	3					

*Tabla 1. Coordenadas UTM del Área del Proyecto (Zona Federal).*

### 1.1.3. Duración del Proyecto

La ejecución de las obras será llevada a cabo en un plazo de un año (doce meses), sin embargo, por la naturaleza del proyecto, se considera que la vida útil de esta, al ser equipamiento para un fraccionamiento habitacional, se considera una vida útil de 50 años.

## 1.2. Datos Generales del Promovente

### 1.2.1. Nombre o Razón Social

TRASGO Arquitectura y Construcciones S.A. de C.V.  
Se anexa Acta Constitutiva de la empresa en el Anexo.

### 1.2.2. Registro Federal del Contribuyente

R.F.C.: TAC0703123A1  
Se anexa Registro Federal de Contribuyentes en el Anexo.

### 1.2.3. Datos del Representante Legal

C. Carlos Antonio Mancera Martínez  
Se Anexa Identificación Oficial.

### 1.2.4. Dirección del Promovente para oír y/o recibir notificaciones

Domicilio: [REDACTED]  
[REDACTED].

Tel.: ([REDACTED])

### 1.3. Datos Generales del Responsable de la Elaboración del Estudio

#### 1.3.1. Nombre o Razón Social

[REDACTED]  
Se Adjunta copia de la identificación oficial en Anexo.

#### 1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

RFC.: [REDACTED]

#### 1.3.3. Dirección del Responsable Técnico de la Elaboración del Estudio

Domicilio: [REDACTED]  
[REDACTED]

Celular: [REDACTED]      Correo Electrónico: [REDACTED]





# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA  
FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

## **CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**PROMOVENTE: TRASGO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**

**ELABORACIÓN: SEPTIEMBRE 2023**

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>1</b>
2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	1
2.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO	1
2.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO	1
2.1.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO	1
2.1.3.1. Representación gráfica regional y local	1
2.1.4. DIMENSIONES DEL PROYECTO	6
2.1.5. INVERSIÓN REQUERIDA	7
2.1.6. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y SERVICIOS REQUERIDOS	7
2.1.7. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS	7
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	8
2.2.1. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO	9
2.2.2. DESCRIPCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES PARA EL PROYECTO	9
2.2.3. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	9
2.2.4. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	11
2.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	16
2.2.5.1. Descripción de obras asociadas al Proyecto	16
2.2.6. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	15
2.2.7. USO DE EXPLOSIVOS	16
2.2.8. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	16
2.2.8.1. Residuos sólidos urbanos	16
2.2.8.2. Residuos peligrosos	17
2.2.8.3. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	17

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. COORDENADAS UTM DEL ÁREA DEL PROYECTO (ZONA FEDERAL).	5
TABLA 2. DOSIFICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO.	6
TABLA 3. DOSIFICACIÓN DE OBRAS DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO (ZONA FEDERAL).	7
TABLA 4. DOSIFICACIÓN DE OBRAS PERIMETRALES.	7
TABLA 5. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	9

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. PLANO DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO.	6
FIGURA 2. PLANO DE USV DEL ÁREA DEL PROYECTO.	8
FIGURA 3. PLANO DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	8
FIGURA 4. UBICACIÓN DE CERCOS DE MADERA EN CORREDORES PEATONALES.	11
FIGURA 5. UBICACIÓN DE DESCARGAS PLUVIALES.	13
FIGURA 6. UBICACIÓN DE MUROS DE MAMPOSTERÍA.	14
FIGURA 7. UBICACIÓN DEL MURO SECO.	14
FIGURA 8. UBICACIÓN DE LOS MUROS DE GAVIÓN.	14

## Capítulo 2. Descripción del Proyecto

### 2.1. Información General del Proyecto

#### 2.1.1. Naturaleza del Proyecto

En los límites del Predio propiedad del Promovente, donde se ubica el Fraccionamiento Ítaca, existen dos escurrimientos, uno localizado en el extremo izquierdo, el arroyo “Totopoztle” y otro sobre el extremo derecho, un arroyo “Innominado”. Por lo tanto, el Proyecto surge de la necesidad de contar con áreas de equipamiento aptas para el Fraccionamiento Ítaca, permitiendo así la construcción de obras que permitan realizar actividades de ocio y esparcimiento, así como facilitar la movilidad pedestre y ciclistas dentro del complejo habitacional. De la misma forma, se llevarán a cabo la inclusión de áreas verdes que permitan embellecer el paisaje dentro del fraccionamiento, las cuales también servirán de hábitat para diferentes especies de fauna que se encuentren en las inmediaciones del sitio donde se desarrollará el Proyecto.

Por lo anterior, el Proyecto tiene por objetivo la construcción de obras para esparcimiento y áreas verdes, así como la delimitación y obtención de la concesión de la Zona Federal de los arroyos que atraviesan el Fraccionamiento Ítaca.

#### 2.1.2. Selección del sitio del Proyecto

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

- Contar con la posesión legal del terreno por parte del Promovente.
- Encontrarse dentro del Fraccionamiento.
- Que el área no incida en zonas de riesgo.
- Encontrarse dentro de una zona considerada como habitacional y comercial

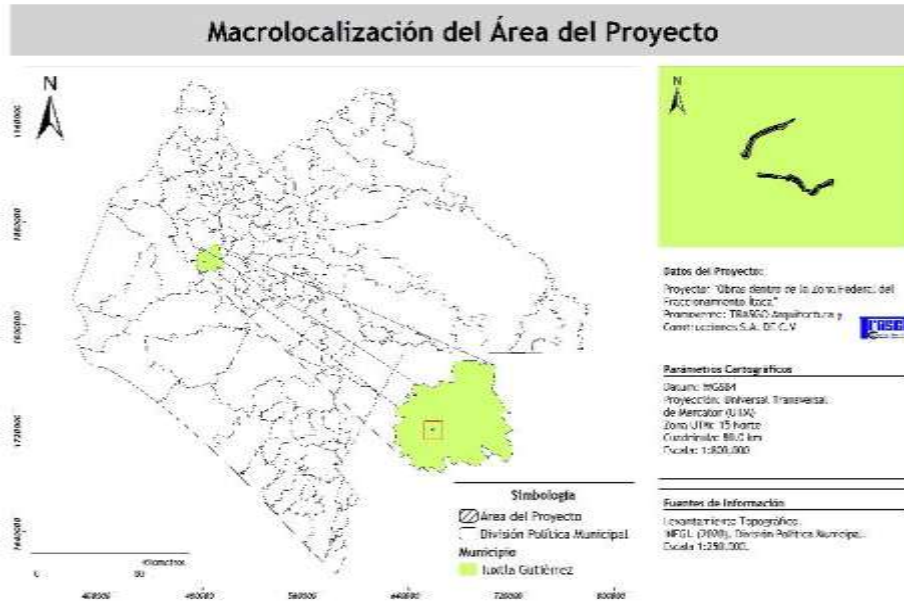
De acuerdo con lo anterior, el área del proyecto seleccionada se encuentra en una zona urbanizada, que cumple con los criterios establecidos.

#### 2.1.3. Ubicación del Proyecto

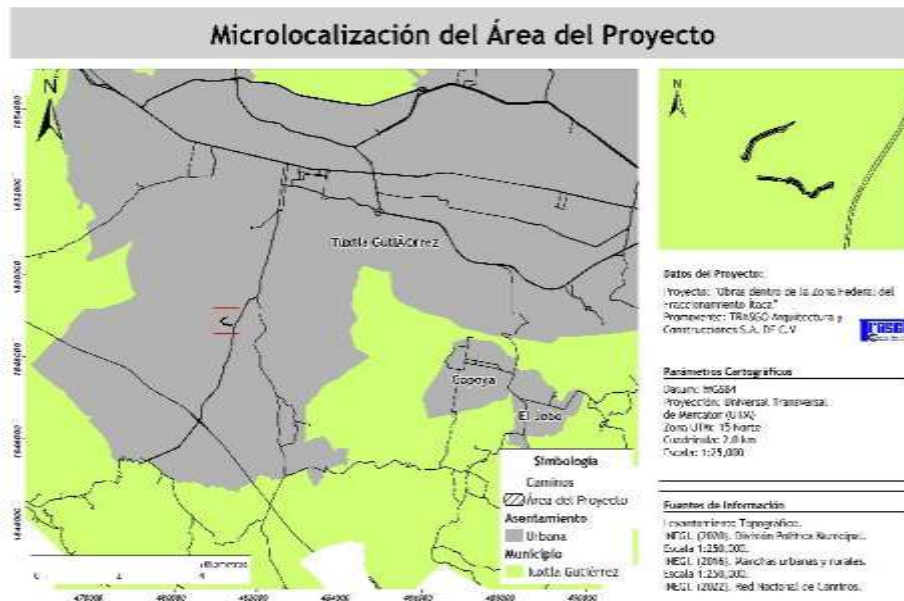
##### 2.1.3.1. Representación gráfica regional y local

El Proyecto se localiza en la localidad de Terán, dentro de la cabecera municipal del municipio de Tuxtla Gutiérrez, en el Estado de Chiapas, como se puede apreciar en la Figura 1. Mientras que en la Figura 2, se presenta la microlocalización del mismo.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**



**Figura 1. Plano de macrolocalización del Proyecto.**



**Figura 2. Plano de microlocalización del Proyecto.**

A continuación, se presentan las coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 15 N) que delimitan el área del Proyecto (Zona Federal).

		Coordenadas UTM					
Vértice	X	Y	Polígono	Vértice	X	Y	Polígono
1	481198.204	1848922.39	1	132	481381.236	1848778.66	3
2	481179.27	1848916.06	1	133	481385.728	1848780.11	3
3	481172.45	1848912.45	1	134	481393.423	1848780.15	3
4	481161.789	1848905.48	1	135	481394.471	1848777.62	3
5	481156.991	1848899.19	1	136	481392.986	1848773.32	3

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Vértice	Coordenadas UTM				Vértice	X	Y	Polígono
	X	Y	Polígono	Polígono				
6	481150.371	1848888.26	1	137	481392.009	1848770.49	3	
7	481142.824	1848869.55	1	138	481391.152	1848772.56	3	
8	481139.619	1848859.62	1	139	481390.088	1848775.13	3	
9	481138.415	1848851.87	1	140	481386.526	1848775.11	3	
10	481138.144	1848850.83	1	141	481383.234	1848774.05	3	
11	481137.664	1848850.14	1	142	481372.289	1848767.91	3	
12	481136.2	1848849.64	1	143	481362.99	1848762.64	3	
13	481134.53	1848849.82	1	144	481360.977	1848761.47	3	
14	481132.229	1848851.26	1	145	481354.796	1848760.68	3	
15	481127.391	1848851.79	1	146	481351.578	1848759.78	3	
16	481125.964	1848851.78	1	147	481351.197	1848759.57	3	
17	481122.148	1848856.6	1	148	481351.85	1848757.48	3	
18	481122.617	1848856.76	1	149	481352.239	1848757.81	3	
19	481127.648	1848856.79	1	150	481354.745	1848758.6	3	
20	481133.912	1848856.11	1	151	481361.123	1848758.85	3	
21	481134.005	1848856.05	1	152	481364.393	1848760.26	3	
22	481134.739	1848860.78	1	153	481373.461	1848765.83	3	
23	481138.121	1848871.26	1	154	481383.806	1848771.55	3	
24	481145.885	1848890.5	1	155	481386.231	1848772.94	3	
25	481152.852	1848902.01	1	156	481388.748	1848771.98	3	
26	481155.262	1848905.17	1	157	481390.745	1848766.83	3	
27	481182.427	1848921.92	1	158	481390.365	1848765.73	3	
28	481187.163	1848923.97	1	159	481388.172	1848759.38	3	
29	481196.458	1848927.08	1	160	481386.403	1848764.2	3	
30	481207.759	1848931.73	1	161	481385.421	1848766.73	3	
31	481236.73	1848940.64	1	162	481375.98	1848761.51	3	
32	481242.797	1848940.09	1	163	481373.088	1848759.74	3	
33	481243.538	1848940.04	1	164	481371.38	1848760.47	3	
34	481246.841	1848943.76	1	165	481355.596	1848756.47	3	
35	481251.294	1848945.13	1	166	481354.182	1848752.91	3	
36	481252.375	1848945.58	1	167	481352.527	1848751.29	3	
37	481252.008	1848942.8	1	168	481346.257	1848742.31	3	
38	481251.469	1848941.43	1	169	481342.829	1848738.04	3	
39	481246.541	1848935.9	1	170	481340.959	1848736.64	3	
40	481244.714	1848934.96	1	171	481336.771	1848737.84	3	
41	481242.41	1848935.11	1	172	481335.182	1848736.89	3	
42	481236.55	1848935.64	1	173	481335.426	1848736.11	3	
43	481229.795	1848934.49	1	174	481332.299	1848735.14	3	
44	481216.943	1848930.1	1	175	481328.322	1848735.35	3	
45	481251.417	1848929.61	2	176	481324.918	1848737.5	3	
46	481246.974	1848927.25	2	177	481325.451	1848738.35	3	
47	481241.614	1848926.9	2	178	481322.035	1848740.41	3	
48	481236.747	1848927.71	2	179	481322.541	1848741.26	3	
49	481232.246	1848926.62	2	180	481324.362	1848740.25	3	
50	481219.686	1848922.06	2	181	481325.988	1848739.19	3	
51	481201.492	1848914.9	2	182	481326.097	1848739.12	3	
52	481183.26	1848907.83	2	183	481328.951	1848737.32	3	



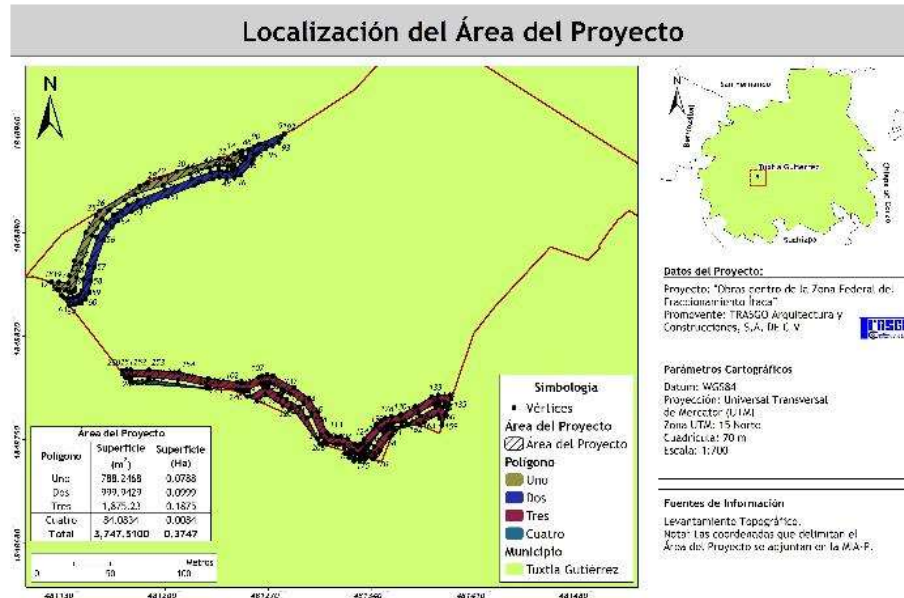
**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Vértice	Coordenadas UTM				Vértice			Polígono
	X	Y	Polígono			X	Y	
53	481176.858	1848904.63	2		184	481332.048	1848737.15	3
54	481167.792	1848898.5	2		185	481334.832	1848738.02	3
55	481163.65	1848894.26	2		186	481335.161	1848738.3	3
56	481157.907	1848884.9	2		187	481337.004	1848739.92	3
57	481151.819	1848866.89	2		188	481339.324	1848741.66	3
58	481149.313	1848857.71	2		189	481342.253	1848745.31	3
59	481148.121	1848849.34	2		190	481348.694	1848754.53	3
60	481145.754	1848845.17	2		191	481350.544	1848756.35	3
61	481142.42	1848842.31	2		192	481349.88	1848758.82	3
62	481137.997	1848841.23	2		193	481346.794	1848756.55	3
63	481134.509	1848840.99	2		194	481339.27	1848747.1	3
64	481134.3	1848841.25	2		195	481337.318	1848744.01	3
65	481129.294	1848847.57	2		196	481335.477	1848742.29	3
66	481130.77	1848846.53	2		197	481333.654	1848740.72	3
67	481133.816	1848845.95	2		198	481331.799	1848739.62	3
68	481137.227	1848846.19	2		199	481329.599	1848740.12	3
69	481140.071	1848846.88	2		200	481327.639	1848741.43	3
70	481141.837	1848848.4	2		201	481325.952	1848742.65	3
71	481143.304	1848850.98	2		202	481321.537	1848745.68	3
72	481144.407	1848858.73	2		203	481318.506	1848746.82	3
73	481147.034	1848868.35	2		204	481315.862	1848746.64	3
74	481153.351	1848887.03	2		205	481309.626	1848747.64	3
75	481159.681	1848897.35	2		206	481308.06	1848748.98	3
76	481164.57	1848902.36	2		207	481305.602	1848752.02	3
77	481174.33	1848908.95	2		208	481299.302	1848766.12	3
78	481181.234	1848912.4	2		209	481293.982	1848774.28	3
79	481199.673	1848919.56	2		210	481285.063	1848780.86	3
80	481217.917	1848926.73	2		211	481280.892	1848783.08	3
81	481230.799	1848931.41	2		212	481278.845	1848779.3	3
82	481236.563	1848932.81	2		213	481282.464	1848776.91	3
83	481241.866	1848931.92	2		214	481291.053	1848772.1	3
84	481245.575	1848932.17	2		215	481296.247	1848764.87	3
85	481248.342	1848933.64	2		216	481303.538	1848750.61	3
86	481254.415	1848940.09	2		217	481306.139	1848747.13	3
87	481254.941	1848941.37	2		218	481306.913	1848746.43	3
88	481256.561	1848946.65	2		219	481304.954	1848747	3
89	481260.508	1848948.68	2		220	481285.753	1848771.97	3
90	481263.609	1848950.27	2		221	481284.496	1848770.04	3
91	481280.915	1848957.5	2		222	481279.86	1848772.64	3
92	481280.853	1848956.74	2		223	481268.33	1848780.26	3
93	481277.262	1848951.18	2		224	481262.136	1848776.23	3
94	481272.832	1848949.26	2		225	481255.597	1848779.11	3
95	481268.245	1848947.03	2		226	481257.592	1848779.24	3
96	481262.793	1848944.24	2		227	481266.656	1848785.14	3
97	481260.723	1848943.17	2		228	481267.921	1848785.62	3
98	481259.654	1848939.69	2		229	481268.908	1848785.75	3
99	481258.69	1848937.34	2		230	481270.125	1848785.07	3

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Vértice	Coordenadas UTM				Vértice			Polígono
	X	Y	Polígono			X	Y	
100	481229.031	1848791.17	3		231	481277.01	1848780.52	3
101	481249.051	1848788.76	3		232	481279.142	1848784.01	3
102	481251.4	1848788.23	3		233	481271.148	1848788.26	3
103	481252.31	1848788.1	3		234	481269.125	1848788.78	3
104	481253.36	1848788.04	3		235	481267.485	1848788.42	3
105	481253.397	1848788.06	3		236	481265.433	1848787.6	3
106	481263.559	1848792.24	3		237	481255.381	1848783.47	3
107	481266.017	1848793.21	3		238	481254.348	1848783	3
108	481269.214	1848793.91	3		239	481253.273	1848783.04	3
109	481272.966	1848792.95	3		240	481251.805	1848783.13	3
110	481287.736	1848785.11	3		241	481250.502	1848783.31	3
111	481297.678	1848777.77	3		242	481248.208	1848783.82	3
112	481303.706	1848768.52	3		243	481228.182	1848786.24	3
113	481309.9	1848754.66	3		244	481208.691	1848790.61	3
114	481311.661	1848752.48	3		245	481188.661	1848792.05	3
115	481311.811	1848752.35	3		246	481176.55	1848792.24	3
116	481316.086	1848751.67	3		247	481174.096	1848792.22	3
117	481319.249	1848751.89	3		248	481172.912	1848792.1	3
118	481323.869	1848750.14	3		249	481171.108	1848794.4	3
119	481328.834	1848746.73	3		250	481170.741	1848796.76	3
120	481330.49	1848745.53	3		251	481173.694	1848797.22	3
121	481331.106	1848745.13	3		252	481176.562	1848797.24	3
122	481332.14	1848746.02	3		253	481188.879	1848797.05	3
123	481333.434	1848747.22	3		254	481209.422	1848795.57	3
124	481335.187	1848750	3		255	481177.968	1848788.35	4
125	481343.282	1848760.16	3		256	481175.855	1848789.92	4
126	481346.88	1848762.86	3		257	481176.437	1848789.99	4
127	481349.646	1848764.44	3		258	481188.587	1848790.32	4
128	481353.804	1848765.59	3		259	481208.32	1848787.57	4
129	481359.34	1848766.3	3		260	481228.041	1848784.65	4
130	481360.49	1848766.97	3		261	481230.133	1848784.39	4
131	481369.83	1848772.33	3					

*Tabla 1. Coordenadas UTM del Área del Proyecto (Zona Federal).*



**Figura 3. Plano de ubicación del área del Proyecto.**

#### 2.1.4. Dimensiones del Proyecto

El predio propiedad del Promoviente cuenta con una superficie total de 64,303.737 m<sup>2</sup>, dentro del cual, atraviesan dos corrientes de agua, los arroyos Totopoztle e Innominado. Por lo tanto, de acuerdo con lo anterior, para el proyecto en cuestión, será necesaria, el Área del Proyecto requiere una superficie total de **3,747.5100 m<sup>2</sup> (0.3747 Ha)**, correspondiente a las Zonas Federales de ambas corrientes, para la construcción de obras. Por lo anterior, el Área del Proyecto se encuentra conformada por cuatro poligonales, las cuales se desglosan enseguida:

Área del Proyecto		
Polígono	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (Ha)
Uno	788.2468	0.0788
Dos	999.9429	0.0999
Tres	1,875.2335	0.1875
Cuatro	84.0834	0.0084
<b>Total</b>	<b>3,747.5100</b>	<b>0.3747</b>

**Tabla 2. Dosificación del Área del Proyecto.**

En cuanto a las obras a construir, en la siguiente tabla se desglosa la dosificación de las mismas dentro de la Zona Federal:

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )
Andador peatonal	438.1600
Ciclovia	76.0000
Vivero	98.8000
Área de convivencia	129.1200
Muro de mampostería de piedra	39.5000

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )
Muro gavión	177.7800
Puentes peatonales	23.8200
Cruces peatonales	7.0000
Descarga pluvial	51.6500
Área verde	2,701.7800
<b>Total</b>	<b>3,743.6100</b>

Tabla 3. Dosificación de obras dentro del área del Proyecto (Zona Federal).

Además de las obras dentro de la Zona Federal, se consideraron complementos dentro de las mismas, donde se implementarán edificaciones perimetrales (cercos, bardas y muros), para los cuales, enseguida, se presenta su dosificación:

Concepto	*Longitud (ml)
Cerco de madera	217.7100
Cerco de malla ciclónica	93.1200
Barda de colindancia	34.1500
Muro seco de piedra	10.900
<b>Total</b>	<b>355.8800</b>

Tabla 4. Dosificación de obras perimetrales.

\* La longitud de las obras es dada en metros lineales (ml).

#### 2.1.5. Inversión requerida

La inversión aproximada para el desarrollo del Proyecto será de \$ 1,071,199.82 (Un millón setenta y un mil ciento noventa y nueve pesos 82/00 M.N.).

#### 2.1.6. Urbanización del área y servicios requeridos

El Predio donde se pretende ejecutar el Proyecto, se encuentra al sur de la mancha urbana de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, colinda con dos vialidades: el Camino de Terracería a Cuchilla Santa Rosa, de tráfico ligero y el Boulevard Luis Calderón Vega (Calzada Emiliano Zapata), de tráfico moderado por ser la vía principal de las colonias de la zona, pues las conecta con el Libramiento Sur, con el centro Delegación Municipal Terán y con el Boulevard Dr. Belisario Domínguez.

La zona de estudio dispone de la red municipal de agua potable y alcantarillado sanitario del Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SMAPA) y de acceso a la línea de energía eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), así como con alumbrado público, paradas de transporte público en los alrededores y calles pavimentadas y de terracería que permiten llegar a las vías que ingresan al Predio.

#### 2.1.7. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y en sus colindancias

De acuerdo con los datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VII) del INEGI (2021), el área del Proyecto se encuentra situada dentro de Asentamientos

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)  
PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"

Humanos, como se puede apreciar en la Figura 2; de la misma forma, las zonas adyacentes se encuentran dentro de las mismas clases de uso de suelo.

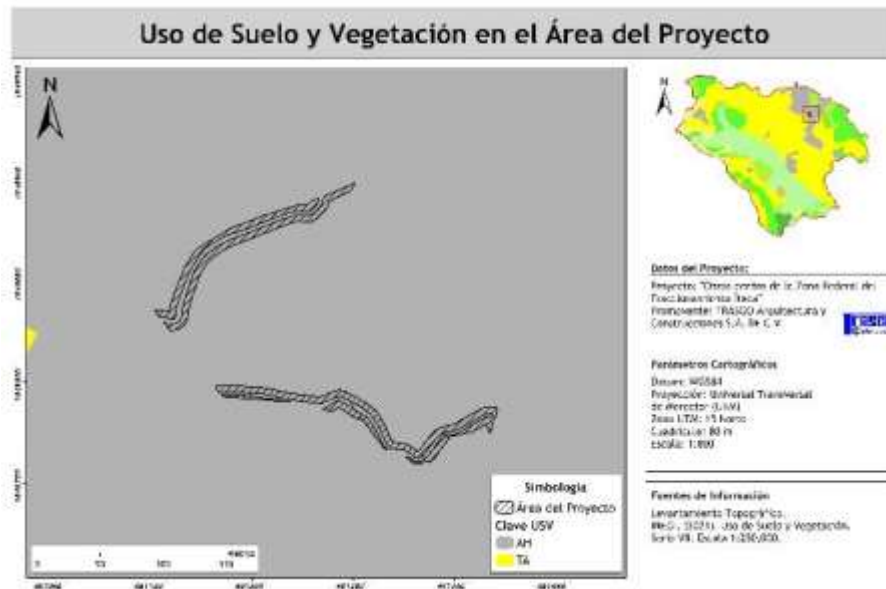


Figura 4. Plano de USV del área del Proyecto.

Respecto a la hidrología superficial, y por la naturaleza del Proyecto al encontrar en las Zonas Federales los arroyos Totopoztle e Innominado, se encuentra cercano a corriente de tipo **Intermitente**, como se aprecia en la Figura 3.

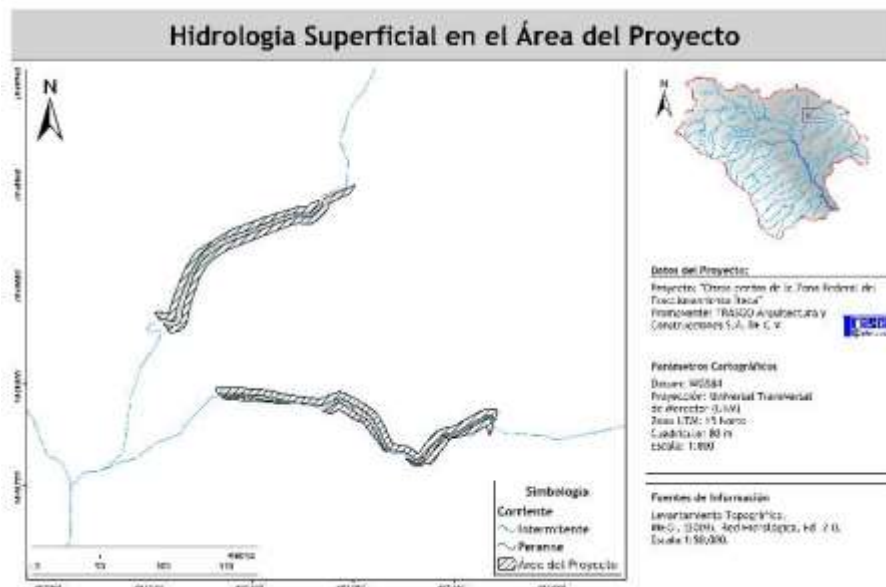


Figura 5. Plano de hidrología superficial en el área del Proyecto.

## 2.2. Características del Proyecto

El Proyecto contempla la construcción de obras dentro de la Zona Federal de los márgenes de los arroyos Totopoztle e Innominado, con la finalidad de dotar de

equipamiento para el desarrollo de actividades de ocio y esparcimiento, así como de áreas verdes al Fraccionamiento Ítaca.

### 2.2.1. Programa General de Trabajo

En el siguiente apartado, se presenta el Programa General de Trabajo para el desarrollo del Proyecto:

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Etapas de Preparación del Sitio</b>												
Trazo y delimitación	X											
Desmonte y despalme	X											
Excavación, compactación y nivelación		X	X									
Rellenos			X	X								
Limpieza y Acarreo				X								
<b>Construcción</b>												
Corredores peatonales				X	X							
Ciclovía					X							
Vivero						X						
Áreas de convivencia						X						
Puentes peatonales							X					
Red de descargas pluviales							X					
Muros de mampostería de piedra, seco y de gaviones								X				
Cerca de malla ciclónica									X			
Barda perimetral									X			
Implementación de áreas verdes											X	
*Implementación de medidas de prevención y mitigación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Abandono de Sitio</b>												
Retiro de equipos y maquinaria											X	
Limpieza General											X	
<b>Operación y Mantenimiento</b>												
Operación y funcionamiento												→
Mantenimiento de las instalaciones												→

Tabla 5. Programa General de Trabajo.

\*La Implementación de medidas de prevención y mitigación se llevarán a cabo durante todas las etapas del proyecto.

### 2.2.2. Descripción de obras provisionales para el Proyecto

No será necesario la implementación de obras provisionales.

### 2.2.3. Etapa de Preparación del Sitio

En la etapa de preparación del sitio se clasifican las actividades preliminares necesarias para iniciar el proceso de construcción, siendo el primer paso para el desarrollo de todo proyecto.



En los siguientes apartados, se describen las actividades que se llevarán a cabo durante la Preparación del sitio:

#### ***2.2.3.1. Trazo y delimitación***

Las actividades de trazo y delimitación costarán en establecer los límites físicos del proyecto, y será ejecutada con ayuda de un levantamiento topográfico, lo cual ayudará a establecer ejes de referencia que permitirán establecer la distribución espacial del Proyecto.

#### ***2.2.3.2. Desmonte y despalme***

El área del proyecto se encuentra desprovista de vegetación de importancia, solo se requerirá de actividades de desmonte en ciertas áreas haciendo uso de herramientas manuales como machetes. De esta manera, se continúa con los trabajos de excavaciones.

El despalme se llevará a cabo utilizando maquinaria especializada, y consistirá en la remoción del material superficial del terreno, con objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable.

#### ***2.2.3.3. Excavación, compactación y nivelación***

Se procede a trazar y realizar las excavaciones para conformar la plataforma de las obras, realizando cortes en las áreas donde sea necesario. Las excavaciones serán llevadas a cabo con la ayuda de retroexcavadoras, y herramientas manuales como picos y palas.

Una vez que se alcance el nivel de corte deseado, se llevará a cabo la compactación del suelo utilizando maquinaria pesada, como compactadores vibratorios.

#### ***2.2.3.4. Rellenos***

Se llevará a cabo la colocación de capas y conformación de materiales provenientes de las excavaciones y corte, además del uso de material mejorado proveniente de los bancos de materiales pétreos que cuenten con autorización en Tuxtla Gutiérrez.

#### ***2.2.3.5. Limpieza y Acarreo***

Consistirá en la limpieza y el acarreo del material producto de las actividades llevadas a cabo durante la preparación del sitio, así como de cualquier residuo que pudiese encontrarse en el área. Dejando así el área libre para dar inicio a la etapa de construcción.

#### 2.2.4. Etapa de Construcción

Enseguida, se describen las actividades necesarias para llevar a cabo la etapa de construcción del Proyecto:

##### 2.2.4.1. Corredor peatonal

Estas obras incluyen andadores (438.1600 m<sup>2</sup>) y cruces peatonales (177.7800 m<sup>2</sup>), con una superficie total de 615.9400 m<sup>2</sup>, así como cercos de madera. La construcción de los puentes y andadores serán a base de material compactado en una capa superior y de material agregado grueso en otra capa inferior, teniendo un grosor de total de 40.00 cm. Respecto a los cercos de madera, estos tendrán una altura de 0.90 m y una longitud total de 217.71 ml. Se ubicarán a un lado de los corredores peatonales, en dos secciones, una a lo largo del arroyo Innominado (puntos A y B) y otra a lo largo del arroyo Totopoztle (puntos C y D), como se observa en la Figura 4.



Figura 6. Ubicación de cercos de madera en corredores peatonales.

##### 2.2.4.2. Ciclovía

La ciclovía ocupará una superficie de 76.0000 m<sup>2</sup> dentro de la Zona Federal (Área del Proyecto). Será construida a base de material compactado en una capa de 20.cm y material agregado grueso con una capa de 20.00 cm, teniendo un grosor de total de 40.00 cm. El ancho de la ciclovía será de 2.00 m. Se ubicará de forma longitudinal en el arroyo Innominado, se conecta con cada privada y previo a finalizar el arroyo gira hacia un circuito en el extremo izquierdo frente al arroyo Totopoztle.

#### **2.2.4.3. Vivero**

El vivero ocupará una superficie total 98.8000 m<sup>2</sup> dentro de la Zona Federal. Esta área será designada para uso futuro en el fraccionamiento, plantación de árboles nativos, frutales o afines a las necesidades comunes en el fraccionamiento. También se pretende el uso de programas internos para áreas educativas, autoproducción y reciclaje para composta.

#### **2.2.4.4. Áreas de convivencia**

Ocupará una superficie de 129.1200 m<sup>2</sup> dentro de la Zona Federal. Será un espacio al aire libre para recreación en área verde. Se localizará al final de la privada Beocia, cruzando el arroyo Innominado mediante el puente peatonal.

#### **2.2.4.5. Puentes peatonales**

Ocuparan una superficie total de 23.8200 m<sup>2</sup> dentro de la Zona Federal. Serán dos puentes peatonales, el primero, en la privada Beocia conecta el corredor peatonal con el área de convivencia, el segundo, en las primeras dos privadas conecta el corredor peatonal con el vivero.

#### **2.2.4.6. Redes de descargas pluviales**

Esta obra ocupará una superficie total de 51.6500 m<sup>2</sup> dentro de la Zona Federal. La descarga pluvial en cada vialidad es en dirección hacia el sur del Predio, las dimensiones varían acorde a la distancia entre la vialidad y la zona de descarga.

La primera vialidad denominada Tracia contará con una descarga pluvial (Punto A) subterránea mediante una tubería corrugada PEAD de 18". También requerirá una descarga superficial a cielo abierto "trapezoidal". Mientras que las siguientes vialidades denominadas Nemea (Punto B), Beocia (Punto C), Creta (Punto D) y Anatolia (Punto D), contarán con descargas pluviales superficiales a cielo abierto "trapezoidal".



*Figura 7. Ubicación de descargas pluviales.*

#### **2.2.4.7. Muros de mampostería de piedras, seco y de gaviones**

Los muros de mampostería tendrán una superficie de 39.5000 m<sup>2</sup> dentro de la Zona Federal. Serán construidos mediante piedra colocada con mortero, colocación manual de piedras para erigir muros de 1 metro de alto. Estos serán ubicados en las áreas designadas a viveros en el arroyo innominado, también en el inicio del arroyo innominado y al finalizar dónde se ubica la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.), como se observa en la Figura 6. Sus dimensiones serán de 1.00 m de alto y 0.70 m de ancho.

Los muros secos tendrán una longitud de 10.90 ml dentro de la Zona Federal. Serán construidas a base de mampostería y piedra seca, y se ubicarán para prevenir deslaves menores en el área del arroyo Innominado, como se aprecia en la Figura 7.

Los muros de gaviones tendrán una superficie de 177.78 m<sup>2</sup> dentro de la Zona Federal. Serán construidos con jaulas de mallas metálicas de triple torsión hechas, y rellenas con piedras en diversos tamaños a fin de dar estabilidad a una estructura. Las dimensiones serán con una altura de 2.00 m y un ancho de 2.00 m. La ubicación de los muros de gavión se presenta en la Figura 8.



**Figura 8. Ubicación de muros de mampostería.**



**Figura 9. Ubicación del muro seco.**



**Figura 10. Ubicación de los muros de gavión.**



#### ***2.2.4.8. Cerca de malla ciclónica***

Ocupará una longitud total de 93.12 ml dentro de la Zona Federal. Esta actividad consiste en la construcción e instalación de una cerca perimetral con malla ciclónica de protección de acuerdo a las medidas y alineamientos señalados en los planos.

#### ***2.2.4.9. Barda perimetral***

Ocupará una longitud total de 34.1500 ml dentro de la Zona Federal. Ocupará una superficie total de 93.12 ml dentro de la Zona Federal. Será construida con mampostería en cimentación, cadena de desplante y cerramiento, block hueco 12 x 20 x 40.

#### ***2.2.4.10. Áreas verdes***

Ocupará una superficie total de 2,701.78 m<sup>2</sup> dentro de la Zona Federal. Se llevará a cabo la plantación en las áreas destinadas para jardines, con plantas y flores de ornato, arbustos, árboles y césped, que armonicen con las condiciones físicas y arquitectónicas del medio. Para llevar a cabo esto, las especies a utilizar serán adquiridas en viveros autorizados dentro del municipio de Tuxtla Gutiérrez.

#### ***2.2.4.8. Implementación de medidas de prevención y mitigación***

Consistirá en la ejecución e implementación de las diversas medidas de mitigación y prevención para evitar afectaciones negativas hacia el medio natural. Es importante señalar que estas medidas serán ejecutadas en todas las etapas de desarrollo del Proyecto.

#### ***2.2.5. Etapa de Abandono del Sitio***

Esta etapa consiste en el abandono de las obras, para dar paso a la fase de operación y mantenimiento de la infraestructura construida. Consistirá en el retiro de los equipos y la maquinaria utilizada, así como en la limpieza general, dejando el área libre para su uso y puesta en operación como parte del fraccionamiento.

##### ***2.2.5.1. Retiro de equipos y maquinaria***

Se refiere a la clausura de cualquier tipo de actividad en donde se ven involucradas cualquier tipo de maquinaria pesada y/o equipo de trabajo. Llevando a cabo el retiro de los equipos y maquinaria utilizada para la ejecución de las obras del Proyecto.

##### ***2.2.5.2. Limpieza General***

Se llevará a cabo la recolección el acarreo de cualquier tipo de material que no se haya recolectado, así como de herramientas o residuos que se encuentren dentro



del área del Proyecto, buscando dejar el área el sitio libre para su puesta en operación.

#### **2.2.6. Etapa de Operación y Mantenimiento**

Una vez realizadas las labores de abandono de sitio, las obras serán aperturas para su uso por parte los residentes del fraccionamiento.

##### **2.2.6.1. Operación y funcionamiento**

Consistirá en la operación de las obras, para el uso recreativo y de esparcimiento de los habitantes del Fraccionamiento Ítaca, así como de equipamiento para el mismo.

##### **2.2.6.2. Mantenimiento de las instalaciones**

Se llevará a cabo el mantenimiento periódico, realizando supervisiones para verificar las condiciones de las obras, así como

##### **2.2.6.1. Descripción de obras asociadas al Proyecto**

No se consideran obras asociadas al Proyecto.

#### **2.2.7. Uso de explosivos**

Por la naturaleza del Proyecto, no será hará uso de Explosivos.

#### **2.2.8. Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

##### **2.2.8.1. Residuos sólidos urbanos**

Entre los principales residuos que se generarán durante el desarrollo del Proyecto, se encuentran los residuos sólidos urbanos de tipo doméstico, resultado de la presencian del personal en el frente de trabajo.

Usualmente, estos consistirán en papel, latas de aluminio, restos de cartón, etc., los cuales deberán depositarse en los contenedores para desechos de 200 litros de capacidad con bolsas plásticas, que estarán ubicados en sitios estratégicos del área del Proyecto, para su almacenado temporal y luego dirigidos diariamente a los puntos de recolección municipales, para su correcta disposición final por parte de las autoridades municipales.

##### **2.2.8.3. Residuos orgánicos**

Como se mencionó previamente, se obtendrá se obtendrá material vegetal producto de las actividades de desmonte y despalde. Estos residuos podrán ser dispuesto en áreas desmontadas o zonas que conserven. Puesto que, al ser materiales biodegradables, su degradación se da por procesos naturales de



# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA  
FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

**CAPÍTULO 3. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y LOS  
ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES**

**PROMOVENTE: TRASGO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**

**ELABORACIÓN: SEPTIEMBRE 2023**

## ÍNDICE

### CAPÍTULO 3. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES 1

3.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO	1
3.1.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	1
3.1.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL DEL ESTADO DE CHIAPAS	2
3.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	3
3.2.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	3
3.2.1.1. Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Federal	3
3.2.1.2. Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal	4
3.2.2. REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN	5
3.2.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	5
3.2.2.2. Regiones Marinas Prioritarias (RMP)	5
3.2.2.3. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	6
3.2.2.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	7
3.3. TRATADOS O CONVENIOS INTERNACIONALES	7
3.3.1. CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL	7
3.4. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO	8
3.4.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2019-2024)	8
3.4.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE CHIAPAS (2019-2024)	9
3.4.3. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE TUXTLA GUTIÉRREZ (2021-2024)	10
3.5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	10
3.6. OTROS INSTRUMENTOS	12
3.6.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	12
3.6.2. LEYES FEDERALES	13
3.6.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	13
3.6.2.2. Ley de Aguas Nacionales (LAN)	14
3.6.2.3. Ley General de Vida Silvestre	14
3.6.2.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)	15
3.6.2.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)	16
3.6.3. REGLAMENTOS FEDERALES	17
3.6.3.1. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)	17
3.6.3.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	18
3.6.3.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	18

3.6.3.4. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	19
3.6.4. LEYES ESTATALES	19
3.6.4.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas	19
3.6.4.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas	20

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. PLANO DE UBICACIÓN EN LA UAB DEL POEGT. ....	2
FIGURA 2. PLANO DE UBICACIÓN EN LA UGA DEL POETCH. ....	3
FIGURA 3. PLANO DE UBICACIÓN CON RESPECTO A ANP FEDERALES. ....	4
FIGURA 4. PLANO DE UBICACIÓN CON RESPECTO A ANP ESTATAL. ....	4
FIGURA 5. PLANO DE UBICACIÓN CON RESPECTO A RTP.....	5
FIGURA 6. PLANO DE UBICACIÓN CON RESPECTO A RMP. ....	6
FIGURA 7. PLANO DE UBICACIÓN CON RESPECTO A RHP. ....	6
FIGURA 8. PLANO DE UBICACIÓN CON RESPECTO A AICAS. ....	7
FIGURA 9. PLANO DE UBICACIÓN CON RESPECTO A SITIOS RAMSAR.....	8

### Capítulo 3. Vinculación con los instrumentos de planeación y los ordenamientos jurídicos aplicables

#### 3.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio

##### 3.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) ocupa la extensión total de la República Mexicana y fue decretado el 7 de Septiembre de 2012 como el instrumento de política ambiental obligatorio para los programas de desarrollo nacional que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región, también se coordinan acciones entre los tres órdenes de gobierno, para que con base en la vocación y potencial de las regiones se oriente el desarrollo de las actividades productivas.

El POEGT, establece una regionalización ecológica que comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. De esta manera, se divide al territorio nacional en 145 unidades geográficas denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

De acuerdo con el POEGT, el Proyecto se encuentra en la **UAB 81** (Figura 1) denominada "Altos de Chiapas", la cual tiene como Política Ambiental, la Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable.

En concordancia con las estrategias de la UAB, el Proyecto de vincula con la siguiente:

*Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.*

*A) Suelo urbano y vivienda*

*24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.*

De acuerdo con lo anterior, el proyecto se vincula con la estrategia No. 24, ya que se pretende llevar a cabo la construcción de obras auxiliares dentro de la Zona Federal de los arroyos innominados, para el Fraccionamiento Ítaca. Por lo tanto, el desarrollo del Proyecto es **compatible** con la UAB, cumpliendo con los lineamientos y estrategias aplicables.

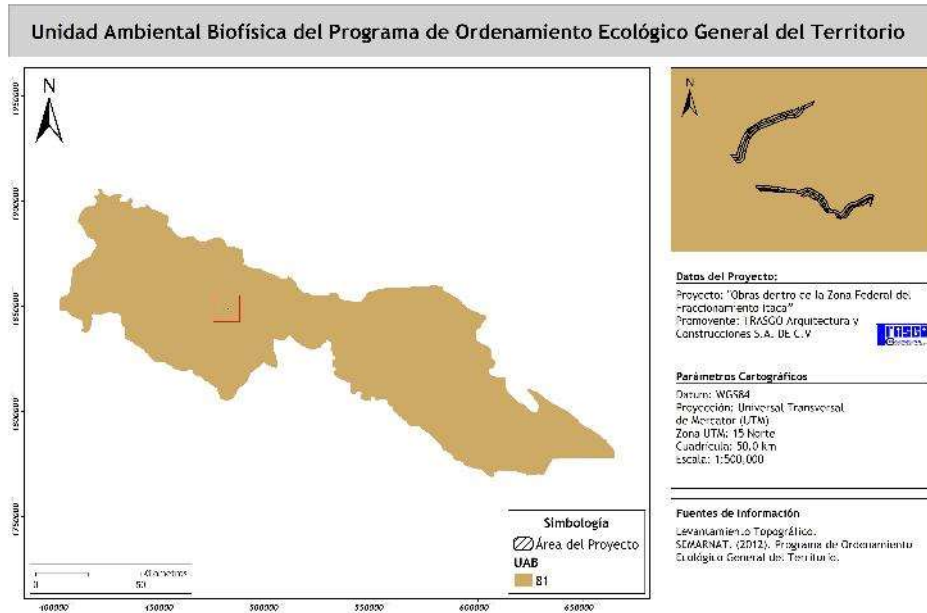


Figura 1. Plano de ubicación en la UAB del POEGT.

### 3.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) fue decretado el 7 de diciembre de 2012, y comprende el territorio de dicha entidad estatal. En este POET, se segmentan 125 polígonos llamados Unidades de Gestión Ambiental (UGA), cada una con políticas y criterios de manejo con base a los resultados de los procesos analíticos, objetivos definidos en el plan de desarrollo municipal, consulta con actores sociales, talleres de planeación participativa y pronósticos del OET. Las cuatro políticas definidas en las UGA's son las de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable que dictan la dirección de las actividades que se realizarán en las unidades de gestión ambiental.

De acuerdo con el POETCH, el Proyecto se localiza en la **UGA 63**, con política de Aprovechamiento, como se observa en la Figura 2.

De acuerdo con los usos permitidos condicionados de la UGA se encuentra:

- Infraestructura (evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada)
- Asentamientos Humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada).

De acuerdo, con lo anterior, el Proyecto es **compatible** con los usos permitidos de forma condicionada dentro de la UGA, ya que se pretenden obras auxiliares dentro de la Zona Federal de los arroyos innominados, para el Fraccionamiento Ítaca.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)  
PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"

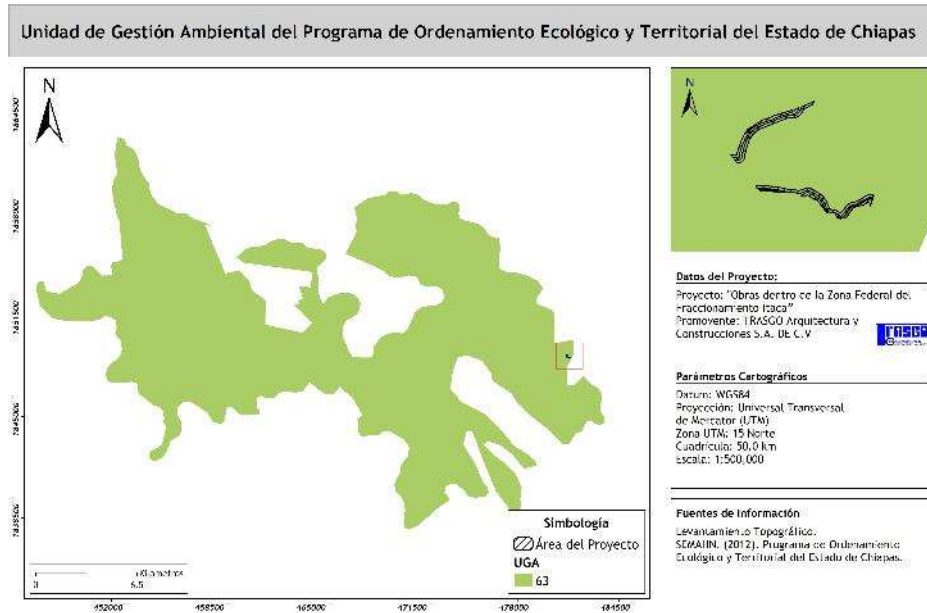


Figura 2. Plano de ubicación en la UGA del POETCH.

### 3.2. Decretos y Programas de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas

#### 3.2.1. Áreas Naturales Protegidas

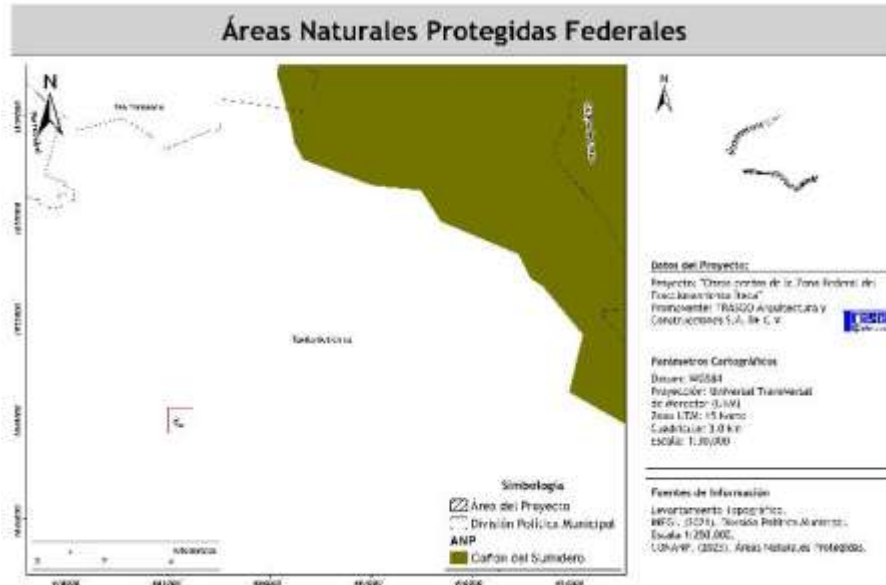
Las Áreas Naturales Protegidas son porciones del territorio (continental o marino) que, por sus características, no han sido esencialmente modificados por actividades antropogénicas y preservan los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas, así como ecosistemas frágiles. Por lo que son decretadas con el objetivo de preservar la biodiversidad representativa en los ecosistemas, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

##### 3.2.1.1. Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Federal

Actualmente, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) administra 187 ANP de carácter federal que representan 90,967,329 hectáreas del Territorio Nacional.

Respecto a estas ANP, el Proyecto no se encuentra dentro de ninguno, como puede apreciarse en la Figura 3, siendo las más cercanas al sitio, el Parque Nacional Cañón del Sumidero.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

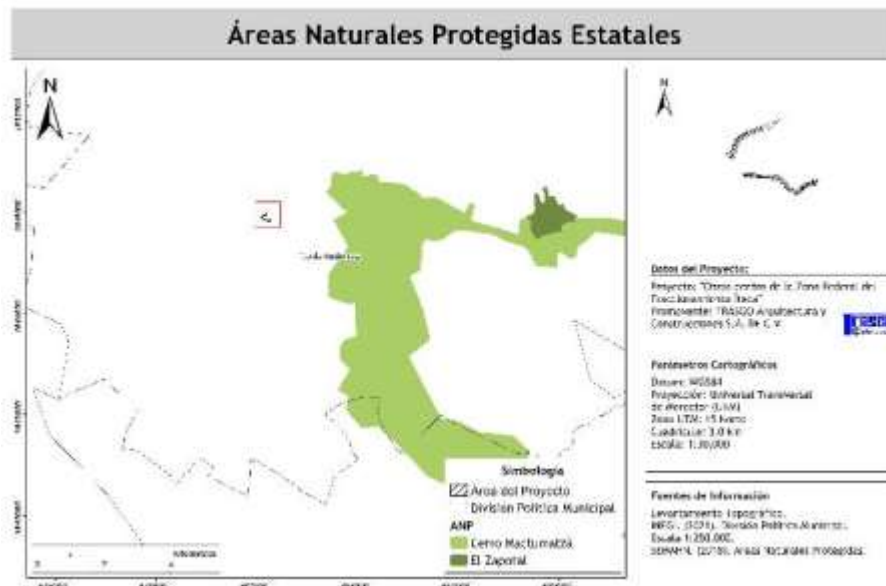


**Figura 3. Plano de ubicación con respecto a ANP Federales.**

### **3.2.1.2. Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal**

En el estado de Chiapas, la dependencia pública encargada de administrar las ANP, es la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN), la cual se encarga de un total de 30 ANP, que ocupan una superficie de 170,472 hectáreas del Territorio Estatal.

De acuerdo con la ubicación del Proyecto, este no se encuentra dentro de ANP de carácter Estatal, siendo la más cercana la Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Cerro Mactumatzá”, como se aprecia en la Figura 4.



**Figura 4. Plano de ubicación con respecto a ANP Estatal.**

### 3.2.2. Regiones Prioritarias para la Conservación

Con el fin de optimizar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) desarrolló el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, el cual está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. Las áreas prioritarias están conformadas de la siguiente manera:

#### 3.2.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por su riqueza ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.

El Proyecto no se localiza dentro de alguna RTP, siendo la más cercana La Chacona-Cañón del Sumidero (Figura 5).

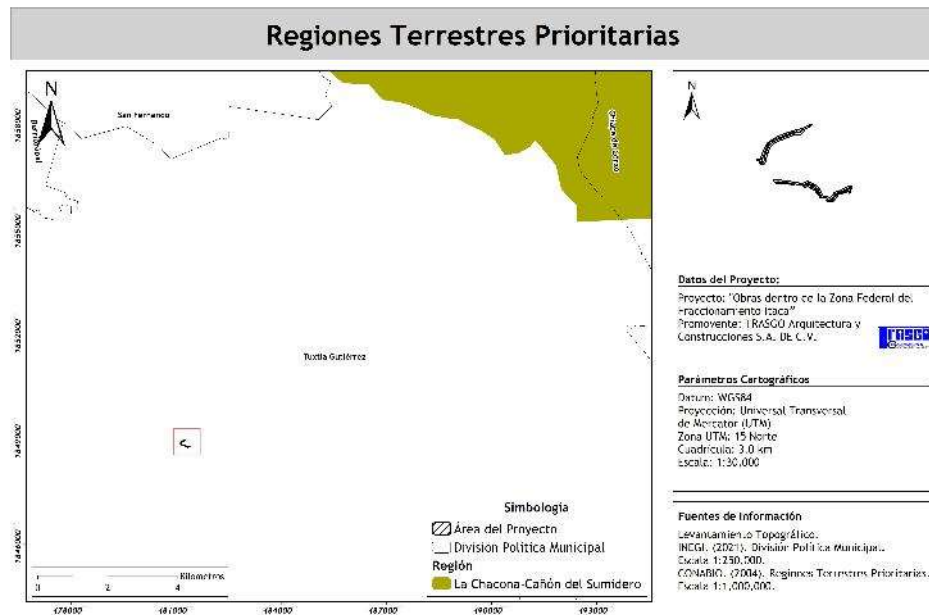


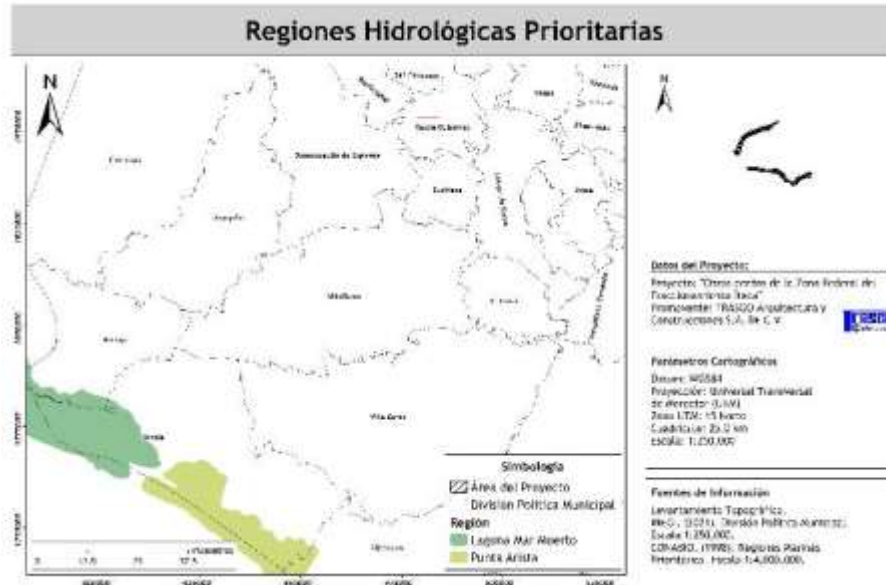
Figura 5. Plano de ubicación con respecto a RTP.

#### 3.2.2.2. Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

Creadas por la necesidad de incrementar el conocimiento sobre la vastedad de los ecosistemas marinos a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

El Proyecto no se encuentra dentro de alguna RMP, la más cercana es Punta Arista, ubicada en la zona costera del estado de Chiapas (Figura 6).

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

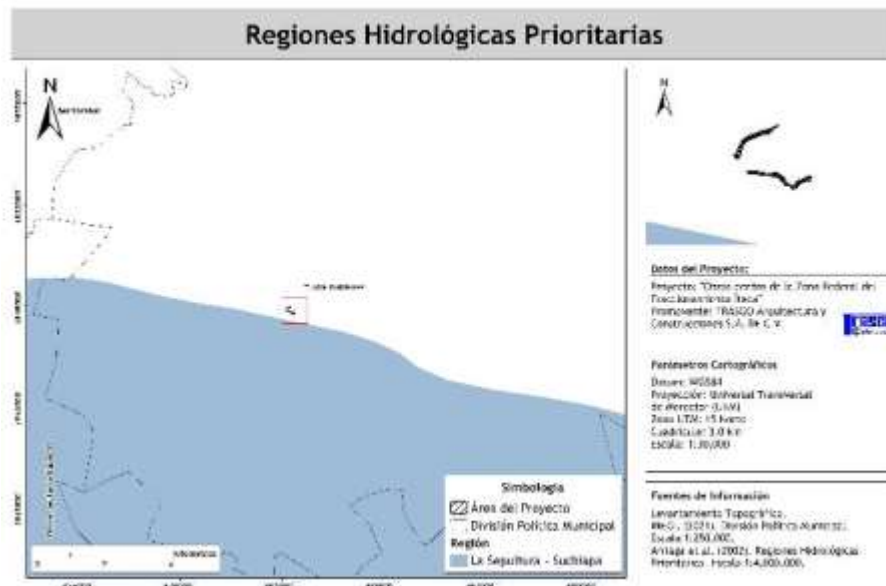


**Figura 6. Plano de ubicación con respecto a RHP.**

### **3.2.2.3. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**

Definidas para el diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

El Proyecto **no** se localiza dentro de algún RHP, la más cercana es La Sepultura-Suchiapa, ubicada a aproximadamente 240.0 m al sur (Figura 7).



**Figura 7. Plano de ubicación con respecto a RHP.**

#### 3.2.2.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

El programa de las AICAS nace de la necesidad de preservar a las diversas especies de aves de México, creando una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

El Proyecto **no** se encuentra dentro ningún AICA, siendo la más cerca Zapotal-Mactumatza, como se aprecia en la Figura 8.

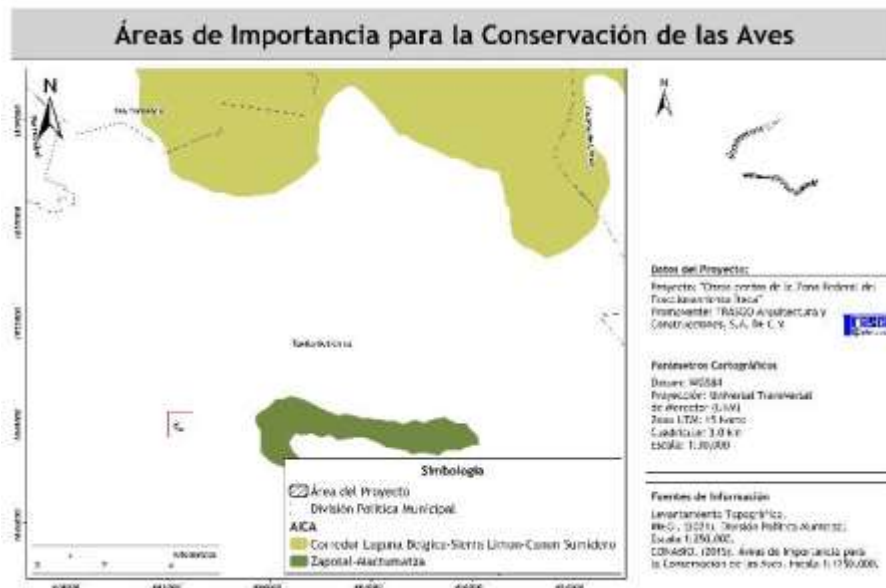


Figura 8. Plano de ubicación con respecto a AICAS.

### 3.3. Tratados o Convenios Internacionales

#### 3.3.1. Convención Relativa a los humedales de Importancia Internacional

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, conocida como la Convención de Ramsar, es un acuerdo internacional que promueve la conservación y el uso racional de los humedales. Es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar, en el cual, México forma comenzó a formar parte, desde del 4 de noviembre de 1986, con la incorporación de su primer Sitio Ramsar, la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, en el Estado de Yucatán.

El Proyecto **no** se localiza dentro de ningún sitio Ramsar, el más cercano es el Parque Nacional Cañón del Sumidero, como se aprecia en la Figura 9.

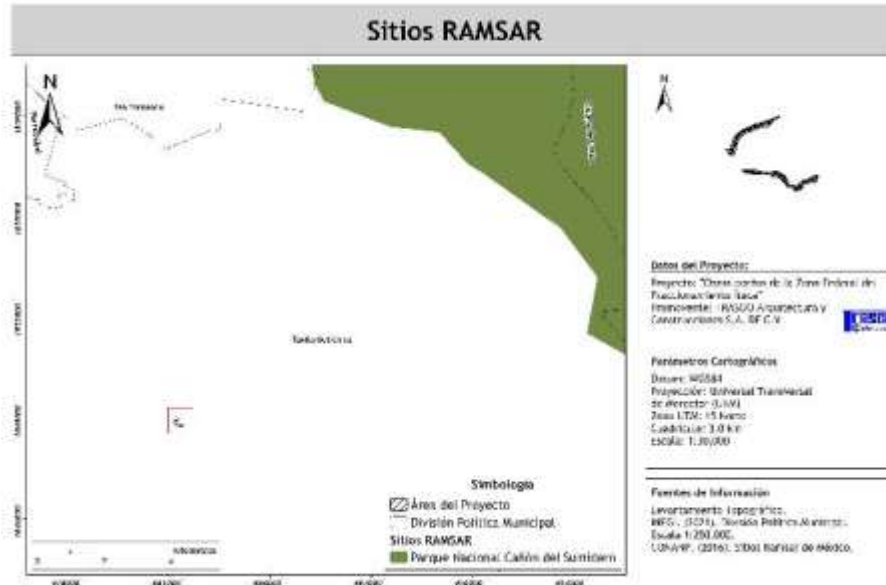


Figura 9. Plano de ubicación con respecto a sitios Ramsar.

### 3.4. Planes o Programas de Desarrollo Urbano

#### 3.4.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) tiene como objetivo la ordenación racional y sistemática de acciones que, de acuerdo a las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la normativa establecen.

El proyecto se relaciona con los objetivos del Eje General "Bienestar", específicamente, con los objetivos:

Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales

Objetivo 2.7 Promover y apoyar el acceso a una vivienda adecuada y accesible, en un entorno ordenado y sostenible.

De acuerdo con lo anterior, el desarrollo del Proyecto es **compatible** con los objetivos del PND, ya que se busca llevar a cabo la construcción de obras de equipamiento dentro del Fraccionamiento Ítaca, a cabo actividades de ocio y esparcimiento, así como áreas verdes dentro del Fraccionamiento Ítaca, con el objetivo de brindar espacios adecuados que permitan a la población la realización de actividades recreativas, basándose en las políticas de desarrollo urbano



vigentes. Así mismo, es importante señalar que, durante la ejecución de las actividades del proyecto, se llevará a cabo la implementación de medidas de mitigación y prevención para disminuir el impacto negativo hacia el medio natural por la ejecución del Proyecto.

### **3.4.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024)**

El Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024), aprobado por el Congreso del Estado de Chiapas el día 07 de mayo de 2019, es el instrumento rector de políticas públicas mismos que integran entre otros objetivos, estrategias y líneas de acción para encaminar y unir esfuerzos en todos los niveles gubernamentales para la atención de las prioridades de desarrollo estatal.

El Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024), está integrado por los siguientes ejes rectores:

- Eje 1. Gobierno eficaz y honesto*
- Eje 2. Bienestar social*
- Eje 3. Educación, ciencia y cultura*
- Eje 4. Desarrollo económico y competitividad*
- Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable*

A los anteriores se le adjuntan los enfoques transversales de derechos humanos y manejo de riesgos y resiliencia, así como las políticas transversales de igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad y combate a la corrupción y mejora de la gestión pública.

Por la naturaleza del Proyecto, se considera que sus objetivos se ajustan a lo establecido en las políticas establecidas en el Eje. 4. Desarrollo Económico y Competitividad:

#### *Política 4.2.1. Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos*

Esta política tiene como objetivo el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, que en la legislación refiere que todas las personas sin distinción de sexo, etnia, edad, limitación física y orientación sexual tienen derecho a vivir en ciudades y pueblos dignos, seguros, incluyentes, sustentables y resilientes.

La participación de la ciudadanía, organismos sociales y los tres órdenes de gobierno es necesaria para consolidar asentamientos humanos seguros y resilientes, con oportunidades de desarrollo que aseguren su patrimonio ambiental y cultural para el bien común.

Estrategias:

- 4.2.1.1. Desarrollar programas de ordenamiento territorial y urbano.*
- 4.2.1.2. Establecer mecanismos de coordinación para la elaboración, control y vigilancia de problemas*

4.2.1.3. *Mejorar la movilidad para que sea accesible, sostenible e incluyente.*

4.2.1.4. *Fomentar asentamientos humanos resilientes.*

De esta manera, el Proyecto busca llevar a cabo la construcción de obras que permitan llevar a cabo actividades de ocio y esparcimiento, así como áreas verdes dentro del Fraccionamiento Ítaca, con el objetivo de brindar espacios adecuados y resilientes que permitan a la población la realización de actividades recreativas, basándose en las políticas de desarrollo urbano vigentes, y tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación necesarias para disminuir el impacto negativo hacia el medio natural por la ejecución del Proyecto.

### **3.4.3. Plan Municipal de Desarrollo de Tuxtla Gutiérrez (2021-2024)**

El Plan Municipal de Desarrollo de Tuxtla Gutiérrez (2021-2024), comprende un total de 5 ejes rectores, que corresponden a lo siguiente:

Eje 1. Servicios Públicos y Urbanismo Sustentable.

Eje 2. Crecimiento Económico Integral.

Eje 3. Desarrollo Social Incluyente.

Eje 4. Gobernanza y Responsabilidad Social.

Eje 5. Seguridad Ciudadana.

El Proyecto se vincula con lo estipulado en el Eje 1. Servicios Públicos y Urbanismo Sustentable, que dice:

*Brindar servicios públicos de calidad, con un mejor manejo de los residuos sólidos y con una adecuada planeación territorial en zonas prioritarias, permitiendo mejores vialidades y alternativas de movilidad. Asimismo, fortalecer el suministro de agua potable y el sistema de alumbrado público que nos permita vivir en orden y armonía con nuestro entorno.*

En concordancia con lo anterior, el Proyecto que consistirá en la construcción de obras que permitan realizar actividades de ocio, esparcimiento, así como áreas verdes dentro del Fraccionamiento Ítaca, mismo que cuenta con servicios básicos como son agua potable, electricidad y alumbrado público, vías de comunicación, sistemas de telefonía, cable e internet, servicio de recolección de residuos y sistema de tratamiento de aguas residuales.

Es importante señalar, que el Proyecto toma en cuenta la importancia del cuidado del medio ambiente, cumpliendo así con el lineamiento establecido en el programa antes mencionado.

### **3.5. Normas Oficiales Mexicanas**

A continuación, se presentan las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que se vinculan con el Proyecto:

### **Materia de Emisiones a la Atmósfera:**

- *NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.*
- *NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.*
- *NOM-050-SEMARNAT-1993. Niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.*

Se vincula con estas NOM's ya que, será necesario el uso de maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción, por lo cual, se deberán operar los equipos de manera óptima y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones

### **En Materia de Ruido:**

- *NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. Es de observancia obligatoria para vehículos automotores los cuales deberán garantizar sus condiciones óptimas.*

Los vehículos siempre deberán circular con el escape cerrado. Esta norma está vinculada con el Proyecto en la debido a la utilización de vehículos y/o maquinaria.

- *NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*

La maquinaria y equipo que se utilice en el desarrollo del Proyecto cumplirá con esta norma, y contará con un mantenimiento preventivo con la finalidad de que no sobrepasen los límites de emisión de ruido permitidos.

### **En Materia de Residuos:**

- *NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.*

En cualquier etapa del Proyecto, se debe determinar la incompatibilidad de materiales a utilizar, por lo que se aplicará el procedimiento de acuerdo a la norma. Aunado a lo anterior, se dará cumplimiento a lo establecido en el manejo de residuos peligrosos en el envase, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los mismos.

- *NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.*

Durante el desarrollo de algunas etapas del Proyecto habrá generación de residuos peligrosos, por lo que se deberá ajustar a lo establecido en esta norma, en la que se señala el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, asimismo se incluyen los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Es de observancia obligatoria.

Aplica en todas las etapas del Proyecto para identificar si se están generando residuos peligrosos y en su caso dar la gestión integral correspondiente conforme a la legislación vigente.

#### **En Materia de Recursos Naturales:**

- *NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo.*

La norma se vincula con el Proyecto particularmente en la etapa de preparación del sitio, a fin de proteger las especies con algún estatus de conservación.

### **3.6. Otros instrumentos**

#### **3.6.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la ley fundamental de México. En ella se definen los límites y relaciones entre los poderes de la federación, así como los derechos y obligaciones de la ciudadanía mexicana, las bases para el gobierno y la organización de las instituciones.

En Artículo 4, párrafo 5° de la Constitución se establece que:

*“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”*

Puesto que el proyecto tiene el potencial de causar impactos al medio ambiente, esta MIA-P tiene por objeto informar a la Secretaría con datos suficientes para evaluar el proyecto y determinar si su ejecución es viable.

En conjunto con las medidas de prevención y mitigación que se especifican en los capítulos siguientes, el proyecto busca minimizar los impactos hacia el entorno a fin de preservar y cuidar el medio ambiente.

### 3.6.2. Leyes Federales

#### 3.6.2.1. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)*

El Proyecto se vincula con los siguientes artículos de la LGEEPA:

Artículo 5.- Son facultades de la Federación:

(...)

*X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;*

Por lo anterior, e Promovente hace entrega del Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación por parte de la Secretaría.

*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:*

(...)

*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;*

(...)

Por la naturaleza del Proyecto, al llevarse a cabo la construcción de obras dentro de la zona federal de los ríos innominados, se hace entrega de la presente MIA-P a la Secretaría.

*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.*

El Promovente busca obtener la autorización en materia de impacto ambiental del Proyecto por parte de la SEMARNAT, a través de la presentación de la MIA-P.

#### **3.6.2.2. Ley de Aguas Nacionales (LAN)**

El Proyecto se vincula con los siguientes artículos de la LAN:

*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.*

Durante el desarrollo del proyecto, se contempla la implementación de medidas para el manejo adecuado y disposición de los residuos generados durante las diversas etapas de desarrollo del Proyecto.

*Artículo 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.*

Se llevará a cabo la gestión correspondiente ante la Comisión Nacional de Agua para obtener el título de concesión en Zona Federal.

#### **3.6.2.3. Ley General de Vida Silvestre**

El proyecto se vincula con esta Ley, debido a que el cuidado de la biodiversidad se considera prioritario durante el desarrollo de las actividades y etapas del mismo; cumpliendo la normatividad en caso de encontrarse especies consideradas en riesgo.

A continuación, se presentan los artículos vinculatorios:

*Artículo 29.- Las entidades federativas, los Municipios, las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.*

*Artículo 31.- Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan*



*la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.*

*Artículo 58.- Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:*

*a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.*

*b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.*

*c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.*

*Artículo 106.- Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.*

#### **3.6.2.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)**

Considerando que durante las diversas actividades del Proyecto se generarán diversos tipos de residuos, entre los cuales se tendrá son de tipo doméstico, esta ley es aplicable con los siguientes artículos:

*Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.*

*Vinculación: En caso de generarse residuos peligrosos a lo largo del desarrollo del proyecto, estos serán manejados con forme a la normatividad vigente.*

*Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y*

*la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*

Durante las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, por lo tanto, estos serán almacenados en contenedores adecuados de manera temporal dentro del área del Proyecto para su posterior entrega a la empresa encargada para su manejo y disposición final

### **3.6.2.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)**

El Proyecto se vincula con lo dispuesto en los siguientes artículos:

*Artículo 6.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:*

*I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,*

*II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.*

Vinculación: El Promovente presenta el Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación y resolución por parte de la Secretaría.

*Artículo 7.- A efecto de otorgar certidumbre e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de los daños ocasionados al ambiente, la Secretaría deberá emitir paulatinamente normas oficiales mexicanas, que tengan por objeto establecer caso por caso y atendiendo la Ley de la materia, las cantidades mínimas de deterioro, pérdida, cambio, menoscabo, afectación, modificación y contaminación, necesarias para considerarlos como adversos y dañosos. Para ello, se garantizará que dichas cantidades sean significativas y se consideren, entre otros criterios, el de la capacidad de regeneración de los elementos naturales.*

Vinculación: Este proyecto ha sido vinculado a todos los instrumentos jurídicos aplicables que eviten el daño al ambiente y promuevan su preservación.

*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.*

Vinculación: El proyecto se ha diseñado con la finalidad de que su ejecución no cause daños irreparables al medio ambiente. En caso de que no se cumpla con lo establecido tanto en el presente Manifiesto como lo que estipule la Secretaría por medio de su Resolución, el Promovente se deberá hacer responsable por los daños que se puedan ocasionar y de la compensación de estos.

### **3.6.3. Reglamentos Federales**

#### **3.6.3.1. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**

El Proyecto se vincula con los siguientes artículos del Reglamento:

*Artículo 4.- Compete a la Secretaría:*

*I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;*

*(...)*

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

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

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

Se vincula con este artículo, toda vez que el Proyecto se pretende llevar a cabo dentro de la Zona Federal de los cauces de las corrientes que se encuentran dentro del Fraccionamiento Ítaca.

*Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.*

*Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:*

*(...)*

*II. Particular.*

*Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:*

*I. La manifestación de impacto ambiental;*

*II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y*

*III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.*

Vinculación: Con base a los artículos citados, el Promovente presenta ante la Secretaría el Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación y resolución por parte de la Secretaría.

#### **3.6.3.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre**

Por las disposiciones comunes para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, en la Liberación de Ejemplares al Hábitat Natural, se establece lo siguiente:

*Artículo 89.- En caso de colecta o captura ilícita flagrante, la Secretaría podrá liberar inmediatamente a los ejemplares de que se trate, previa evaluación positiva de la viabilidad de la liberación, mediante el levantamiento del acta respectiva en la que se deberán asentar explícitamente los elementos valorados.*

Vinculación: En el caso del proyecto, en este no se consideran las actividades de colecta de especies de fauna, sino más bien, de su rescate y reubicación y/o liberación en hábitats con características similares al lugar donde fueron rescatadas, en caso de presentarse la necesidad.

#### **3.6.3.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

En casos extraordinarios de generarse residuos categorizados como peligrosos dentro del área del proyecto, se seguirá lo dispuesto en el siguiente Artículo:

*Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquella será peligrosa.*

*(...)*

*Los residuos peligrosos que puedan generarse recibirán el tratamiento que refiere la LGPGIR y su Reglamento.*

Se instalarán contenedores para la adecuada clasificación de cada tipo de residuo y posteriormente será dispuesto a una empresa o instancia que se encargará de su disposición final.

#### **3.6.3.4. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**

A continuación, se presenta el artículo que se vincula con el Proyecto:

*Artículo 29.- Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.*

Se llevará a cabo la solicitud de concesión de la Zona Federal ante la Comisión Nacional del Agua para el desarrollo de obras.

#### **3.6.4. Leyes Estatales**

##### **3.6.4.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas**

El Proyecto se vincula con los siguientes Artículos:

*Artículo 9.- El Estado de Chiapas impulsará políticas dirigidas a garantizar el derecho de toda persona a:*

*I. Un medio ambiente adecuado que garantice su bienestar en un entorno de desarrollo sustentable.*

(...)

Vinculación: En todas las etapas de desarrollo del proyecto se buscará garantizar el bienestar del medio ambiente en donde se lleve a cabo.

*Artículo 18.- Son habitantes del Estado quienes residan de manera permanente o temporal dentro de su territorio, sea cual sea su nacionalidad o estado migratorio; sus obligaciones son:*

(...)

*V. No cometer actos que atenten contra el medio ambiente y participar en las actividades para su preservación y manejo*

(...)

Vinculación: Las medidas de prevención, mitigación y protección que se incluyen en este Proyecto, serán las acciones por seguir para garantizar que no se cometan actos que atenten contra el medio ambiente.

#### **3.6.4.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas**

El proyecto se vincula con los siguientes artículos:

*Artículo 16.- Tomando en consideración que todas las especies de animales silvestres que subsisten libremente son propiedad de la Nación y patrimonio de las generaciones actuales y futuras, este ordenamiento obliga a todos los habitantes en el estado de Chiapas, a velar por su preservación, propagación y aprovechamiento racional.*

*Artículo 17.- Queda estrictamente prohibida la caza de cualquier especie animal silvestre en el estado de Chiapas a excepción de la que se efectuó en aquellos cotos de caza que las autoridades fijen para fines deportivos, conforme a las leyes y reglamentos aplicables. Se entiende por coto de caza una superficie delimitada y destinada por el ejecutivo de la unión a la caza deportiva, en los términos de las disposiciones federales aplicables.*

Vinculación: Al igual que con otros instrumentos jurídicos de la misma índole, se informa que durante todas las etapas del Proyecto se tendrá la obligación de proteger y cuidar a las especies de Fauna Silvestre que pudieran encontrarse en los alrededores, enfatizando su bienestar y prohibiendo cualquier tipo de daño que se pudiera infligir en los individuos.





# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA  
FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

**CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE  
LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL  
PROYECTO**

**PROMOVENTE: TRASGO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**

**ELABORACIÓN: SEPTIEMBRE 2023**



# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA  
FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

**CAPÍTULO 5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS  
IMPACTOS AMBIENTALES**

**PROMOVENTE: TRASGO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**

**ELABORACIÓN: SEPTIEMBRE 2023**

## ÍNDICE

### CAPÍTULO 5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

5.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
5.1.1. INDICADORES DE IMPACTO	1
5.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	2
5.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	5
5.3. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	5

### LISTA DE TABLAS

TABLA 1. ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
TABLA 2. COMPONENTES AMBIENTALES A IMPACTARSE.	2
TABLA 3. CRITERIOS Y VALORACIÓN DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	4
TABLA 4. VALORACIÓN DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS.	5
TABLA 5. RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	6

## Capítulo 5. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales.

### 5.1. Metodología para identificación de los Impactos Ambientales

#### 5.1.1. Indicadores de impacto

Para examinar los efectos hacia el medio por el desarrollo de las actividades que comprenden el proyecto, se realizaron matrices de impacto. Las cuales permiten realizar el análisis de la interrelación entre las actividades proyectadas y sus probables efectos hacia el medio, considerando componentes ambientales, sociales y económicos en los cuales se encuentra inmerso.

En conjunto con lo anterior, se realizó un análisis de los posibles impactos por el desarrollo del Proyecto, y se llevaron a cabo visitas en campo para corroborar las condiciones del medio natural y rangos específicos del terreno, aunado a la ejecución de muestreos para la localización e identificación de recursos susceptibles a las alteraciones.

De acuerdo con lo mencionado previamente, con base a los datos recopilados y a la naturaleza del Proyecto a realizar; a continuación, se presentan las actividades del proyecto generadoras de impactos ambientales:

Etapas	Actividad
Preparación del Sitio	Trazo y delimitación
	Desmante y despalle
	Excavación, compactación y nivelación
	Rellenos
	Limpieza y Acarreo
Construcción	Corredores peatonales
	Ciclovía
	Vivero
	Áreas de convivencia
	Puentes peatonales
	Red de descargas pluviales
	Muros de mampostería de piedra, seco y de gaviones
	Cerca de malla ciclónica
	Barda perimetral
	Implementación de áreas verdes
Abandono del Sitio	Implementación de medidas de prevención y mitigación
	Retiro de equipos y maquinaria
	Limpieza General
Operación y Mantenimiento	Operación y funcionamiento
	Mantenimiento de las instalaciones

Tabla 1. Actividades generadoras de impacto ambiental.

A continuación, se presentan los componentes del medio natural que se verán afectados por la realización e implementación de las obras y actividades que constituyen las etapas del Proyecto:

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Elemento Ambiental
Medio Físico	Medio abiótico	Atmósfera	Calidad del Aire
			Nivel de ruido
		Suelo	Estructura del suelo
		Geomorfología	Morfología del terreno
	Medio biótico	Agua	Hidrología superficial
		Vegetación	Estrato herbáceo
		Fauna	Desplazamiento de fauna
Medio Socioeconómico	Medio Perceptual	Paisaje	Artificialización del entorno
	Medio Sociocultural	Social	Calidad de vida
	Medio Económico	Económico	Generación de empleos

Tabla 2. Componentes ambientales a impactarse.

### 5.1.3. Criterios y metodología de evaluación de impactos ambientales

Existen diversas metodologías que permiten llevar a cabo evaluación de impactos ambientales, para la presente MIA, se empleó la Matriz de Conesa Simplificada (Conesa, 2009), la cual ha sido empleada en diversos estudios, como los elaborados por Almazo y Alzate (2018), Aguilar (2019) y Guerra (2022). Este método consiste en la valoración cualitativa de los impactos ambientales a partir de la determinación de la Importancia, utilizando 11 criterios de valoración, los cuales son Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad, que son explicados a mayor detalle más adelante.

Para llevar a cabo la evaluación, como primer paso seleccionaron las actividades del Proyecto y los factores ambientales a los cuales se ocasionarán los impactos, y posteriormente se procedió a elaborar las matrices que se describen a continuación:

#### 1. Matriz de Identificación de Impactos

Es de tipo causa-efecto y consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes, y dispuestas en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. Esta matriz nos permite identificar, prevenir y comunicar los efectos del Proyecto en el medio afectado, para posteriormente, obtener una valoración de estos para cada etapa considerada.

#### 2. Matriz de Importancia

Una vez identificadas las acciones y los efectos del medio que, presumiblemente serán impactados por el desarrollo del proyecto, por medio de la Matriz de Importancia se realiza la valoración cualitativa, con lo cual, se puede obtener una idea del efecto que cada acción impactante tendrá sobre los factores ambientales.

Los elementos de la matriz, identifican la importancia ( $I_{ij}$ ) del impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad ( $A_i$ ) sobre un factor considerado

(F<sub>j</sub>). De esta forma, se puede medir el impacto, con base al grado de manifestación cualitativa del efecto que se define como Importancia del Impacto.

Por medio de la Importancia, se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, mediante el siguiente modelo:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

**Naturaleza (±):** Alude a la naturaleza del impacto, pudiendo ser Benéfico (+) o Perjudicial (-), sobre las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

**Intensidad (I):** Se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que se actúa.

**Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto.

**Momento (MO):** El momento o plazo de manifestación del impacto, tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerando.

**Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previa a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras

**Reversibilidad (RE):** Se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que estas dejan de actuar sobre el medio.

**Recuperabilidad (RE):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

**Sinergia (SI):** Este atributo contempla la interacción de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que la provocan actúan de manera independiente, no simultánea.



**Acumulación (AC):** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera

**Efecto (FE):** Se refiere a la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción

**Periodicidad (PR):** La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

En cuanto a la valoración de los atributos para la valoración de los impactos, son los siguientes:

Criterio	Calificación	Escala	Criterio	Calificación	Escala
<b>Naturaleza (±)</b>	Impacto Benéfico	+	<b>Sinergia (SI)</b>	Sin Sinergismo o Simple	1
	Impacto Perjudicial	-		Sinergismo Moderado	2
<b>Intensidad (I)</b>	Baja	1		Muy Sinérgico	4
	Media	2	<b>Acumulación (AC)</b>	Simple	1
	Alta	4		Acumulativo	4
	Muy Alta	8	<b>Efecto (EF)</b>	Indirecto o Secundario	1
	Total	12		Directo o Primario	4
<b>Extensión (EX)</b>	Puntual	1	<b>Periodicidad (PR)</b>	Irregular	1
	Parcial	2		Periódico o Regularidad Intermitente	2
	Amplio o Extenso	4		Continuo	4
	Total	8	<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Recuperable de Manera Inmediata	1
	Crítico	+4		Recuperable a Corto Plazo	2
<b>Momento (MO)</b>	Largo Plazo	1		Recuperable a Medio Plazo	3
	Medio Plazo	2		Recuperable a Largo Plazo	4
	Corto Plazo	3		Mitigable, Susceptible y Compensable	4
	Inmediato	4		Irrecuperable	8
	Crítico	+4	<b>Reversibilidad (RV)</b>	Corto Plazo	1
<b>Persistencia (PE)</b>	Fugaz o Efímero	1		Medio Plazo	2
	Momentáneo	1		Largo Plazo	3
	Temporal o Transitorio	2		Irreversible	4
	Pertinaz o Persistente	3			
	Permanente o Constante	4			

*Tabla 3. Criterios y Valoración de Importancia de los impactos ambientales.*

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, y presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- **Intensidad Total**, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.
- **Intensidad Muy Alta o Alta**, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- **Intensidad Alta**, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.

- **Intensidad Media o Baja**, y afección mínima de los restantes símbolos.

De acuerdo con los valores de importancia de los impactos, se categorizan de la siguiente manera:

Valor	Significado
<25	Impacto Irrelevante
Entre 25 y 50	Impacto Moderado
Entre 50 y 75	Impacto Severo
>75	Impacto Crítico

Tabla 4. Valoración de Importancia de Impactos.

### 3. Matriz de Importancia Depurada

Una vez obtenida la matriz de Importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para esto, se realiza un paso preliminar, el cual consiste en la depuración de la matriz de Importancia, con la finalidad de descartar los impactos menores y no significativos. Para seleccionar los impactos a ser eliminados, se consideran aquellos que no sobrepasan el umbral mínimo de importancia, es decir, aquellos que pueden ser considerados como Irrelevantes, los cuales presentan un valor de Importancia menor a 25, o bien, aquellos que sean considerados sumamente importantes y determinantes, los cuales no puedan ser minimizados ni atenuados con la introducción de medidas correctoras y que merecen un tratamiento específico.

De acuerdo con lo anterior, y para el caso del Proyecto, una vez realizado el análisis de la Matriz de Importancia, únicamente se descartaron los impactos considerados Irrelevantes (<25), ya que no se tienen impactos de gran importancia que no puedan ser minimizados o atenuados con la ejecución de medidas preventivas y de mitigación.

## 5.2. Evaluación de los impactos ambientales

Las matrices para la valoración de los impactos ambientales del proyecto se adjuntan en el Anexo de este capítulo.

## 5.3. Análisis de los impactos ambientales

Se identificaron componentes del medio ambiente que presumiblemente pueden ser impactados al desarrollar las actividades que conforman el Proyecto. Posterior a esto se integró la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales con **20 acciones** susceptibles de causar impactos sobre **10 elementos ambientales y socioeconómicos**. De esta matriz se detectaron **96 interacciones**, por lo que se considera que cada una de ellas representa un posible impacto potencial.

Posteriormente, se llevó a cabo la valoración de importancia de los impactos ambientales, en los cuales, de acuerdo con los resultados obtenidos, se obtuvieron un total de **42 de tipo moderado** de los cuales, **11 son negativos y 31 positivos**; mientras que los **54 restantes** (de los cuales, **tres son positivos y 51 negativos**), fueron catalogados como **irrelevantes**, debido a que no sobrepasan el umbral mínimo (<25) de Importancia.

Impactos	Naturaleza		Totales
	Benéfico	Perjudicial	
Irrelevantes	3	51	54
Moderados	31	11	42
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>62</b>	<b>96</b>

*Tabla 5. Resumen de Impactos Ambientales.*

Posteriormente, una vez obtenida la valoración de importancia de los impactos ambientales, se realizó la Matriz de Importancia Depurada, en la cual, se descartaron los impactos considerados Irrelevantes (que no sobrepasan el umbral mínimo de 25), ya que no se tienen impactos de gran importancia que no puedan ser minimizados o atenuados con la ejecución de medidas preventivas y de mitigación. Por lo tanto, una vez efectuado el proceso de cribado, se obtuvieron un total de **42 impactos**, de los cuales, **31 son positivos y 11 negativos**.

De acuerdo con la Matriz Depurada, los Impactos Moderados de tipo Negativos, se originarán durante las etapas de Preparación del Sitio, generando impactos en la Calidad del Aire, por el uso de maquinaria y equipos para el desarrollo de actividades; por otro lado, se tendrán en la Estructura del Suelo y Morfología del Terreno por las excavaciones y despalme, así como por el relleno, que se realizarán para crear condiciones aptas para el establecimiento de las obras. Por otro lado, la cobertura vegetal se verá afectada por las actividades de desmonte y despalme, sin embargo, es importante señalar que únicamente se realizará la remoción de especies pertenecientes al estrato herbáceo y malezas. En cuanto a la hidrología superficial, de forma temporal se verá impactada de forma negativa durante la fase constructiva por el establecimiento de los muros de mampostería de piedra, seco y de gaviones.

Por otro lado, por el desarrollo del Proyecto, también se tendrán Impactos Moderados de tipo Positivo, principalmente por la Generación de Empleos durante todo el desarrollo de las Etapas del Proyecto, generando oportunidades para la contratación de personal capacitado; de la misma forma, se tendrán beneficios en la Calidad de Vida por la en la etapa de Operación y Funcionamiento por la puesta en marcha de las obras, que tendrán impactos positivos, creando áreas que permitan el desarrollo de actividades de ocio y esparcimiento dentro del Fraccionamiento Ítaca. También, se tendrán impactos benéficos en la cobertura

vegetal por la implementación de las diversas áreas verdes dentro del Área del Proyecto.

De la misma forma, también es importante señalar que todas las afectaciones de carácter negativo serán mitigadas, controladas y/o prevenidas a partir de la aplicación de las medidas diseñadas para garantizar el equilibrio ecológico del medio donde se localiza el Proyecto. Dichas acciones se encuentran descritas a detalle en el Capítulo 6.

## ÍNDICE

CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	1
4.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	1
4.1.1. METODOLOGÍA Y CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	1
4.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	3
4.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL Y DEL ÁREA DEL PROYECTO	3
4.2.1. MEDIO ABIÓTICO	4
4.2.1.1. Climatología	4
4.2.1.2. Geología	6
4.2.1.3. Fisiografía	7
4.2.1.3.1. <i>Provincias Fisiográficas</i>	7
4.2.1.3.2. <i>Subprovincias Fisiográficas</i>	8
4.2.1.3.3. <i>Sistemas de Topoformas</i>	10
4.2.1.4. Edafología	11
4.2.1.5. Inundaciones	12
4.2.1.6. Sismología	13
4.2.1.7. Hidrología	14
4.2.2. MEDIO BIÓTICO	17
4.2.2.1. Uso de suelo y vegetación	17
4.2.2.2. Flora	18
4.2.2.3. Fauna	20
4.2.3. PAISAJE	22
4.2.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO	27
4.2.4.1. Demografía	27
4.2.4.2. Características económicas	27
4.2.4.3. Etnicidad	28
4.2.4. MEDIO SOCIOCULTURAL	28
4.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	29

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. DATOS CLIMATOLÓGICOS DE LA ESTACIÓN No. 7165.	4
TABLA 2. SITIOS DE MUESTREO DE FLORA.	19
TABLA 3. LISTADO DE ESPECIES DE FLORA.	20
TABLA 4. LISTADO DE ESPECIES DE FAUNA.	22
TABLA 5. CRITERIOS PARA VALORACIÓN DEL PAISAJE.	23
TABLA 6. VALORACIÓN PAISAJÍSTICA.	24

TABLA 7. PARÁMETROS DE VALORACIÓN PARA ELEMENTOS PAISAJÍSTICOS.	26
TABLA 8. VALORACIÓN PAISAJÍSTICA DEL SISTEMA AMBIENTAL Y EL ÁREA DEL PROYECTO.	26

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL SA.	3
FIGURA 2. PLANO DE CLIMAS EN EL SA.	5
FIGURA 3. PLANO DE CLIMAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	6
FIGURA 4. PLANO DE LITOLOGÍA EN EL SA.	7
FIGURA 5. PLANO DE LITOLOGÍA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	7
FIGURA 6. PLANO DE PROVINCIA FISIAGRÁFICA EN EL SA.	8
FIGURA 7. PLANO DE PROVINCIA FISIAGRÁFICA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	8
FIGURA 8. PLANO DE SUBPROVINCIA FISIAGRÁFICA EN EL SA.	9
FIGURA 9. PLANO DE SUBPROVINCIA FISIAGRÁFICA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	9
FIGURA 10. PLANO DE TOPOFORMAS EN EL SA.	10
FIGURA 11. PLANO DE TOPOFORMAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	10
FIGURA 12. PLANO DE EDAFOLOGÍA EN EL SA.	12
FIGURA 13. PLANO DE EDAFOLOGÍA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	12
FIGURA 14. PLANO DE PELIGRO POR INUNDACIONES EN EL SA.	13
FIGURA 15. PLANO DE PELIGRO POR INUNDACIONES EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	13
FIGURA 16. PLANO DE PELIGRO SÍSMICO EN EL SA.	14
FIGURA 17. PLANO DE PELIGRO POR SÍSMICO EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	14
FIGURA 18. PLANO DE REGIONALIZACIÓN HIDROLÓGICA EN EL SA	15
FIGURA 19. PLANO DE REGIONALIZACIÓN HIDROLÓGICA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	15
FIGURA 20. PLANO DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN EL SA	16
FIGURA 21. PLANO DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	16
FIGURA 22. PLANO DE USV EN EL SA.	17
FIGURA 23. PLANO DE USV EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	18

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICA 1. CLIMOGRAMA DE LA ESTACIÓN No. 7165.	5
--	---

## Capítulo 4. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto

### 4.1. Delimitación del Sistema Ambiental

De acuerdo a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Sistema Ambiental (SA) se define como:

*“La interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el Proyecto”.*

Bajo esta premisa, se considera que el establecimiento del Sistema Ambiental, se define como un marco de referencia geográfico (espacial) para la toma de decisiones en materia ambiental; que, de la misma forma, busca establecer los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del Proyecto.

Por lo descrito previamente, esta unidad debe delimitarse espacialmente, con límites concretos bien definidos y con base a los criterios relevantes, especificando la superficie que corresponde a cada área.

Para la selección del Sistema Ambiental se deben considerar diversos criterios, partiendo de la ubicación del Proyecto, así como las actividades que se pretenden llevar a cabo en el mismos. Algunos de los criterios que se utilizan son enlistados a continuación:

- Ubicación del área del proyecto y actividad principal que desarrollará.
- Localización de la zona de influencia de los impactos.
- Principales localidades y centros urbanos.
- Ordenamientos Territoriales aplicables (Federal, Estatal y/o Municipal).
- Unidades Hidrográficas (Regiones, Cuencas, Subcuencas y/o Microcuencas).
- Incidencia en Áreas Naturales Protegidas (ANP).

#### 4.1.1. Metodología y criterios para la delimitación del Sistema Ambiental

De acuerdo a lo presentado previamente, se analizaron los elementos del medio físico, social y económico, así como los diferentes usos de suelo que se encuentran en el área de estudio. Además, se realizó una búsqueda en fuentes bibliográficas sobre los trabajos que se han llevado a cabo en la zona, con la finalidad de realizar un análisis de las características que se presentan.

Con ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIG), se pudo localizar y delimitar la superficie considerada para el SA del presente Proyecto, para esto, se utilizaron imágenes satelitales obtenidas del software libre Google Earth, datos vectoriales y cartas temáticas de diversas fuentes gubernamentales y centros de



investigación a nivel nacional, como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), entre otros. Para el análisis y delimitación del Sistema Ambiental, se consideraron las siguientes coberturas y datos geográficos:

- División Política Municipal de Tuxtla Gutiérrez.
- Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 63 del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).
- Microcuenca "Villahermosa (Reymundo Enríquez)".

A continuación, se describen las superficies que se tomaron en cuenta para el establecimiento del Sistema Ambiental:

#### ***División Política Municipal de Tuxtla Gutiérrez***

El área del Proyecto comprende el 0.0011% de la superficie total del Municipio. Considerando que los impactos ambientales generados serán de tipo local, por lo que el tamaño de la superficie ocupada y la actividad a la que se sujeta el Proyecto, esta no se considera adecuada como Sistema Ambiental, considerando que el grado de afectación hacia la población municipal no sería representativo.

#### ***Unidad de Gestión Ambiental No.63***

Tomando en cuenta que el área del Proyecto ocupa una superficie del 0.0011%, no se considera representativo, puesto que el Proyecto representa una baja representatividad. Además, las condiciones ambientales tienden a sufrir cambios por las variaciones de sus componentes ambientales tales como altitud, incidencia antropogénica, usos de suelo, tipo de vegetación y climas; por lo tanto, las relaciones entre las características del medio ambiente y los impactos que se pudieran generar no se podrían predecir de manera eficaz ni eficiente

#### ***Microcuenca "Villahermosa (Reymundo Enríquez)"***

Considerando que el Proyecto ocupa el 0.0034% de la superficie de la microcuenca, sería más representativa de forma espacial. Aunado a lo anterior, permitirá analizar un sistema integrado que abarca las zonas con actividades y usos de suelo similares al del proyecto, encontrándose una mayor sinergia con los proyectos y actividades productivas que se llevan a cabo dentro de esta delimitación.

Por lo anterior, queda definido como Sistema Ambiental en su totalidad la superficie de **11080.4965 Ha** correspondiente al polígono que comprende la **Microcuenca "Villahermosa (Reymundo Henríquez)"**. Dicho esto, la descripción de los componentes ambientales que se encuentra en los apartados siguientes de este documento, estará sujeta a esta zona.



Figura 1. Plano de localización del SA.

#### 4.2. Delimitación del área de influencia del Proyecto

Derivado del desarrollo del Proyecto, los factores económicos y sociales de la cabecera municipal de Tuxtla Gutiérrez, se verán beneficiados por el desarrollo del mismo, toda vez que se generarán empleos a lo largo de las etapas que lo comprenden, así como permitir un entorno adecuado a las familias que habiten el fraccionamiento donde se llevarán a cabo las obras, contribuyendo a una mejora en la calidad de vida y disminuyendo el rezago habitacional.

Considerando que, el área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo del proyecto, obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Por lo tanto, derivado de lo previamente señalado y una vez seleccionado el SA, se determinó a delimitar como Área de Influencia del Proyecto, a la cabecera cabera municipal de Tuxtla Gutiérrez, tomando en cuenta a la población principal que se verá afectada por el mismo.

#### 4.3. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental y del Área del Proyecto

De acuerdo con la delimitación del Sistema Ambiental, la descripción de los componentes ambientales que se presentan en los siguientes apartados, estarán sujetos a la Microcuenca "Villahermosa (Reymundo Enríquez)", mientras que, los componentes sociales y económicos, serán detallados considerando el municipio en donde se localiza el proyecto, que, para este estudio, corresponde a Tuxtla Gutiérrez.

#### 4.3.1. Medio Abiótico

##### 4.3.1.1. Climatología

De acuerdo con los datos vectoriales de Unidades Climáticas del INEGI (2008), el Sistema Ambiental se encuentra en tres, siendo estas **Aw1(w)** (1.39%), **Aw0(w)** (95.36%) y **A(C)w1(w)** (3.24%), como se observa en la Figura 2; mientras que el área del Proyecto se localiza en la unidad climática **Aw0(w)** (Figura 3).

Las unidades climáticas se describen enseguida:

- **Aw1(w):** Tipo de clima cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor a 22°C y en el mes más frío mayor de 18°C, presenta lluvias en verano y sequias en invierno con porcentaje de precipitación menor a 5. Por el subtipo, los intermedios en cuanto al grado de humedad tienen un coeficiente P/T entre 43.2 y 55.3.
- **Aw0(w):** Tipo de clima cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor a 22°C y en el mes más frío mayor de 18°C, presenta lluvias en verano y sequias en invierno con porcentaje de precipitación menor a 5. Por el subtipo, se caracteriza por ser el más seco de los subhúmedos, con un coeficiente P/T menor de 43.2
- **A(C)w1(w):** De tipo semicálido subhúmedo con temperatura media anual mayor a 22°C y en el mes más frío mayor de 18°C, presenta lluvias en verano y sequias en invierno con porcentaje de precipitación menor a 5. Por el subtipo, los intermedios en cuanto al grado de humedad tienen un coeficiente P/T entre 43.2 y 55.3.

Con respecto a los datos de temperatura y precipitación, se obtuvieron los correspondientes a la estación más cercana al área del Proyecto y del Sistema Ambiental, siendo esta la No. 7165 "Tuxtla Gutiérrez (OBS)". Por lo tanto, a continuación, se presentan los datos recabados:

Promedio Mensual											
Ene.	Feb.	Mar	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Temperatura (°C)											
22.33	23.42	25.25	27.01	27.47	26.12	25.31	25.48	24.96	24.22	23.39	22.37
Precipitación (mm)											
0.45	1.11	7.58	7.13	62.53	136.30	111.08	123.71	147.57	51.19	6.00	2.36

Tabla 1. Datos climatológicos de la estación No. 7165.



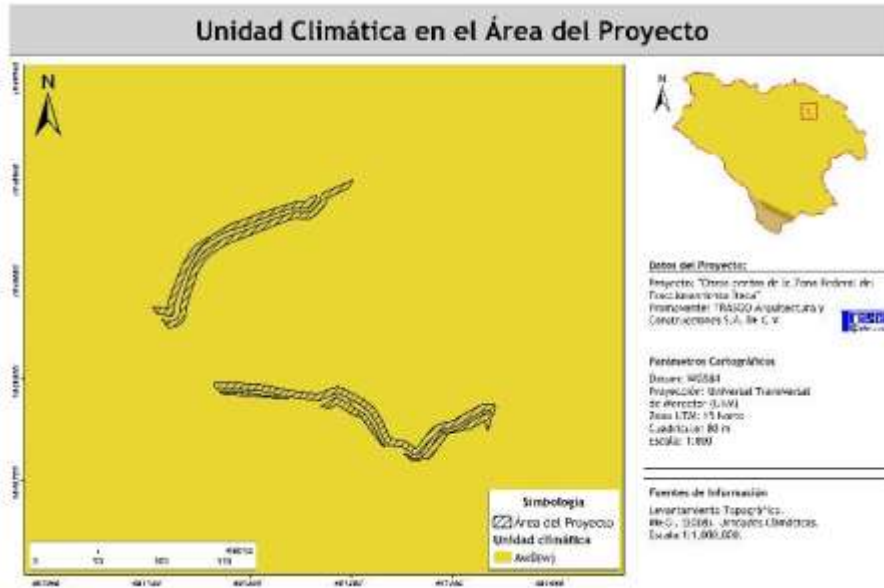


Figura 3. Plano de climas en el área del Proyecto.

#### 4.3.1.2. Geología

De acuerdo a la Carta Geológica de la República Mexicana del Servicio Geológico Mexicano (2017), en el Sistema Ambiental se encuentran las unidades de **Caliza-Dolomía**, **Caliza-Lutita**, **Lutita-Arenisca**, **Limolita-Arenisca** y **Caliza-Arenisca**, como se aprecia en la Figura 4; mientras que el área del Proyecto se encuentra sobre **Caliza-Lutita** y **Lutita-Arenisca** (Figura 5).

Las unidades litológicas se describen a continuación:

- **Caliza-Dolomía:** Roca química constituida por carbonato de calcio (>80%  $\text{CaCO}_3$ ) y magnesio ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) en un 80-90%, pudiendo estar acompañada de aragonito, sílice, dolomita, siderita y con frecuencia la presencia de fósiles.
- **Caliza-Lutita:** Roca química constituida por carbonato de calcio (>80%  $\text{CaCO}_3$ ) y material terrígeno muy fino (arcillas) con diámetros de 1/256 mm.
- **Lutita-Arenisca:** Roca constituida por material terrígeno muy fino (arcillas) de 1/256 mm y minerales, fragmentos del tamaño de arenas (1/16 mm a 2 mm).
- **Limolita-Arenisca:** Roca constituida por material terrígeno muy fino entre 1/256 mm a 1/16 mm, principalmente cuarzo, plagioclasa y algunas micas, minerales y fragmentos de arena de 1/16 mm a 2 mm.
- **Caliza-Arenisca:** Roca química constituida por carbonato de calcio (>80%  $\text{CaCO}_3$ ), minerales y fragmentos de arena de 1/16 mm a 2 mm.

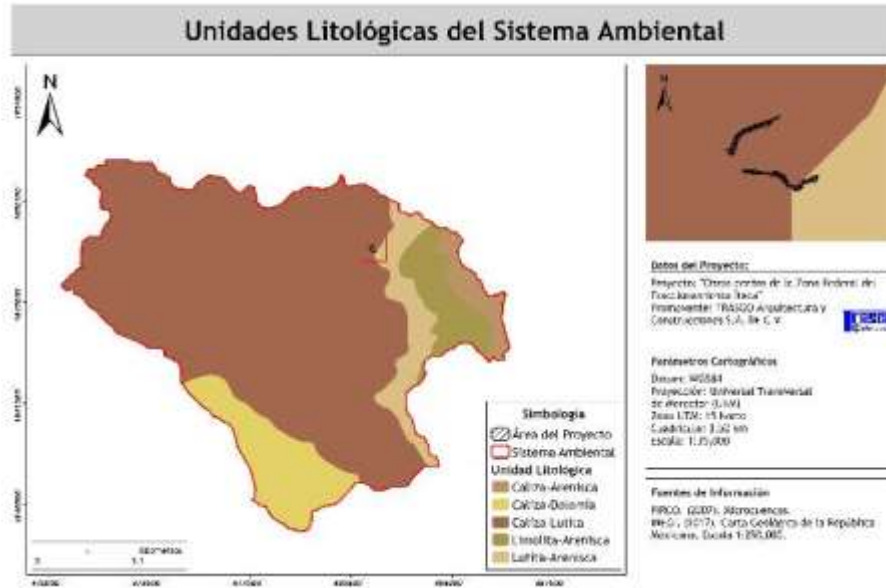


Figura 4. Plano de litología en el SA.



Figura 5. Plano de litología en el área del Proyecto.

#### 4.3.1.3. Fisiografía

##### 4.3.1.3.1. Provincias Fisiográficas

De acuerdo con los datos vectoriales de Provincias Fisiográficas del INEGI (2001a), tanto el Sistema Ambiental como el área del Proyecto, se localizan en la Provincia denominada **Sierras de Chiapas y Guatemala**, como puede observarse en las Figuras 6 y 7.

La provincia fisiográfica, en territorio Nacional se encuentra distribuida entre los estados de Chiapas y Oaxaca, extendiéndose desde la Sierra Madre del Sur en



Oaxaca, hasta la frontera con Guatemala; en el estado de Chiapas, ocupa la porción sur y se extiende en las proximidades del Océano Pacífico, constituyendo una divisoria de Aguas Continentales que deja al Sur sobre la vertiente del Pacífico y al Norte los Valles Centrales de Chiapas.

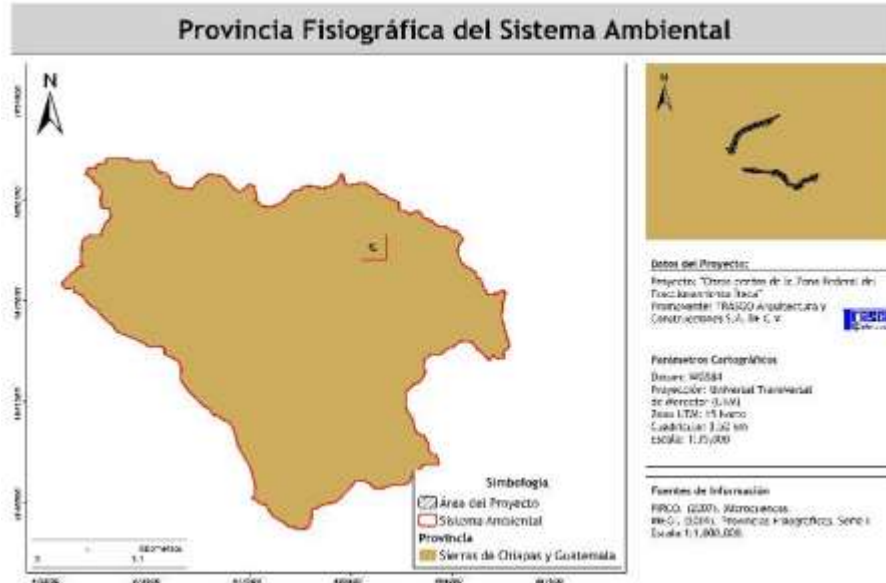


Figura 6. Plano de provincia fisiográfica en el SA.



Figura 7. Plano de provincia fisiográfica en el área del Proyecto.

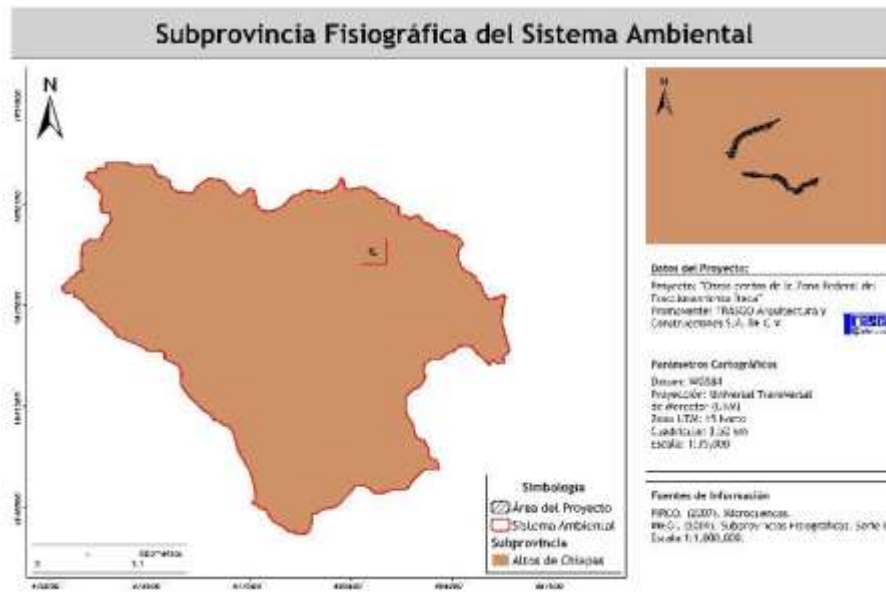
#### 4.3.1.3.2. Subprovincias Fisiográficas

De acuerdo con los datos vectoriales de Subprovincias Fisiográficas del INEGI (2001b), tanto el Sistema Ambiental como el área del Proyecto se localizan dentro de los Altos de Chiapas, como puede apreciarse en las Figuras 8 y 9.

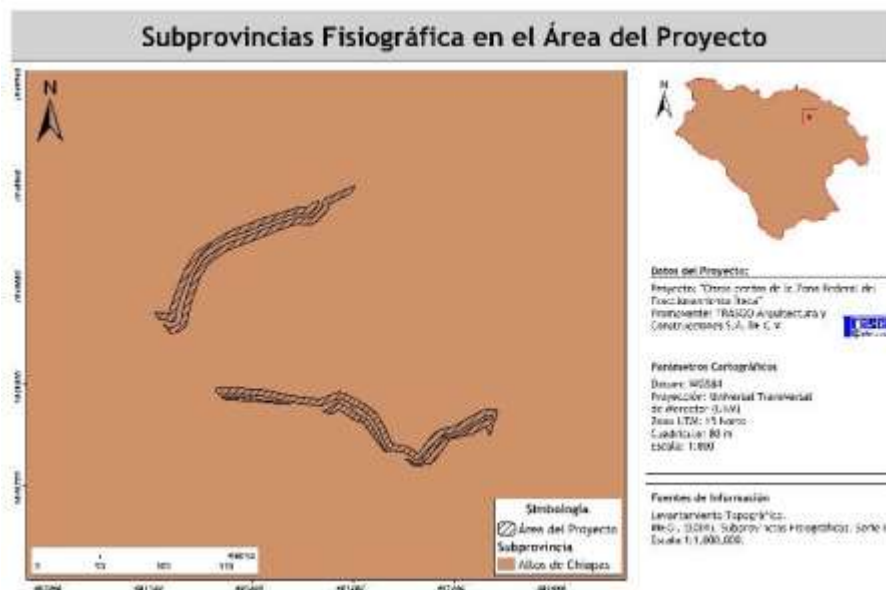


**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Esta subprovincia se localiza en la parte central de Chiapas, ocupando una extensión aproximada del 15% del territorio estatal. Presenta topografía montañosa en donde están presentes una gran cantidad de valles de origen kárstico denominados uvalas o poljés dependiendo de su tamaño, así sierras, llanuras, mesetas, lomeríos, valles y cañones. Las formaciones con mayor altitud dentro de esta subprovincia son los volcanes Tzontehuitz y Huitepec.



**Figura 8. Plano de subprovincia fisiográfica en el SA.**



**Figura 9. Plano de subprovincia fisiográfica en el área del Proyecto.**

#### 4.3.1.3.3. *Sistemas de Topoformas*

En cuanto a las topoformas, de acuerdo con los datos de INEGI (2001c), en el Sistema Ambiental se tienen los sistemas de **Valle de Laderas Tendidas con Lomerío (3.41%)**, **Sierras Altas de Laderas Tendidas (37.77%)**, **Lomerío Típico (2.01%)**, **Llanura Aluvial con Lomerío (52.18%)** y **Meseta Típica (4.64%)**, como se aprecia en la Figura 10. En cuanto al área del Proyecto, se encuentra dentro de **Llanura Aluvial con Lomerío**, como se puede observar en la Figura 11.

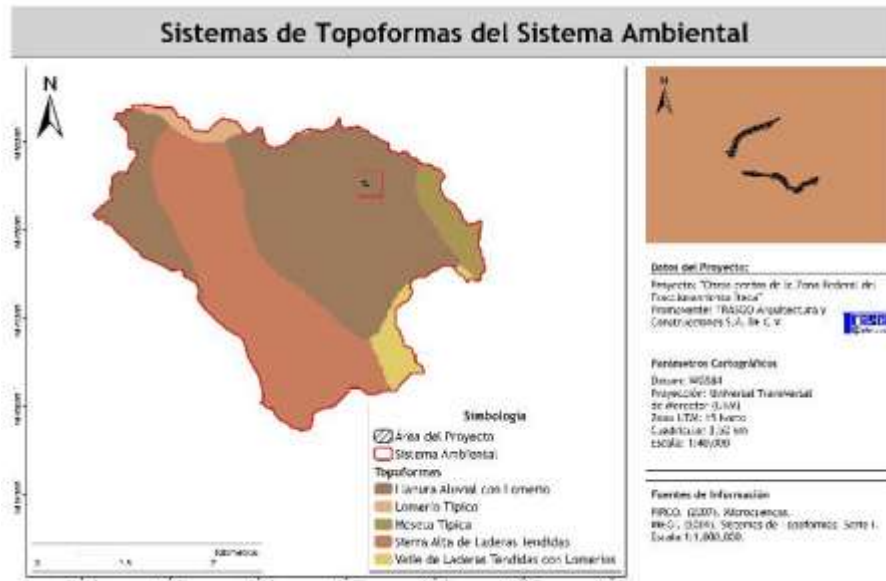


Figura 10. Plano de topoformas en el SA.

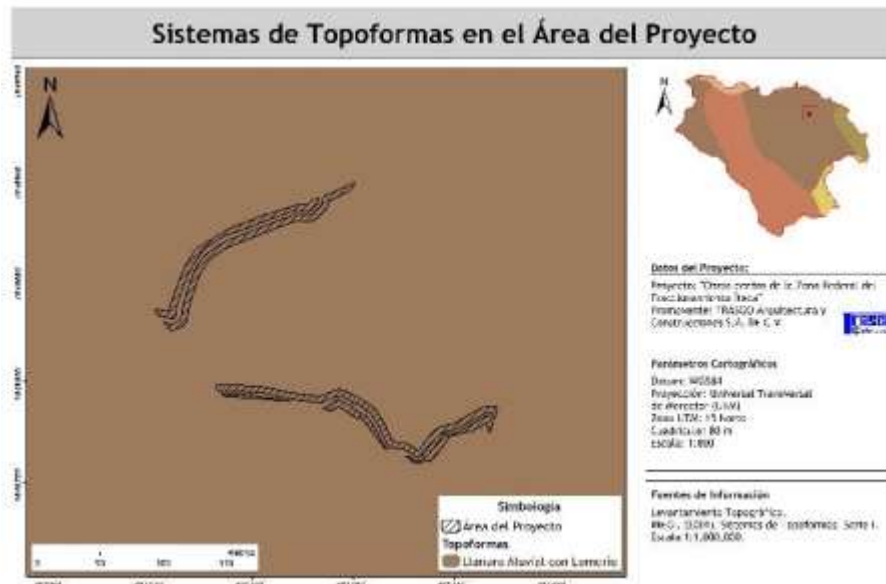


Figura 11. Plano de topoformas en el área del Proyecto.

#### 4.3.1.4. Edafología

De acuerdo con los datos vectoriales de Edafología de la Serie II del INEGI (2014), en el Sistema Ambiental se tiene cinco tipos de suelo, **Regosol (28.84%)**, **Vertisol 35.84%)**, **Luvisol (0.93%)**, **Leptosol (0.41%)** y **No Aplica (0.41%)**, como se observa en la Figura 12; mientras que el área del Proyecto se encuentra sobre **Vertisol** (Figura 13).

Los tipos de suelo se describen a continuación:

- **Regosol:** Suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte mólico o úmbrico, no son muy delgados o ricos en fragmentos gruesos, tampoco arenosos, ni con materiales flúvicos. Tienden a desarrollarse en tierras erosionadas y zonas de acumulación, particularmente en zonas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.
- **Vertisol:** Suelos de arcillas pesadas con una alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman profundas y anchas grietas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo cual sucede en la mayoría de los años. Se desarrollan en depresiones y áreas planas a onduladas, principalmente en climas tropicales y subtropicales, semiárido a subhúmedo y húmedo con alternancia de marcadas estaciones secas y húmedas.
- **Luvisol:** Suelos con un mayor contenido de arcilla en el suelo subsuperficial que en la capa superior del suelo. Se desarrollan en terrenos llanos o ligeramente inclinados en regiones templadas frías y en regiones cálidas con marcadas estaciones secas y húmedas.
- **Leptosol:** Son suelos muy delgados sobre roca continua y suelos que son extremadamente ricos en fragmentos gruesos. Se desarrollan en todas las zonas climáticas (muchos de ellos en zonas secas cálidas o frías), particularmente en áreas intensamente erosionadas, y en terrenos con elevada o mediana altitud y fuertes pendientes topográficas.
- **No aplica:** Corresponde a zonas como cuerpos de agua o asentamientos humanos.

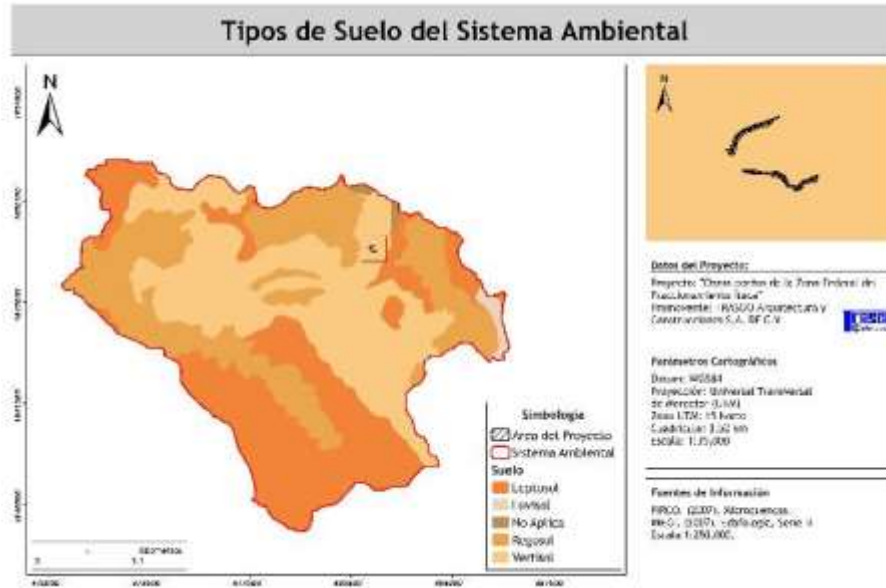


Figura 12. Plano de edafología en el SA.

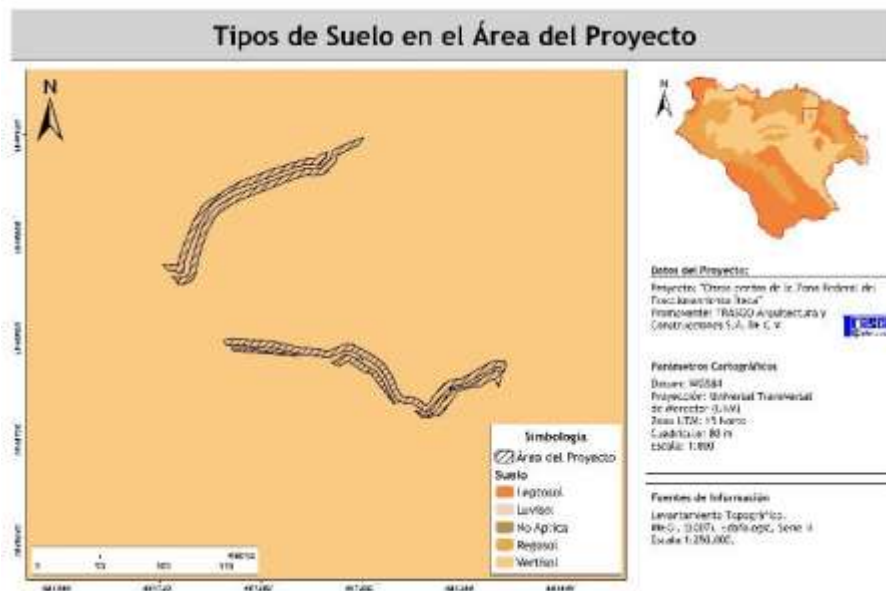


Figura 13. Plano de edafología en el área del Proyecto.

#### 4.3.1.5. Inundaciones

De acuerdo a los datos vectoriales del Índice de Peligro por Inundaciones del CENAPRED (2017), el Sistema Ambiental se encuentra entre dos clases de riesgo **Medio (77.46%)** y **Alto (16.43%)**, mientras que el resto se categoriza como Sin Datos (6.12%) (Figura 14). En cuanto al área del Proyecto, se encuentra situado sobre un área con riesgo **Medio**, como se aprecia en la Figura 15.

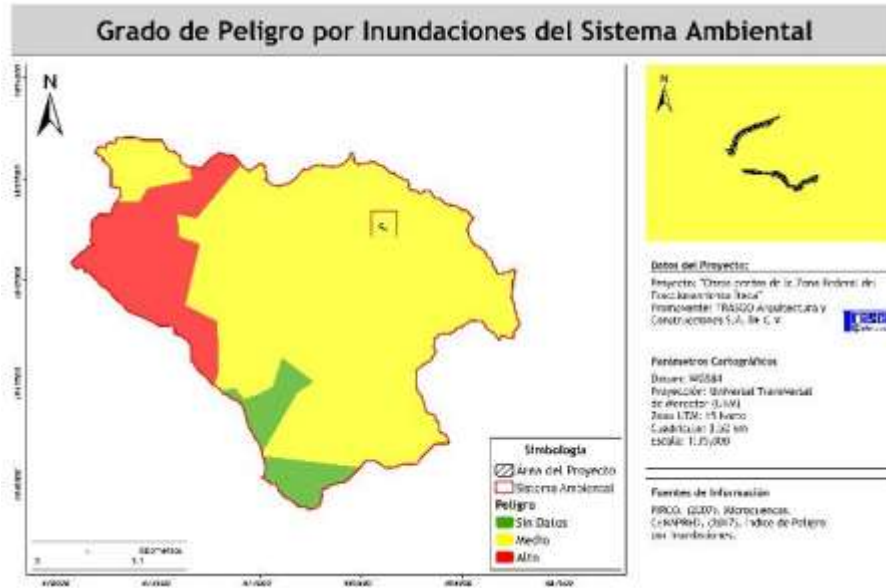


Figura 14. Plano de peligro por inundaciones en el SA.

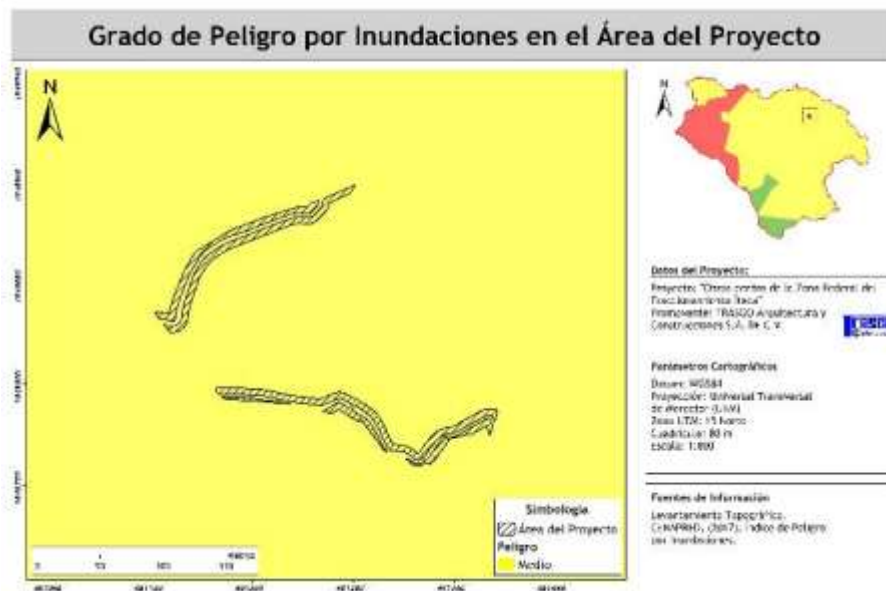


Figura 15. Plano de peligro por inundaciones en el área del Proyecto.

#### 4.3.1.6. Sismología

De conformidad con los datos vectoriales de la Regionalización Sísmica de la República Mexicana de la Comisión Federal de Electricidad (2015), el Sistema Ambiental y el área del Proyecto se encuentran dentro de la **Zona C** con Peligro sísmico **Alto**, como se puede apreciar en las Figuras 16 y 17. Las zona C, en conjunto con la B, se consideran regiones de tipo intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.



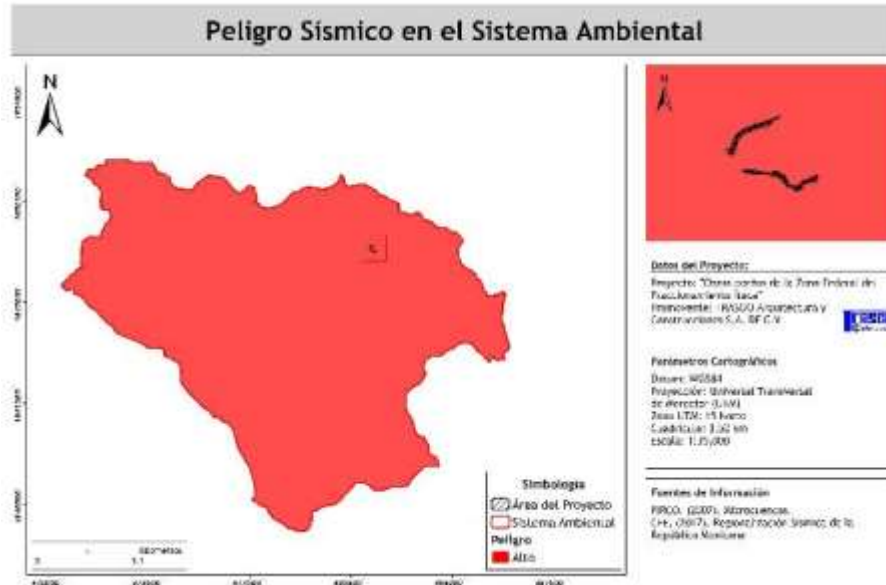


Figura 16. Plano de peligro sísmico en el SA.

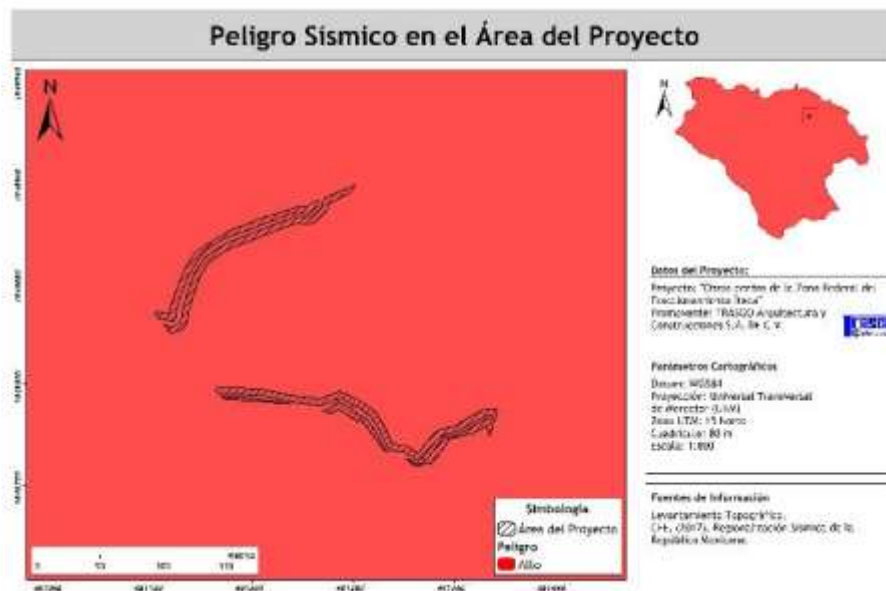


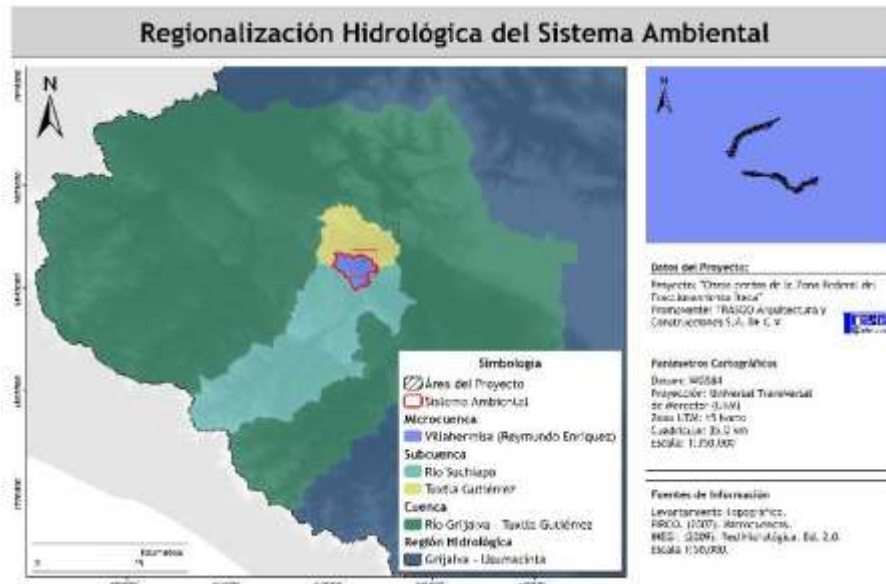
Figura 17. Plano de peligro por sísmico en el área del Proyecto.

#### 4.3.1.7. Hidrología

Las Cuencas Hidrológicas son unidades del terreno son espacios territoriales delimitados por un parteaguas (las partes más altas de las montañas) donde se concentran los escurrimientos, como ríos y arroyos, que confluyen y desembocan en un punto común o también llamado salida de la cuenca. En México, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha definido 731 Cuencas Hidrológicas que se encuentran distribuidas en 37 Regiones Hidrológicas (RH), de las cuales, en el Estado de Chiapas se encuentran tres, Coatzacoalcos (RH29), Grijalva-Usumacinta (RH30) y Costa de Chiapas (RH23).

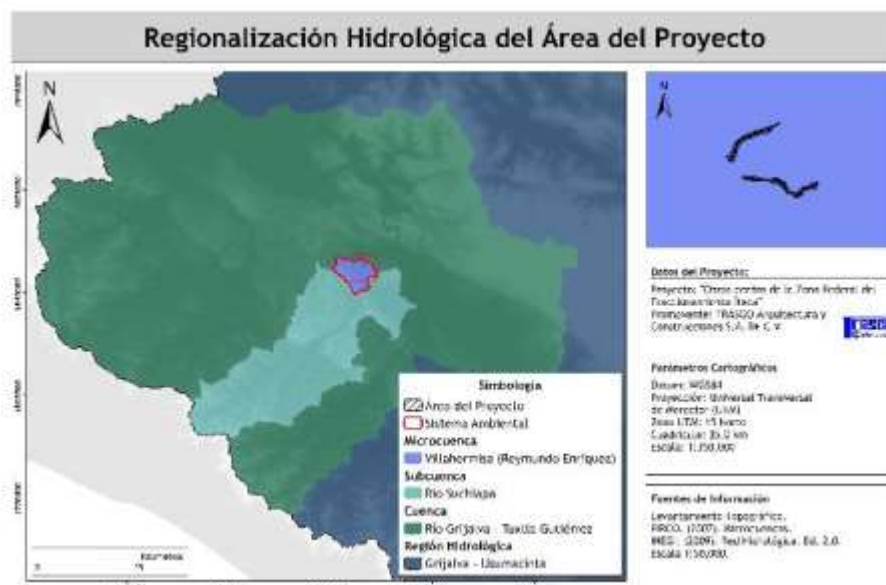
**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

De conformidad con los datos vectoriales de la Red Hidrológica del INEGI (2009), el Sistema Ambiental se encuentra dentro de las Subcuencas Tuxtla Gutiérrez (RH30Ej) y Río Suchiapa (RH30Ei), de la Cuenca Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez (RH30E) dentro de la Región Hidrológica Grijalva Usumancinta (RH30), como se aprecia en la Figura 18.



**Figura 18. Plano de regionalización hidrológica en el SA**

Respecto al área del Proyecto, se encuentra dentro de la Subcuenca Río Suchiapa (RH30Ei), que se encuentra en la Cuenca Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez (RH30E) dentro de la Región Hidrológica Grijalva Usumancinta (RH30) (Figura 19).



**Figura 19. Plano de regionalización hidrológica en el área del Proyecto.**



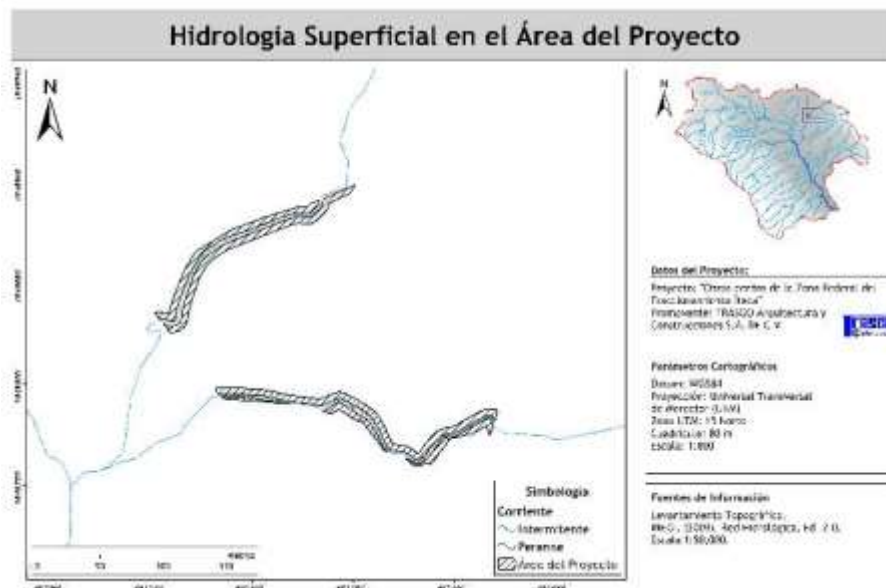
**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

En cuanto a la hidrología superficial, de acuerdo con la Red Hidrológica del INEGI (2009), en el Sistema Ambiental se encuentran corrientes de tipo **Intermitente** y **Perenne**, con como se observa en la Figura 20.



**Figura 20. Plano de hidrología superficial en el SA**

En cuanto al área del Proyecto, como se observa en la Figura 21, y por la naturaleza del mismo, al encontrar en las zonas federales de corrientes de agua, se encuentra cercano a arroyos de tipo **Intermitente**.



**Figura 21. Plano de hidrología superficial en el área del Proyecto.**

#### 4.3.2. Medio Biótico

##### 4.3.2.1. Uso de suelo y vegetación

De acuerdo con los datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VII) del INEGI (2021), el Sistema Ambiental presentan nueve clases, **Asentamientos Humanos (AH) (8.80%)**, **Bosque de Encino (BQ) (1.27%)**, **Desprovisto de Vegetación (ADV) (0.43%)**, **Agricultura de Temporal Anual (44.88%)**, **Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC) (14.98%)**, **Pastizal Inducido (PI) (6.46%)**, **Pastizal Cultivado (PC) (49.93%)**, **Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia (VSA/SBC) (18.71%)** y **Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino (VSA/BQ) (0.09%)**, como se aprecia en la Figura 23. En cuanto al área del Proyecto, esta se encuentra dentro de **Asentamiento Humano**, como se puede observar en la Figura 24.

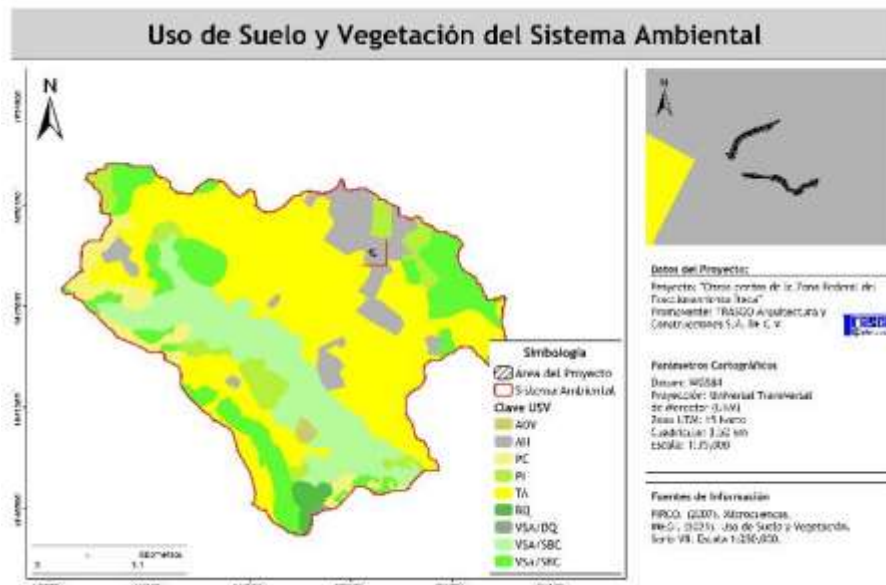


Figura 22. Plano de USV en el SA.

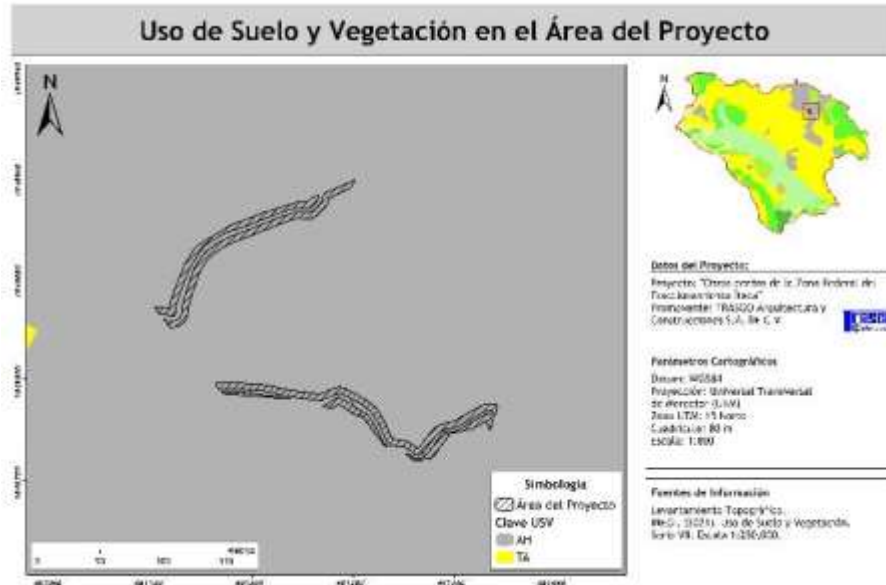


Figura 23. Plano de USV en el área del Proyecto.

#### 4.3.2.2. Flora

Para describir la vegetación en el área del Proyecto y el Sistema Ambiental, se realizaron muestreos dentro de la superficie de la misma. Los sitios de muestreo fueron escogidos mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), abarcando el tipo de vegetación presente en el área. Posteriormente, durante el trabajo de campo se verificaron los sitios escogidos, dependiendo de su accesibilidad y topografía del sitio.

Para caracterizar la vegetación y analizar su diversidad, se empleó el método descrito en Olvera-Vargas et al. (1996), modificada por Ramírez-Marcial (2001), quienes proponen plots circulares para el muestreo.

Para la toma de datos, se contó con el apoyo de cuerdas compensadas y un GPS, en el cual se marcaron los sitios, se midieron y anotaron datos como: número de sitio, coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 15N), estrato, nombre común, nombre científico, entre otras.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM de los sitios de muestreo:

Coordenadas UTM					
Sitio	X	Y	Sitio	X	Y
1	481365	1848771	12	481271	1848947
2	481347	1848739	13	481124	1848872
3	481313	1848751	14	481171	1848877
4	481281	1848779	15	481230	1848903
5	481237	1848790	16	481291	1848956
6	481191	1848797	17	481199	1848848
7	481144	1848843	18	481235	1848855
8	481141	1848860	19	481247	1848818

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)  
PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"

Sitio	Coordenadas UTM			Sitio	X	Y
	X	Y				
9	481164	1848902	20	481188	1848815	
10	481197	1848916	21	481322	1848764	
11	481232	1848939				

Tabla 2. Sitios de muestreo de flora.

En cuanto a la vegetación identificada dentro del área del Proyecto y del Sistema Ambiental, a continuación, se presenta el listado de especies:

Estrato	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Riesgo
Árboreo	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Matilisguate	SC
Árboreo	Boraginaceae	<i>Cordia dentata</i> Poir.	Matzú	SC
Árboreo	Boraginaceae	<i>Cordia dodecandra</i>	Cupape	SC
Árboreo	Burseraceae	<i>Bursera excelsa</i>	Copal	SC
Árboreo	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Mulato	SC
Árboreo	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Capulín Cimarrón	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>	Quebracho	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Acacia glauca</i> (L.) Moench	Tamarindillo	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Diphysa americana</i>	Guachipilín	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Brasil	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepeguaje	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	SC
Árboreo	Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	Hediondilla	SC
Árboreo	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	SC
Árboreo	Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i>	Caoba	SC
Árboreo	Primulaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	Ziquete	SC
Árboreo	Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidisum</i>	Calabacita	SC
Árboreo	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	Crucecita	SC
Herbáceo	Asteraceae	<i>Ageratina ligustrina</i>	Flor Blanca	SC
Herbáceo	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Zarzaparrilla	SC
Herbáceo	Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de Gallo	SC
Herbáceo	Asteraceae	<i>Tithonia tubaeformis</i>	Suní	SC
Herbáceo	Asteraceae	<i>Tridax trilobata</i>	Hierba Flor Amarilla	SC
Herbáceo	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Capulín Cimarrón	SC
Herbáceo	Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>	Ipomea	SC
Herbáceo	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Lechero	SC
Herbáceo	Fabaceae	<i>Cassia ornithopoides</i> Lam.	Chipilín Chimarrón	SC
Herbáceo	Fabaceae	<i>Diphysa americana</i>	Guachipilín	SC
Herbáceo	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona	SC
Herbáceo	Fabaceae	<i>Rhynchosia minima</i>	Frijol Cimarrón	SC
Herbáceo	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Malva	SC
Herbáceo	Nyctaginaceae	<i>Salpianthus arenarius</i>	Patapaloma	SC
Herbáceo	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Passiflora	SC
Herbáceo	Poaceae	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Zacate estrella	SC
Herbáceo	Poaceae	<i>Eragrostis mexicana</i>	Zacate Pancaliente	SC

Estrato	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Riesgo
Herbáceo	Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Zacate Jaragua	SC
Herbáceo	Poaceae	<i>Tricholaena rosea</i>	Zacate Seda	SC
Herbáceo	Poaceae	<i>Urochloa maxima</i>	Zacatón	SC
Herbáceo	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Hierbamora	SC

Tabla 3. Listado de especies de flora.

\*Categorías de Riesgo de conformidad con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.  
 SC=Sin Categoría, Pr= Sujeta a Protección Especial

De acuerdo con los trabajos realizados en campo, no se encontraron especies listadas bajo alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo No. III.

#### 4.3.2.3. Fauna

Para el registro de Fauna se realizaron recorridos en el sitio del proyecto y en el Sistema Ambiental. Las técnicas empleadas para el muestreo de las diversas clases de fauna se describen a continuación:

**Aves:** Para el registro de aves se empleó la técnica de transecto lineal, esta técnica consistió en hacer recorridos a una velocidad constante a través de los diferentes tipos de vegetación (Bibby, et al., 1998). La velocidad promedio fue de un kilómetro por hora, con una longitud variable para recorridos terrestres. Los recorridos se iniciaron a partir de las 06:00 y se finalizaron alrededor de las 11 horas, ya que es el periodo del día en el que las aves presentan su mayor actividad, por lo cual su detección es más probable. Las especies se identificaron de forma visual, con el uso de binoculares (10x40), así como de forma auditiva a través de las vocalizaciones distintivas de cada especie (Ralph, et al., 1996). Además, se utilizaron guías especializadas de identificación de aves: Guide to the birds of Mexico and Northern Central America (Howell y Webb, 1995), Aves de México (Peterson y Chalif, 1989), The Sibley guide to birds (Sibley, 2000) y Shorebirds of North America: the photographic guide (Paulson, 2005).

El nombre científico de las especies se asignó con base en la lista anotada del Check-list American Ornithologists' Union (1998) y suplementos actualizados al año 2015. La estacionalidad se determinó con base en Howell y Webb (1995). Los datos fueron anotados en una libreta de campo. Posteriormente fueron capturados en una base de datos en el programa Microsoft Excel ver. 2007, donde se llenaron los campos solicitados por la base correspondiente al grupo taxonómico.

**Anfibios y Reptiles:** Se utilizó la técnica del transecto lineal (Heyer et al., 1994), realizando recorridos terrestres en horarios de 8:00 a 13:00 horas, cubriendo una longitud variable, y registrando a los individuos a lo largo del transecto y a 10 metros a cada lado de este.

Se utilizó un gancho herpetológico y una lámpara en los sitios potenciales o microhábitat donde se encuentran (arroyos, riachuelos, hojarasca, bajo piedras, etc.).

El registro se efectuó por medio de observación directa e indirecta (registro visual, auditivo, rastros y mudas). La identificación se realizó con ayuda de las guías Lee (2000) y Köhler (2008, 2010). El arreglo taxonómico fue con base en CONABIO (2013).

**Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos se empleó la técnica de transecto lineal (Buckland, et al., 1993) de longitud variable y un ancho de 10 x 10 (modificado por Miller B. W. y Miller M. C. 1999), en un horario de 6:00 a 11:00 horas. En el recorrido se abarcaron varios tipos de vegetación, en los cuales se realizaron observaciones directas (conteos de los animales observados en un determinado recorrido) e indirecta (basado en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente, tales como huellas, excretas, restos óseos, entre otros).

Para el registro de los datos se anotó en una libreta de campo. La determinación taxonómica se realizó con el apoyo de guías de campo especializadas (Aranda, 2000 y Reid, 1997) y la clasificación taxonómica de las especies se basó en lo propuesto por Wilson y Reeder (2005). En caso de no identificar a simple vista la especie, se procedió a la impresión de huellas mediante una mezcla de yeso odontológico, que fue transportada envuelta en papel periódico. Los datos fueron capturados en una base de datos en el programa Microsoft Excel ver. 2007, donde se llenaron los campos correspondientes al grupo taxonómico.

**Redeo de Murciélagos:** Se colocaron redes de niebla de 12 metros de largo por dos metros de ancho, con permanencia de seis noches; éstas se abrieron a partir de las 18:30 horas y permanecían abiertas cuatro horas, se realizaron revisiones intermedias cada 40 minutos. Las redes fueron colocadas entre la vegetación y cerca de cuerpos de agua, a 50 cm. del suelo.

Cada uno de los murciélagos capturados fue identificado mediante la utilización de claves de campo de Medellín et al. (1997) y Reid (1997) y se le tomaron las medidas somáticas correspondientes para su identificación y fueron liberados en el mismo sitio de captura.

Los datos recabados fueron anotados en una libreta de campo para posteriormente, capturarlos en una base de datos en el programa Microsoft Excel, donde se llenaron los campos correspondientes al grupo taxonómico.

A continuación, se presenta el listado de fauna identificada en el área del Proyecto y en el Sistema Ambiental:



Clase	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	*Categoría de Riesgo
Aves	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	SC
	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma turca de collar	SC
	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	SC
	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso dorado	SC
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	SC
	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona canela	SC
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	SC
	Thraupidae	<i>Volatina jacarina</i>	Semillero volatinero	SC
	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo café	SC
	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito comun	SC
	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	SC
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancolico	SC
Mamíferos	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	SC
	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	SC
Reptiles	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr

Tabla 4. Listado de especies de fauna.

\*Categorías de Riesgo de conformidad con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.

SC=Sin Categoría, Pr= Sujeta a Protección Especial

De acuerdo con lo anterior, se identificó una especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, la cual es *Iguana iguana*, con categoría Sujeta a Protección Especial (Pr); sin embargo, es importante señalar que, durante las actividades del Proyecto se llevarán a cabo la implementación de medidas de Prevención y Mitigación encaminadas hacia la protección de las especies de fauna que pudieran encontrarse en el área a intervenir durante las actividades.

#### 4.3.3. Paisaje

El paisaje puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas del comportamiento entre diversos factores bióticos, abióticos y antrópicos; teniéndose como un complejo de interacciones que puede ser percibido de diferentes formas, por ejemplo, visual, auditiva y olfativa.

Zambrano y Gonzáles (2002) señalan que el paisaje visual representa un espacio definido por la percepción del observador, fundamentalmente por su visión, y se encuentra delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos de esta forma, pudiendo definirse en términos de los componentes naturales, como las formas del terreno, cubierta vegetal, afloramientos rocosos, presencia de cuerpos de agua; de las actividades humanas, en especial el uso de la tierra, incluyendo las



edificaciones e infraestructuras; y de los factores estéticos relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos, como formas, escalas, colores.

Para caracterizar el paisaje, se utilizó la metodología propuesta por Zambrano y Gonzáles (2002), en la cual se propone un modelo visual que refleja las cualidades paisajísticas territoriales del área de estudio. De acuerdo con la metodología a emplear, los parámetros y elementos para evaluar los criterios paisajísticos son los siguientes:

Parámetro	Elemento
Unidad Visual (UV)	Abiótico
	Biótico
	Antrópico
Organización Visual (OV)	Contraste visual
	Dominancia visual
Calidad Visual (CV)	Diversidad
	Naturalidad
	Singularidad
	Complejidad topográfica
	Superficie y límite de agua
	Actuaciones humanas
	Degradación de la capacidad visual
Calidad Escénica (CE)	Morfología
	Vegetación
	Formas de agua
	Color
	Fondo escénico
	Rareza
	Actuación humana

Tabla 5. Criterios para valoración del paisaje.

La valoración de cada elemento se clasifica de la siguiente manera:

- **Alta:** Áreas que aglutinan condiciones o características excepcionales para cada aspecto, asignándole un valor de 5.
- **Media:** Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros, asignándole un valor de 3.
- **Baja:** Áreas con características y rasgos comunes para toda la región fisiográfica analizada, asignándole un valor de 1.

Cada parámetro se evalúa cualitativamente para obtener valores globales en cada uno de ellos, de acuerdo con los rangos que se presentan a continuación:

Calidad Paisajística	Rango
Baja Calidad Paisajística	28 - 37
Calidad Paisajística Regular	38 - 47
Calidad Paisajística Buena	48 - 57

Calidad Paisajística	Rango
Calidad Paisajística Alta	58 - 67
Calidad Paisajística Muy Alta	68 - 78

Tabla 6. Valoración paisajística.

Para valorar los elementos de cada parámetro, se usan los siguientes criterios, clasificándolos de acuerdo con las características que se perciben de forma visual:

Parámetro	Elemento	Alto	Medio	Bajo
Unidad Visual (UV)	Abiótico	Predominio de elementos físicos influyentes en la calidad, composición de una escena	Elementos que dan cierta calidad a la escena, pero que por su atractivo tiene valor medio	Elementos poco notorios y que disminuyen la calidad de la composición, teniendo un paisaje poco atractivo.
	Biótico	Predominio de elementos bióticos, influyentes en la composición de la escena.	Elementos que dan cierta calidad a la escena, pero por su atractivo tiene valor medio	Elementos poco notorios y que disminuyen la calidad de la composición, paisaje poco atractivo
	Antrópico	Predominio de elementos antrópicos, influyentes en la calidad de la escena.	Elementos que proporcionan cierta calidad a la escena	Elementos que disminuyen la calidad del paisaje haciéndolo poco atractivo.
Organización Visual (UV)	Contraste Visual	Contraste alto entre elementos dominantes del paisaje	Contraste medio entre los elementos.	Bajo contraste entre cada uno de los elementos que integran la unidad visual
	Dominancia Visual	Dominio total de la apreciación del paisaje	Dominio parcial de los elementos	Presencia de un elemento de la forma negativa dentro de la unidad visual
Calidad Visual (CV)	Diversidad	Gran variedad de elementos biofísicos y características visuales	Diversidad media de vegetación, presencia de actividades humanas	Escasa diversidad del paisaje
	Naturalidad	Integración con características naturales	Poca intervención humana en la naturaleza	Naturaleza altamente modificada
	Singularidad	Presencia de elementos con alto grado de atractivo visual.	Escaso grado de atractivo visual	Presencia de elementos que pasan desapercibidos
	Complejidad topográfica	Presencia de un relieve montañoso notorio	Formas montañosas con poco dominio	Colinas suaves y ondulaciones poco notorias
	Superficie y límite de agua	Presencia en mayor escala de agua en el paisaje	Presencia de agua en manera moderada	Escasa presencia de agua, o casi nula

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Parámetro	Elemento	Alto	Medio	Bajo
	Actuaciones humanas	Actuaciones humanas que estéticamente no afectan el entorno	Actuaciones humanas armoniosas sin calidad escénica	Modificaciones intensas que reducen la calidad escénica
	Degradación de la capacidad visual	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje	Existe una cierta armonía entre la distribución de los elementos	Desorganización de todos los elementos
<b>Calidad Escénica (CE)</b>	Morfología	Relieve con pendientes del 60% marcado y predominante o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante	Pendientes entre 30-60%. Formas erosivas interesantes variadas, Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales	Pendientes entre 0-30% colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalles singular, sin rasgos dominantes
	Vegetación	Grandes masas boscosas, gran variedad de tipos de vegetación, con formas texturas y distribución interesantes	Cubierta vegetal casi continua. Poca variedad en la distribución de la vegetación, diversidad de especies media	Cubierta vegetal continua. Poca o ninguna variedad en distribución de la vegetación o contraste
	Formas de agua	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas o grandes láminas de agua en reposo. Formaciones hídricas excepcionales	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje, con características bastante comunes en su recorrido y caudal	Torrentes y arroyaos intermitentes con poca variación en caudal, lagos pequeños, regulares y sin reflejo ausente o inapreciable
	Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y/o nieve	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, rocas y vegetación, pero no actúa como elemento dominante	Muy poca variación de color o contraste. Colores apagados.
	Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto
	Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región.	Característico aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región
	Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o modificaciones que inciden	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan calidad escénica

Parámetro	Elemento	Alto	Medio	Bajo
		favorablemente en la calidad visual	actuaciones no añaden calidad visual	

Tabla 7. Parámetros de valoración para elementos paisajísticos.

A continuación, se presenta la valoración paisajística del Sistema Ambiental y del Área del Proyecto:

Como base para realizar la valoración paisajística del Sistema Ambiental y del Área del Proyecto, se utilizaron imágenes satelitales de alta resolución obtenidas a través de la Plataforma Google Earth Pro, así como diversos datos vectoriales (elevaciones, pendientes, hidrología, uso de suelo y vegetación, etc.), para analizar los diferentes componentes que integran el paisaje en el área de estudio.

Parámetro	Elemento	Valoración Sistema Ambiental	Valoración Área del Proyecto
Unidad Visual (UV)	Abiótico	3	1
	Biótico	3	3
	Antrópico	1	1
	<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
Organización Visual (OV)	Contraste visual	3	3
	Dominancia visual	3	3
	<b>Subtotal</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Calidad Visual (CV)	Diversidad	3	1
	Naturalidad	3	3
	Singularidad	5	3
	Complejidad topográfica	3	1
	Superficie y límite de agua	3	5
	Actuaciones humanas	1	3
	Degradación de la capacidad visual	3	3
	<b>Subtotal</b>	<b>21</b>	<b>19</b>
Calidad Escénica (CE)	Morfología	3	1
	Vegetación	5	1
	Formas de agua	3	3
	Color	3	3
	Fondo escénico	3	3
	Rareza	3	3
	Actuación humana	3	3
	<b>Subtotal</b>	<b>23</b>	<b>17</b>
<b>Total</b>		<b>57</b>	<b>47</b>

Tabla 8. Valoración paisajística del Sistema Ambiental y el Área del Proyecto.

De acuerdo con lo anterior, en el Sistema Ambiental se tiene una **calidad paisajística Buena**, con presencia de actividades antrópicas dentro, como lo son zonas agrícolas y asentamientos humanos donde se llevan a cabo diversas actividades económicas que degradan la calidad paisajística. Sin embargo, presentan áreas que aumentan el atractivo visual, como vegetación de Selva Baja

Caducifolia y Bosques de Encino, así como diversas formaciones topográficas que aumentan la calidad del paisaje, como el Cerro Mactumatzá.

Respecto al área del Proyecto, esta se categorizó como **calidad paisajística Regular**, exhibiendo áreas naturales conservadas como zonas con vegetación riparia en las márgenes de las corrientes de agua, sin embargo, la calidad del paisaje se encuentra moderadamente degradada por la influencia de desarrollos habitacionales y comerciales en las inmediaciones de la zona, presentan un alto grado de actividades humanas que disminuyen la calidad paisajística.

#### **4.3.4. Medio Socioeconómico**

##### **4.3.4.1. Demografía**

De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del INEGI (2020), en el Municipio de Tuxtla Gutiérrez se reportó una población total de 604,147 habitantes, donde el 52.4% son mujeres y el 47.6% hombres, siendo el 10.9% de la población estatal. De acuerdo con los datos del censo anterior (2010), se tuvo un incremento demográfico del 9.18%.

En cuanto las localidades, se tienen 126 dentro de este municipio, donde mayor cantidad de habitantes se concentra en Tuxtla Gutiérrez, Copoya y El Jobo, con 578,830, 9,868 y 5,798 hab., respectivamente. En cuanto a la densidad poblacional dentro de la entidad municipal se registran 1,804.1 hab/km<sup>2</sup>.

##### **4.3.4.2. Características económicas**

El Censo de Población y Vivienda del INEGI (2020) indica que la población Económicamente Activa es del 63.7%, donde el 45.0% son mujeres y 55.0% hombres.

En cuanto a los sectores económicos que concentraron más unidades económicas, de acuerdo con el Censo Económico del INEGI (2019), fueron Comercio al por Menor (15,085 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (5,180 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (4,892 unidades).

Respecto a la Población Económicamente No Activa, es del 36.1%, donde el 42.2% son estudiantes, 38.9% personas dedicadas a actividades del hogar, 8.9% jubilados y pensionados, 3.5% personas con alguna discapacidad mental o motriz, y el 6.5% corresponde a otras personas que realizan otras actividades no económicas.

#### **4.3.4.3. Etnicidad**

De conformidad con los datos del Censo de Población y Vivienda del INEGI (2020), la población indígena dentro de municipio es de 12,842 habitantes, representando el 2.13% de la población total en Tuxtla Gutiérrez.

Las lenguas indígenas más habladas dentro del municipio son Tsotsil (4,364 habitantes), Tseltal (4,304 habitantes), Ch'ol (1,256 habitantes), Zoque (1,144) y Zapoteco (1,083).

#### **4.3.4. Medio Sociocultural**

Durante la época prehispánica, los primeros asentamientos dentro del municipio se situaron en las faldas del Cerro Mactumatzá, donde los nativos zoques fundaron una aldea con el nombre de "Coyatoc" que significa en zoque "lugar, casa o tierra de conejos".

En los años 1486 y 1505, los mexicas invadieron la región y destruyeron la localidad. Bajo el dominio mexica la comarca fue llamada "Tuchtlán", por aquellos conquistadores.

Posteriormente, durante la época colonial, frailes dominicos encabezados por fray Antonio de Pamplona, fundaron formalmente dentro de esta comarca, el pueblo de San Marcos Evangelista Tuxtla, en la margen derecha del río El Sabinal, el pueblo perteneció desde ese momento al convento de Tecpatlán y al priorato de Chiapa de Los Indios.

Durante esta época, fungió como un poblado de descanso antes de arribar a la Chiapa de los indios (actualmente Chiapa de Corzo). Sin embargo, tenía importancia económica y geográfica por ubicarse en la ruta que unía a la provincia de Chiapas con las de Oaxaca, Tabasco, Campeche y Guatemala.

Durante el siglo XVI, los jesuitas impulsaron el crecimiento de Tuxtla, construyendo un Templo mayor. Mientras que los dominicos edificaron los templos de Santo Domingo, San Roque y San Jacinto.

El 19 de junio de 1768, por decreto del rey de España, la Real Audiencia obtuvo cédula para que Chiapas se dividiera en dos alcaldías mayores: La de Ciudad Real y la nueva alcaldía de Tuxtla y Chiapa, cuya cabecera era San Marcos Tuxtla y su primer alcalde Juan de Oliver fungió en 1769. La alcaldía de Tuxtla y Chiapas tuvo jurisdicción en los partidos zoques y soctones y surgió para controlar el gran número de tributos indígenas recolectados allí y por su ubicación estratégica.

En 1786, las alcaldías de Ciudad Real y Tuxtla, y la provincia del Soconusco integraron la Intendencia de Ciudad Real de Chiapas, cuya capital era Ciudad Real, con subdelegados en Tuxtla, Comitán y Soconusco. Con Chiapas dividido en 3



partidos, Tuxtla quedó como la cabecera del segundo partido, integrado por 33 pueblos y 13 curatos.

Más recientemente, con el establecimiento del sistema de planeación mexicano, durante el año 1983, Tuxtla Gutiérrez fue declarado cabecera de la región económica I Centro.

#### 4.4. Diagnóstico Ambiental

El área del Proyecto, se encuentra dentro de Asentamientos Humanos, de conformidad con los datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VII) del INEGI (2021), formando parte de la mancha Urbana de Tuxtla Gutiérrez, así mismo, es importante señalar que, en las inmediaciones del área donde se pretende ejecutar el Proyecto, se tiene equipamiento urbano, así como diversos desarrollos inmobiliarios, viviendas unifamiliares, e infraestructura que permite el desarrollo de diversas actividades económicas, siendo un área con alta influencia antropogénica.

Es importante señalar que, como toda obra civil, el proyecto ocasionará impactos ambientales negativos hacia el medio ambiente, sin embargo, se llevarán a cabo la implementación de medidas de prevención y mitigación, con el objetivo de minimizar los efectos adversos al entorno. De la misma forma, se aclara que todas las actividades se llevarán a cabo bajo la normatividad medioambiental y con la supervisión necesaria. De esta forma, el Proyecto se considera **viable** ecológicamente.

Sin embargo, a pesar de las afectaciones negativas hacia el medio, también trae consigo una serie de impactos positivos, entre los cuales destaca el impulso a la economía por el requerimiento de personal que será contratado para la ejecución de las actividades durante el desarrollo de las etapas que componen el Proyecto, así como en la calidad de vida, permitiendo contar con infraestructura adecuada para el óptimo desarrollo y funcionamiento del Fraccionamiento donde se implementaran las obras; por lo que se considera que el Proyecto es **viable** desde el punto de vista socioeconómico.

De la misma forma, la implementación de las obras y actividades que integran el Proyecto, no se encuentran en conflicto con las creencias, ideologías, costumbres y tradiciones religiosas; por lo que, tampoco afectará de manera negativa ningún grupo étnico; por lo que, el Proyecto se considera **viable** desde el punto de vista sociocultural.

descomposición. Se tendrá precaución de que el material no sea depositado en cauces de agua que atraviesan el área del Proyecto.

#### ***2.2.8.3. Residuos peligrosos***

Durante el desarrollo del Proyecto, **no** se consideran la generación de residuos peligrosos dentro del área del Proyecto, ya que las actividades de mantenimiento de los equipos y maquinaria será llevado a cabo en talleres especializados fuera del sitio del proyecto.

En casos excepcionales de generarse este tipo de residuos, estos serán manejados con base en la normativa vigente aplicable, almacenados de manera temporal en un sitio acondicionado para ello, para su posterior entrega a la empresa especializada para la recolección de los mismos. Es importante señalar que la empresa a contratar para la disposición de estos residuos, deberá estar acreditada ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### ***2.2.8.4. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos***

Se colocarán contenedores para los desechos, con preferencia en aquellos con una capacidad de 200 litros y cuenten con tapa, dentro de ellos se colocarán bolsas plásticas. Los contenedores serán distribuidos en sitios estratégicos dentro del área del Proyecto para su almacenamiento temporal durante cada jornada laboral, que una vez finalizada, serán colectadas y dirigidas a los puntos de recolección municipal para su correcta disposición final por parte de las autoridades municipales.

Respecto al manejo de los residuos durante la etapa de Operación y Mantenimiento, se colocarán contenedores con bolsas, que se encontrarán distribuidos en puntos estratégicos. De forma periódica, serán recolectados y dirigidos a los puntos de recolección municipal para su correcta disposición final por parte de las autoridades municipales.

El servicio de recolección en el municipio de Tuxtla Gutiérrez está concesionado a la empresa transnacional VEOLIA-PROACTIVA Medio Ambiente, quienes se encargan de disponer los residuos en el Relleno Sanitario de Tuxtla Gutiérrez



# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA  
FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

**CAPÍTULO 6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES**

**PROMOVENTE: TRASGO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**

**ELABORACIÓN: SEPTIEMBRE 2023**

## ÍNDICE

### CAPÍTULO 6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 1

6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	1
6.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	5
6.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL	5

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	3
--	---

## Capítulo 6. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales

### 6.1. Descripción de las medidas o programas de medidas preventivas o correctivas por componente ambiental

Las medidas tienen como objetivos prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los posibles efectos adversos que podrían ser causados sobre los elementos del medio biótico, abiótico y socioeconómico. Esto con el fin de lograr la conservación del entorno ambiental antes, durante y después de la realización del Proyecto. Los tipos de medidas que integran el Proyecto serán las siguientes:

- **Medidas Preventivas:** También son conocidas como medidas protectoras, y su función es evitar, en la medida de lo posible, o minimizar los daños e impactos negativos generados por las actividades de un Proyecto. Esto debe ser antes de que se lleguen a producir tales impactos sobre el entorno.
- **Medidas de Mitigación:** Se consideran a todas aquellas políticas, estrategias, obras o acciones tendientes a minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un Proyecto y mejorar la calidad ambiental aprovechando el potencial existente.

A continuación, se presentan las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que podrían ser ocasionados a partir de la ejecución del Proyecto en estudio, teniendo en cuenta la factibilidad de su aplicación durante la vida útil del Proyecto:

Componte ambiental	Impacto	Medida Propuesta
<b>Preparación del Sitio</b>		
<i>Duración de medidas:</i> Igual al tiempo que dure la etapa de preparación y el tiempo que dure el personal contratado en el sitio.		
Atmósfera	Emisiones de gases y aumento en el nivel de ruido	<ul style="list-style-type: none"><li>• De ser necesario se deberá humedecer el suelo de las áreas del Proyecto para disminuir las emisiones de polvo a la atmósfera.</li><li>• Para prevenir el daño por ruido, los trabajadores contarán con el equipo de protección personal que ayude a realizar sus actividades de forma segura.</li><li>• Todo vehículo usado en el desarrollo del proyecto deberá circular abaja velocidad. Si transportan materiales deberán llevar lonas que cubran el mismo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas.</li></ul>
Suelos y Aguas	Modificación de la corriente superficial e incremento en la erosión	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se respetarán las dimensiones y límites del Proyecto, quedando prohibido afectar una superficie mayor a la establecida.</li></ul>
Vegetación	Cambios en la composición y densidad de la vegetación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todas las obras se deberán llevar a cabo dentro de los límites señalados en el Proyecto para evitar afectaciones en otras zonas.</li></ul>

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Componente ambiental	Impacto	Medida Propuesta
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prohíbe la extracción de especies para su comercialización, así como la quema de pastizales u otro estrato de vegetación presente.</li> </ul>
Fauna	Alteración del hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán actividades de ahuyentamiento de Fauna previo al inicio de las labores diarias utilizando materiales que generen ruido, con el fin de facilitar la movilización de las especies hacia áreas aledañas.</li> <li>• Reubicar a la Fauna que se encuentre en el sitio en áreas debidamente delimitadas y señaladas como de protección.</li> <li>• Se prohíbe la caza, captura o comercialización de cualquiera de las especies de la Fauna presente en el área.</li> </ul>
<b>Construcción</b>		
<i>Duración de medidas: Igual al tiempo que dure la etapa de construcción y el tiempo que dure el personal contratado en el sitio.</i>		
Atmósfera	Generación de polvos y partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará el riego constante con agua cruda en las zonas de terracería.</li> <li>• Se mantendrá a la maquinaria en las condiciones óptimas por medio del programa de mantenimiento preventivo con el fin de mantener las emisiones de gases contaminantes y humos bajo los límites normativos.</li> <li>• Todo vehículo usado en el desarrollo del proyecto deberá circular abaja velocidad. Si transportan materiales deberán llevar lonas que cubran el mismo con la finalidad de evitar la dispersión de partículas.</li> </ul>
	Aumento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades diarias deberán comenzar después de las 7 a.m. y terminar antes de las 6 p.m., con el objeto de minimizar la perturbación por emisiones sonoras</li> <li>• La maquinaria deberá encontrarse en las mejores condiciones para evitar fallas que produzcan más ruido del necesario.</li> </ul>
Suelos	Incremento en la erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán las actividades única y exclusivamente dentro de los límites del Proyecto, siguiendo los lineamientos del proyecto arquitectónico y civil, quedando prohibidas las afectaciones a zonas colindantes.</li> <li>• El material resultante de cortes y excavaciones en condiciones para ello será reutilizado en obra en acciones de terraplenes y rellenos.</li> </ul>
Aguas	Modificación de la corriente superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se vigilará que los trabajadores no perturben (de ninguna forma) los cauces de la corriente de agua superficial que atraviesan el área del Proyecto, evitando la contaminación del mismo, así como la obstrucción del flujo hídrico.</li> </ul>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**  
**PROYECTO: "OBRAS DENTRO DE LA ZONA FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA"**

Componte ambiental	Impacto	Medida Propuesta
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiezas y supervisiones de manera periódica durante el desarrollo del Proyecto, con la finalidad de evitar obstrucciones, contaminación u otros impactos negativos al cauce del río.</li> <li>• Se procurará llevar a cabo las actividades del proyecto en temporada de estiaje, evitando alargar los tiempos de ejecución por lluvias, así como el arrastre de materiales, que puede ocasionar disrupciones en la corriente de agua.</li> </ul>
Vegetación	Cambios en la composición y densidad de la vegetación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se deberá afectar la vegetación que se encuentre fuera del área del Proyecto.</li> <li>• Se prohíbe recolectar y/o capturar individuos de Flora silvestre del área del proyecto, así como en sus inmediaciones.</li> <li>• El deshierbe de la vegetación se llevará a cabo por medios manuales (hachas y machetes).</li> </ul>
Fauna	Alteración del hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar recorridos diarios previos al inicio de las actividades cotidianas, con el fin de ahuyentar a los animales cercanos al frente de trabajo y darles tiempo para abandonar el sitio.</li> <li>• De ser necesario, se ejecutará el rescate de fauna, las cuales están encaminada a aquellas especies de lento desplazamiento y la identificación de nidos madrigueras, así como las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo normativo No. III.</li> </ul>
<b>Abandono del Sitio</b>		
<i>Duración de medidas: Una vez concluida la etapa de construcción y el tiempo que dure el personal contratado en el sitio para llevar a cabo el abandono.</i>		
Atmósfera Suelo Aguas	Limpieza y retiro de equipos y maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez terminadas las actividades, se movilizarán los equipos fuera de las zonas del Proyecto, para que estas queden libres para su nuevo uso.</li> </ul>
<b>Operación y Mantenimiento</b>		
<i>Duración de medidas: Una vez puesta en operación las obras.</i>		
Suelo Aguas Flora Fauna	Operación de las obras e instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez que el Proyecto entre en la etapa de operación, los usuarios deberán acatar lo establecido en los diversos señalamientos para evitar accidentes y el deterioro de la obra con el paso del tiempo.</li> <li>• Queda prohibida las afectaciones hacia la flora y fauna, así como la extracción de individuos del área del Proyecto y sus zonas colindantes.</li> <li>• Queda prohibido depositar residuos de cualquier tipo a las corrientes de agua.</li> </ul>

*Tabla 1. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.*

En conjunto con lo presentado anteriormente, se implementarán las siguientes medidas con el fin de disminuir los impactos negativos hacia los factores ambientales por el Proyecto en general:

- Se delimitarán las diversas zonas del Proyecto por medio de letreros alusivos.
- Previo al inicio del Proyecto, se bridarán pláticas a los trabajadores sobre la importancia del respeto hacia la fauna y la flora silvestre, la influencia de ellas en la zona y la importancia de evitar su saqueo y depredación.
- Queda prohibida la extracción y cacería de cualquier ejemplar de fauna que se encuentren en el área del Proyecto o en las colindancias.
- Se respetarán los tiempos establecidos en el cronograma de trabajo y dentro de las áreas establecidas para el desarrollo de las actividades del Proyecto.
- Se contará con equipo de primeros auxilios en el área del Proyecto para su uso en caso de accidentes.
- En el sitio del Proyecto existirán restricciones sobre el acceso al mismo, para evitar la presencia de personas ajenas que no estén al tanto de las medidas de protección.
- Los trabajos deben realizarse bajo estricta supervisión, apegándose a las especificaciones establecidas en el Proyecto, a los límites autorizados y a las presentes medidas de prevención y mitigación para evitar que se generen más daños hacia el medio de los necesarios.
- Se situarán contenedores dentro del área del Proyecto con el objeto de disponer los residuos, los cuales serán recolectados por la Autoridad pertinente, es decir, el servicio de limpia municipal. Los contenedores estarán rotulados con el fin de incitar a los trabajadores a ejercer la separación.
- Todo vehículo y maquinaria que circule dentro del predio deberá hacerlo a baja velocidad para evitar accidentes.
- Se prohíbe tirar desperdicios en las áreas colindantes al sitio del Proyecto.
- Los trabajadores deben cumplir con todas las medidas aplicables para la protección del medio natural.
- Para garantizar la seguridad del personal, se les proporcionará el equipo e indumentaria adecuada para la realización de sus actividades.
- En caso de generarse residuos peligrosos, estos serán manejados con base en la normativa vigente aplicable, almacenados de manera temporal en un sitio acondicionado para ello, para su posterior entrega a la empresa especializada encargada de la recolección de los mismos. Se aclara que la empresa a contratar deberá estar acreditada ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Se realizarán las reparaciones de los equipos y maquinaria fuera del área del Proyecto, sin embargo, si es necesaria la asistencia de uno de los vehículos de

manera extraordinaria, deberá hacerse uso de un tapete sanitario, con la finalidad de evitar la contaminación y derrame de sustancias peligrosas.

## **6.2. Programa de Vigilancia Ambiental**

Con el objeto de tener un control sobre el cumplimiento de las medidas presentadas, y sobre la efectividad de estas, es necesario implementar un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual servirá como un instrumento de gestión de las medidas propuestas, su programación, acciones y políticas a seguir para prevenir, reducir y compensar los impactos adversos del proyecto.

De esta manera, habrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, a fin de evitar las malas prácticas dentro del área, como la cacería o captura de las especies silvestres, la contaminación de suelos y aguas, extracción indebida de la Flora, el mal manejo de equipos y maquinaria, así como el de salvaguardar la integridad de los trabajadores.

Dentro del programa se establecerán las acciones que pueden realizarse durante el Proyecto, las horas en las que su ejecución es aceptable y las medidas a tomar en caso de accidentes. La eficiencia de dicho Programa se apoyará en los reportes o bitácoras elaborados por el personal y el consultor ambiental encargado de la supervisión en donde se registrarán de manera minuciosa los aspectos, incidencias o accidentes y las acciones de respuesta.

## **6.3. Seguimiento y Control**

Se implementarán acciones de monitoreo con el objetivo de darle seguimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como del Programa de Vigilancia Ambiental durante el tiempo de vida útil del Proyecto.

Se entregarán reportes de cumplimiento de las medidas ya mencionadas ante la Secretaría, en donde se detallarán las acciones tomadas en dirección a la protección y mejora del medio ambiente. Mencionados reportes serán entregados bajo los lineamientos y especificaciones que dicte la SEMARNAT en su momento, en el periodo que le sea conveniente.

Cabe mencionar que las medidas de prevención y mitigación propuestas estarán sujetas a ser analizadas, para su modificación o para la adición de otras medidas acorde al Proyecto por parte del evaluador.



# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA  
FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

**CAPÍTULO 7. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE  
ALTERNATIVAS**

**PROMOVENTE: TRASGO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**

**ELABORACIÓN: SEPTIEMBRE 2023**

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN Y ALTERNATIVAS</b>	<b>1</b>
7.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	1
7.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	2
7.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	3
7.4. PRONOSTICO AMBIENTAL	4

## Capítulo 7. Pronósticos Ambientales y en su Caso, Evaluación y Alternativas

El Pronóstico Ambiental constituye una herramienta importante que permite bosquejar el escenario resultante de la implementación de un proyecto. Se elabora bajo la perspectiva de alcanzar la compatibilidad entre las actividades a realizar con la protección y conservación del medio ambiente y su monitoreo, en especial de aquellos componentes físicos y bióticos que por su valor ecológico sean importantes en el mantenimiento de la biodiversidad local y de los ciclos biogeoquímicos.

El análisis expuesto en este Capítulo pretende resumir de manera coherente el escenario ambiental esperado por el desarrollo del Proyecto, con base en información derivada del inventario y diagnóstico ambiental del área de interés del Proyecto, el reconocimiento y caracterización de los impactos ambientales potenciales de las actividades pretendidas, aunado al conocimiento y establecimiento de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas, asumiendo su efectividad respecto de los objetivos para las cuales han sido recomendadas.

Se considera que existen impactos positivos y negativos como resultado de la implementación del proyecto, siendo los últimos mitigables con la aplicación de las medidas de mitigación y prevención propuestas. Se siguen los criterios técnicos y ambientales necesarios que permitan la menor afectación negativa hacia el entorno.

En seguida, se presentan los escenarios finales del sistema sin y con el proyecto, mostrando la reducción en la calidad ambiental por el proyecto y la aplicación de las medidas de mitigación cuyo fin es prever, atenuar y compensar los cambios en el sistema ecológico.

### 7.1. Descripción y Análisis del Escenario Sin Proyecto

Actualmente, el Área del proyecto se encuentra en una zona con un alto grado de urbanización, formando parte del Predio donde se encuentra el Fraccionamiento Ítaca, localizándose dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. Por la ubicación del mismo, se localiza en una zona con una alta incidencia antropogénica, donde se encuentran complejos habitacionales y comerciales, donde se llevan a cabo diversas actividades.

De acuerdo con el inventario de flora que se llevó a cabo para el Proyecto, la vegetación presente en el área corresponde a formaciones riparias, al encontrarse en los márgenes de los arroyos. Así mismo, ninguna de las especies se encuentra catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.



En cuanto a la fauna, se encontraron individuos de diversas especies, pertenecientes a los grupos faunísticos de mamíferos, reptiles y aves, de las cuales, solo una especie se encuentra catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, la cual es *Iguana iguana*, con carácter de Sujeta a Protección Especial.

En cuanto al paisaje, exhibe áreas naturales conservadas como zonas con vegetación riparia en las márgenes de las corrientes de agua, sin embargo, la calidad del mismo se encuentra moderadamente degradada por la influencia de desarrollos habitacionales y comerciales en las inmediaciones de la zona, presentan un alto grado de actividades humanas que disminuyen la calidad paisajística.

## 7.2. Descripción y Análisis del Escenario con Proyecto

El Proyecto en cuestión, consistirá en la construcción de obras de equipamiento dentro de la Zona Federal del Fraccionamiento Ítaca, que permitirán el desarrollo de diversas actividades de ocio y esparcimiento, así como la implementación de áreas verdes.

Como toda obra civil, conlleva una serie de impactos hacia el medio ambiente, particularmente por el desarrollo del Proyecto se tendrán afectaciones hacia los componentes abióticos, como a la calidad del aire y nivel de ruido por el uso de equipos y maquinaria, también en la estructura del suelo y morfología del terreno por las excavaciones, compactación, nivelación y rellenos y hacia la dinámica hidrológica por la construcción de los muros de Muros de mampostería de piedra, seco y de gaviones. En cuanto al componente biótico, se verán afectada la cobertura vegetal por el deshierbe y despalle de la vegetación; respecto a la fauna, esta será desplazada por las diversas actividades del proyecto, principalmente por la generación de ruidos y el uso de los equipos y maquinaria. En el medio perceptual también se tendrán afectaciones negativas, principalmente por la artificialización del medio por la construcción de las diversas obras.

Sin embargo, también se tendrán impactos positivos por la Generación de Empleos durante todo el desarrollo del Proyecto, también se tendrán beneficios en la Calidad de Vida por la en la etapa de Operación y Funcionamiento por la puesta en marcha de las obras, ya que se crearán áreas que permitan el desarrollo de actividades de ocio y esparcimiento dentro del Fraccionamiento Ítaca. Por otro lado, por la implementación de las diversas áreas verdes dentro del Área del Proyecto, se tendrán impactos benéficos en la cobertura vegetal.

### 7.3. Descripción y Análisis del Escenario Considerando las Medidas de Mitigación

A pesar de que el Proyecto implica una serie de impactos negativos, se cuenta con diversas medidas de prevención, mitigación y compensación diseñadas para disminuir estos impactos de manera considerable, con el fin de que dichas acciones negativas no dañen permanentemente el sitio, promoviendo un aprovechamiento sustentable y una regeneración natural a mediano plazo.

Se realizará la delimitación del área del proyecto para evitar el daño a superficies más grandes y con mayor presencia de vegetación y fauna silvestre. Únicamente se movilizará la maquinaria, vehículos, equipos y trabajadores sobre la superficie requerida y autorizada para el proyecto.

La maquinaria se mantendrá en buen estado y en constante mantenimiento para evitar el aumento innecesario de ruidos, en la emisión de gases de efecto invernadero, así como de fugas de contaminantes hacia el medio. Además, todos los vehículos que transporten materiales, deberán cubrir las cajas con lonas y circular a baja velocidad, para evitar la dispersión de partículas y levantamiento de polvos. De esta manera, el componente aire se verá impactado de manera mínima. Además, se tendrá un límite en las horas de trabajo, restringiendo la jornada laboral para disminuir la molestia a las zonas colindantes.

A lo largo de la ejecución del Proyecto, quedará prohibida la caza y captura de cualquier especie de fauna que pueda encontrarse en el área, procurando su ahuyentamiento, rescate y reubicación. De igual manera, no se podrá retirar del sitio ninguna de las especies de flora que residan en él.

Con el objetivo de evitar las afectaciones hacia la fauna, se llevarán a cabo labores de ahuyentamiento en el frente de trabajo, permitiendo que estas se desplacen por sus propios medios a zonas alejadas del proyecto en donde no sean dañadas. En cuanto a la flora, las actividades serán llevadas dentro de los límites establecidos para el proyecto, con el objetivo de evitar afectaciones en otras zonas.

Se evitará que la calidad visual del entorno empeore con la instalación de contenedores para residuos, previniendo su desecho en los alrededores del proyecto.

De esta forma, se disminuirán los impactos del proyecto hacia el medio natural y se contará con una infraestructura que permita el desarrollo de actividades de ocio y esparcimiento dentro del Fraccionamiento Ítaca.

#### 7.4. Pronostico Ambiental

De acuerdo con los escenarios presentados anteriormente, se puede concluir que, por el desarrollo del proyecto, se tendrán impactos, tanto negativos como positivos, considerados como compatibles y moderados. Los elementos que se ven más afectados, como se ha mencionado con anterioridad, son el suelo, la geomorfología y el agua. Para poder disminuir o prevenir estos daños, se establecen diversas medidas de mitigación, aunadas a las que, en su momento, señale la autoridad.

Respecto a los elementos bióticos, dentro del área solicitada para el proyecto se encontró una especie catalogada como Sujeta a Protección Especial (Pr), la cual es *Iguana iguana* de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, en cuanto a la flora no se encontraron especies de flora enlistadas en esta NOM, sin embargo, se llevarán a cabo diversas medidas precautorias que evitarán el daño a las especies que pudieran presentarse en el área y en sus, por lo que el Proyecto no pone en peligro a especies de alto valor ecológico.

En cuanto a los beneficios del Proyecto, se garantiza el impulso en la economía local por la generación de empleos a lo largo del desarrollo de este. También, se tendrán impactos benéficos a la calidad de vida, ya que, con la puesta en operación de las obras, se permitirá el desarrollo de los habitantes del fraccionamiento, dotando de un área adecuada que les permita llevar a cabo actividades de ocio y esparcimiento.

Por lo expuesto previamente, se puede concluir que, resultado del estudio de Impacto Ambiental, que el Proyecto denominado "***Obras dentro de la Zona Federal del Fraccionamiento Ítaca***", es **viable** desde la perspectiva ambiental y socioeconómica, minimizando los posibles impactos ambientales generados a través de la implementación de las diversas medidas de prevención y mitigación propuestas, y las que la Secretaría establezca.



# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)**

**PROYECTO: “OBRAS DENTRO DE LA ZONA  
FEDERAL DEL FRACCIONAMIENTO ÍTACA”**

**CAPÍTULO 8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y  
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS  
FRACCIONES ANTERIORES**

**PROMOVENTE: TRASGO ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**

**ELABORACIÓN: SEPTIEMBRE 2023**

## ÍNDICE

<u>CAPÍTULO 8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</u>	<u>1</u>
8.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	1
8.2. FOTOGRAFÍAS	4
8.3. PLANOS DEL PROYECTO	4
8.4. DOCUMENTACIÓN LEGAL	4

## Capítulo 8. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores

### 8.1. Referencias Bibliográficas

Aguilar, M. (2019). *Evaluación de impactos ambientales en el sector productivo para la empresa Coltejer S.A.* (Trabajo de grado para optar por el Título de Ingeniero Ambiental). Corporación Universitaria Lasallista. Caldas, Antioquia.

Amazo, J. S. y Alzate, A. M. (2018). *Valoración cualitativa del impacto ambiental en una planta productora de aceite de palma en Colombia.*

Bibby C., Burgess N., Hill D. y Mustoe S. (1998). *Bird Census Techniques*. Segunda Edición. ECOSCOPE, 215 pp.

Buckland S., Laake J. y Fewster M. (1993). *Line transect Sampling in small and large regions*. Biometrics Vol. 61 No. 3.

Centro Nacional de Prevención de Desastre (CENAPRED). (2017). *Índice de Peligro por Inundación*.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2023). *Áreas Naturales Protegidas*. En línea en: [http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos\\_anp.htm](http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm)

Conesa, V. (2009). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (4a ed.). Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2015). *Atlas del Agua en México* (2015). 138 pp.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2012). *Manual y Procedimientos para el muestreo en Campo*. CONAFOR.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2000). *Regiones Prioritarias de México*. En línea en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2008). *Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS)*. En línea en: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>

*Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Última reforma publicada el 27 de agosto de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 296 pp.



Comisión Federal de Electricidad. (2014). Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

*Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas*. Última reforma publicada el 30 de agosto de 2018. Secretaría General de Gobierno. 122 pp.

Guerra, S. X. (2022). Prevención y Control de Contaminación de Recursos Hídricos en la Mancomunidad del Chocó Andino Prácticas Agrícolas Sostenibles para la Producción de Café en las Parroquias de Nanegal y Nanegalito, Área de Influencia del Río Alambi. (Trabajo de grado para optar por el Título de Ingeniero Agroindustrial). Escuela Politécnica Nacional.

Heyer W. R., Foster M., Donnelly M. y Parmelee J. (1994). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard Methods for Amphibians*. Coppeia Vol. 44 No. 2.

Howell S. y Webb S. (1995). *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press, 851 pp.

Instituto de Población y Ciudades Rurales. (2016). Perfil Sociodemográfico: Solosuchiapa. Gobierno del Estado de Chiapas. Chiapas, México.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000 serie I. Sistema topofomas*

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000 serie I. Provincias Fisiográficas*.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000 serie I. Subprovincias Fisiográficas*.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2009). *Red Hidrológica Edición 2.0*.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). *Censo de Población y Vivienda (2020). Panorama sociodemográfico de Chiapas*. México. 275 p.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2007). *Edafología Serie II*.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII*.

*Ley de Aguas Nacionales (LAN)*. Última reforma publicada el 24 de marzo de 2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 110 pp.

*Ley General de Cambio Climático*. Diario Oficial de la Nación. México, 2012.

*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)*. Última reforma publicada el 05 de mayo de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 132 pp.

*Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)*. Última reforma publicada el 19 de enero de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 53 pp.

*Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996*. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano y municipal. 9 pp.

*Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010*. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. 78 pp.

Olvera-Vargas M., Moreno-Gómez S. y Figueroa-Rangel B. (1996). *Sitios permanentes para la investigación silvícola: Manual para su Establecimiento*.

*Plan Estatal de Desarrollo (2019-2024)*. Gobierno del Estado de Chiapas. En línea en: <http://www.ped.chiapas.gob.mx/ped/plan-estatal-de-desarrollo/>

*Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)*. Gobierno de la República. En línea en: <http://pnd.gob.mx/>

Plan Municipal de Desarrollo de Tuxtla Gutiérrez (2021-2024). H. Ayuntamiento Constitucional de Tuxtla Gutiérrez. En línea en: <https://tuxtla.gob.mx/pg/muni/archivos/Plan-Municipal-de-Desarrollo-2021-2024.pdf>.

*Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)*. (2012). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). En línea en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

*Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH)*. (2012). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Periódico Oficial Tomo III, No. 405.

*Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).* Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN). (2018). *Áreas Naturales Protegidas*.

## **8.2. Fotografías**

Se adjunta Anexo Fotográfico.

## **8.3. Planos del Proyecto**

Se adjuntan los planos temáticos a los que se hace referencia en los Capítulos de la MIA-P, así como el plano de conjunto, en el Anexo.

## **8.4. Documentación Legal**

En el Anexo adjunto, se presentan los documentos oficiales del Promovente y del Encargado de elaborar el Estudio de Impacto Ambiental.