CAPITULO I

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

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONTENIDO

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

I.1.2 Ubicación del proyecto

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

I.1.4 Presentación de la documentación legal

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

I.2.4 Dirección del promovente

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

CONSULTA PUBLICA

I.3.1 Nombre o razón social

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El presente proyecto será denominado a lo largo de este documento "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL", en su defecto solo se aludirá como proyecto.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto denominado **"EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"**, se localizará en el municipio de Zacatecas, estado de Zacatecas.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto tiene un tiempo de vida útil de 10 años, pero para efectos del cumplimiento de medidas de mitigación se solicitan 10 años.

CONSULTA PUBLICA

I.1.4 Presentación de la documentación legal

VER ANEXOS

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

I.2.4 Dirección del promovente

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

CONSULTA PUBLICA

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO

"EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"



PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CUADRO DE CONSTRUCCION PREDIO AREA DE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,515,958.9943	746,405.2421
1	3	N 79°05'11.20" W	16.888	3	2,515,965.5502	746,388.9253
3	4	N 34°56'05.61" W	13.200	4	2,515,974.1719	746,381.3661
4	5	N 50°38'32.54" W	48.681	5	2,516,005.0765	746,343.7524
5	6	N 46°48'37.61" W	51.242	6	2,516,040.1475	746,306.3919
6	7	N 31°20'57.21" W	73.980	7	2,516,103.3270	746,267.9038
7	8	S 30°47'42.55" W	30.302	8	2,516,077.2972	746,252.3899
8	9	S 60°07'08.05" W	32.045	9	2,516,061.5521	746,224.6055
9	10	S 65°55'45.18" W	29.280	10	2,516,049.3899	746,197.8717
10	11	S 50°22'23.14" W	13.526	11	2,516,040.7653	746,187.4539
11	12	S 37°05'04.16" W	13.684	12	2,516,029.8420	746,179.2089
12	13	S 25°19'39.08" W	14.745	13	2,516,016.5157	746,172.9017
13	14	S 29°18'48.93" W	58.736	14	2,515,964.4288	746,145.6557
14	15	S 21°35'16.82" W	25.329	15	2,515,942.7512	746,132.0848
15	16	N 85°22'21.45" W	12.384	16	2,515,944.1981	746,122.8036
16	17	N 21°30'46.37" E	27.509	17	2,515,969.8543	746,132.9244
17	18	N 29°17'49.56" E	60.161	18	2,516,022.3003	746,162.3654
18	19	N 29°19'39.09" E	15.255	19	2,516,035.0891	746,168.8894
19	20	N 37°05'03.98" E	16.318	20	2,516,049.1121	746,178.7211
20	21	N 50°22'23.51" E	9.207	21	2,516,054.9841	746,185.8124
21	22	S 88°25'40.61" W	22.360	22	2,516,053.1887	746,163.9245
22	23	N 87°10'56.19" W	60.175	23	2,516,056.1469	746,103.4224
23	24	N 00°11'35.45" E	12.000	24	2,516,068.1468	746,103.4628
24	25	S 89°48'24.61" E	15.196	25	2,516,068.0936	746,118.6589
25	26	S 86°17'13.34" E	44.583	26	2,516,069.2084	746,163.1486
26	27	N 85°57'00.48" E	30.141	27	2,516,067.5571	746,193.2142
27	28	S 88°04'28.38" E	13.899	28	2,516,066.8701	746,207.1082
28	29	N 68°44'06.85" E	15.428	29	2,516,072.1739	746,219.4413
29	30	N 60°17'00.97" E	27.915	30	2,516,086.0104	746,243.6851
30	31	N 30°52'18.14" E	28.848	31	2,516,110.7711	746,258.4855
31	32	N 61°04'46.45" E	74.805	32	2,516,146.9464	746,193.0093
32	33	N 74°07'22.11" W	81.087	33	2,516,169.1298	746,115.0160
33	34	N 48°49'24.94" W	26.452	34	2,516,186.5521	746,095.1210
34	35	N 29°05'46.18" W	25.785	35	2,516,208.0780	746,085.0452
35	36	N 11°45'30.72" W	25.409	36	2,516,232.9564	746,079.8792
36	37	S 38°34'05.38" W	17.721	37	2,516,219.2956	746,068.5908
37	38	S 55°58'34.44" W	9.267	38	2,516,213.8455	746,061.0959
38	39	S 34°09'24.30" W	19.905	39	2,516,197.5798	746,049.9215
39	40	S 49°03'18.93" W	21.410	40	2,516,183.3454	746,033.7496
40	41	S 58°15'58.04" W	30.670	41	2,516,167.6557	746,007.3965
41	42	N 27°56'59.91" W	12.000	42	2,516,178.2960	746,001.7721
42	43	N 58°15'04.01" E	29.289	43	2,516,193.2492	746,026.9345
43	44	N 49°05'18.80" E	18.529	44	2,516,205.3794	746,040.9370
44	45	N 33°31'56.80" E	20.016	45	2,516,222.0641	746,051.9939
45	46	N 53°58'34.42" E	10.755	46	2,516,228.3776	746,060.6762
46	47	N 37°30'58.30" E	18.498	47	2,516,242.9839	746,072.0264
47	48	N 39°40'48.45" E	26.690	48	2,516,263.5251	746,089.0679
48	49	N 10°35'35.45" W	52.114	49	2,516,314.7506	746,079.4882
49	50	N 22°38'33.19" W	20.417	50	2,516,333.5919	746,071.6224
50	51	S 50°31'08.01" W	31.341	51	2,516,313.6643	746,047.4321
51	52	S 88°32'56.66" W	35.648	52	2,516,313.3993	746,013.7861
52	53	N 47°55'42.86" W	25.814	53	2,516,330.6984	745,994.6228
53	54	N 12°51'35.89" W	19.439	54	2,516,349.6483	745,990.2964
54	55	S 62°30'23.80" W	25.402	55	2,516,338.8490	745,969.5378
55	56	S 88°45'00.48" W	42.175	56	2,516,337.9251	745,927.3722
56	57	N 47°27'59.85" W	29.128	57	2,516,357.6164	745,905.9081
57	58	N 08°51'56.52" E	32.950	58	2,516,390.3301	745,909.8470
58	59	N 43°09'53.57" W	9.045	59	2,516,396.9273	745,903.6585
59	60	S 64°22'49.31" W	7.180	60	2,516,393.8226	745,897.1851

CONSULTA PÚBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CUADRO DE CONSTRUCCION PREDIO AREA DE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
59	60	S 64°22'49.31" W	7.180	60	2,516,393.8226	745,897.1851
60	61	S 74°15'17.30" W	24.551	61	2,516,387.1603	745,873.5548
61	62	N 74°08'29.75" W	30.590	62	2,516,395.5193	745,844.1291
62	63	N 83°07'10.98" W	14.616	63	2,516,397.2702	745,829.6188
63	64	S 73°46'38.03" W	14.986	64	2,516,393.0835	745,815.2295
64	65	S 21°47'09.44" W	19.490	65	2,516,374.9851	745,807.9958
65	66	S 10°39'55.61" W	35.209	66	2,516,340.3844	745,801.4795
66	67	S 46°07'32.21" W	16.018	67	2,516,329.2824	745,789.9325
67	68	S 06°58'49.96" E	22.624	68	2,516,306.8258	745,792.6821
68	69	S 22°12'33.98" E	18.925	69	2,516,289.3052	745,799.8354
69	70	S 34°51'00.67" E	29.172	70	2,516,265.3656	745,816.5050
70	71	S 30°58'02.04" W	40.839	71	2,516,230.3478	745,795.4915
71	72	S 42°44'07.67" W	2.148	72	2,516,228.7698	745,794.0336
72	73	N 17°41'15.28" W	81.858	73	2,516,306.7582	745,769.1629
73	74	N 14°50'13.58" W	10.834	74	2,516,317.2312	745,766.3886
74	75	N 09°17'32.70" W	10.834	75	2,516,327.9234	745,764.6391
75	76	N 03°44'51.81" W	10.834	76	2,516,338.7345	745,763.9309
76	77	N 01°47'48.68" E	10.834	77	2,516,349.5635	745,764.2707
77	78	N 07°20'29.65" E	10.834	78	2,516,360.3089	745,765.6551
78	79	N 12°53'10.33" E	10.834	79	2,516,370.8704	745,768.0713
79	80	N 18°25'51.15" E	10.834	80	2,516,381.1489	745,771.4967
80	81	N 23°58'31.96" E	10.834	81	2,516,391.0484	745,775.8992
81	82	N 29°31'12.62" E	10.834	82	2,516,400.4762	745,781.2376
82	83	N 33°01'22.80" E	2.855	83	2,516,402.8703	745,782.7937
83	84	N 34°29'00.98" E	2.855	84	2,516,405.2240	745,784.4103
84	85	N 35°56'39.91" E	2.855	85	2,516,407.5357	745,786.0864
85	86	N 37°24'18.33" E	2.855	86	2,516,409.8039	745,787.8209
86	87	N 38°51'57.73" E	2.855	87	2,516,412.0271	745,789.6127
87	88	N 40°19'36.46" E	2.855	88	2,516,414.2040	745,791.4605
88	89	N 41°47'14.73" E	2.855	89	2,516,416.3330	745,793.3633
89	90	N 43°14'54.34" E	2.855	90	2,516,418.4128	745,795.3197
90	91	N 44°42'32.08" E	2.855	91	2,516,420.4421	745,797.3285
91	92	N 15°43'06.25" W	2.096	92	2,516,422.4595	745,796.7607
92	93	N 11°00'28.01" W	2.096	93	2,516,424.5167	745,796.3605
93	94	N 06°17'52.35" W	2.096	94	2,516,426.5998	745,796.1306
94	95	N 01°35'14.56" W	2.096	95	2,516,428.6948	745,796.0726
95	96	N 03°07'22.29" E	2.096	96	2,516,430.7874	745,796.1867
96	97	N 07°49'59.38" E	2.096	97	2,516,432.8636	745,796.4724
97	98	N 12°32'36.23" E	2.096	98	2,516,434.9094	745,796.9275
98	99	N 17°15'14.01" E	2.096	99	2,516,436.9108	745,797.5491
99	100	N 21°57'49.69" E	2.096	100	2,516,438.8545	745,798.3330
100	101	N 22°45'46.48" W	3.803	101	2,516,442.3612	745,796.8616
101	102	N 19°59'22.03" W	3.803	102	2,516,445.9349	745,795.5616
102	103	N 17°12'57.46" W	3.803	103	2,516,449.5674	745,794.4360
103	104	N 14°26'33.19" W	3.803	104	2,516,453.2501	745,793.4876
104	105	N 11°40'08.73" W	3.803	105	2,516,456.9744	745,792.7184
105	106	N 08°53'43.94" W	3.803	106	2,516,460.7315	745,792.1303
106	107	N 06°07'19.35" W	3.803	107	2,516,464.5127	745,791.7248
107	108	N 03°20'54.50" W	3.803	108	2,516,468.3091	745,791.5027
108	109	N 00°34'30.58" W	3.803	109	2,516,472.1118	745,791.4645
109	110	N 13°21'04.01" E	26.798	110	2,516,498.1851	745,797.6525
110	111	N 25°45'17.93" E	29.804	111	2,516,525.0285	745,810.6031
111	112	N 04°55'59.02" E	7.250	112	2,516,532.2515	745,811.2266
112	113	N 74°33'28.38" W	11.754	113	2,516,535.3812	745,799.8966
113	114	N 50°43'08.97" W	0.131	114	2,516,535.4644	745,799.7949
114	115	N 72°31'09.03" E	34.491	115	2,516,545.8251	745,832.6932
115	116	S 71°30'51.53" E	18.415	116	2,516,539.9863	745,850.1581
116	117	S 06°15'36.08" W	33.119	117	2,516,507.0649	745,846.5468
117	118	S 44°58'44.53" W	31.118	118	2,516,485.0532	745,824.5511
118	119	S 08°13'45.80" W	17.104	119	2,516,468.1252	745,822.1029
119	120	S 15°00'00.07" W	21.633	120	2,516,447.2296	745,816.5039

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CUADRO DE CONSTRUCCION PREDIO AREA DE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
119	120	S 15°00'00.07" W	21.633	120	2,516,447.2296	745,816.5039
120	121	S 40°33'04.62" W	12.548	121	2,516,437.6954	745,808.3462
121	122	S 29°07'07.39" E	14.993	122	2,516,424.5975	745,815.6420
122	123	S 75°10'05.87" E	8.748	123	2,516,422.3582	745,824.0987
123	124	N 77°38'01.43" E	14.816	124	2,516,425.5312	745,838.5711
124	125	S 76°23'13.62" E	35.553	125	2,516,417.1634	745,873.1256
125	126	N 73°24'55.08" E	12.585	126	2,516,420.7555	745,885.1871
126	127	N 61°24'51.30" E	26.118	127	2,516,433.2523	745,908.1212
127	128	S 48°19'24.31" E	47.318	128	2,516,401.7895	745,943.4633
128	129	S 09°11'17.45" W	35.005	129	2,516,367.2341	745,937.8738
129	130	S 84°59'15.35" E	10.974	130	2,516,366.2753	745,948.8059
130	131	N 74°42'57.18" E	11.798	131	2,516,369.3852	745,960.1862
131	132	N 61°09'12.56" E	40.053	132	2,516,388.7094	745,995.2693
132	133	S 52°12'51.32" E	24.731	133	2,516,373.5566	746,014.8141
133	134	S 17°13'42.77" E	24.171	134	2,516,350.4701	746,021.9732
134	135	S 68°10'46.34" E	10.075	135	2,516,346.7251	746,031.3267
135	136	N 88°08'33.70" E	8.022	136	2,516,346.9851	746,039.3443
136	137	N 55°54'32.43" E	13.949	137	2,516,354.8035	746,050.8961
137	138	N 37°53'13.44" E	9.116	138	2,516,361.9978	746,056.4940
138	139	N 59°02'26.88" E	21.596	139	2,516,373.1075	746,075.0135
139	140	S 46°20'07.64" E	32.247	140	2,516,350.8432	746,098.3407
140	141	S 14°31'08.97" E	38.445	141	2,516,313.6260	746,107.9790
141	142	S 08°25'51.48" E	62.158	142	2,516,252.1400	746,117.0924
142	143	S 12°23'46.14" W	13.377	143	2,516,239.0749	746,114.2207
143	144	S 09°44'50.13" E	25.820	144	2,516,213.6278	746,118.5921
144	145	S 20°15'36.64" E	14.398	145	2,516,200.1207	746,123.5779
145	146	S 54°41'17.87" E	7.427	146	2,516,195.8274	746,129.6388
146	147	S 73°53'06.13" E	77.336	147	2,516,174.3617	746,203.9357
147	148	S 60°37'24.98" E	81.266	148	2,516,134.4971	746,274.7523
148	149	S 45°38'19.18" E	11.926	149	2,516,126.1588	746,283.2786
149	150	N 73°00'16.41" E	41.171	150	2,516,138.1929	746,322.6515
150	151	N 66°01'48.47" E	36.971	151	2,516,153.2127	746,356.4344
151	152	N 50°03'43.57" E	25.052	152	2,516,169.2948	746,375.6425
152	153	S 36°00'56.51" E	12.007	153	2,516,159.5828	746,382.7027
153	154	S 49°55'57.72" W	25.037	154	2,516,143.4667	746,363.5420
154	155	S 65°37'53.36" W	41.684	155	2,516,126.2677	746,325.5717
155	156	S 73°03'03.48" W	36.652	156	2,516,115.5829	746,290.5118
156	157	S 34°22'10.41" E	65.245	157	2,516,061.7289	746,327.3443
157	158	S 43°15'07.26" E	50.738	158	2,516,024.7741	746,362.1104
158	159	S 58°30'03.58" E	32.127	159	2,516,007.9881	746,389.5037
159	160	S 46°56'29.27" E	25.960	160	2,515,990.2638	746,408.4718
160	1	S 05°53'48.87" W	31.436	1	2,515,958.9943	746,405.2421
SUPERFICIE = 42,284.082 m2						

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

ANEXO 3

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

DOCUMENTACION

LEGAL

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO:

EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL

MUNICIPIO DE ZACATECAS, ESTADO DE ZACATECAS

OCTUBRE 2023

CONSULTA PÚBLICA

CAPITULO II

DESCRIPCION DEL PROYECTO

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONTENIDO

II. DESCRIPCION GENERAL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto
II.1.2 Selección del Sitio

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

II.1.3 Inversión requerida
que se ofertaran, una vez que el fraccionamiento futuro inicie su proyección.

II.1.4 Dimensiones del proyecto

II.1.5 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos
II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

II.2.2 Preparación del sitio
II.2.2.1 Limpieza del terreno

II.2.2.2 Traslado de maquinaria y equipo al lugar de trabajo

II.2.3 Construcción

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento
II.2.5.1 Operación.

II.2.5.2 Mantenimiento.

CONSULTA PUBLICA

II.2.6 Etapa de abandono de sitio

II.2.7 Utilización de explosivos

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.8.1 Generación de residuos

II.2.8.2 Emisiones a la atmósfera y ruido.

II.2.9.3 Emisiones al suelo.

II.2.8.4 Descargas de aguas residuales.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

II.2.10 Otras fuentes de daños

CONSULTA PUBLICA

II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El presente manifiesto de impactos ambientales, los levantamientos, estudios topográficos y estudios hidrológicos fueron realizados para obtener las autorizaciones por parte de las autoridades competentes para el embovedado de un cauce propiedad de la federación ubicado en el municipio de Zacatecas en el estado de Zacatecas. El fin que tendrá el embovedado será la construcción de una vialidad para un fraccionamiento urbano. Además, el embovedado servirá para la protección de los escurrimientos provenientes de la parte alta de las subcuencas naturales y las obras de drenaje pluvial del Fraccionamiento, así, como las obras complementarias para contar con un sistema eficiente.

El embovedado del cauce será en una superficie de 4.22 has de afectación a la zona federal con el fin de realizar la construcción de dicha vialidad, para un fraccionamiento que será construido y presentado ante las autoridades en la brevedad posterior, como dato general de este fraccionamiento, cabe señalar que cuenta con autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales ORE152-201/22/1128 por parte de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Zacatecas, IA-42-202/F AUTORIZACION MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL ESTATAL (SAMA).

CONSULTA PUBLICA

Los elementos ambientales que serán aprovechados durante las actividades de este proyecto serán única y exclusivamente el área del cauce del arroyo por lo que queda descartado cualquier otro tipo de aprovechamiento o uso del cauce.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El municipio de Zacatecas que se localiza en el paralelo 22°46' de latitud Norte y 102°34' de longitud al Oeste del meridiano de Greenwich; a una altitud de 2,420 msnm. Colinda al Norte con los municipios de Calera, Morelos y Vetagrande, al Sur con Villanueva y Genaro Codina, Al Este con Guadalupe y al Oeste con Jerez.

Debido a las diferentes elevaciones que tiene, se encuentra a una altura promedio que oscila entre los 2,496 metros sobre el nivel del mar y tiene una superficie territorial de 444 kilómetros cuadrados. En otra información, de acuerdo con los resultados que obtuvo el INEGI del conteo de población que llevó a cabo durante el 2010 en todos los estados y municipios de México, señaló que el número de personas que viven en el municipio de Zacatecas es de 138,152.

La Superficie del Municipio de Zacatecas se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica llamada Sierra Madre Occidental y de la Subprovincia denominada Sierras y Valles Zacatecanos. Los Sistemas de Topoformas que existen en el

CONSULTA PUBLICA

territorio municipal son, de acuerdo al porcentaje que significan de la superficie municipal: Bajadas con lomeríos (41.95%), Sierra (19.22%), Lomerío con bajadas (14.22%), Meseta (11.73%), Lomerío con llanuras (7.24%) y Sierra con Mesetas (5.64%)Las elevaciones principales que se encuentran en el municipio son: Cerro El Grillo (2 690 msnm), Cerro Los Alamitos (2 680 msnm), Cerro La Bufa (2 650 msnm), Cerro La Mesa (2 590 msnm), Mesas El Rincón Colorado (2 540 msnm), Cerro La Mesa (2 440 msnm), y Cerro Grande (2 370 msnm).

El estado de Zacatecas se encuentra ubicado al Norte de la República Mexicana, entre 25°7' - 21°1' de latitud Norte, y 100°43' - 104°22' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Colinda al norte con Coahuila, al noreste con Nuevo León en un vértice que es común a cuatro entidades, al este con San Luis Potosí, al sur con Aguascalientes y Jalisco y finalmente al sureste con Nayarit.

La división política de Zacatecas de acuerdo con la Constitución Estatal es de 57 municipios con un total de 4,882 localidades, su Capital es Zacatecas (INAFED, 2010). La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y Mesa del centro. Al occidente y suroccidente el relieve existente está dado por algunas mesetas con una altitud máxima de 2,850 msnm.

CONSULTA PUBLICA

En la parte central y al nororiente se distribuyen una serie de elevaciones separadas por zonas de bajadas y llanuras. La distribución del territorio es tal que tres cuartas partes de su extensión corresponde a zonas áridas y semiáridas. De ellas, el 14% ofrece condiciones favorables para la agricultura, el 79% para la ganadería y el 7% está cubierto de bosques maderables y no maderables (INEGI, 2012).

El Estado de Zacatecas ocupa el 3.84% de la superficie del país. El 73% de la entidad presenta clima seco y semiseco, el 17% clima templado subhúmedo y se localiza hacia el oeste del estado; el 6% es muy seco y se ubica en las regiones norte y noreste, el 4% restante con clima cálido subhúmedo y se encuentra hacia el sur y suroeste de la entidad.

El Estado de Zacatecas se apoya en 4 regiones hidrológicas: Nazas-Agua Naval, Presidio- San Pedro, El Salado y Lerma- Santiago. Las dos últimas representan el 75 % de la superficie del estado. La Región-Hidrológica El Salado, está constituida por una serie de cuencas cerradas de muy diferentes dimensiones, y en su mayor parte carece de corrientes superficiales permanentes.

Dentro de esta área se ubican almacenamientos de poca capacidad, pero dada la escasez de agua son de gran importancia, encontrándose las presas Víctor Rosales con capacidad de 5 hm^3, Arroyo de Enmedio con 3.15 hm^3 y La Bomba con 2.35 millones de metros cúbicos. La región hidrológica Lerma-Santiago, influye trascendentalmente en el estado por tener la mayor parte de los

CONSULTA PUBLICA

aprovechamientos tanto de obras de infraestructura hidráulica como de escurrimientos. En esta región hidrológica se ubican localidades importantes del estado: Jerez de García Salinas, Tepetongo, Valparaíso, Monte Escobedo y Tlaltenango. Las corrientes principales son el río Verde, río Juchipila, el río Bolaños y río Huaynamota.

El municipio de Zacatecas se localiza en el paralelo 22°46' de latitud Norte y 102°34' de longitud al Oeste del meridiano de Greenwich; a una altitud de 2,420 msnm. Colinda al Norte con los municipios de Calera, Morelos y Vetagrande, al Sur con Villanueva y Genaro Codina, Al Este con Guadalupe y al Oeste con Jerez.

La ciudad se encuentra comunicada por tres grandes accesos, el primero es la carretera a Guadalajara saliendo al suroeste, después al noroeste con la salda a Torreón – Fresnillo – Monterrey, al oeste a la salida a la Ciudad de Zacatecas y al este con Aguascalientes. Cuenta con libramientos, el más importante de tránsito pesado que va desarrollándose en las faldas del cerro de la Virgen formando así el tramo de mayor índice de accidentes con factores de riesgo. Existen vialidades al norte de la ciudad que delimitaron su crecimiento y que sirven también como paseo escénico. Sin embargo, dada la topografía y el crecimiento urbano existe la necesidad de usar el libramiento de tránsito pesado por una nueva vialidad más al sur. Es importante destacar que el

CONSULTA PUBLICA

municipio no tiene comunicadas todas sus comunidades por caminos asfaltados.

Zonas semiplanas con pendientes del 0° a 12°, localizan en las cimas de los cerros La Virgen y La Bufa, así como en la cuenca del Arroyo de la Plata. En esta zona se ha urbanizado casi en su totalidad el arroyo de la Plata, por lo que se ha alterado y obturado en su desembocadura la red fluvial proveniente de la ladera norte del Cerro de la Virgen y de la ladera sur de la Veta de la Cantera,

las laderas con pendientes moderadas de 12° a 30°. Se localizan en el Cerro La Virgen y en la Veta de la Cantera; muestran una red fluvial dendrítica, con una disección que va de 0.50 m hasta 18 m de profundidad, en cuyos talwegs presenta numerosos bloques de tamaño heterogéneo, que fueron arrancados de las secciones superiores de las microcuencas, el transporte indica importantes periodos pluviales en la región, rampas con pendientes de 30 a 45°, en las rampas aparecen como franjas en las laderas superiores de los cerros La Virgen y La Bufa; litológicamente la sección inferior de esta unidad se forma por el conglomerado rojo de Zacatecas y las unidades de derrames riolíticos, tobas cristalinas y tobas de pómez y líticos, en ese orden de abundancia; actualmente en las rampas del cerro La Virgen predominan procesos de desarrollo de cárcavas cuya densidad aumenta en las áreas que han sido desforestadas con fines de urbanización, el material intemperizado y transportado se canaliza por los talwegs de la red fluvial tapando parcialmente

CONSULTA PUBLICA

con arenas y gravas las alcantarillas de paso fluvial del libramiento de tránsito pesado y del ferrocarril, los materiales finos alcanzan el cauce del arroyo de la Plata ubicado a un máximo de 1,250 m de distancia de estos puntos, los escarpes mayores de 45°, estas pendientes se encuentran en la sección superior del cerro La Virgen y en menor medida en el Cerro La Bufa, en esta unidad geomorfológica se ubica la mayor parte de las cabeceras de los arroyos que drenan el área, en esta unidad se identificaron bloques inestables y caídos de las unidades de derrames riolíticos y tobas cristalinas, principalmente.

El predio está ubicado en una zona originalmente rural, aparentemente de carácter forestal que ha sido paulatinamente urbanizada durante los últimos 5 años como parte del crecimiento de la ciudad metropolitana de Zacatecas hacia el poniente, la mayoría de los desarrollos que se encuentran en el área son de tipo residencial de densidad media reconocidos como Colinas del Padre Primera, Segunda y Tercera sección, cuarta y quinta sección.

Se consideran las vías principales de acceso para el ingreso de estos servicios al sitio del Proyecto por lo que no presentará dificultad alguna para ser proporcionados en todas sus etapas.

Debido a la actividad invasiva del cauce y de acuerdo al marco legal aplicable para este proyecto, se pretenden llevar a cabo diferentes estrategias para lograr mantener la estabilidad del resto de elementos ambientales que ocurren en el sitio de este proyecto, tales como la vegetación de los

CONSULTA PUBLICA

alrededores, fauna silvestre, aguas superficiales y subterráneas, principalmente.

Algunas de estas estrategias contemplan la utilización de los caminos, senderos y brechas ya existentes de accesos a la cabecera municipal, con el fin de obtener el menor grado de perturbación posible sobre el ecosistema del sitio, en este tenor es que no se considera dar ningún tipo de mantenimiento en el sitio a la maquinaria de excavación, los camiones de volteo y camionetas de transporte que participen.

Los procedimientos técnicos que se utilizarán para la construcción del embovedado garantizan que después de las operaciones la zona del cauce sea beneficiada y se evite con ello contingencias futuras.

El proyecto tiene como objetivo:

- Mantener la relación hidráulica del arroyo
- Dar seguridad al cauce y la zona federal (embovedado)
- Crear fuentes de empleo temporales a habitantes de la región.
- Activar la economía de la construcción del municipio y aledaños.
- Disminuir el azolvamiento del cauce del arroyo ocasionado por el desgaste de la roca y arrastre de materiales.

CONSULTA PUBLICA

II.1.2 Selección del Sitio

EL sitio se ubica al Sur del parque cerro del padre y libramiento tránsito pesado del municipio de Zacatecas, en el estado de Zacatecas.

Para la selección del sitio se ha contemplado principalmente:

- La legal propiedad del terreno aledaño a la zona federal.
- La ubicación respecto al programa de ordenamiento del estado y la compatibilidad urbanística del predio.
- Las facilidades constructivas del terreno y las autorizaciones de organismos como CONAGUA, JIAPAZ, CFE y diversos organismos que intervienen en la construcción.
- Las condiciones ambientales existentes en el terreno al momento del estudio de impactos ambientales.
- Existen las vías de acceso necesarias y en buenas condiciones para acceder al sitio del proyecto sin generar mayor disturbio ambiental, al existente.
- La superficie del proyecto se encuentra inmersa en la cabecera municipal, por lo que existe una afectación importante y se trata de un ecosistema antropizado y afectado.
- El sitio no recae sobre ningún área natural protegida.
- La construcción del proyecto traerá consigo desarrollo social al municipio y estado de Zacatecas.

CONSULTA PUBLICA

- La condición de inicio de un cauce, se verá beneficiada con la construcción de la obra de embovedado.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto "**EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL**" se encuadra en el estado de Zacatecas que se ubica con coordenadas geográficas, norte 25˚09', sur 21˚04' de latitud norte; al este 100˚49', 104˚19' de longitud oeste, a una altura máxima de 3,200 msnm. Limita al norte con Coahuila, al noroeste con Durango, al oeste con Nayarit, al este con San Luis Potosí y Nuevo León, y al sur con Jalisco, Aguascalientes y Guanajuato. Ubicándose en la parte norte del país, y representando el 3.8% de la superficie del mismo.

El sitio de construcción se ubica sobre el cauce del arroyo sin nombre que se encuentra en el Municipio de Zacatecas.

CONSULTA PUBLICA

Tabla II.2. Ubicación geográfica del Municipio de Zacatecas

Coordenadas	El municipio de Zacatecas se ubica Entre los paralelos 22° 37' y 22° 51' de latitud norte; los meridianos 102° 32' y 102° 51' de longitud oeste; altitud entre 2 100 y 2 800 m

Colindancias	Colinda al norte con los municipios de Calera, Morelos y Vetagrande; al este con los municipios de Vetagrande y Guadalupe; al sur con los municipios de Guadalupe, Genaro Codina y Villanueva; al oeste con el municipio de Jerez.
Otros datos	Ocupa el 0.6% de la superficie del estado Cuenta con 72 localidades y una población total de 132 035 habitantes

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”



CONSULTA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CUADRO DE CONSTRUCCION PREDIO AREA DE PROYECTO

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,515,958.9943	746,405.2421
1	3	N 79°05'11.20" W	16.888	3	2,515,963.3502	746,388.9253
3	4	N 34°56'05.61" W	13.200	4	2,515,974.1719	746,381.3661
4	5	N 50°38'32.84" W	48.681	5	2,516,005.0765	746,343.7534
5	6	N 48°48'37.61" W	51.242	6	2,516,040.1476	746,306.3919
6	7	N 31°20'57.21" W	73.980	7	2,516,103.5270	746,267.9038
7	8	S 30°47'42.53" W	30.302	8	2,516,077.2972	746,252.3899
8	9	S 60°07'05.05" W	32.045	9	2,516,061.5321	746,224.6055
9	10	S 65°35'45.18" W	29.280	10	2,516,049.3909	746,197.8717
10	11	S 50°22'25.14" W	13.526	11	2,516,040.7833	746,187.4539
11	12	S 37°05'04.16" W	15.684	12	2,516,029.8420	746,179.2089
12	13	S 25°19'39.08" W	14.745	13	2,516,016.5197	746,172.9017
13	14	S 29°18'48.93" W	58.736	14	2,515,964.4288	746,145.6557
14	15	S 21°35'16.87" W	25.329	15	2,515,942.7512	746,132.0848
15	16	N 85°22'21.45" W	12.364	16	2,515,944.1981	746,122.8036
16	17	N 21°30'46.37" E	27.509	17	2,515,969.8543	746,132.0244
17	18	N 29°17'49.56" E	60.161	18	2,516,022.3003	746,162.3654
18	19	N 25°19'39.09" E	15.255	19	2,516,036.0891	746,168.8894
19	20	N 37°05'03.98" E	16.318	20	2,516,049.1121	746,178.7211
20	21	N 50°22'25.51" E	9.207	21	2,516,054.9841	746,185.8124
21	22	S 88°25'40.61" W	22.360	22	2,516,053.1887	746,163.5245
22	23	N 87°10'56.19" W	60.175	23	2,516,056.1469	746,103.4224
23	24	N 00°11'35.45" E	12.000	24	2,516,068.1468	746,103.4628
24	25	S 89°48'24.61" E	15.196	25	2,516,068.0956	746,118.6589
25	26	S 88°17'13.34" E	44.583	26	2,516,065.2084	746,163.1486
26	27	N 85°57'00.48" E	30.141	27	2,516,067.3371	746,193.2142
27	28	S 88°04'28.38" E	13.899	28	2,516,066.8701	746,207.1052
28	29	N 68°44'06.85" E	13.428	29	2,516,072.1739	746,219.4413
29	30	N 60°17'00.97" E	27.915	30	2,516,086.0104	746,243.6851
30	31	N 30°52'18.14" E	28.848	31	2,516,110.7711	746,258.4855
31	32	N 61°04'46.45" W	74.905	32	2,516,146.9464	746,193.0093
32	33	N 74°07'22.11" W	81.087	33	2,516,180.1298	746,119.0180
33	34	N 48°49'24.94" W	26.452	34	2,516,186.5521	746,093.1210
34	35	N 28°05'46.18" W	23.785	35	2,516,208.0780	746,083.0452
35	36	N 11°45'50.72" W	25.409	36	2,516,232.9564	746,078.8792
36	37	S 36°34'05.38" W	17.721	37	2,516,219.2956	746,068.5908
37	38	S 85°58'34.44" W	9.267	38	2,516,213.8408	746,061.0959
38	39	S 34°09'24.30" W	19.905	39	2,516,197.3788	746,049.9213
39	40	S 49°05'18.95" W	21.410	40	2,516,183.3454	746,033.7496
40	41	S 58°15'55.04" W	30.670	41	2,516,167.6057	746,007.3968
41	42	N 27°56'58.91" W	12.000	42	2,516,178.2560	746,001.7721
42	43	N 59°13'04.01" E	29.289	43	2,516,193.2452	746,026.9345
43	44	N 49°05'18.80" E	18.529	44	2,516,205.3794	746,040.9370
44	45	N 35°31'56.80" E	20.016	45	2,516,222.0641	746,051.9959
45	46	N 55°58'34.42" E	10.735	46	2,516,228.5776	746,060.6762
46	47	N 37°50'58.30" E	18.498	47	2,516,242.9838	746,072.0264
47	48	N 39°40'48.45" E	26.690	48	2,516,263.5251	746,089.0679
48	49	N 10°35'33.45" W	52.114	49	2,516,314.7506	746,079.4882
49	50	N 22°39'33.19" W	20.417	50	2,516,333.5919	746,071.6224
50	51	S 50°31'08.01" W	31.341	51	2,516,313.8643	746,047.4321
51	52	S 88°32'56.66" W	35.648	52	2,516,313.5983	746,011.7851
52	53	N 47°58'42.88" W	25.814	53	2,516,330.6984	745,994.6228
53	54	N 12°51'35.89" W	19.459	54	2,516,349.6483	745,990.2964
54	55	S 62°30'23.80" W	23.402	55	2,516,338.8450	745,969.5375
55	56	S 88°45'00.48" W	42.175	56	2,516,337.9251	745,927.3722
56	57	N 47°27'58.85" W	29.128	57	2,516,357.6164	745,905.9081
57	58	N 08°51'56.57" E	32.950	58	2,516,390.5301	745,909.8470
58	59	N 43°09'53.57" W	9.045	59	2,516,396.9273	745,903.6585
59	60	S 64°22'49.31" W	7.180	60	2,516,393.8226	745,897.1851

CONSULTA PÚBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CUADRO DE CONSTRUCCION PREDIO AREA DE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
59	60	S 64°22'49.31" W	7.180	60	2,516,393.8226	745,897.1851
60	61	S 74°15'17.30" W	24.551	61	2,516,387.1603	745,873.5548
61	62	N 74°08'29.75" W	30.590	62	2,516,395.5193	745,844.1291
62	63	N 83°07'10.98" W	14.616	63	2,516,397.2702	745,829.6188
63	64	S 73°46'38.03" W	14.986	64	2,516,393.0835	745,815.2295
64	65	S 21°47'09.44" W	19.490	65	2,516,374.9851	745,807.9958
65	66	S 10°39'55.61" W	35.209	66	2,516,340.3844	745,801.4795
66	67	S 46°07'32.21" W	16.018	67	2,516,329.2824	745,789.9325
67	68	S 06°58'49.96" E	22.624	68	2,516,306.8258	745,792.6821
68	69	S 22°12'33.98" E	18.925	69	2,516,289.3052	745,799.8354
69	70	S 34°51'00.67" E	29.172	70	2,516,265.3656	745,816.5050
70	71	S 30°58'02.04" W	40.839	71	2,516,230.3478	745,795.4915
71	72	S 42°44'07.67" W	2.148	72	2,516,228.7698	745,794.0336
72	73	N 17°41'15.28" W	81.858	73	2,516,306.7582	745,769.1629
73	74	N 14°50'13.58" W	10.834	74	2,516,317.2312	745,766.3886
74	75	N 09°17'32.70" W	10.834	75	2,516,327.9234	745,764.6391
75	76	N 03°44'51.81" W	10.834	76	2,516,338.7345	745,763.9309
76	77	N 01°47'48.68" E	10.834	77	2,516,349.5635	745,764.2707
77	78	N 07°20'29.65" E	10.834	78	2,516,360.3089	745,765.6551
78	79	N 12°53'10.33" E	10.834	79	2,516,370.8704	745,768.0713
79	80	N 18°25'51.15" E	10.834	80	2,516,381.1489	745,771.4967
80	81	N 23°58'31.96" E	10.834	81	2,516,391.0484	745,775.8992
81	82	N 29°31'12.62" E	10.834	82	2,516,400.4762	745,781.2376
82	83	N 33°01'22.80" E	2.855	83	2,516,402.8703	745,782.7937
83	84	N 34°29'00.98" E	2.855	84	2,516,405.2240	745,784.4103
84	85	N 35°56'39.91" E	2.855	85	2,516,407.5357	745,786.0864
85	86	N 37°24'18.33" E	2.855	86	2,516,409.8039	745,787.8209
86	87	N 38°51'57.73" E	2.855	87	2,516,412.0271	745,789.6127
87	88	N 40°19'36.46" E	2.855	88	2,516,414.2040	745,791.4605
88	89	N 41°47'14.73" E	2.855	89	2,516,416.3330	745,793.3633
89	90	N 43°14'54.34" E	2.855	90	2,516,418.4128	745,795.3197
90	91	N 44°42'32.08" E	2.855	91	2,516,420.4421	745,797.3285
91	92	N 15°43'06.25" W	2.096	92	2,516,422.4595	745,796.7607
92	93	N 11°00'28.01" W	2.096	93	2,516,424.5167	745,796.3605
93	94	N 06°17'52.35" W	2.096	94	2,516,426.5998	745,796.1306
94	95	N 01°35'14.56" W	2.096	95	2,516,428.6948	745,796.0726
95	96	N 03°07'22.29" E	2.096	96	2,516,430.7874	745,796.1867
96	97	N 07°49'59.38" E	2.096	97	2,516,432.8636	745,796.4724
97	98	N 12°32'36.23" E	2.096	98	2,516,434.9094	745,796.9275
98	99	N 17°15'14.01" E	2.096	99	2,516,436.9108	745,797.5491
99	100	N 21°57'49.69" E	2.096	100	2,516,438.8545	745,798.3330
100	101	N 22°45'46.48" W	3.803	101	2,516,442.3612	745,796.8616
101	102	N 19°59'22.03" W	3.803	102	2,516,445.9349	745,795.5616
102	103	N 17°12'57.46" W	3.803	103	2,516,449.5674	745,794.4360
103	104	N 14°26'33.19" W	3.803	104	2,516,453.2501	745,793.4876
104	105	N 11°40'08.73" W	3.803	105	2,516,456.9744	745,792.7184
105	106	N 08°53'43.94" W	3.803	106	2,516,460.7315	745,792.1303
106	107	N 06°07'19.35" W	3.803	107	2,516,464.5127	745,791.7248
107	108	N 03°20'54.50" W	3.803	108	2,516,468.3091	745,791.5027
108	109	N 00°34'30.58" W	3.803	109	2,516,472.1118	745,791.4645
109	110	N 13°21'04.01" E	26.798	110	2,516,498.1851	745,797.6525
110	111	N 25°45'17.93" E	29.804	111	2,516,525.0285	745,810.6031
111	112	N 04°55'59.02" E	7.250	112	2,516,532.2515	745,811.2266
112	113	N 74°33'28.38" W	11.754	113	2,516,535.3812	745,799.8966
113	114	N 50°43'08.97" W	0.131	114	2,516,535.4644	745,799.7949
114	115	N 72°31'09.03" E	34.491	115	2,516,545.8251	745,832.6932
115	116	S 71°30'51.53" E	18.415	116	2,516,539.9863	745,850.1581
116	117	S 06°15'36.08" W	33.119	117	2,516,507.0649	745,846.5468
117	118	S 44°58'44.53" W	31.118	118	2,516,485.0532	745,824.5511
118	119	S 08°13'45.80" W	17.104	119	2,516,468.1252	745,822.1029
119	120	S 15°00'00.07" W	21.633	120	2,516,447.2296	745,816.5039

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"

CUADRO DE CONSTRUCCION PREDIO AREA DE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
119	120	S 15°00'00.07" W	21.633	120	2,516,447.2296	745,816.5039
120	121	S 40°33'04.62" W	12.548	121	2,516,437.6954	745,808.3462
121	122	S 29°07'07.39" E	14.993	122	2,516,424.5975	745,815.6420
122	123	S 75°10'05.87" E	8.748	123	2,516,422.3582	745,824.0987
123	124	N 77°38'01.43" E	14.816	124	2,516,425.5312	745,838.5711
124	125	S 76°23'13.62" E	35.553	125	2,516,417.1634	745,873.1256
125	126	N 73°24'55.08" E	12.585	126	2,516,420.7555	745,885.1871
126	127	N 61°24'51.30" E	26.118	127	2,516,433.2523	745,908.1212
127	128	S 48°19'24.31" E	47.318	128	2,516,401.7895	745,943.4633
128	129	S 09°11'17.45" W	35.005	129	2,516,367.2341	745,937.8738
129	130	S 84°59'15.35" E	10.974	130	2,516,366.2753	745,948.8059
130	131	N 74°42'57.18" E	11.798	131	2,516,369.3852	745,960.1862
131	132	N 61°09'12.56" E	40.053	132	2,516,388.7094	745,995.2693
132	133	S 52°12'51.32" E	24.731	133	2,516,373.5566	746,014.8141
133	134	S 17°13'42.77" E	24.171	134	2,516,350.4701	746,021.9732
134	135	S 68°10'46.34" E	10.075	135	2,516,346.7251	746,031.3267
135	136	N 88°08'33.70" E	8.022	136	2,516,346.9851	746,039.3443
136	137	N 55°54'32.43" E	13.949	137	2,516,354.8035	746,050.8961
137	138	N 37°53'13.44" E	9.116	138	2,516,361.9978	746,056.4940
138	139	N 59°02'26.88" E	21.596	139	2,516,373.1075	746,075.0135
139	140	S 46°20'07.64" E	32.247	140	2,516,350.8432	746,098.3407
140	141	S 14°31'08.97" E	38.445	141	2,516,313.6260	746,107.9790
141	142	S 08°25'51.48" E	62.158	142	2,516,252.1400	746,117.0924
142	143	S 12°23'46.14" W	13.377	143	2,516,239.0749	746,114.2207
143	144	S 09°44'50.13" E	25.820	144	2,516,213.6278	746,118.5921
144	145	S 20°15'36.64" E	14.398	145	2,516,200.1207	746,123.5779
145	146	S 54°41'17.87" E	7.427	146	2,516,195.8274	746,129.6388
146	147	S 73°53'06.13" E	77.336	147	2,516,174.3617	746,203.9357
147	148	S 60°37'24.98" E	81.266	148	2,516,134.4971	746,274.7523
148	149	S 45°38'19.18" E	11.926	149	2,516,126.1588	746,283.2786
149	150	N 73°00'16.41" E	41.171	150	2,516,138.1929	746,322.6515
150	151	N 66°01'48.47" E	36.971	151	2,516,153.2127	746,356.4344
151	152	N 50°03'43.57" E	25.052	152	2,516,169.2948	746,375.6425
152	153	S 36°00'56.51" E	12.007	153	2,516,159.5828	746,382.7027
153	154	S 49°55'57.72" W	25.037	154	2,516,143.4667	746,363.5420
154	155	S 65°37'53.36" W	41.684	155	2,516,126.2677	746,325.5717
155	156	S 73°03'03.48" W	36.652	156	2,516,115.5829	746,290.5118
156	157	S 34°22'10.41" E	65.245	157	2,516,061.7289	746,327.3443
157	158	S 43°15'07.26" E	50.738	158	2,516,024.7741	746,362.1104
158	159	S 58°30'03.58" E	32.127	159	2,516,007.9881	746,389.5037
159	160	S 46°56'29.27" E	25.960	160	2,515,990.2638	746,408.4718
160	1	S 05°53'48.87" W	31.436	1	2,515,958.9943	746,405.2421
SUPERFICIE = 42,284.082 m2						

CONSULTA PUBLICA

CUADRO DE CONSTRUCCION PREDIO DEL PROYECTO

Adicionalmente a estos cuadros constructivos y de rumbos se presenta de manera anexa a este manifiesto de impacto ambiental la delimitación de la

zona federal llevada a cabo por personal de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), así como los levantamientos topográficos que incluyen las secciones y vértices del sitio que se pretende. incluyendo archivos en formado DWG, KMZ, Excel

II.1.3 Inversión requerida

En el desarrollo de este proyecto se ha contemplado los gastos de preparación, incluyendo la realización de los estudios pertinentes para la obtención de la concesión, los gastos de construcción, mantenimiento y la supervisión del desarrollo de las actividades constructivas y ecológicas.

Para realizar el proyecto "**EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL**" se ha sumado una inversión de aproximadamente $3´500,000.00 (tres millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.) considerando la construcción de las obras de embovedado, las obras y actividades de restauración ecológica del sitio y aledaños.

En la inversión del proyecto se previno un porcentaje para la implementación de medidas de prevención y mitigación, ya que el solo hecho del embovedado del cauce se considera una obra benéfica con pocos impactos negativos, dada la ubicación del sitio.

CONSULTA PUBLICA

La inversión para este proyecto es en su totalidad resultado de la aportación de la empresa promovente y para beneficio de los comparadores de los lotes que se ofertaran, una vez que el fraccionamiento futuro inicie su proyección.

II.1.4 Dimensiones del proyecto

El área federal que será objeto del embovedado del cauce será de 4.22 has, esta superficie formara parte de un fraccionamiento con superficie de 22.27 has (**la evaluación del propio fraccionamiento y las actividades de cambio de uso de suelo que conllevan, no forman parte de este manifiesto de impactos ambientales.**)

Las características y dimensión del embovedado son presentadas en la tabla II.3, así mismo la información referente a la unidad se presenta de manera digital en anexos de este manifiesto de impacto ambiental, integrándose en el mismo el cuadro constructivo del área.

Tabla II.3.- Superficie del proyecto.

Polígono	Superficie (M2)	Superficie (Has)
EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL	42,284.082	4.22

La superficie de 42,284.082 m2 (4.22 ha) en los que se llevara a cabo el proyecto se ubica únicamente sobre el cauce del arroyo.

CONSULTA PUBLICA

II.1.5 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

a) Uso de suelo:

El sitio del proyecto corresponde con el inicio de una corriente de agua intermitente y torrencial, por lo que no tiene un uso definido, ya que por la dinámica hídrica del propio cauce no permite el desarrollo de ningún tipo de vegetación.

De acuerdo con lo observado en los Sistemas de Información Geográfica y corroborado en campo, el sitio se ubica dentro de la cabecera municipal de Zacatecas, en el límite Sur de la zona urbana, colindante a predios urbanizados y por el lado Este, de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI serie VI en su capa Unión la zona presenta vegetación catalogada como Matorral Desértico Crasicaule. De acuerdo con la información correspondiente con el análisis que realizo el grupo de técnicos durante las visitas al sitio no representa un área frágil, ya que durante los estudios de campo se observó que a las orillas del cauce se encuentra un mínimo de vegetación y esta solo se encuentra compuesta por individuos de bajo porte.

Para el acceso al sitio se cuenta con accesos definidos y de uso común, no se identificó ningún uso de suelo aprovechado o vigente, probablemente por la distancia con la zona urbana y el bajo aporte hídrico que el cauce del arroyo representa en este nivel de la cuenca.

CONSULTA PUBLICA

Estas condiciones reunidas hacen que el polígono y el área en general no permitan la viabilidad de ningún proyecto alternativo que permita el desarrollo de la región, excepto el que se propone debido a su condición de cauce natural de agua superficial con características propias de suelo y geomorfología y preexistencia de la zona urbana, aunado a las condiciones pre dictadas en la contabilidad urbanística del municipio.

a) Uso de los cuerpos de agua:

El área del proyecto representa una corriente tipo torrencial. En los alrededores inmediatos del área se encuentra vegetación de galería de bajo porte y la zona urbana de la cabecera municipal de Zacatecas.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Por la cercanía con la cabecera municipal, el área en donde se pretende la construcción del embovedado, cuenta con las vías de acceso necesarias y en condiciones aceptables para el acceso al sitio y transporte de los materiales por utilizar por lo que no se requiere ningún tipo de urbanización extra del área.

CONSULTA PUBLICA

El personal que se empleará provendrá de áreas cercanas al sitio, el proyecto se encuentra a una distancia considerablemente buena de la cabecera municipal para emplear personal de región.

CONSULTA PUBLICA

Servicios Requeridos:

a) Agua

Los trabajadores podrán proveerse de este recurso debido a que el personal que laborara en el proyecto es de la misma región, cada uno de ellos se encargará de proveerse de agua potable. El encargado de la extracción de material llevara consigo garrafones de agua para consumo humano.

Las aguas requeridas para fraguar y mezclar los materiales para la construcción del embovedado provendrán de pipas que serán compradas por la propia empresa constructora.

b) Hospedaje

No es necesario instalar campamentos, almacenes, oficinas ni comedores, ya que como se mencionó anteriormente el personal que va a laborar en el

proyecto pernoctará en sus hogares y su traslado al área del proyecto será diario por las condiciones de cercanía.

c) Electricidad:

En las etapas de preparación y constructiva no se estima el uso de energía, pues esta etapa constara solo de actividades constructivas del embovedado.

Con el inicio de la etapa de operación y una vez que se haya construido las obras que integraran el parque, este se abastecerá de la red eléctrica que se instalara y que estará a cargo del municipio, una vez que entre en función.

d) Combustible

Los vehículos y maquinaria que se utilizan durante el desarrollo del proyecto requieren de combustibles como la gasolina y diésel, estos insumos se adquirirán en las estaciones de servicios propias de la cabecera municipal, conforme se vaya necesitando, para evitar almacenarlo en grandes cantidades. El mantenimiento de los vehículos se realizará en la cabecera municipal o bien de existir algún percance en el área del proyecto se establecerán planes de acción para evitar impactos al ambiente.

II.2 Características particulares del proyecto

El sitio del embovedado cubre 4.22 has, ubicadas en el municipio de Zacatecas, las obras que se desarrollaran en el cauce o cárcava implican la construcción de obras civiles como lo es el embovedado del cauce sin implicar

CONSULTA PUBLICA

la modificación de la corriente. Una vez realizado este embovedado se espera nivelar el área para conseguir dar estabilidad a la vialidad que será parte de un fraccionamiento.

En el área del proyecto no se dará mantenimiento a ninguna maquinaria, todas las reparaciones menores y mayores se llevarán a cabo en un sitio ex profeso fuera del predio dado la cercanía con la cabecera municipal, en donde existen los talleres mecánicos con capacidad y calidad suficiente para las reparaciones. De ser extremadamente necesario se realizarán llenados de combustible a maquinas que lo requieran.

Durante la construcción, en el área de trabajo se contará con una letrina portátil para los operadores de maquinaria pesada y personal, de tal modo que los impactos provocados por estas actividades sean los mínimos, por último, se señala que se colocaran letreros y señales indicando, la concesión con que se cuente, las áreas de trabajo y las condiciones de las mismas, evitando con ello accidentes y litigios.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Este proyecto se ha planeado para desarrollar las etapas de preparación y construcción en un periodo de 6 meses y se espera que tenga una vida total de 20 años, por la ubicación de este proyecto se tendrá en cuenta los periodos de concesión que ha de otorgar y que deberá emitir la autoridad encargada del cauce (CONAGUA).

CONSULTA PUBLICA

Tabla II.5.- Cronograma general de actividades

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO " EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL "															
ACTIVIDAD	AÑO/MESES														
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	2do año	3er año	...
Etapa preoperativa															
Elaboración de estudios y levantamientos de información															
Trámite de estudio SEMARNAT															
Periodo de revisión del documento técnico y obtención de permisos SEMARNAT															
Trámite de concesiones CONAGUA															
Etapa de preparación															
Limpieza del área															
Delimitación del área															
Movimiento de maquinaria y equipo															
Etapa de construcción															
Construcción del embovedado del cauce															
Reforestación y actividades de compensación															

CONSULTA PÚBLICA

Los plazos y periodos aquí planteados se encuentran sujetos a las autorizaciones por parte de la SEMARNAT, CONAGUA y los propios permisos de construcción de obras que serán otorgados en su momento.

II.2.2 Preparación del sitio

Para la preparación de la zona de ataque del cauce, se requiere de acondicionamiento general del terreno consistente en limpieza de maleza y vegetación, nivelación de accesos al predio y establecimiento de terraplenes para el desplazamiento de la maquinaria y materiales de construcción.

Esta etapa también considera el traslado de la maquinaria y equipo de trabajo, que serán empleados para la realización de los trabajos.

El terreno se encuentra lo suficientemente libre de vegetación por acción natural de la dinámica del escurrimiento, tan solo se llevará a cabo en un principio la limpieza y trazo en el cauce; iniciando de manera simultánea la adecuación de la red de caminos que conduce al lugar de embovedado.

II.2.2.1 Limpieza del terreno

Esta fase consistirá en la limpieza de la vegetación existente en el cauce y zona federal, para poder iniciar con las acciones constructivas del terreno.

CONSULTA PUBLICA

II.2.2.2 Traslado de maquinaria y equipo al lugar de trabajo

Esta es una fase sencilla, en sí, la etapa de preparación del sitio consiste en trasladar la maquinaria al lugar y establecerla en el cauce.

En esta etapa también se iniciará con las acciones de mantenimiento del ecosistema, al transportar y ubicar la señalética de prohibición e ilustrativa, así como también los contenedores en número adecuado.

II.2.3 Construcción

Para la operación del proyecto no será necesaria la apertura de caminos, ya que se aprovecharán los existentes, que se encuentra en muy buenas condiciones y comunican perfectamente las zonas de construcción en el cauce, no será necesaria la construcción de campamentos o almacenes, ya que las actividades como el mantenimiento y abastecimiento de combustibles se llevarán a cabo en el lugar conocido, realizándose solo pequeñas reparaciones que no requieran de herramienta mayor para realizarse.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

No existirán obras provisionales, pues como se ha señalado, el embovedado es el punto de partida para la construcción de obras civiles que se ubicaran sobre este cauce, estas obras se describen en párrafos anteriores.

De este modo las únicas obras que podrán construirse serán bodegas provisionales para el almacén de materiales y equipo de construcción.

Las actividades de abastecimiento de combustible y alimentación se realizarán fuera del área del proyecto, en la cabecera municipal ya que la cercanía del proyecto lo permite.

CONSULTA PUBLICA

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

II.2.5.1 Operación.

En esta etapa el proyecto de embovedado pasará a un segundo término, pues el objetivo primordial no será el aprovechar el cauce en sí, sino, aprovecharlo una vez nivelado para el uso del área en la construcción de una vialidad, dentro de un fraccionamiento.

II.2.5.2 Mantenimiento.

En las etapas de preparación y construcción, las actividades de mantenimiento se efectuarán exclusivamente al equipo necesario para la construcción y vehículos de carga utilizados en el traslado del material al sitio; para tal efecto se llevará la maquinaria a la cabecera municipal para afinación y cambio de aceite y filtro, no se hará ningún tipo de reparaciones o mantenimiento en los sitios del proyecto y se efectuará en el tiempo según lo estipulado en el programa general de trabajo del proyecto.

No habrá ningún tipo se servicio de mantenimiento a la maquinaria y vehículos en el sitio del proyecto, solamente se les harán reparaciones en caso de una extrema emergencia y fuera del cauce.

La emisión de partículas de polvo a la atmósfera, durante la construcción e incluso otras maniobras de la maquinaria, será inevitable, sin embargo, se

CONSULTA PUBLICA

espera que el impacto ambiental no sea significativo, ya que la zona cuenta con una amplia capacidad de dispersión, asimismo se estima que la generación de gases de combustión, originados durante la operación de la maquinaria, incida de forma no significativa sobre el ambiente, ya que esta maquinaria será revisada periódicamente, a fin de proporcionar el servicio de mantenimiento y afinación oportuno, previniendo así la generación de una mayor cantidad de contaminantes; cabe reiterar la amplia capacidad de dispersión con que cuenta la zona de influencia del proyecto.

II.2.6 Etapa de abandono de sitio

Por las características y naturaleza del proyecto no se estima un periodo de abandono de las obras, ya que se estima que las obras de embovedado trasciendan al igual que las construcciones que acompañaran en un futuro el fraccionamiento.

II.2.7 Utilización de explosivos

Para este proyecto no se utilizarán explosivos.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

El mantenimiento y reparaciones de la maquinaria de extracción traerán consigo la generación de residuos, por lo que se realizara todo tipo de

CONSULTA PUBLICA

reparaciones en talleres de la cabecera municipal con capacidad de manejo de estas sustancias.

Las sustancias y residuos que se generarán durante el desarrollo de las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipos son básicamente aceites, filtros y estopa impregnada de grasa y aceite.

No se utilizarán otras sustancias o productos que por sus características puedan provocar un impacto mayor al ambiente.

No se almacenarán aceites o combustibles en el área del proyecto, estos se abastecerán en la cabecera municipal.

II.2.8.1 Generación de residuos

Los residuos sólidos que se generarán durante las actividades de extracción de arena y grava, corresponden a residuos sólidos urbanos que generarán los trabajadores. Para el manejo correcto de estos residuos se colocarán tambos en número y de capacidad suficiente para que los trabajadores depositen sus residuos para su traslado al relleno sanitario del municipio.

En el tema de residuos sólidos urbanos, considerando que se requiere la mano de obra de 35 personas y que, en México, según la cifra más reciente publicada por fuentes oficiales en 2015, la generación de RSU alcanzó 53.1 millones de t, lo que representó un aumento del 61.2% con respecto a 2003 (10.24 millones de t más generadas en ese período). Si se expresa por habitante, alcanzó 1.2

CONSULTA PUBLICA

kilogramos en promedio diariamente en el mismo año. Por lo que considerando estos datos al día se generará un aproximado de 42 kg de las personas que laboraran en el proyecto.

Número de personas que laboraran en el proyecto	Volumen estimado de generación de RSU	Total estimado de generación/día en el área del proyecto
35	1.2Kg	42

Para el manejo de este volumen se tiene contemplado ubicar contenedores de residuos de 200 litros en los que se tendrá la capacidad de almacenar y dirigir estos residuos al basurero municipal, llevando una bitácora de control.

II.2.8.2 Emisiones a la atmósfera y ruido.

Las emisiones a la atmósfera se producirán por la combustión de la maquinaria que se utilizarán en la construcción del embovedado, para lo que se tiene previsto el mantenimiento adecuado de la maquinaria.

El movimiento de materiales y la propia construcción generarán polvos que serán transportados por el viento, entendido como la dispersión de partículas sólidas (polvos) por la acción del viento, sin embargo, por la topografía del área, la vegetación que circunda el cauce, las partículas volátiles no se dispersarán

CONSULTA PUBLICA

a grandes distancias. Para el manejo de estas emisiones se realizan actividades de riego para conseguir la sedimentación de los polvos.

Con el funcionamiento de la maquinaria viene el aumento en los niveles sonoros el cual se estima 60 dB y 70 dB, el mantenimiento de la maquinaria será de igual manera una medida para manejar y mantener en niveles aceptables este aumento en los niveles de ruido.

Las emisiones a la atmósfera que se presentarán provendrán de las unidades de transportación de materiales. Estas emisiones están compuestas por gases de combustión como CO2, CO e hidrocarburos no quemados, aunque estas serán mínimas por tratarse de una cantidad pequeñas de vehículos y partículas resultado del movimiento del material y de la maquinaria.

II.2.9.3 Emisiones al suelo.

No se prevén emisiones al suelo en ninguna de las etapas, no se utilizarán productos químicos, ni habrá almacenamiento de aceites, grasas y otros lubricantes en el sitio.

Como se mencionó los cambios de aceites y lubricantes, así como las acciones de mantenimiento se harán fuera del área de trabajo en talleres ubicados en la cabecera municipal.

II.2.8.4 Descargas de aguas residuales.

CONSULTA PUBLICA

No habrá descargas de aguas residuales, con la construcción de este embovedado se permitirá la fluidez de las aguas que circulan por el cauce.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

No se contempla infraestructura para la disposición de los residuos, sin embargo, se tiene contemplado la instalación de baños portátiles, con el fin de concentrar las aguas residuales que serán tratadas por la empresa contratada. Así mismo, se tendrán ubicados contendedores de basura (tambos de 200 lts) en lugares estratégicos que servirán para concentrar los desechos orgánicos y basura industrial que se genere durante el desarrollo del proyecto. De la misma manera serán trasladados hacia el tiradero municipal.

El municipio de Zacatecas cuenta con servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos domésticos y un sitio donde se depositan los mismos (basurero municipal).

En la superficie que se trabaje para la intervención del cauce, se instalarán tambos para recolectar los residuos de tipo doméstico que se generen y posteriormente se llevarán a depositar en el basurero intermunicipal.

El proyecto hará uso de estos servicios, los cuales son suficientes, ya que se generará una cantidad muy baja de residuos sólidos domésticos (basura).

CONSULTA PUBLICA

II.2.10 Otras fuentes de daños

No se contempla que exista otra fuente de daño que no haya sido considerada que pueda ser causada por la puesta en marcha del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

CAPITULO III

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DE SUELO

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONTENIDO

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JUDIRICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DE SUELO.

III.1 ORDENAMIENTOS JURIDICOS FEDERALES

III.2 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

III.3 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACION Y MANEJO DE LAS AREAS NATURALES PORTEGIDAS.

III.4 NORMAS OFICIALES

III.5 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU)

III.6 OTROS INSTRUMENTOS.

CONSULTA PUBLICA

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JUDIRICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DE SUELO.

En este capítulo se presentan los ordenamientos jurídicos de materia ambiental con los que tiene alguna relación el proyecto "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL".

Para generar la información de este capítulo se consultaron las leyes, reglamentos y ordenamientos federales, estatales y municipales que tengan alguna injerencia en el desarrollo del proyecto, con el propósito de establecer el cumplimiento con respecto a los ordenamientos jurídicos, ambientales y se menciona las medidas que se tomaran para dar cumplimiento a cada una de las normas que dicte la ley que se invoque.

Se somete a evaluación el presente estudio bajo la modalidad de una MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA), Modalidad-P, para llevar a cabo la Evaluación del Impacto Ambiental ocasionado por el desarrollo del Proyecto "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL", a ubicarse en el municipio de Zacatecas, estado de Zacatecas y que conforme lo establece la fracción XX del artículo 3° de la LGEEPA como: "El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el IMPACTO AMBIENTAL, SIGNIFICATIVO y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

Por otro lado, en el marco legal (artículo 10 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)) se especifica dos

CONSULTA PUBLICA

modalidades de MIA: la particular y la regional. Debido al análisis de lo establecido en el presente ordenamiento el proyecto se establece como modalidad particular, cuyo enfoque de la información permitirá a la autoridad cumplir con lo que obliga al artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en particular su tercer párrafo, por lo que se refiere a la INTEGRALIDAD DEL ESTUDIO; así como con lo que dispone el artículo 44 de su REIA en lo relativo a la determinación del respeto a la INTEGRIDAD FUNCIONAL DE LOS ECOSISTEMAS y de su CAPACIDAD DE CARGA.

Es así como la evaluación del impacto ambiental es definido por la ley en su artículo 28 como "...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 ambiente." Y que en base a las actividades que son de competencia federal y que requieren autorización previa en materia de impacto ambiental. Dichas obras o actividades, así como sus características, dimensiones, ubicaciones, alcances y las excepciones para cada una, se establecen en el artículo 5° del REIA.

CONSULTA PUBLICA

Por lo anterior la promovente **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX** a través de este estudio, da cumplimiento a las leyes y reglamentos federales, en particular a laCAB autorización en materia de impacto ambiental para las obras o actividades descritas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 5° del RLGEEPAMEIA, para proyectos que no involucren sustancias o actividades consideradas altamente riesgosas conforme a lo señalado en el "Primer y Segundo Listados de actividades altamente riesgosas", que fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación, los días 28 de marzo de 1990 y 04 de mayo de 1992. Presentando su contenido en base al en el artículo 12 del REIA, y que somete a la evaluación de la autoridad con la facultad que le confiere el artículo 5 de la LGEEPA para su autorización correspondientes.

Y tomando en consideración DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), publicada en el diario oficial de la federación el martes 5 de junio de 2018.

CONSULTA PUBLICA

III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

<u>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</u>

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. Asimismo, fija las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta y establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano.

Artículo 4.

... (Párrafo sexto)

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.

... (Párrafo quinto)

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

CONSULTA PUBLICA

ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Artículo 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y

CONSULTA PUBLICA

comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Párrafo reformado DOF 06-02-1976, 10-08-1987, 06-01-1992

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.

CONSULTA PUBLICA

Párrafo reformado DOF 20-01-1960

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley.

CONSULTA PÚBLICA

Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten las entidades federativas.

Párrafo reformado DOF 21-04-1945, 20-01-1960, 29-01-2016

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes, salvo en radiodifusión y telecomunicaciones, que serán otorgadas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones. Las normas legales relativas a obras o trabajos de explotación de los minerales y substancias a que se refiere el párrafo cuarto, regularán la ejecución y comprobación de los que se efectúen o deban

CONSULTA PUBLICA

efectuarse a partir de su vigencia, independientemente de la fecha de otorgamiento de las concesiones, y su inobservancia dará lugar a la cancelación de éstas.

El Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina el bienestar y su participación e incorporación en el desarrollo nacional, y fomentará la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra, con obras de infraestructura, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica. Asimismo, expedirá la legislación reglamentaria para planear y organizar la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, considerándolas de interés público.

El desarrollo rural integral y sustentable a que se refiere el párrafo anterior, también tendrá entre sus fines que el Estado garantice el abasto suficiente y oportuno de los alimentos básicos que la ley establezca.

Párrafo adicionado DOF 13-10-2011

Fracción adicionada DOF 03-02-1983

Artículo reformado DOF 10-01-1934

CUMPLIMIENTO / VICULACION

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

Según lo señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación, quien tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación. Por lo que se entiende que el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, NO PODRÁ REALIZARSE SINO MEDIANTE CONCESIONES, otorgadas por el Ejecutivo Federal, donde se presenta el documento para el uso de suelo de un terreno propiedad de la nación, cumpliendo con la intención de modificar la modalidad de interés público y para el aprovechamiento de los elementos naturales que fungen en beneficio del estado mexicano al prestar los servicios ambientales.

También como lo señala se pretende realizar la compensación en interés ecológico y económico que repercuta en la modalidad según lo dicta le ley que regula la actividad.

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de enero 1988 y reformada el 11 de abril de 2022. La LGEEPA es un ordenamiento reglamentario de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las cuales la nación ejerce su soberanía. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable.

ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo,

Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

CONSULTA PUBLICA

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

salud y bienestar;

VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México,

bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y las Instituciones académicas y de

CONSULTA PUBLICA

investigación, los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental;

X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

La política de la empresa Promovente, entre sus líneas de seguimiento en materia ambiental, se encuentra el dar cumplimiento a las disposiciones que emanan de la ley en materia de impacto ambiental, realizando la presentación de dicho estudio para su evaluación.

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

CONSULTA PUBLICA

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

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

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas. Fracción reformada DOF 31-10-2014.

Artículo 9o.- 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.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta

Sección IV. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

Artículo 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;

II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;

III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

CONSULTA PUBLICA

El presente proyecto cuenta con las disposiciones requeridas y basadas en lo que estipulan el Programa de Desarrollo Urbano de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe; Código Urbano del Estado de Zacatecas.

Sección V. Evaluación del impacto ambiental.

El Artículo 28.- refiere que: 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:

CONSULTA PUBLICA

Párrafo reformado DOF 23-02-2005

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

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;

Para comprobar en primera instancia el cumplimiento del proyecto "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL" se ha verificado la ubicación, observando que ésta no se encuentra dentro de alguna área natural protegida, sin embargo, las actividades en la zona federal deben ser evaluadas por estar estas al servicio de la nación, por lo que la actividad nos obliga a realizar las gestiones para el uso y aprovechamiento de un cauce que es considerado un bien de la nación sujetándonos para este caso con la principal ley ambiental, así se presenta el manifiesto de impacto ambiental que desde su planeación hasta su desarrollo se encuentran reguladas por esta ley, de esta manera se da cumplimiento a lo que señala la LGEEPA.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

De acuerdo al DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de

febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma publicada 26 de abril de 2021.

En su Artículo 3, establece como objetivos específicos de esta Ley: Fracción II. Regular la protección, conservación, uso sustentable y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y sus servicios ambientales; así como la zonificación, el manejo y la ordenación forestal; y Fracción VI. Coadyuvar en la ordenación y rehabilitación de las cuencas hidrológico forestales.

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

LXIX. Suelo Forestal: Suelo Forestal: Cuerpo natural que ocurre sobre la superficie de la corteza terrestre, compuesto de material mineral y orgánico, líquidos y gases, que presenta horizontes o capas y que es capaz de soportar vida; que han evolucionado bajo una cubierta forestal y que presentan características que les confirió la vegetación forestal que en él se ha desarrollado;

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales.

CONSULTA PUBLICA

LXXIV. Territorio forestal: Espacio donde existen terrenos forestales y se llevan a cabo diversas actividades económicas, sociales y culturales que interaccionan con la gestión forestal;

Una vez analizada las definiciones de terreno forestal y aunque la ubicación del Proyecto se encuentra dentro de un área que sustenta vegetación de tipo Pastizal inducido éste se ubica dentro del límite del plano para el Programa de Desarrollo Urbano de Zacatecas-Guadalupe, de donde se deriva que el proyecto requiere la autorización por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que establece la ley en su artículo 93 al 100 de la Sección Séptima Del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

Sin embargo, cabe señalar que la promovente del Proyecto consideró la Ejecución de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre de interés biológico; así como de Revegetación, como actividades están encaminadas a la conservación de los componentes -bióticos puesto que son susceptibles a ser afectados por las actividades de /cambio de uso de suelo por el desmote y despalme de la vegetación que /sustenta el sitio del Proyecto.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Publicada en el DOF el 3 de julio de 2000 y última reforma publicada DOF 20 de mayo 2021. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Esta ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o

CONSULTA PUBLICA

perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Capítulo VI. Trato digno y respetuoso a la fauna silvestre

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.

El Proyecto contempla medidas de mitigación relacionadas con los impactos que pudieran ocasionarse al suelo y a la vegetación, dentro de las cuales se incluyen actividades relacionadas con la prevención a la erosión eólica e hídrica, así como actividades de revegetación. Se ejecutarán acciones para la protección de fauna silvestre consideradas dentro o no de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, dichas actividades consistirán en ahuyentar, rescatar y reubicar a las especies

CONSULTA PUBLICA

faunísticas que se encuentren durante la ejecución de las diferentes actividades del Proyecto.

CONSULTA PUBLICA

Artículo 36. La tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor de los ejemplares de fauna silvestre deberá evitarse o disminuirse en los casos de sacrificio de éstos, mediante la utilización de los métodos físicos o químicos adecuados.

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 79.- La liberación de ejemplares a su hábitat natural, se realizará de conformidad con lo establecido en el reglamento. La Secretaría procurará que la liberación se lleve a cabo a la brevedad posible, a menos que se requiera rehabilitación. Si no fuera conveniente la liberación de ejemplares a su hábitat natural, la Secretaría determinará un destino que contribuya a la conservación, investigación, educación, capacitación, difusión, reproducción, manejo o cuidado de la vida silvestre en lugares adecuados para ese fin.

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.

CONSULTA PUBLICA

Párrafo reformado DOF 07-06-2013

Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Dentro del cauce en el que se solicita instalar el proyecto "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL" no es muy común observar fauna silvestre transitando, ya que una gran superficie del sitio se encuentra inmersa en la zona urbana, que genera dispersión de la fauna.

Durante los muestreos de flora y fauna se observaron especies que serán necesario dar tratamiento para su reubicación, por lo que se generó un programa de rescate y reubicación. Estas actividades llevadas a la par del desarrollo del proyecto garantizan la permanencia de la biodiversidad existente por lo que no se realizaran actividades de cacería, aprovechamiento de recursos o maltrato y estrés al medio biótico.

El traslado y manejo de la biodiversidad obedecerá en todo momento a la legislación y respeto a las especies.

LEY GENERAL DE AGUAS NACIONALES

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992, Última reforma publicada DOF 11 de mayo de 2022.

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

Titulo noveno

Bienes Nacionales a Cargo de “la Comisión”

ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;

II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

CONSULTA PUBLICA

IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;

V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;

VI. Las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal, y

VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".

CONSULTA PUBLICA

ARTÍCULO 113 BIS 2. La declaratoria de aguas nacionales que emita el Ejecutivo Federal tendrá por objeto hacer del conocimiento público las

corrientes o depósitos de Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento agua que tienen tal carácter.

La falta de dicha declaratoria no afecta el carácter nacional de las aguas.

Para expedir la declaratoria respectiva se realizarán o referirán los estudios técnicos que justifiquen o comprueben que la corriente o depósito de que se trate reúne las características que la Ley señala para ser aguas nacionales.

La declaratoria comprenderá además de la descripción general y las características de la corriente o depósito de aguas nacionales, los cauces, vasos y zonas federales, sin que sea necesario efectuar las demarcaciones en cada caso.

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. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley. Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población.

CONSULTA PUBLICA

Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.

CONSULTA PUBLICA

ARTÍCULO 118 BIS. Los concesionarios a que se refiere el presente Capítulo estarán obligados a:

I. Ejecutar la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión con apego a las especificaciones que hubiere dictado “la Autoridad del Agua”;

II. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas por “la Autoridad del Agua”;

III. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada conforme a las condiciones asentadas en el Título

respectivo y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión;

IV. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;

V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por "la Autoridad del Agua", las áreas de que se trate en los casos de extinción o revocación de concesiones;

VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y

VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.

El incumplimiento de las disposiciones previstas en el presente Artículo será motivo de suspensión y en caso de reincidencia, de la revocación de la concesión respectiva.

Capítulo II

Responsabilidad por el Daño Ambiental

ARTÍCULO 96 BIS. "La Autoridad del Agua" intervendrá para que se cumpla con la reparación del daño ambiental, incluyendo aquellos daños que comprometan a ecosistemas vitales, debiendo sujetarse en sus actuaciones en términos de Ley.

CONSULTA PUBLICA

ARTÍCULO 96 BIS 1. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, y que causen contaminación en un cuerpo Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento 111 receptor, asumirán la responsabilidad de reparar el daño ambiental causado, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas, penales o civiles que procedan, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño, o cuando no fuere posible, mediante el pago de una indemnización fijada en términos de Ley por Autoridad competente.

“La Comisión”, con apoyo en el Organismo de Cuenca competente, intervendrá para que se instrumente la reparación del daño ambiental a cuerpos de agua de propiedad nacional causado por extracciones o descargas de agua, en los términos de esta Ley y sus reglamentos.

Artículo 3 Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

Fracción XX. "Delimitación de cauce y zona federal": Trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y la zona federal”;

Fracción XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad

CONSULTA PUBLICA

nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias.

La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.

El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

CONSULTA PUBLICA

La zona se considera el CAUCE de una corriente pues de acuerdo a la definición descrita en esta ley, los orígenes de cualquier corriente, se consideran como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno, al cumplir con estas condiciones y tener un ancho mayor a 2 metros con una profundidad mayor a 0.75 cm, por lo que concluyentemente esta zona se considera un bien público inherente; al ser esto así, es deber el realizar los trámites y estudios que nos permitan la ocupación de dicho bien por medio de la Concesión que deberá expedir la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes, que se ejerce directamente o a través de "la Comisión", la misma comisión deberá expedir por causas de utilidad pública los decretos de expropiación, de ocupación temporal, total o parcial de los bienes, o su limitación de derechos de dominio, y comprobar su ejecución para prevenir efectos negativos a terceros o al desarrollo hídrico de las fuentes de abastecimiento o de la cuenca hidrológica.

Por lo que, cumpliendo con los requisitos para la obtención de la concesión, se pretende obtener la autorización en materia ambiental, por medio de este manifiesto, con el que posteriormente se pretende obtener la

autorización para el Permiso para realizar obras de infraestructura hidráulica.

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994, última reforma publicada DOF 25 de agosto 2014.

ARTICULO 1o.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos "Ley", "Reglamento", "La Comisión" y "Registro", se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.

CONSULTA PUBLICA

TITULO NOVENO

BIENES NACIONALES A CARGO DE “LA COMISION”

Capítulo Único

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.

ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".

ARTICULO 157.- Para efectos del artículo 98 de la "Ley", las personas que pretendan realizar obras que impliquen desviación del curso de las aguas nacionales de su cauce o vaso, alteración al régimen hidráulico de las corrientes o afectación de su calidad, al solicitar el permiso respectivo de "La Comisión", deberán acompañar el proyecto y programa de ejecución de las obras que pretendan realizar, y demostrar que no se afecta riesgosamente el flujo de las aguas ni los derechos de terceros aguas abajo. "La Comisión" resolverá si acepta o rechaza el proyecto y, en su caso, dará a conocer a los interesados las modificaciones que deban de hacer a éste para evitar que

CONSULTA PUBLICA

cualquier afectación al régimen hidrológico de las corrientes no imponga riesgos en la seguridad de las personas y sus bienes, no altere la calidad del agua ni los derechos de terceros.

En el permiso respectivo, "La Comisión" fijará los plazos aproximados para que los solicitantes realicen los estudios y formulen los proyectos definitivos, inicien las obras y las terminen.

ARTICULO 174.- Para efectos del artículo 118 de la "Ley", las solicitudes para obtener concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de "La Comisión", deberán contener los siguientes datos y elementos:

I. Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante;

II. Cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa;

III. Localización y objeto de la explotación, uso o aprovechamiento;

IV. Descripción de la explotación, uso o aprovechamiento que se dará al área solicitada, las obras que en su caso se pretenden construir y los plazos para ejecución de las mismas, y

V. Término por el que se solicita la concesión. Con la solicitud, se deberán presentar en su caso los planos de las obras proyectadas y

CONSULTA PUBLICA

una memoria descriptiva de las mismas. Su construcción no deberá perjudicar el régimen hidráulico ni lesionará derechos de terceros.

La solicitud deberá ser firmada por el interesado o por la persona que promueve en su nombre. En este último caso se deberá acreditar la personalidad del mandatario conforme al derecho común. En caso de que la solicitud tuviera deficiencia o se requiriera mayor información, se estará en lo conducente a lo dispuesto en el artículo 35 de este "Reglamento". Lo dispuesto en el presente artículo será aplicable, en lo conducente, a las solicitudes de concesión para la explotación de materiales de construcción localizados en los cauces o vasos. Cuando se pretenda realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse.

CONSULTA PUBLICA

La promovente se compromete en cumplir con cada uno de los términos, trámites y requisitos necesarios para obtener los permisos correspondientes que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento para la construcción del embovedado y la delimitación de la zona federal.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

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

CONSULTA PUBLICA

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

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

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

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

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas. Fracción reformada DOF 31-10-2014

Artículo 9o.- 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.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

CONSULTA PUBLICA

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

I. Regional, o

II. Particular

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
II. Descripción del proyecto;
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

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

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"

El presente proyecto se vincula con la Fracción I; del inciso R); del artículo 5° del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; ya que el proyecto va dirigido a la construcción de un fraccionamiento de tipo habitacional. **De la misma forma en que se da cumplimiento a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente es que se da el seguimiento a sus reglamentos, el proceso que describe cada uno de ellos será desarrollado por las autoridades competentes en cada materia.**

Las actividades de desarrollo del proyecto "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL" siempre se llevarán en armonía con la legislación, ya que se tiene en cuenta desarrollar un plan ambiental en el que se incluyen diversas contingencias evaluadas para la medición del impacto hipotético ambiental que se pudiera originar atribuible a la actividad de embovedado del cauce.

CONS

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

Última reforma publicada DOF 06-01-2020

ARTICULO 1o.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos "Ley",

"Reglamento", "La Comisión" y "Registro", se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.

TITULO NOVENO

BIENES NACIONALES A CARGO DE “LA COMISION”

Capítulo Único

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.

ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión"

ARTICULO 174.- Para efectos del artículo 118 de la “Ley”, las solicitudes para obtener concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de “La Comisión”, deberán contener los siguientes datos y elementos:

CONSULTA PUBLICA

I. Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante;

II. Cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa;

III. Localización y objeto de la explotación, uso o aprovechamiento;

IV. Descripción de la explotación, uso o aprovechamiento que se dará al área solicitada, las obras que en su caso se pretenden construir y los plazos para ejecución de las mismas, y

V. Término por el que se solicita la concesión.

Con la solicitud, se deberán presentar en su caso los planos de las obras proyectadas y una memoria descriptiva de las mismas. Su construcción no deberá perjudicar el régimen hidráulico ni lesionará derechos de terceros.

La solicitud deberá ser firmada por el interesado o por la persona que promueve en su nombre.

En este último caso se deberá acreditar la personalidad del mandatario conforme al derecho común. En caso de que la solicitud tuviera deficiencia o se requiriera mayor información, se estará en lo conducente a lo dispuesto en el artículo 35 de este “Reglamento”.

CONSULTA PUBLICA

Lo dispuesto en el presente artículo será aplicable, en lo conducente, a las solicitudes de concesión para la explotación de materiales de construcción localizados en los cauces o vasos. Cuando se pretenda realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse.

ARTICULO 177.- En los títulos de concesión para explotación, uso o aprovechamiento de bienes nacionales a cargo de "La Comisión" se especificará:

I. El nombre de las corrientes y vasos;

II. La ubicación, descripción y delimitación o croquis del lugar y el área cuyo aprovechamiento se autoriza;

III. La explotación, uso o aprovechamiento objeto de la concesión;

IV. En su caso, la descripción de las obras aprobadas y, los plazos aproximados en que se deban concluir las obras autorizadas;

V. La obligación de no modificar sustancialmente el proyecto o las obras autorizadas, sin permiso de "La Comisión";

VI. Las modalidades a las que se deberá sujetar la concesión y las condiciones generales de orden técnico, jurídico y administrativo aplicables;

CONSULTA PUBLICA

VII. La obligación de pago de los derechos o aprovechamientos conforme a la legislación fiscal aplicable, salvo cuando la ley exija que sea previo al otorgamiento de la concesión;

VIII. La duración de la concesión, y

IX. Las causas de su revocación o terminación.

ARTÍCULO 178.- El otorgamiento de concesión por parte de "La Comisión" será sin asumir responsabilidad por daños causados por avenidas ordinarias o extraordinarias.

En el título, "La Comisión" incluirá, cuando proceda, la obligación de garantizar el tránsito en el lugar ocupado, la servidumbre que proceda y el acceso a la corriente para que las aguas puedan ser utilizadas por medios manuales o para abrevadero de animales.

El otorgamiento de una concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de "La Comisión" no implica por sí misma la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales ni la extracción de materiales de construcción de los cauces, salvo que así se señale expresamente en el título.

ARTÍCULO 179.- Los concesionarios a que se refiere el presente capítulo están obligados a:

CONSULTA PUBLICA

I. Ejecutar únicamente la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión;

II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión;

III. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;

IV. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas posteriormente por "La Comisión";

V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por "La Comisión" las áreas de que se trate en los casos de terminación de las concesiones;

VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y

VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.

ARTÍCULO 181.- Al término del plazo de la concesión, o de la última prórroga en su caso, los bienes nacionales concesionados revertirán al dominio de la Federación, así como las obras e instalaciones adheridas de manera permanente a los mismos.

CONSULTA PUBLICA

"La Comisión" podrá exigir al concesionario que, al término de la concesión y previamente a la entrega de los bienes, proceda por su cuenta y costo a la demolición y remoción de aquellas obras e instalaciones que hubiese ejecutado y que, por sus condiciones, ya no sean de utilidad a juicio de "La Comisión".

CONSULTA PUBLICA

III.2. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

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

Con fecha del 07 de septiembre de 2012, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, y a partir de esa fecha México cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, vinculando las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco de Sistema Nacional de Planeación Democrática. Por definición, el ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El objetivo del POEGT es “llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de

CONSULTA PUBLICA

las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF”.

El POEGT está integrado por una regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y por los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a la regionalización.

A partir de la regionalización ecológica, se diferenciaron 145 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), que favorecen la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentan el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales.

CONSULTA PUBLICA

Asimismo, en el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos y 44 estrategias ecológicas, las cuales han sido clasificadas en función de si están dirigidas a la preservación; a la protección de los recursos naturales; a la restauración; al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y de servicios; al mejoramiento del Sistema Social e infraestructura urbana; y al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

En el caso del sitio del Proyecto aquí evaluado, está inmerso dentro de la UAB denominada; UAB 31

<table>
<tr><td colspan="3">REGIÓN ECOLÓGICA: 15.24
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:</td></tr>
<tr><td colspan="3">19. Sierras plegadas del norte
42. Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas</td></tr>
<tr><td colspan="3">Localización:
19. Norte de Chihuahua
42. Centro este de Zacatecas</td></tr>
<tr><td>Superficie en km^2:
19. 33,937.01 km^2
42. 21,258.65
Superficie Total:
55,195.66 km^2</td><td>Población por UAB:
19. 1,346,905
42. 572,296
Población Total:
1,919,201 hab.</td><td>Población Indígena:
19. Sin presencia
42. Sin presencia</td></tr>
</table>

CONSULTA PUBLICA

Se caracteriza actualmente por presentar un Escenario Contextual de estado del Medio Ambiente como medianamente estable, con conflicto sectorial alto; no presenta superficie de Áreas Naturales Protegidas (ANPs); presenta media.

Se tomó en cuenta el ordenamiento ecológico nacional generado por la SEMARNAT en donde se nos indican la situación actual que guarda esta zona ecológica y su relación con el proyecto, como a continuación se detalla.

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

Región Ecológica 15.24

CONSULTA PUBLICA

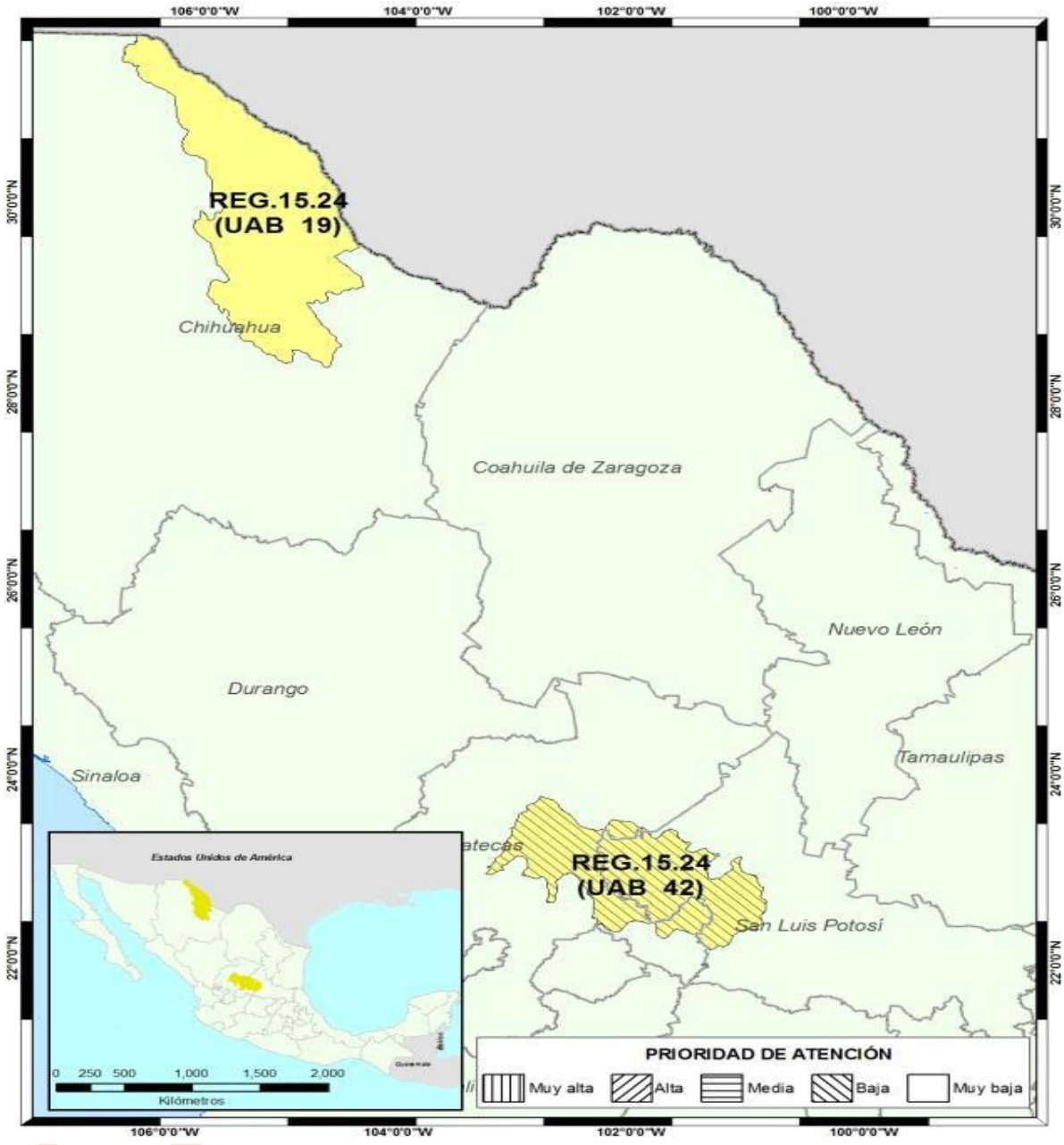


Figura. Región Ecológica 15.24.

REGIÓN ECOLÓGICA: 15.24
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
19. Sierras plegadas del norte
42. Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas

REGIÓN ECOLÓGICA: 15.24		
Localización:		
19. Norte de Chihuahua		
42. Centro este de Zacatecas		
Superficie en km2:	Población por UAB:	Población Indígena:
19. 33,937.01 km2	19. 1,346,905	19. Sin presencia
42. 21,258.65	42. 572,296	42. Sin presencia
Superficie Total:	Población Total:	
55,195.66 km2	1,919,201 hab.	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	19. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo.No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 29.9. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.	
	42. Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 39.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.	
Escenario al 2033:	19 y 42 Inestable	
Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	
Prioridad de Atención:	19. Muy baja 42. Baja	

CONSULTA PUBLICA

REGIÓN ECOLÓGICA: 15.24					
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
19	Ganadería Minería	Desarrollo Social - Industria	Preservación de Flora y Fauna	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44
42	Ganadería Minería	Agricultura - Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social	Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 19					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.				
	2. Recuperación de especies en riesgo.				
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.				
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.				
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.				
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.				
	8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.				
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.				
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.				
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.				

CONSULTA PÚBLICA

REGIÓN ECOLÓGICA: 15.24	
	7. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
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.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en producción rural ante impactos climatológicos adversos.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas pobreza.
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

CONSULTA PÚBLICA

REGIÓN ECOLÓGICA: 15.24	
B) Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.
Estrategias. UAB 42	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1.Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
	2.Recuperación de especies en riesgo.
	3.Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4.Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
	5.Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
	6.Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
	7.Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
	8.Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12.Protección de los ecosistemas.
	13.Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
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.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25.Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.
	26.Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento	27.Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
	28.Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.
	29.Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31.Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

CONSULTA PÚBLICA

REGIÓN ECOLÓGICA: 15.24	
	32.Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	35.Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.
	36.Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.
	37.Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
	38.Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.
	39.Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.
	40.Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
	41.Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43.Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.
	44.Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

CONSULTA PUBLICA

De acuerdo con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Nacional el presente proyecto se vincula en relación al Grupo II Dirigido al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana; en su índice D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional; dentro de las estrategias

sectoriales No. 31 y 32; las cuales apoyan la generación del desarrollo de ciudades de forma ordenada con la dotación de suelo apto para el desarrollo urbano. Para el presente refiere el uso de suelo como apto para llevar a cabo la construcción de un fraccionamiento.

Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas Ubicación respecto a cualquier modalidad de Áreas Naturales Protegidas (ANP)1

En el artículo tercero de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se define a las ANP como "Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente ley".

La LGEEPA establece los lineamientos para la regulación de las ANP en su Título segundo, Capítulo I, determinando en el artículo 46 los tipos de ANP reserva de la biosfera, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de recursos naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna,

CONSULTA PÚ

1

Santuarios, Parques y Reservas Estatales, Zonas de Conservación Ecológica Municipales y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (Figura).

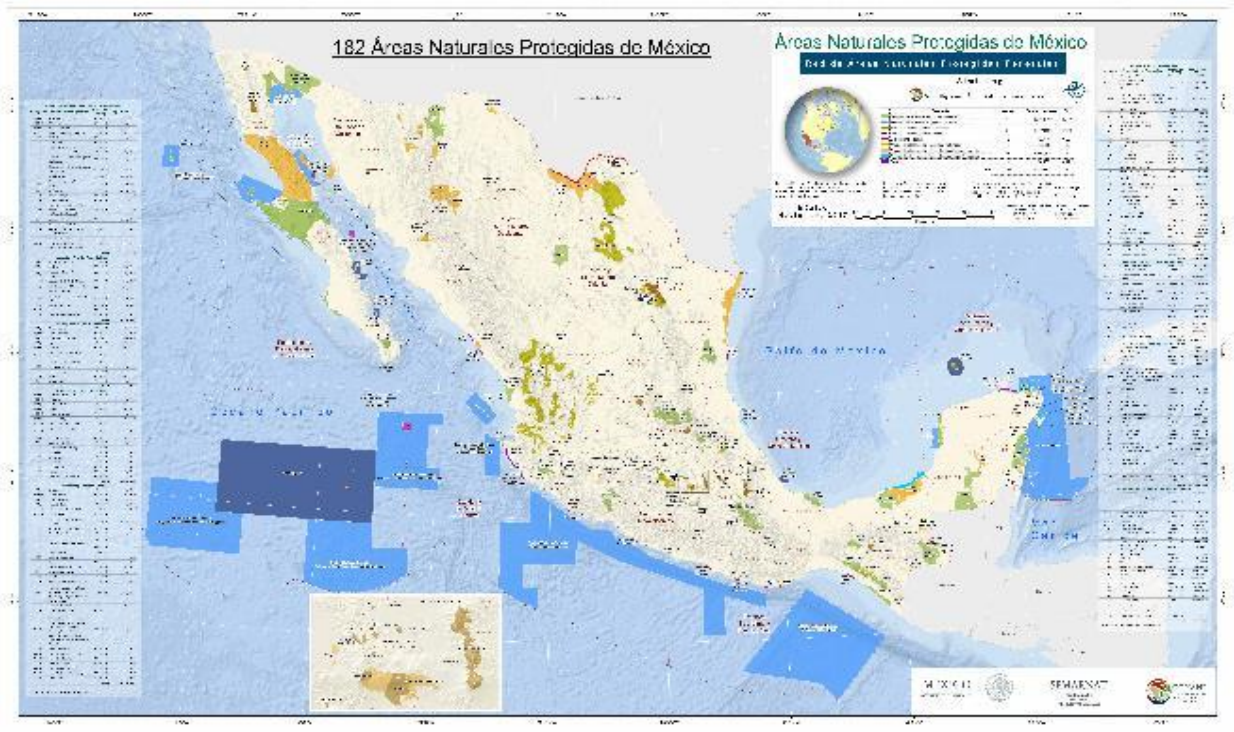


Figura. Áreas Naturales Protegidas de México.

El listado de las ANP reportadas para el estado de Zacatecas son las mostradas en el Cuadro y Figuras.

El ANP federal más cercana al sitio del Proyecto es la CADNR001 Pabellón con categoría de Área de Protección de Recursos Naturales decretada en 03de agosto de 1949 y con fecha de Recategorización 07 noviembre 2002, su Ubicación en los Estados de Aguascalientes, Zacatecas y en los Municipios de:

CONSULTA

Calvillo, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San José de Gracia, Cuauhtémoc, Genaro Codina, Guadalupe, Ojocaliente, Villanueva. Cuya superficie total corresponde a 97,699.68 ha.

Cuadro. Superficie Decretada en el Estado de Zacatecas como Área Natural Protegida de carácter estatal.

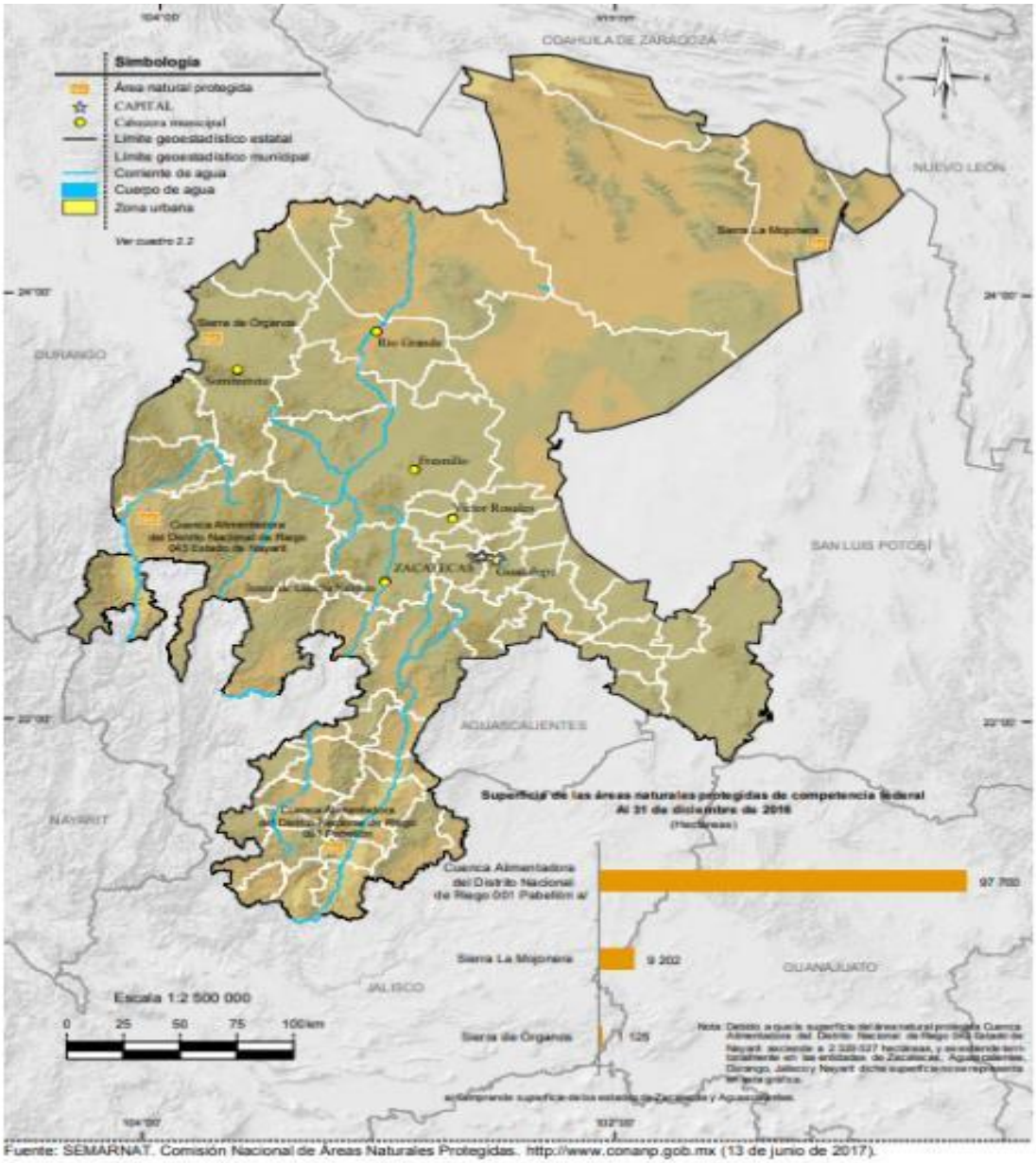
Año	Superficie (ha)	Nombre	Municipios incluidos	Objeto de conservación	Categoría
2001	1000	El Cedral	Ciudad Cuauhtémoc	Bosque de encino, de táscate, matorral crasicaule, matorral espinoso y pastizal	Parque Estatal
2001	217,75.63.40	La Quemada	Villanueva	Preservación de zona arqueológica	Parque Estatal
2009	60,500	Ruta Huichola	Cuneca Benito Juárez y Sierra de Susticacan, y parte de los municipios de: Jerez, Villanueva, Zacatecas y Guadaluoe	Área de recarga de mantos acuíferos, Preservación de rutas de alto valor étnico.	Parque Estatal
2012	100	Parque Ecológico Metropolitano	Zacatecas, Guadalupe y Vetagrande	Microcuenca de preservación con sitios de reproducción de *Ambystoma rosaceum*, y *Crotalus spp.*	Parque estatal

Fuente: Instituto de Ecología y Medio Ambiente de Zacatecas 2011

CONSULTA PÚBLICA

El área del Proyecto no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida decretada federal o estatal, por lo que la ejecución y puesta en marcha de este Proyecto, no afectará en modo alguna de las ANP mencionadas.

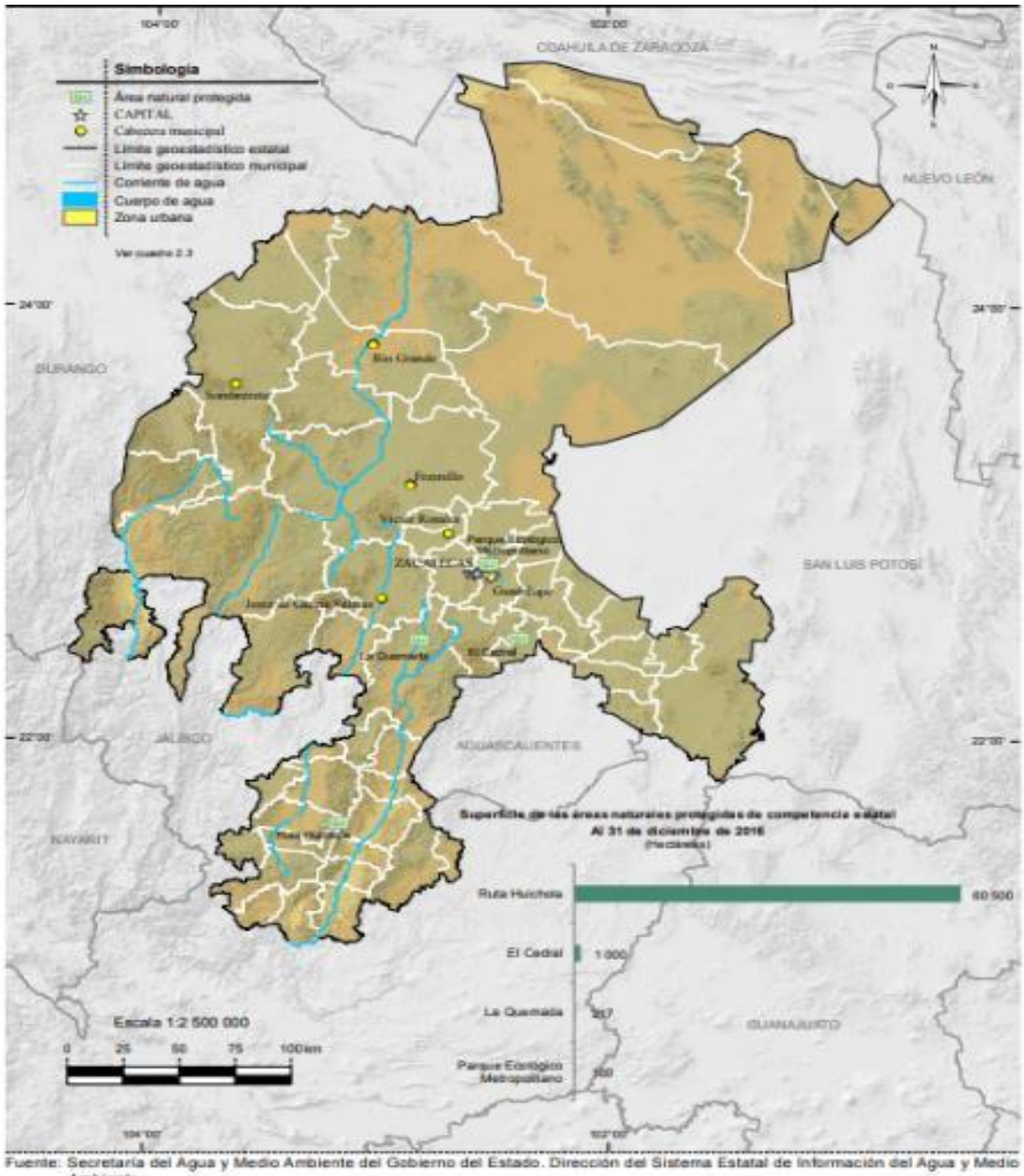
CONSULTA PUBLICA



Fuente: SEMARNAT. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. http://www.conanp.gob.mx (13 de junio de 2017).

INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Zacatecas 2017.

Figura. Ubicación de las Área Naturales Protegidas Federales en el Estado de Zacatecas.



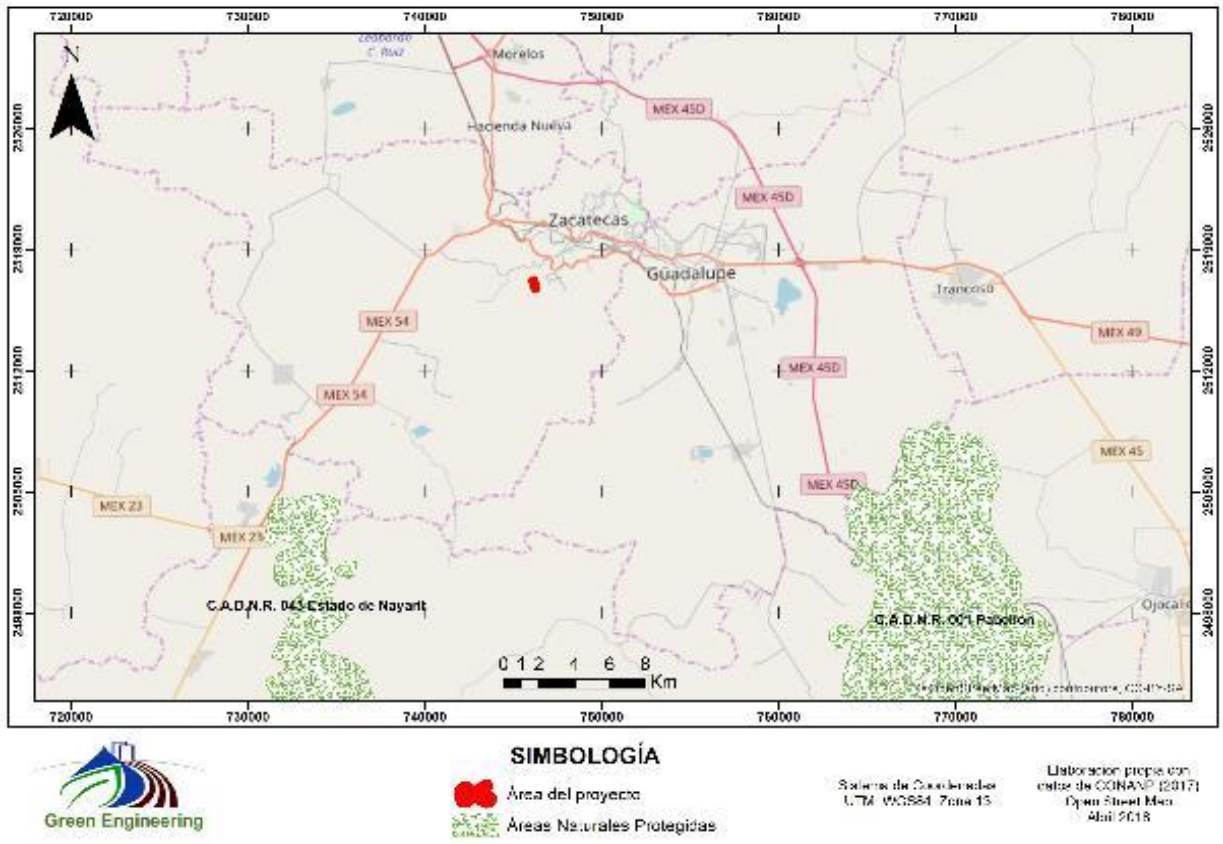
Fuente: Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Gobierno del Estado. Dirección del Sistema Estatal de Información del Agua y Medio Ambiente.

Figura. Ubicación de las Área Naturales Protegidas de Competencia Estatal para el Estado de Zacatecas.

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS CERCANAS AL ÁREA DEL PROYECTO



CONSULTA

Ubicación respecto a cualquier Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

En la República Mexicana existen un total de 263 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) (Benítez et al., 1999; Del Coro Arizmendi y Márquez Valdelamar (eds.), 2000). El AICA más cercana al predio del Proyecto es la AICA 34 Sierra Fría y se sitúa en el estado de Aguascalientes con una superficie de 57,028.27 ha, cuyo uso de tierra está orientada a la ganadería, forestal y agricultura (Figura). Es el área más rica en especies de aves del estado de Aguascalientes. Presenta bosques de coníferas en estado medio de conservación rodeados por matorrales áridos.

En general, el Proyecto se encuentra alejado del AICA 34 Sierra Fría, por lo que no representa riesgo alguno para esta Área; es decir, no se presentará deterioro de flora y fauna, ni riesgo para la biodiversidad de la región.

CONSULTA PÚBLICA

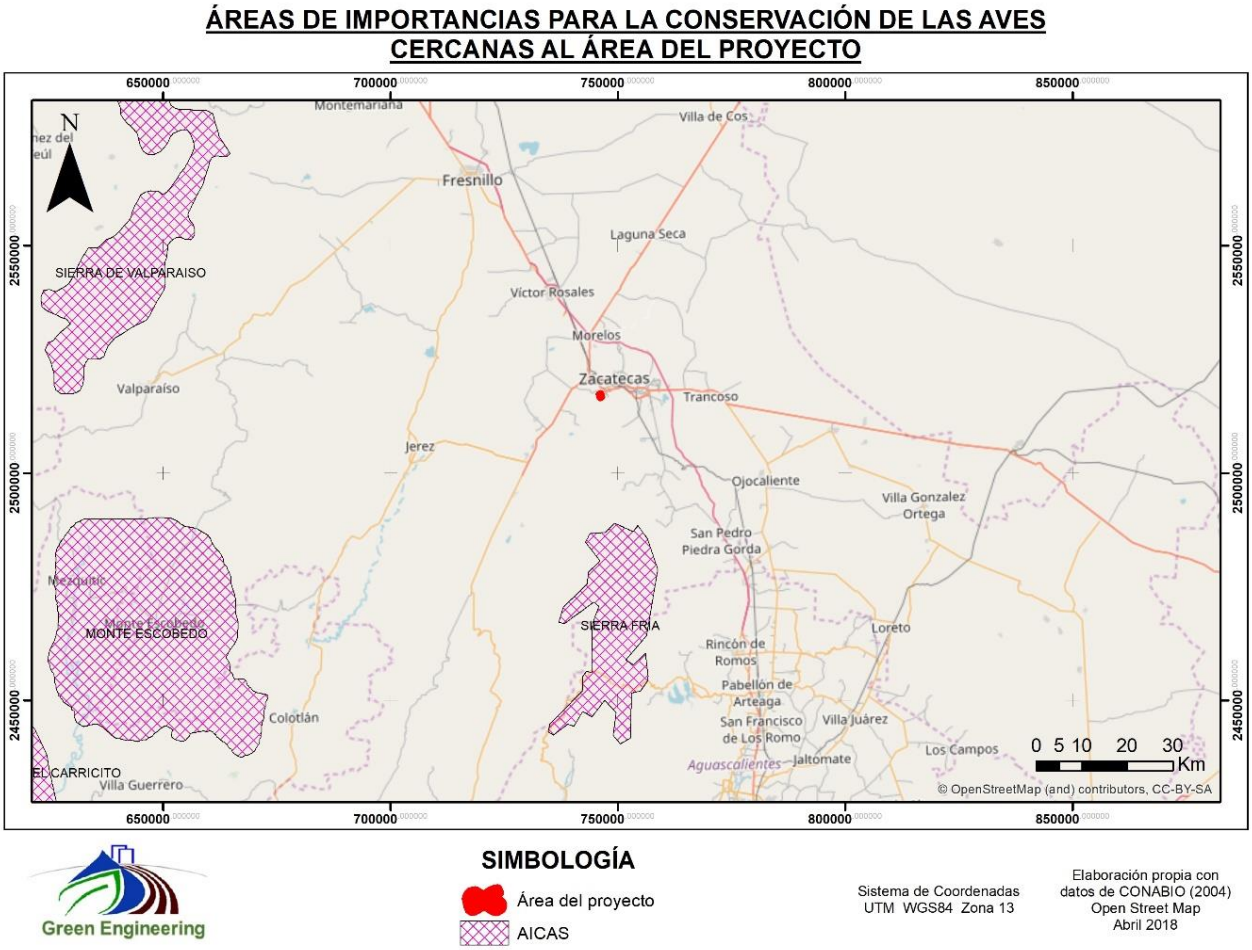


Figura. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

CONSU

Ubicación respecto a cualquier Regiones Terrestres Prioritarias

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), son unidades territoriales estables desde el punto de vista ambiental, que destacan por su riqueza ecosistémica, específica y endémica, comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (Arriaga et al., 2000).

La que puede observarse a una distancia considerable al sitio del Proyecto, es la que se localiza la Región Terrestre 66 “Sierra Fría”.

Esta RTP abarca las entidades de Aguascalientes y Zacatecas y cuenta con una superficie de 1,419 km^2 y es prioritaria para la conservación ya que se trata de un macizo de vegetación templada bien conservada rodeada de zonas áridas. Los principales tipos de vegetación son en su mayoría bosques de encino o asociados de encinos con otras especies, por ejemplo, pinos, por arriba de los 2,450 msnm y táscate por debajo de esta cota.

También existen matorrales templados, áridos y subtropicales, chaparrales, matorral crasicaule, matorral espinoso, matorral rosetófilo y pastizal natural.

El tipo de vegetación predominante es el bosque de encino-pino, encino y encino-táscate. Los encinares son los mejores conservados.

CONSULTA PUBLICA

Con relación a esta Región Terrestre Prioritaria, cabe destacar que el área del Proyecto no se encuentra inmerso en la RTP 66 Sierra Fría.

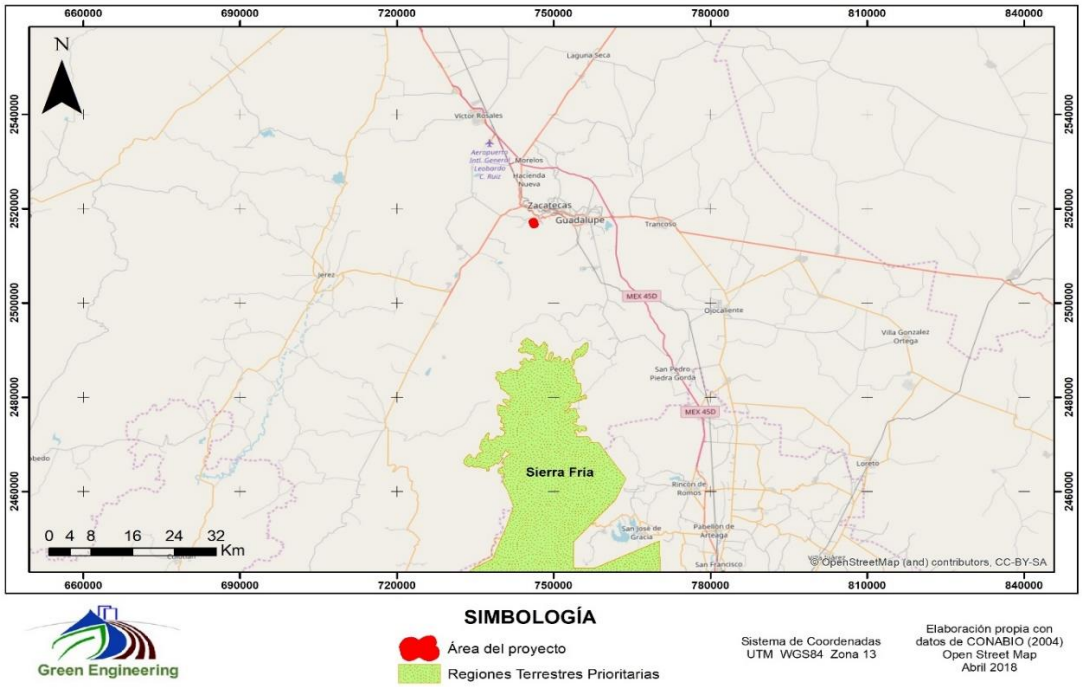


Figura. Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al área del proyecto

La CONABIO instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés).

En este Programa, se pudieron identificar 70 Regiones Marinas Prioritarias (RMP) que comprenden una superficie de 1,378,620 km^2 de las zonas costeras y oceánicas incluidas en la zona económica exclusiva.

Las RMP son consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, el uso de sus recursos y la falta de conocimiento sobre biodiversidad.

Con respecto a lo anterior, el estado de Zacatecas no pertenece a ninguna RMP, debido a que se encuentra en la parte central de la República Mexicana. Por lo tanto, el predio del Proyecto queda fuera de dichas regiones.

CONSULTA PUBLICA

Ubicación respecto a cualquier Regiones Hidrológica Prioritarias

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un 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. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO.

Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

CONSULTA PUBLICA

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana al proyecto es la conocida como RHP 52. Valles de Aguascalientes-Río Clavillo a una distancia de 20.6 km con respecto al área del proyecto.

Esta RHP rodea a los valles de Aguascalientes y Calvillo, las sierras Fría, del Laurel, de Palomas y una zona de lomeríos y planicies de suaves pendientes. En la mitad norte predominan suelos de zonas áridas Xerosoles; en las montañas del oeste, suelos poco desarrollados Regosoles y Litosoles; en el valle de Aguascalientes, suelos ricos en materia orgánica Vertisoles. Otros tipos de suelo presentes son Luvisol, Planosol, Castañozem, Feozem y Cambisol.

Se caracteriza por un clima semiseco semicálido, semiseco semifrío y templado subhúmedo con lluvias en verano y extremoso. Temperatura media

CONSULTA PÚBLICA

anual 16-20 ˚C. Precipitación total anual de 400-700 mm y evaporación de 200 mm.

La problemática principal considerada principalmente por la modificación del entorno, es decir actividades como la urbanización creciente, fuerte industrialización y pérdida de suelos, construcción de presas, sobreexplotación de acuíferos.

III.3. Normas oficiales mexicanas

- **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*" (modificación publicada en el DOF, 28 de diciembre de 2011).

Se deberá realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo. También se deberán vigilar los niveles de emisiones por la maquinaria empleada, así como las plantas de energía que empleen gasolina como combustible durante la etapa de construcción del proyecto.

- **NOM-045-SEMARNAT-2006**, "*Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles*

CONSULTA PUBLICA

de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición" (modificación publicada en el DOF, 06 de diciembre de 2012).

Se deberá realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo. También se deberán vigilar los niveles de emisiones por la maquinaria empleada, así como las plantas de energía que empleen gasolina como combustible durante la etapa de construcción del proyecto.

- **NOM-011-STPS-2001**, "*Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido*" (DOF de 17 de abril de 2002),

- **NOM-081-SEMARNAT-1994**, "*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición*" (modificada en el DOF del 03 de diciembre de 2013)

- **NOM-052-SEMARNAT-2005**, "*Que establece las características, el procedimiento de identificación y los listados de los residuos peligrosos*" (DOF 23 de junio de 2006)

CONSULTA PUBLICA

Se deberá extremar los cuidados a fin de evitar derrames o fugas de combustibles, grasas, aceites, disolventes y todo aquel material que se considere como de riesgo o peligroso para el ambiente, por lo que estos se deberán recolectar de conformidad con la normatividad ambiental vigente para ser dispuestos por prestadores de servicio autorizados para su confinamiento fuera de las áreas de trabajo, o bien su tratamiento o reciclaje según lo amerite el caso.

- **NOM-053-SEMARNAT-1993**, "*Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente*" (DOF 23 de abril 2003),
- **NOM-054-SEMARNAT-1993**: "*Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993*" (DOF, 22 de octubre de 1993),
- **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003**, "*Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación*" (DOF, 30 de marzo de 2005),

CONSULTA PUBLICA

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*" (MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la 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, publicada el 30 de diciembre de 2010).

Aplicable en el caso de identificar especies en categorías de riesgo.

En el cuadro siguiente se presenta el listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Cuadro. Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.	4.1. Especificaciones de los límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible. 4.1.2. Los límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios,	***Se vigilará que los vehículos de la constructora estén en óptimas condiciones a través de la verificación vehicular estipulada por el estado o municipio; ajustándose a las especificaciones de los límites máximos permitidos de acuerdo al tipo de vehículo a emplearse y del***

CONSULTA PUBLICA

Cuadro. Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
	camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3 y CL.4, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo, son los establecidos en la tabla 2 de la presente norma.	***mantenimiento oportuno y registro por medio de una bitácora para evitar que emanen gases contaminantes o fuera de lo estipulado por la presente norma.***
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan Diesel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1 de la presente norma 4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2 de la presente norma.	***Se vigilará que los vehículos de carga y la maquinaria pesada de la constructora estén dentro de los límites permitidos en la presente norma; así mismo se deberán de estar en óptimas condiciones mediante la verificación vehicular estipulada por el estado o municipio y por el respectivo mantenimiento oportuno y registro por medio de una bitácora.***
NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases	5.2 Los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios,	***Se vigilará que los vehículos de la constructora estén en óptimas condiciones a través de los centros de verificación***

CONSULTA PÚBLICA

Cuadro. Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	camiones ligeros, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo, son los establecidos en la tabla 2 de la presente norma.	***vehicular autorizados por el municipio o el estado; así mismo con el mantenimiento oportuno y registro por medio de una bitácora; para estar dentro de los niveles máximos permisibles de emisiones de gases de la presente norma.***
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.	2.2.4 Sujetas a protección especial (Pr). 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.	***Se rescatarán todas aquellas especies susceptibles de reproducción por medios vegetativos, así mismo y en caso de presentarse especies de fauna en estatus.***
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.	5.9 Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son: 5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1 de la presente norma.	***Se supervisará constantemente los mofles de los vehículos automotores y de la maquinaria pesada para minimizar el ruido que estos producen se revisara constantemente la bitácora de mantenimiento.***

CONSULTA PUBLICA

Cuadro. Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	7.1 Contar con instrucciones de seguridad aplicables en cada área del centro trabajo al alcance de los trabajadores, incluidas las relativas a la ejecución de trabajos en caliente en las áreas en las que se puedan presentar incendios, y supervisar que éstas se cumplan.	***Toda la maquinaria pesada contará con un extintor por regla, así como las oficinas administrativas y bodegas y será supervisado por el encargado del área de seguridad e higiene.***
NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	5.3 Determinar el equipo de protección personal, que deben utilizar los trabajadores en función de los riesgos de trabajo a los que puedan estar expuestos por las actividades que desarrollan o por las áreas en donde se encuentran. En caso de que en el análisis de riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características de protección, ésta será considerada equipo de protección personal. El patrón puede hacer uso de las tablas contenidas en la guía de referencia de la presente Norma para determinar el equipo de protección personal para los trabajadores y para los visitantes que ingresen a las áreas donde existan señales de uso obligatorio del equipo de protección personal específico.	***Todo el personal contratado, ya sean operadores de maquinaria, choferes u obreros de la construcción serán dotados de cascos, gogles y guantes, así como de chalecos de colores fosforescentes y serán supervisados por el área de seguridad e higiene.*** ***Así mismo y durante el desarrollo del proyecto se instalarán señalamientos preventivos, restrictivos e informativos en las áreas de trabajo.***

CONSULTA PÚBLICA

Cuadro. Listado de Normas Oficiales Mexicanas que aplican durante la ejecución del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
NOM-100-STPS-1994. Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.	4. Clasificación Los extintores objeto de esta Norma se clasifican en dos subtipos, designándose como extintores a base de polvo químico seco con presión contenida. Subtipo I. Portátil Subtipo II. Móvil sin locomoción propia.	***Toda la maquinaria pesada contará con un extintor por regla, así como las oficinas administrativas y bodegas y será supervisado por el encargado del área de seguridad e higiene.***

CONSULTA PÚBLICA

III.4. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)

Zacatecas cuenta con un Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio que busca fomentar un desarrollo urbano eficaz y sustentable; promoviendo un desarrollo equilibrado, el fortalecimiento del marco institucional para el desarrollo urbano, la formulación de ejercicios de planeación integral del desarrollo urbano sustentable, el fortalecimiento de los instrumentos normativos mediante la vinculación del Ordenamiento Ecológico del Territorio, la apertura de nuevas zonas de crecimiento urbano de manera ordenada y planificada para la promoción del cuidado de la imagen

urbana y la creación de una estructura institucional con participación ciudadana que regule las acciones relativas al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda.

De igual manera, se cuenta con ocho Programas Regionales que coadyuvarán al desarrollo equilibrado de las regiones como parte de una política pública encargada de llevar a cabo un proceso continuo de planeación del territorio, con el propósito de abonar al desarrollo en términos de calidad de vida, equilibrio intra e interregional y el uso racional de los recursos ambientales.

Plan Estatal de Desarrollo Zacatecas 2022-2027

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 constituye el documento rector de las políticas públicas a seguir durante la administración gubernamental de este periodo. Este ejercicio de planeación no está desligado de su contexto histórico, social, político y espacial; los objetivos, estrategias y líneas de acción y que son enunciadas se enmarcan en un modelo de planeación nacional que por décadas se ha caracterizado por ser de corte profundamente humanista y bajo una concepción de Estado republicano, caracterizado por ser representativo, democrático y federal.

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 se presenta en cumplimiento de los artículos 4 y 15 de la Ley de Administración y Finanza; 4 de la Ley Orgánica de

CONSULTA PUBLICA

la Administración Pública del Estado de Zacatecas; 1, 2, 7, 9 fracción II; 10, 11, 17, 20, 21 fracciones I, II y III; 22 fracción I incisos a y b; 33, 34 fracciones I, II y III, 36 fracciones I II y V; 40, 41 y 42 de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Zacatecas.

Dicho instrumento fue elaborado tomando en cuenta la sensibilidad y participación de la sociedad zacatecana, para generar las políticas públicas idóneas que nos permitan atender las necesidades más apremiantes de nuestra gente, con la única finalidad de forjar una mejor calidad de vida en el Estado.

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 es el resultado de una amplia consulta pública, participativa e incluyente, basada en 10 Foros Regionales y 4 Foros Especializados cimentados en cuatro Enfoques Transversales: Estado de Derecho, Derechos Humanos, Objetivos del Desarrollo Sostenible y Perspectiva de Género.

Cuenta con Cuatro Ejes Estratégicos:

1. Gobierno Abierto y de Resultados;
2. Seguridad Humana;
3. Competitividad y prosperidad y
4. Medio Ambiente y Desarrollo Territorial;

CONSULTA PUBLICA

Dichos ejes fueron orientados al cumplimiento de los cuatro principios rectores; **Administración: Austeridad, Honestidad, Eficiencia y eficacia.**

La elaboración del Plan Estatal de Desarrollo constituye una importante oportunidad para plasmar en un documento político las aspiraciones que la sociedad ha manifestado en diferentes espacios y traducirlas en políticas públicas que garanticen su concreción en el quehacer institucional. Para su elaboración, se consideraron los principios legales disponibles, así como las diferentes propuestas captadas en el pasado proceso político que se tradujeron en contratos sociales y, por supuesto, la amplia participación ciudadana que manifestó sus expectativas y esperanzas para que este gobierno trabaje diferente.

CONSULTA PUBLICA



Es por ello que, mediante el desarrollo del Proyecto, se pretende participar en los retos que el Gobierno del Estado ha establecido en el Plan 2022-2027 por lo que en los siguientes párrafos se vinculan las estrategias, objetivos y líneas de acción con las que el Proyecto cumpliría con su participación

- **Eje Estratégico 3. Competitividad y Prosperidad** Zacatecas es una tierra con un importante potencial, tanto en capital humano, como en recursos naturales y ubicación geográfica que nos colocan frente a la obligación con nuestras generaciones presentes y futuras de Trabajar Diferente para revertir los rezagos históricos que mantienen a nuestra entidad y a su gente de manera constante frente a escenarios adversos.

- **Eje Estratégico 4. Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.** El deterioro del medioambiente es y debe ser una preocupación constante de todo gobierno y de la sociedad, ya que el mercado por sí mismo, no lo puede regular ni revertir, pues es su principal predador al sobreexplotar los recursos naturales, destruir los ecosistemas y contaminar mares y ríos como consecuencia de las actividades económicas que ponen en riesgo el desarrollo de las presentes y futuras generaciones. Por ello debemos tomar medidas e implementar las políticas públicas necesarias para

CONSULTA PUBLICA

proteger y preservar los recursos naturales y con ello garantizar un mejor nivel de vida y la sostenibilidad de la población.

Es por ello que el desarrollo del proyecto tiene como objetivo participar en los retos del gobierno y proporcionar y generar empleos y el consumo de bienes y servicios además de hacer su etapa de preparación y construcción sustentable con el medio ambiente a través del uso de ecotecnologías.

Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento de Zacatecas 2021-2024

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) del Ayuntamiento de Zacatecas 2021-2024, herramienta racional de gestión de la administración pública, cuya finalidad esencial es atender las demandas prioritarias de la población, a fin de promover el desarrollo económico y social integral del municipio.

Los objetivos centrales del PMD, en términos del Artículo 224 de la misma Ley, son los siguientes: i) aplicar de manera racional los recursos financieros; ii) asegurar la participación de la sociedad en los programas y acciones del gobierno; iii) vincular el PMD con los planes de desarrollo estatal, regional y federal; y iv) propiciar el desarrollo económico y social de la población.

Además de cumplir con una obligación legal, el presente Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024 construido por la ciudadanía es un documento que

CONSULTA PÚBLICA

orientará las acciones del gobierno y que sienta las bases para que en el corto, mediano y largo plazo se encamine hacia la consecución de mejores niveles de bienestar para todas y todos los habitantes del Municipio de Zacatecas, siempre con la premisa de nuestro Presidente del Gobierno de México, Andrés Manuel López Obrador, de “no mentir, no robar y no traicionar al pueblo”.

Desde el inicio de esta administración municipal impulsamos el programa “Más Acciones por un Zacatecas Patrimonio Mundial”, en el que establecimos las prioridades de este gobierno comprometido con garantizar servicios públicos de calidad. Se trata de diversas acciones que dan cuenta de la planeación que existe en el trabajo del H. Ayuntamiento de Zacatecas, sin improvisación, convencidos de que la gente siempre debe estar al centro de las decisiones.

Por tal motivo realizamos distintos Foros de Consulta en los que todos los sectores de la sociedad expresaron sus necesidades, problemáticas y alternativas de solución sobre distintos rubros que afectan el desarrollo municipal, foros que fueron posibles gracias al respaldo fundamental de instituciones de educación superior como la Universidad Autónoma de Zacatecas, el Tecnológico de Monterrey, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma de Durango y el Instituto Tecnológico de Zacatecas.

Mediante estos foros y módulos itinerantes en colonias y comunidades se tuvo gran participación de los delegados municipales, representantes de los

CONSULTA PUBLICA

comités de participación social, universitarios, servidores públicos de los distintos órdenes de gobierno, así como representantes de organizaciones públicas, privadas, de la sociedad civil y ciudadanía en general con presencia en el Municipio.

En atención a las propuestas emanadas, este gobierno está comprometido a garantizar servicios públicos de calidad, bajo los principios de austeridad, transparencia y combate a la corrupción, siempre escuchando a la ciudadanía para la solución de sus problemas, con acciones que contribuyan a construir un municipio honesto, plural, democrático e incluyente, que nos permitan consolidar a Zacatecas como Ciudad Patrimonio Mundial.

Por esa razón hemos dividido este Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024 en cinco principios rectores fundamentales:

1. Capital de la transformación
2. Capital próspera
3. Capital Nueva Gobernanza
4. Capital del Bienestar
5. Capital Verde
6. Transversales

CONSULTA PUBLICA

Se trata de seis principios que atienden a la dinámica propia de un municipio tan complejo como Zacatecas y que, además, considera dos principios transversales que definen la ruta a seguir para esta administración:

* Derechos Humanos.

* Igualdad de género

La definición de planeación urbana y territorial de la Organización de las Naciones Unidas, es entendida como un proceso, toma de decisiones encaminadas a hacer realidad objetivos económicos, sociales, culturales y ambientales mediante el desarrollo de visiones, estrategias y planes de carácter parcial y la aplicación de un conjunto de principios normativos, instrumentos, mecanismos institucionales y de participación y procedimientos reglamentarios, esta planeación es meramente económica, ya que es una herramienta para remodelar las formas y funciones de las ciudades y regiones, con meta en crecimiento económico, prosperidad y empleo endémico de la ciudad, esto se lograra a nivel ciudad-región y metropolitano como un plan regional conjunto para alcanzar un desarrollo económico mediante la promoción de economías de escala y aglomeraciones, el aumento de productividad y aumentos del gasto de las familias, el fortalecimiento de las zonas urbanas, la reducción de riesgos de desastres y la lucha contra las

CONSULTA PUBLICA

desigualdades sociales con miras a la cohesión territorial, las estrategias municipales entonces deben vestirse con interés en el desarrollo urbano y económico, con planes de fomentar el desarrollo en base a 81 inversiones a fin de fomentar sinergia e interacciones entre zonas urbanas, ya que los planes de uso territorial deben pensarse como una estrategia entre el uso de zonas estratégicas y la protección de zonas ecológicas vulnerables, con regulación en los mercados de tierra, estos planes deben tener muy claro los costos de transporte y las prestaciones de servicios con el propósito de optimizar el uso de la tierra y favorecer la protección y organización de los espacios urbanos abiertos (ONU, Directrices Internacionales sobre Planificación Urbana y Territorial, 2015).

La tendencia de aumento en la población urbana en el municipio de Zacatecas y en la ZMZG ha propiciado una expansión de la mancha urbana a casi el doble de su tamaño, favorecido por el aumento del área urbana de Zacatecas y Guadalupe. Este aumento en la ZMZG pasó de 42.58 km² en el año 2000 a 64.51 km² para el año 2015. Por su parte, la mancha urbana de Zacatecas experimentó para este mismo periodo de tiempo un crecimiento del 56.94%, que representa una ampliación urbana cercana a los 10 km² y que, en términos relativos, fue superior al de su municipio vecino Guadalupe.

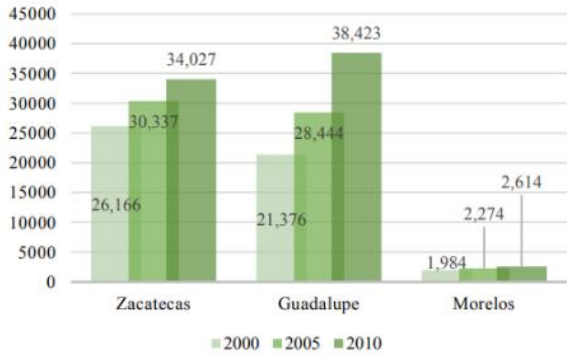
CONSULTA PUBLICA

Respecto a la vivienda en el ámbito urbano, el municipio de Zacatecas ha sido testigo de un crecimiento en viviendas particulares habitadas del 30.04% entre los años 2000 y 2010, cifra por encima del crecimiento promedio observado en el estado. No obstante, la explosión inmobiliaria desarrollada en el municipio vecino de Guadalupe lo pone a la cabeza de la ZMZG con un incremento porcentual de 79.75% en estos diez años.

En términos numéricos, para el año 2000 Zacatecas era el municipio con mayor hegemonía en viviendas particulares habitadas en el estado, debido a que estaba conformado por un total de 26,166 unidades, mientras que Guadalupe contaba con un inventario de 21,376. Para el año 2010, las dinámicas de crecimiento poblacional de Guadalupe reflejaron la presencia de un total de 38,843 viviendas particulares habitadas, que representa un total de 4,396 unidades más que Zacatecas (ver Gráfica), lo cual configura oficialmente la relación típica de ciudad central-suburbio donde este último empieza a concentrar la población.

En cuanto a viviendas deshabitadas, en el 2010 la capital presentó un incremento del 1.07% con respecto al 2005, cifra muy por debajo de los municipios metropolitanos del Estado.

CONSULTA PUBLICA



Fuente: elaboración propia con base en Principales Resultados por Localidad (ITER) (INEGI, 2000c; 2005c y 2010e).

Viviendas particulares habitadas en la ZMZG 2000, 2005, 2010.

Las modificaciones en la cobertura vegetal y en la estructura de los usos del suelo han sido consecuencia de una cada vez más intensa actividad de los seres humanos en detrimento del medio natural y ambiental, por lo que su análisis es prioritario para determinar acciones que mejoren el manejo y la eficiencia en el uso de los recursos y la administración del territorio (Berlanga et al., 2010). Durante el periodo 2001-2015, en el municipio de Zacatecas se registraron cambios de uso de suelo en el 6.5 por ciento, lo que representa cerca de 30 km^2 del suelo zacatecano. Los principales cambios en el uso de suelo se registraron en terrenos que en 2001 tenían una cobertura de vegetación, es decir suelos con pastizales que se transformaron en suelos dedicados a la agricultura (4.95% del territorio), o en zonas absorbidas por el crecimiento de la mancha urbana en un 0.81% del total del área territorial del municipio.

CONSULTA PUBL

Estimaciones del crecimiento de la mancha urbana

De acuerdo con estimaciones del Programa de Desarrollo Urbano de Zacatecas-Guadalupe (PDUZG) 2016-2040 (Gobierno del Estado de Zacatecas, 2016a), de seguir la tendencia de expansión urbana que se ha presentado tanto para la ZMZG como para el municipio de Zacatecas, se espera que la ocupación del suelo, que en 2016 fue de 6,820.90 has. se duplique en 2040 a 12,783 has., de las cuales, 3,950 has. son áreas que se consolidarán y 2,012.20 has. representarán la expansión de la mancha urbana. Por su parte, en el municipio de Zacatecas se espera que sufra un aumento en su área de consolidación de 2,554.33 has., así como una expansión futura al 2040 de 682.82 has., 42 zonas de la ciudad que representan un reto de planificación respecto a viviendas, infraestructura vial y de servicios públicos, equipamientos, áreas verdes, espacios públicos y mezcla de usos de suelo que mejoren la eficiencia de la ciudad y que a partir de ella se impulse la competitividad urbana de Zacatecas.

El promovente pretende estar acorde y dar cumplimiento al Plan y a la legislación vigente y aplicable para el Proyecto, para con ello cumplir con el desarrollo urbano bajo un enfoque sostenible y socialmente equitativo

CONSULTA PUBLICA

para todo el municipio, considerando el medio ambiente como principal factor a cuidar.

Programa de Desarrollo Urbano de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe 2004-2030

El Programa de Desarrollo Urbano de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe 2004-2030 tiene como finalidad ordenar y planear el emplazamiento de usos y destinos dentro de la conurbación Zacatecas-Guadalupe, así como establecer, siempre en apego a la legislación aplicable, las bases para la programación de acciones y obras que en materia de desarrollo urbano habrán de realizarse; todo esto con el propósito de mejorar la calidad de vida de la sociedad que radica en dicha conurbación.

Su integración se da por cuatro niveles:

1. Antecedentes, en que se hace una descripción del actual estado de la conurbación.
2. Normativo, que contiene los objetivos a alcanzar,

CONSULTA PUBLICA

3. Estrategia, donde se definen las acciones cuya realización permitirá la consecución de los objetivos planteados en el nivel Normativo y,

4. Programático y de Corresponsabilidad, en que se orienta la participación de los sectores público y privado en la ejecución de las acciones definidas en el nivel Estratégico.

Consta además de un plan anexo denominado Carta Urbana en el que se representan gráficamente las principales características del crecimiento territorial previsto de la conurbación.

En los siguientes párrafos se describen los niveles con los que el proyecto mantiene una vinculación directa y coincide plenamente con el desarrollo del mismo.

CONSULTA PUBLICA

NIVEL I: ANTECEDENTES

El propósito de este nivel es el de realizar un análisis del actual estado de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe, análisis que por un lado servirá para detectar las cualidades y deficiencias que en materia urbanística presenta ese asentamiento, y por otro funcionará como punto de partida para llevar a cabo

la más adecuada estrategia que permitirá conservar dichas cualidades y superar tales deficiencias.

I.1 Medio natural

Es importante señalar que las zonas circundantes a Zacatecas acusan los efectos de una constante erosión hídrica y eólica, erosión que ha hecho que actualmente dichas zonas presenten amplias áreas desprovistas de vegetación. Entre las zonas más afectadas por este fenómeno se encuentran los cerros de El Grillo, La Cantera, La Virgen y La Valenciana; además de las planicies situadas al noroeste de La Escondida y al sur y nordeste de Guadalupe.

I.6 Medio ambiente

Erosión

La erosión en el área de estudio es provocada por la acción del viento y del agua, agentes que desgatan la capa del suelo cultivable que aquellos terrenos que tienen escasa vegetación nativa o que son objeto de una inadecuada explotación agrícola o pecuaria.

CONSULTA PUBLICA

El Proyecto será desarrollado en zonas urbanas de Guadalupe por lo que será necesario tomar en cuenta dichas afectaciones por fenómenos constantes, que han desprovisto el sitio de vegetación, sin embargo el promovente aplicara las medidas preventivas y de compensación establecidas en el presente estudio, para evitar incrementar la afectación histórico natural.

NIVEL II: NORMATIVIDAD

Este nivel tiene como propósito identificar las disposiciones que condicionarán, normarán y orientarán el desarrollo urbano de la Conurbación Zacateca-Guadalupe. Se integra por tres apartados; Condiciones sectoriales de planeación, donde se señalan los objetivos que en materia de desarrollo urbano han sido marcados en documentos legales sectoriales que tienen aplicación en la Conurbación, objetivos, donde se establecen las metas a alcanzar, y normas de desarrollo urbano, donde se estipulan los criterios que habrán de imperar en los procesos dirigidos a alcanzar los objetivos anteriormente señalados.

CONSULTA PUBLICA

II.3 Normas y criterios de desarrollo urbano

Suelo

Para la autorización de cualquier uso o destino de suelo, éste deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

4. No poner en riesgo el equilibrio ecológico, en caso que pueda causar algún desequilibrio independiente de su compatibilidad urbanística deberá obtener la resolución positiva del impacto ambiental, ante la instancia correspondiente.

CONSULTA PUBLICA

NIVEL III: ESTRATEGIA

La integración de este nivel, se da por cuatro apartados; en el primero se delimita el área de aplicación de este documento, en el segundo se delinea la estructura urbana actual y futura; en el tercero se definen y especifican las compatibilidades de los aprovechamientos de la Conurbación; y en el cuarto y último se señalan las acciones prioritarias que habrán de realizarse en cada uno de los plazos de planeación contemplados por este documento.

III.3 Usos y destinos

Infraestructura

Comprende el conjunto de redes propias para la conducción y distribución de fluidos, energía eléctrica, señales electromagnéticas y tránsito tanto vehicular como peatonal.

Estas redes podrán ubicarse en cualquier distrito condicionándose a mantener estricto apego a la normatividad de sus organismos rectores. Los elementos de apoyo a las mismas (tanques, pozos, subestaciones, plantas tratadoras, etc.) deberán asimismo apegarse a las disposiciones aplicables, de manera que se asegure no generarán riesgos.

Las instalaciones de antenas de radio base celular no se ubicarán en el centro histórico, ni en sitios donde se altere la imagen visual del entorno. Únicamente se prohíbe su desplazamiento en el desarrollo de la tradición

El programa de desarrollo urbano contiene actividades para mantener el funcionamiento y expansión de la ciudad de Zacatecas con una adecuada conservación, por lo que la instalación y operación del Proyecto se encuentra acorde con la política de crecimiento y a la legislación aplicable, lo que conjuntamente se conseguirá un óptimo desarrollo.

CONSULTA PUBLICA

III.5. OTROS INSTRUMENTOS

CÓDIGO URBANO PARA EL ESTADO DE ZACATECAS

TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO ÚNICO

Artículo 3.- La ordenación y regulación de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano, tenderá a mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural, mediante:

XV. El control del crecimiento de los centros de población, evitando la especulación inmobiliaria y la expansión física en terrenos no aptos para el desarrollo urbano;

Artículo 8.- Las autorizaciones, licencias, permisos, concesiones y constancias que establece este Código, deberán tomar en cuenta, en su caso, los siguientes aspectos:

II. Los diferentes tipos de fraccionamientos o condominios en función de su uso o destino;

TITULO SEGUNDO. DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES

CAPITULO UNICO

Artículo 21.- La Secretaría tendrá las siguientes atribuciones:

X. Expedir las constancias estatales de compatibilidad urbanística, de acuerdo a lo previsto en este Código y en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano;

CONSULTA PUBLICA

Artículo 22.- Los ayuntamientos tendrán las siguientes atribuciones:

XXXVIII. Expedir las constancias municipales de compatibilidad urbanística;

CAPITULO IV. DEL CONTROL DEL DESARROLLO URBANO

Artículo 133.- La persona física o moral, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones, servicios o inversiones en materia de desarrollo urbano y vivienda en el Estado, deberá obtener, previa a la ejecución de dichas acciones u obras, la constancia de compatibilidad urbanística que le expidan las autoridades urbanas estatales o municipales, según sea el caso.

TITULO QUINTO. DEL FRACCIONAMIENTO, LOTIFICACIÓN, RELOTIFICACIÓN, FUSIÓN, SUBDIVISIÓN Y DESMEMBRACIÓN DE ÁREAS Y PREDIOS

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 195.- Para los efectos de este Código, se entenderá por:

I. Fraccionamiento. - La división de un terreno en manzanas y lotes, que requiera del trazo de una o más vías públicas, así como la ejecución de obras de urbanización que le permitan la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, conforme a la clasificación de fraccionamientos previstas en este Código;

CONSULTA PUBLICA

Artículo 196.- La autorización de fraccionamientos, lotificaciones, relotificaciones, fusiones, subdivisiones y desmembraciones de áreas y predios urbanos o de terrenos rústicos destinados a edificarse en el Estado, se otorgará siempre y cuando no se afecten:

I. Zonas arboladas y de valores naturales;

II. Zonas y monumentos del patrimonio cultural;

III. Las medidas del lote tipo autorizado para la zona y las características del fraccionamiento;

IV. El equilibrio de la densidad de población y construcción; y

V. La imagen urbana.

Además de lo anterior, deberá observarse la congruencia y compatibilidad con los planes y programas correspondientes, así como con los sistemas de servicios públicos existentes en la población.

Artículo 197.- Los estudios, dictámenes o acuerdos para autorizar los correspondientes fraccionamientos, lotificaciones, relotificaciones, fusiones, subdivisiones y desmembraciones de áreas y predios deberán cumplir con los requisitos, procedimientos y criterios que se señalan en este Código, en los

CONSULTA PUBLICA

reglamentos de construcciones y demás disposiciones jurídicas aplicables en materia urbana.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el presente código, el promovente cuenta con las siguientes autorizaciones vigentes:

Constancia Estatal de Compatibilidad Urbanística

Constancia Municipal de Compatibilidad urbanística

Factibilidad de dotación de los Servicios de Agua potable y drenaje ante la JIAPAS

Factibilidad de dotación de Servicios de Energía Eléctrica ante la C.F.E.,

Así mismo se cumplirá con las dimensiones y vialidades contempladas para el proyecto.

El fraccionamiento contará con los servicios públicos antes mencionados, así como alumbrado público, guarniciones, banquetas, pavimentaciones y habilitación de áreas verdes, por lo que se dará cumplimiento con lo establecido con el presente código.

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO BDE LA CONURBACIÓN ZACATECAS-GUADALUPE 2004-2030.

Con base al Artículo 51 del Código Urbano del Estado de Zacatecas, se acordó la actualización del PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA CONURBACIÓN ZACATECAS-GUADALUPE, en el cual se determinan los objetivos a los que estará orientado el desarrollo de las acciones de planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos así como la metas en los plazos corto, mediano, largo, espacial y extraordinario, las políticas consecuentes que regularán las tareas de programación, los programas operativos a cargo de las autoridades y las bases a que se sujetarán las acciones concurrentes entre los sectores público y privado para el desarrollo de la conurbación.

CONSULTA PUBLICA

De acuerdo a proyecciones realizadas a partir de los datos de población y vivienda registrados en el X censo General de Población y Vivienda 1980, el XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 2000, así como en conteo 95; se calcula que actualmente enla mancha urbana conformada por la ciduad de Zacateca y las Comunidades de El Orito, Picones, La Escondida y Bracho radican 121, 541 habitantes que ocupan 29, 126 viviendas con una densidad domiciliaria de 4.17 habitantes por vivienda; mientras que en la

mancha urbana conformada por la ciudad de Guadalupe u las comunidades de Martinez Dominguez, Lo de Vega, Ojo de Agua y Guerreros radican 93,819 habitantes que ocupan 22,077 viviendas con una densidad domiciliaria de 4.24 habitantes por 105ivienda. La suma de estas cantidades arroja un total para la Conurbación de 215,360 habitantes que ocupan 51,203 viviendas con una densidad domiciliaria de 4.20 habitantes por vivienda.

Hablando de Zacatecas y Guadalupe como conjunto, se estima que, para satisfacer las demandas generadas por sus incrementos poblacionales esperados de 14,161 habitantes en el corto plazo, 14,161 en el mediano, 18,881 en el largo, 28,322 en el especial, y 47,203 en el extraordinario, será necesaria la construcción de 4,595, de 4,595, de 6,126, de 9,189 y de 15,315 viviendas respectivamente.

El Proyecto toma en cuenta el aprovechamiento, crecimiento y expansión de las zonas de Guadalupe y Zacatecas considerado en El Programa de Desarrollo Urbano ya que se encuentra acorde a las necesidades de población. Por lo que su construcción compensara las demandas generadas

CONSULTA PUBLICA

por el crecimiento acelerado de la región conforme al Pronóstico de crecimiento de población, el cual cubre el espacio temporal de proyección de este programa.

CONSULTA PUBLICA

CAPITULO IV

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

CONSULTA PUBLICA

CONTENIDO

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

INVENTARIO AMBIENTAL.

IV.1 DELIMITACION DEL AREA ESTUDIO

IV.1.1 DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

IV.1.2 DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO O SISTEMA AMBIENTAL

IV.1.3 JUSTIFICACION DE LA DEMARCACION DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

IV.2 CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL Y AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

IV.2.1 ASPECTOS ABIOTICOS

IV.2.2 ASPECTOS BIOTICOS

IV.2.3 MEDIO SOCIOECONOMICO

CONSULTA PUBLICA

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

En el presente capítulo se ofrece una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del Sistema Ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL", todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Para este propósito, se llevaron a cabo visitas de trabajo al sitio del Proyecto, para obtener observaciones y datos de campo.

Posteriormente, dicha información se contrastó con la emitida por INEGI (a través de sus diferentes cartas temáticas), CONABIO, CONAGUA e INE, así como de distintas fuentes bibliográficas especializadas.

La integración de la información se realizó tomando como base las características de los elementos descritos por INEGI, complementando con la información de campo.

IV.1 Delimitación del área estudio

El proyecto consiste en llevar a cabo la realización de embovedado sobre la zona federal con una superficie de 4.22 hectáreas (4-22-00 ha) en las que se solicita la autorización para la realización de un embovedado con las características marcadas por la CONAGUA en cada zona del área del proyecto

CONSULTA PUBLICA

En un manifiesto de impactos ambientales es relevante la identificación y descripción no solo del área de afectación directa que recibirá en este caso el aprovechamiento del recurso, ya que por más puntual que un proyecto se pueda tornar, las variables físicas, químicas, biológicas etc., que rodean al sitio recibirán un nivel de disturbio equivalente a las acciones que se presenten para el aprovechamiento y afectación de un recurso natural.

Es por esto, y partiendo de los requerimientos que la legislación ambiental que se delimitan de manera precisa los sistemas que modificarán su funcionamiento.

Inicialmente se ha delimitado un área de influencia indirecta de afectación añadida al área de influencia directa que tendrán las actividades de remoción de la vegetación para la construcción de obras civiles del embovedado, que planea su desarrollo sobre un polígono de 4.22 hectáreas ubicado al 100% sobre el municipio de Zacatecas, en el estado de Zacatecas.

De acuerdo a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, se deberá hacer referencia al área de influencia, la cual se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el proyecto y por el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo de las obras; delimitar el sistema ambiental sustentándose con los

CONSULTA PUBLICA

límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes, así como en los procesos ecosistémicos con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto.

De tal suerte que en este punto se presenta una descripción y caracterización de la microcuenca que ha sido delimitada, así como una delimitación y descripción del área de influencia directa de impactos e interacciones ambientales.

CONSULTA PUBLICA

IV.1.1 Delimitación del área de influencia indirecta

Para diseñar el área de influencia indirecta del embovedado se inició el procedimiento obteniendo las cartas topográficas f13b68 y f13b58 en escala 1:50,000 en su edición más reciente (2015) y delimitando la ubicación del proyecto en estas, para luego generar un buffer al área de influencia directa de la remoción de la vegetación para la construcción, este buffer se extendió a 50 metros de los límites del área de influencia directa, delimitando con esto la influencia indirecta por la dispersión de polvos, humos y ruidos. Con esta información se adecuaron los vértices considerando el flujo hídrico y la capacidad de arrastre del caudal, por último se consideró los impactos

ambientales existentes por la proximidad con la mancha urbana, el parque eólico, bancos de materiales y diversos caminos de terracería y carreteras que se extienden a los alrededores del área en la que se construirá el embovedado con lo que se suavizo y extendió los límites del área de influencia directa a las zonas en que puedan ser mesurables evaluando las actividades y derivadas únicas del embovedado.

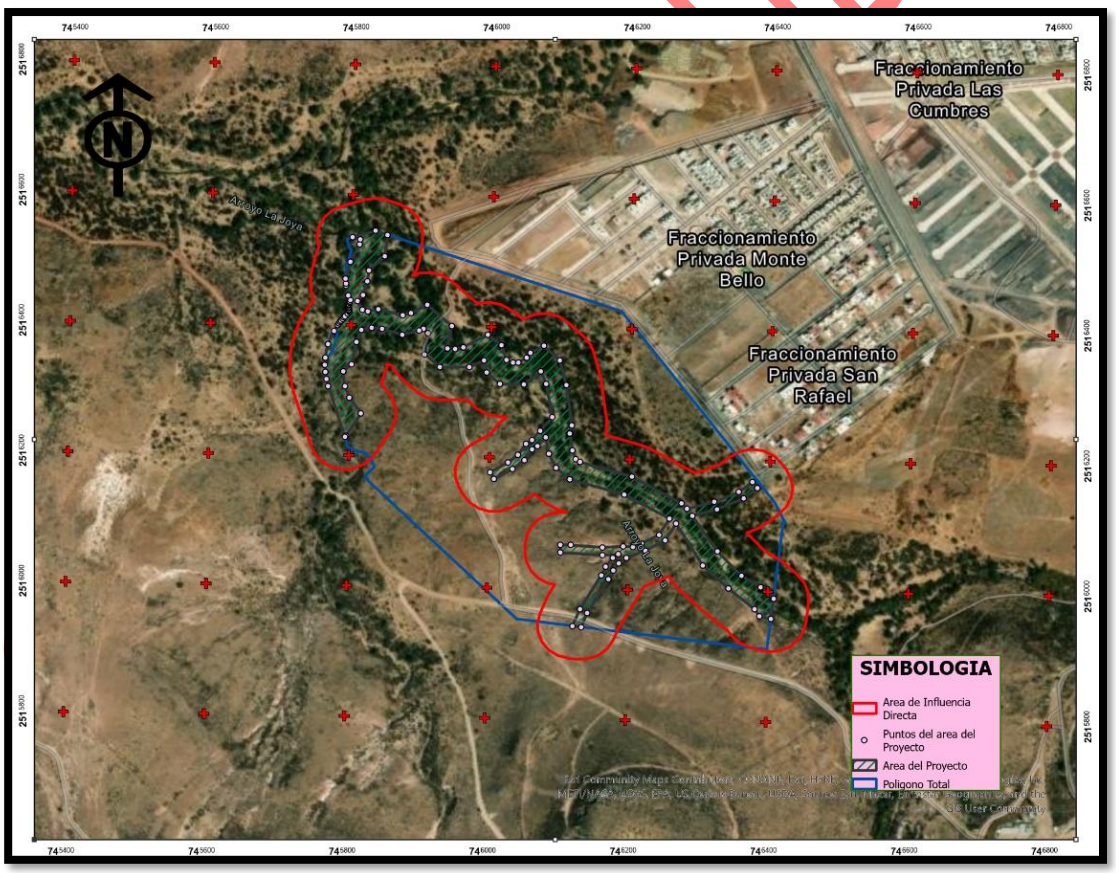
En el cauce la influencia del proyecto se reflejará en la velocidad de escurrimiento y de haber algún percance con la maquinaria como derrames accidentales, en las condiciones químicas del agua y suelo, con poca capacidad de dispersión por las propias variables abióticas del sitio.

Con esta información como punto de partida y luego de que se analizara las condiciones generales del sitio, con el uso de un sistema de información geográfica que fue cargado con los datos de relevancia y al hacer uso de geo procesos, la delimitación del área de influencia indirecta obedeció a la dirección del flujo y dinámica hidráulica del cauce del arroyo la joya, siguiendo la delimitación de la cuenca y el flujo aguas arriba de la nanocuenca, la dimensión del área en que se pudiera observar alguna modificación será solo de 21.29 hectáreas, entendiendo los límites de la zona Este del proyecto como el área

CONSULTA PUBLICA

urbanizada. El diseño final de una zona de afectaciones indirectas se presenta de manera gráfica en el plano con el identificador IV.1.

UBLICA

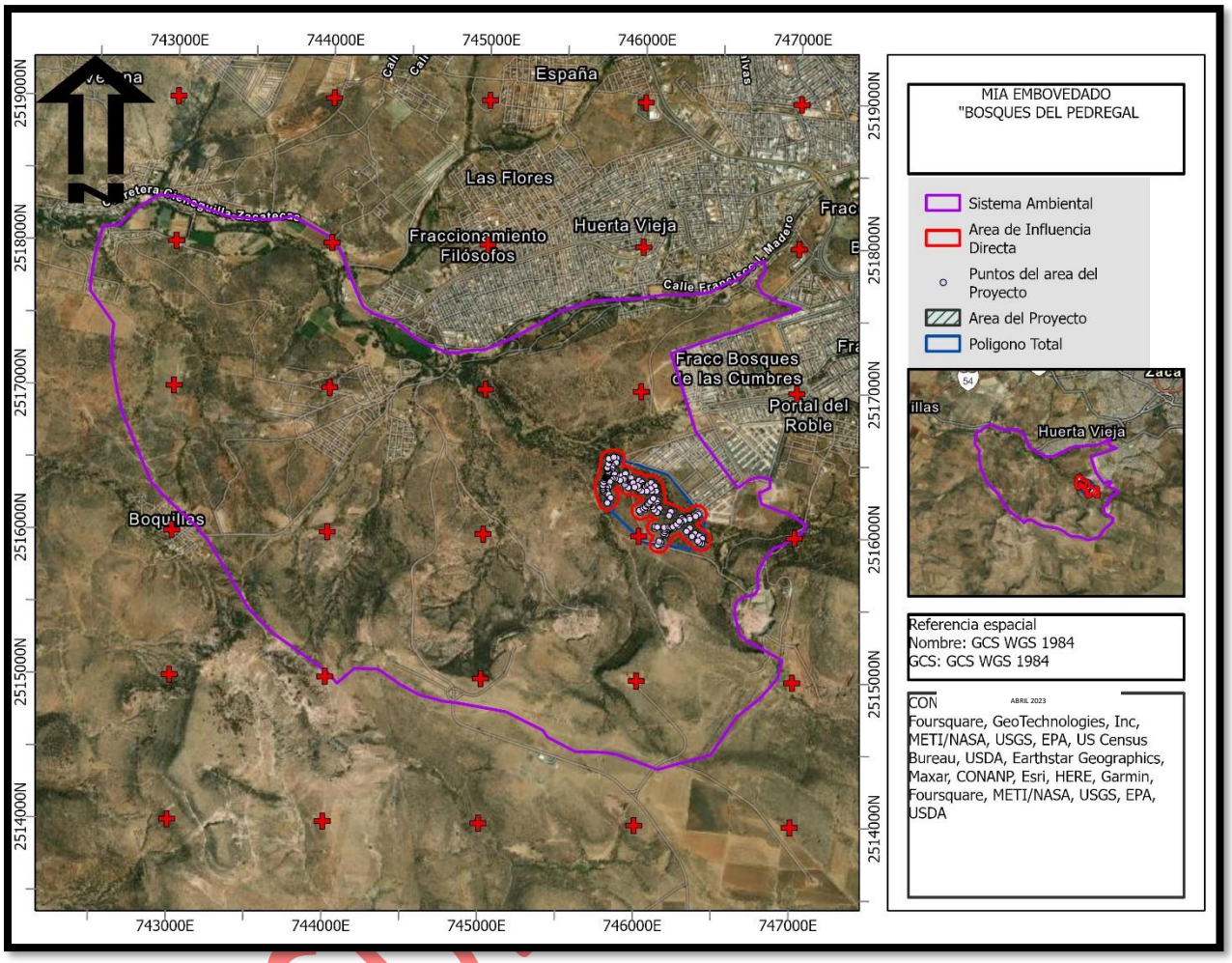


IV. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Como se señaló la influencia del proyecto solo se reflejará por producción y dispersión de polvos y humos que emanan de la maquinaria utilizada en las actividades de la etapa de preparación y construcción, la dispersión de la fauna será un elemento para considerar.

En el área del embovedado la influencia se reflejará en la disminución de la cobertura vegetal y las afectaciones derivadas de esta obra, en el área del arroyo la joya y efluentes, en la velocidad de escurrimiento y de haber algún percance con la maquinaria como derrames accidentales, en las condiciones químicas del agua y suelo con poca capacidad de dispersión por las propias variables abióticas del sitio. A continuación, se presenta el plano IV.2 que muestra las unidades o sistemas que se han seleccionado para el análisis base para la evaluación de la integración del Embovedado Bosques del Pedregal en este ecosistema antropizado.

CONSULTA PUBLICA



CONSULTA

IV.2 AREA DE ESTUDIO

Como dejan entrever estos planos, se trata de un sistema afectado por actividades antropogénicas de importancia, debido a la cercanía con la mancha urbana y la continuidad socio gráfica del municipio de zacatecas, la poligonal en color purpura representa la zona de estudio o sistema ambiental, que plasma de manera clara limitantes antropogénicas que limitan la dinámica de un ecosistema.

IV.1.2. Delimitación del área de estudio o sistema ambiental

Partiendo de la descripción del área de influencia indirecta y considerando las condiciones generales, se ha determinado la metodología de delimitación del área de estudio general o sistema ambiental, considerando que la variable abiótica hidrológica nos permitirá delimitar un área cartografiable y fácilmente delimitable y que en su caracterización nos proporcione elementos de evaluación ecosistémicos.

Para conceptualizar la microcuenca hidrológica, fue necesario recurrir a sistemas de información geográfica para obtener datos que pudieran ser contundentes en el proyecto **"Embovedado Bosques del Pedregal"**, estos factores se centraron en la geomorfología, y en mayor proporción la hidrografía.

CONSULTA PUBLICA

Se delimito su área, perímetro, longitud del cauce principal, pendiente, tiempo de concentración y gasto en varios periodos de retorno; ya que es con rasgos hidrográficos que podemos definir una serie de ámbitos en los que un proyecto de esta naturaleza pudiera intervenir, se obtuvo los aportes hídricos puntuales que descargan en la zona del proyecto realizando una serie de geo procesos en el Sistema de información geográfica ARCGIS 10.2.

En primer lugar, se contó con un modelo digital de elevación del área de estudio, el cual se obtuvo del servidor de INEGI a partir coordenadas X, Y y Z o curvas de nivel con la ayuda de la herramienta 3D Analyst. Para ello se utilizó la herramienta Hydrology contenida en Arctoolbox-Spatial Analyst Tools.

Pasos que fueron llevados:

Paso 1. Fill Sinks. Con esta herramienta se rellenan las imperfecciones existentes en la superficie del modelo digital de elevaciones, de tal forma que las celdas en depresión alcancen el nivel del terreno de alrededor, con el objetivo de poder determinar de forma adecuada la dirección del flujo.

Paso 2. Flow direction. Se define aquí la dirección del flujo buscando el camino descendente de una celda a otra. A partir de Hydrology.

Paso 3. Flow accumulation. Crea el raster de acumulación de flujo en cada celda. Se determina el número de celdas de aguas arriba que vierten sobre cada una de las celdas inmediatamente aguas abajo de ella.

CONSULTA PUBLICA

Paso 4. Stream definition. En esta fase se clasifican las celdas con acumulación de flujo superior a un umbral especificado por el usuario como celdas pertenecientes a la red de flujo. El umbral debe ser especificado como el número de celdas vertientes a la que se está clasificando en cada momento. Aquí se debe entrar a sopesar que valor sería el más indicado, ya que si el valor de acumulación es muy bajo muchos pixeles serán seleccionados como pertenecientes a la red hídrica, si, por lo contrario, el valor del pixel es muy alto solo aquellos drenajes de orden alto serían definidos como red hídrica.

En otras palabras, seleccionar un valor bajo del umbral significa que obtendremos afluentes pequeños en nuestra red de drenajes, en cambio un valor alto, modela los drenajes de mayor tamaño.

Paso 5. Stream Link. Divide el cauce en segmentos no interrumpidos.

Es decir, que dichas secciones en las que se divide el recorrido del flujo serán segmentos que conectan dos uniones sucesivas, una unión y un punto de desagüe o una unión y una división del área de drenaje.

Paso 6. Stream Order. Crea un raster del orden de las corrientes.

En el método Strahler, el orden de la corriente se incrementa cuando se cruzando dos drenajes del mismo orden. Dos drenajes de diferentes órdenes no se traducirán en un aumento del orden de la siguiente corriente.

Paso 7. Stream Feature. Crea un shape de drenajes.

CONSULTA PUBLICA

Paso 8. Feature Vertice To Point. Esta herramienta permite determinar los puntos donde se cortan cada uno de los drenajes, es decir convierte los vértices a punto. Podemos determinar un punto al inicio, la mitad o al final de cada tramo de corriente, para este caso nos interesan los puntos finales que es donde hay acumulación de flujo y es el punto importante para determinación de las cuencas.

Paso 9. Watershed Delineation. Delinea una cuenca por cada uno de los segmentos de cauce definidos en el paso anterior.

Finalmente obtenemos la delimitación de la cuenca de interés.

Una vez que se delimito la mirocuenca, esta se acoto en función de las actividades que se desarrollan, delimitando zonas urbanas, carreteras de grandes dimensiones, elevaciones y proyectos que se encuentran en marcha para lograr hacer una mejor identificación de la huella del proyecto en la microcuenca, como punto de drenaje se seleccionó el arroyo de la joya que es intervenido por el proyecto.

La delimitación de la microcuenca tiene una superficie de 1,083.7459 hectáreas que aportan directamente a la hidrología de la microcuenca, en esta delimitación tiene mucho que ver en la topografía y vegetación de la zona, en el plano IV.2. se presenta de forma gráfica la delimitación de la microcuenca.

Se trata de una microcuenca con una gran superficie inmersa en la zona urbana de la cabecera municipal de Zacatecas, por lo que gran parte de sus

CONSULTA PUBLICA

propiedades ecológicas se encuentran alteradas en distintos niveles, de esta manera la presencia humana y actividades antropogénicas no son para nada ajenas.

IV.1.2.- Justificación de la demarcación de las zonas de estudio

Se consideró esta nanocuenca como Unidad ambiental ya que incluye los procesos ecosistémicos con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto y que maneja escalas acordes con las dimensiones de la obra y la extensión de los impactos ambientales, lo que permite considerarla como una unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental.

Históricamente en el país se ha considerado las cuencas como ámbito lógico para planificar el uso y manejo de los recursos naturales en la búsqueda de la sostenibilidad de los sistemas de producción y los diferentes medios de vida. Ningún otro ámbito que pudiera ser considerado guarda esta relación de forma tan estrecha y tangible. Ya que, en este espacio, es donde ocurren las interacciones más fuertes entre la acción antrópica y el comportamiento de estos mismos recursos (reacción del ambiente).

De esta manera, cuando se busca conciliar e integrar los objetivos de producción y protección de los recursos naturales, tomar la microcuenca como

CONSULTA PUBLICA

ámbito de planificación de las acciones resulta ser la mejor opción técnica y estratégica para introducir cambios en los sistemas de producción y el manejo en el tema ambiental.

Una acción ligada al uso y manejo de la tierra que se realice en la microcuenca normalmente presenta un impacto medible a corto o mediano plazo, ya sea positivo o negativo, sobre la recuperación o deterioro del suelo, el balance de biomasa y la cobertura vegetal, la cantidad y calidad del agua, la fauna, entre otras variables importantes para la sostenibilidad de los sistemas de producción.

Además de este argumento clave, tomar la microcuenca como ámbito de planificación presenta otras ventajas:

La planificación de nanocuenca facilita la percepción de las personas individuales y de la comunidad sobre las interacciones existentes entre la producción (uso y manejo de los recursos por el ser humano) y el comportamiento de los recursos naturales utilizados para la producción (suelo, agua, bosques). De esta manera se favorece una mayor conciencia sobre la necesidad de promover cambios en la propia forma de actuar.

La nanocuenca permite que tanto quienes usan el agua de la cuenca (población, actividades de ganadería, riego, etc.), como quienes la aprovechan

CONSULTA PUBLICA

de afuera (población de los pueblos, y ciudades, industrias, etc.) perciban la relación estrecha que tienen con las personas usuarias directas de la tierra, a través del agua. La percepción de esta relación es fundamental para sentar los principios de pagos por servicios ambientales a escala local.

La microcuenca es un ámbito geográfico, hidrológico, económico, social y ambiental complementario con otros ámbitos. Hacia adentro, se complementa con la comunidad (estructura social) que exista en dado momento; hacia afuera, se complementa con ámbitos naturales, como la subcuenca y cuenca o ámbitos político-administrativos, como los municipios y estados.

El considerar a la microcuenca como la unidad básica de gestión, atención y ejecución de diversas iniciativas de desarrollo, permite dirigir de manera ordenada el proceso del binomio planeación-acción en el contexto del desarrollo y la conservación de sus recursos naturales.

CONSULTA PUBLICA

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental y área de influencia indirecta

Este apartado se orienta a caracterizar de manera retrospectiva la calidad ambiental de la unidad, de tal forma que se defina cómo es su estructura y

cómo es su funcionamiento, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia sustantiva previo al inicio de la actividad que se propone.

Como se muestra en el plano IV.2 la unidad ambiental delimitada como cuenca que se identifica en tonos purpuras, se ubica en proporciones del municipio de Zacatecas, por lo que entendiendo esta unidad se parte de la identificación de factores descritos en este municipio para continuar la descripción puntualizando las áreas, hasta contar con una delimitación precisa del sitio de construcción del embovedado.

CONSULTA PUBLICA

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Entendiendo que el clima es el estado medio de la atmósfera en un lugar, se representan la temperatura media anual y la precipitación total anual, así como los tipos de clima según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García para adaptarla a las condiciones del territorio mexicano.

Esta información resulta sumamente útil para comprender la dinámica del clima a nivel global y regional, así como también, caracterizar en el Sistema zonas de riesgo hidrometeorológico y llevar a cabo la planeación del proyecto con bases pluviométricas.

El municipio de Zacatecas en el 100% de su superficie presenta un clima Semiseco templado con lluvias en verano, el rango de temperatura es de 12 – 18°C con un rango de precipitación de los 400 – 600 mm. La clave climatológica es BS1kw que corresponde dentro de la agrupación de clima semiárido la descripción de a temperatura es de temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C, la dinámica de precipitación Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Puntualmente en el área del embovedado para la evaluación de esta variable ecológica, se consideró la información obtenida de los servidores de INEGI en formatos compatibles con los manejados por los SIG. El proceso se llevó a cabo mediante el uso específico de los datos Climáticos a Escalas 1:250 000 Y 1:1 000 000, de los cuales se obtiene una delimitación de poligonales en unidades climáticas. Para la cuenca se presenta una delimitación de las unidades

CONSULTA PUBLICA

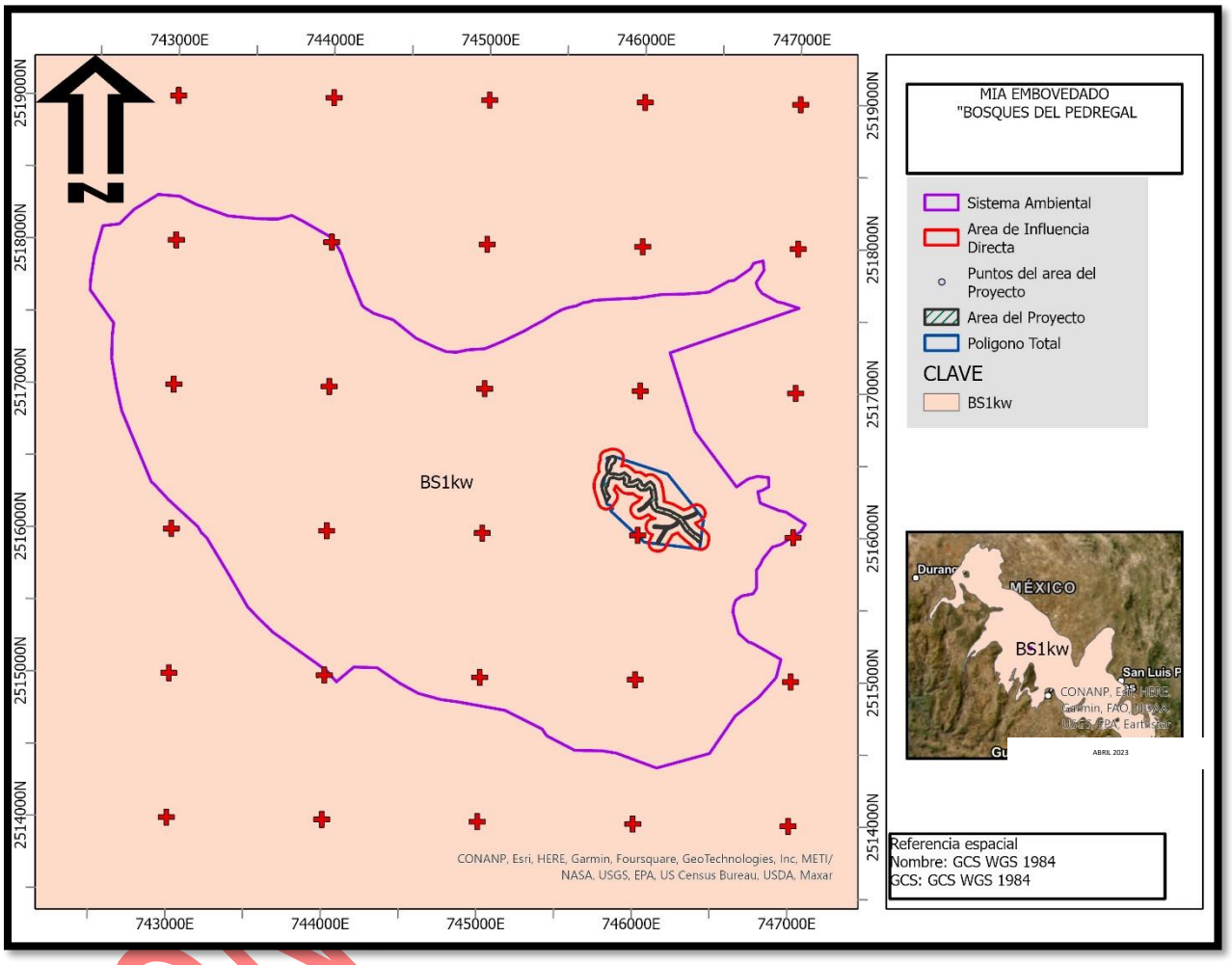
climáticas en 1 solo polígono referente a la clave climatológica BS1kw, esta se representa de manera gráfica como se muestra en el plano IV.3.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García en 1964 prevalece el clima semiseco templado BS1kw. clima seco estepario (BS), que corresponde con el más seco de este tipo de climas, subtipo semiseco (1), con grado de humedad mayor que 22.9 (coeficiente que resulta de la relación precipitación/temperatura). Su condición de temperatura (k), es una característica establecida considerando la temperatura media anual del mes más frío y del más cálido, templado con verano cálido.

El régimen de lluvia (w), define el comportamiento de la lluvia durante el año, indica la temporada en la que se concentra la mayor cantidad, en este caso es en verano, cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del período mayo-octubre, donde se recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año. El último término (w) indica que su porcentaje de lluvia invernal (cantidad de lluvia que se precipita en este periodo con respecto a la total anual), varía entre 5 y 10.2. Se caracteriza por presentar una temperatura media anual que varía entre 18 y 22 ˚C, la temperatura media del mes más frío es menor de 18 ˚C, con invierno fresco y régimen de lluvias en verano.

CONSULTA PUBLICA

Plano IV.3. Clima del sistema ambiental.



De acuerdo a la interpretación de la clave climatológica esta corresponde a una unidad de clima seco cuya característica principal es que la evaporación excede a la precipitación, la Temperatura media anual presenta variaciones entre 12˚C y 18˚C, temperatura del mes más frío entre -3˚C y 18˚C. la Precipitación tiene un orden de Lluvias de verano, su porcentaje de lluvia invernal se encuentra entre 5% y 10.2% del total anual.

Como se aprecia en el plano IV.3 este tipo de clima se encuentra en su totalidad cubriendo el área de la cuenca y, por consiguiente, el área de influencia indirecta y polígono del embovedado.

Tabla IV.1. Proporciones de ocupación de la clave climatológica BS1kw

Cuenca	Área de Influencia Indirecta	Área de Proyecto
100%	100%	100%

Descripción de los climas en el sistema de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada para la República Mexicana por E. García (1964) y revisada y complementada por INEGI (1980).

FÓRMULA CLIMÁTICA: BS1kw UNIDAD DE CLIMA SECO

CLAVE DEL TIPO: BS que corresponde a estepario, identificado como el menos seco de los secos.

CLAVE DEL SUBTIPO. - 1. que corresponde al semiseco, a los que tienen un cociente mayor de 22.9.

CLAVE DE CONDICIÓN DE TEMPERATURA: k. que corresponde a templado con verano cálido. Que refiere Temperaturas medias, anual 12° a 18 °C, del mes más frío entre -3° y 18 °C y del mes más cálido > 18 °C.

CONSULTA PÚBLICA

CLAVE DE RÉGIMEN DE LLUVIA. - w. que corresponde al de verano. Cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del período de mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año.

Lo anterior corresponde a la siguiente combinación autorizada de valores de atributos:

Descrito de la siguiente forma: BS, estepario, 1, semiseco, k, templado, w, de verano, N/A, entre 5 y 10.2, entre 12 y 18, entre - 3 y 18, > 18, verano cálido.

Para realizar una mejor descripción de las condiciones climáticas se realizó una investigación y análisis de las estaciones climatologías del municipio de Zacatecas, agrupando resultado de este análisis 5 estaciones que pudieran proporcionar datos para el análisis climático del área del proyecto, con la obtención de los datos de estas estaciones se generó un modelo para la descripción de las condiciones.

Tabla IV.2.- Estaciones Climatológicas del municipio de Zacatecas (SMN)

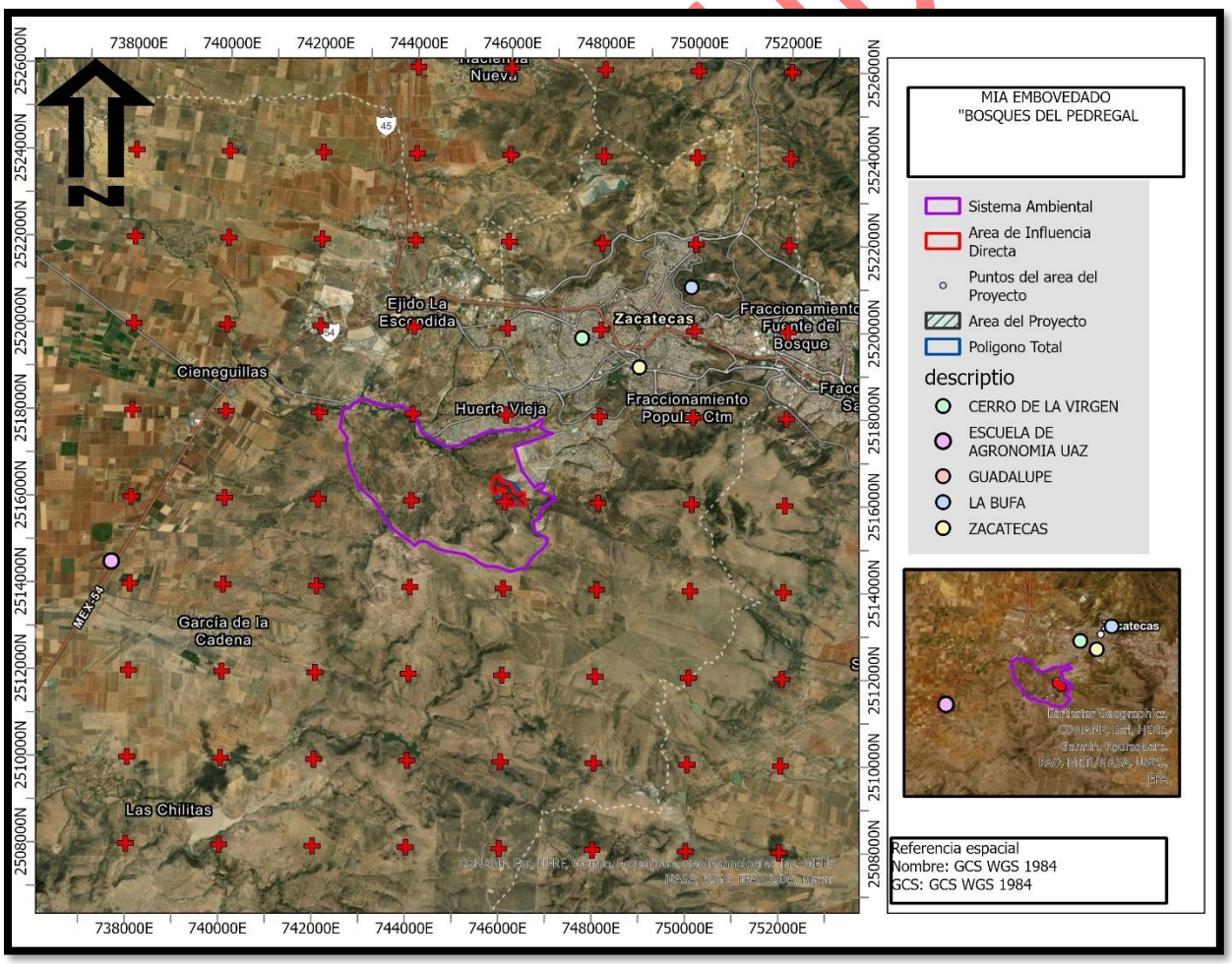
Nombre	Municipio	Clave	situación
CERRO DE LA VIRGEN OBS.ASTR.	ZACATECAS	32154	Operando
ESCUELA DE AGRONOMIA UAZ	ZACATECAS	32044	Operando
LA BUFA (DGE)	ZACATECAS	32145	Operando
LA BUFA (OBS)	ZACATECAS	32031	Operando

CONSULTA PUBLICA

ZACATECAS (DGE)	ZACATECAS	32086	Operando
ZACATECAS (SMN)	ZACATECAS	32063	Suspendida

Con la información geográfica de estas estaciones, se generó un polígono de Thiessen que muestre la incidencia de la información, con la ubicación del embovedado para un mejor entendimiento de las condiciones en el sitio especifico de intervención.

PÚBLICA



Plano IV.4.- Ubicación de las estaciones meteorológicas próximas a la construcción del embovedado.

Como se observa en el plano IV.4 la estación conocida como Zacatecas, es la que presenta los datos más precisos para el área del embovedado, sin que nuestra área de estudio se vea afectada por más de una estación climatológica, por lo que, partiendo de esta información, se analizan los datos referentes únicamente a esta estación.

Tabla IV.3.- Datos estación Zacatecas (DGE)

Servicio Meteorológico Nacional				
ESTADO DE:	ZACATECAS	PERIODO:	1981-2010	
ESTACION: 00032086 ZACATECAS (DGE		LATITUD: 22°45'41" N.	LONGITUD: 102°34'36" W.	ALTURA: 2,352.0 MSNM:

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.4.- Temperatura máxima

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	17.4	19.0	21.3	24.0	26.1	25.4	23.7	23.5	22.5	21.7	20.2	17.9	21.9
MAXIMA MENSUAL	19.8	22.8	24.1	28.9	29.2	29.2	29.2	27.8	28.0	24.3	22.3	20.4	
MAXIMA DIARIA	28.0	29.0	29.0	34.0	36.0	36.0	31.0	29.5	30.5	30.0	29.0	28.0	

Grafico IV.1.- Temperatura máxima

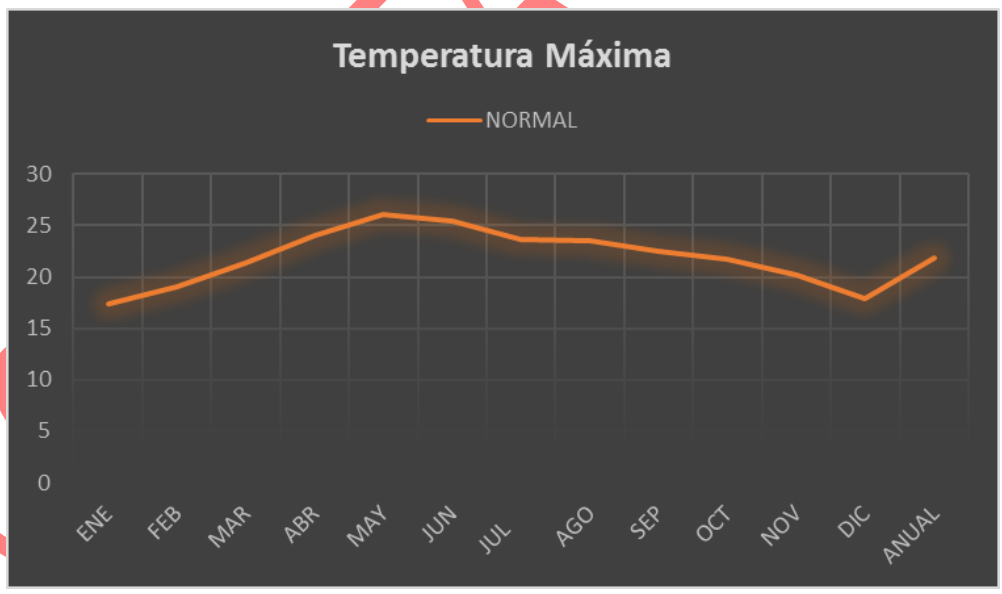
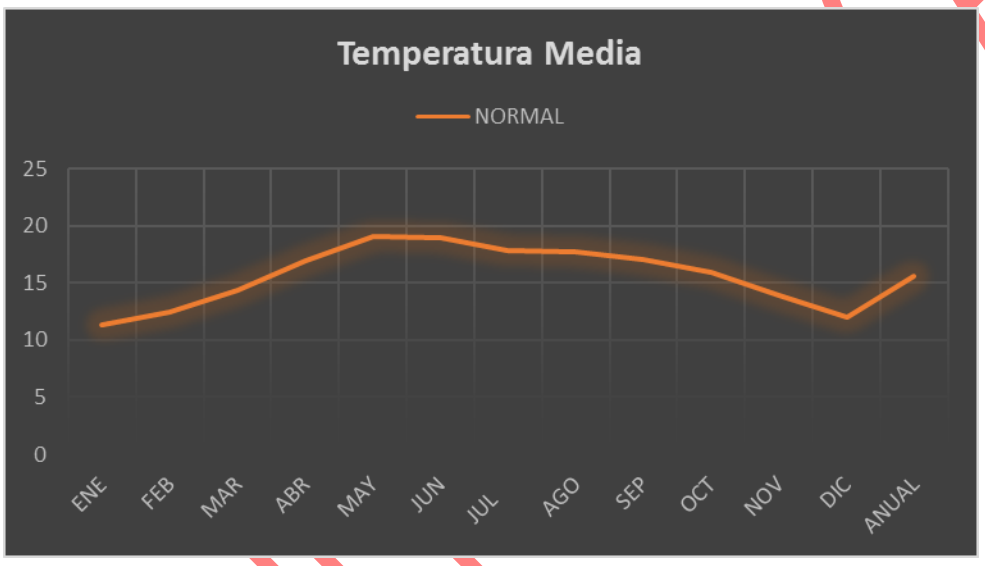


Tabla IV.5.- temperatura media normal

COPIA PUBLICA

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	11.3	12.5	14.4	16.9	19.1	19.0	17.8	17.7	17.0	15.9	13.9	12.0	15.6

Grafico IV.2.- temperatura media



CONSULTA

Tabla IV.6.- temperatura mínima

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	5.2	5.9	7.5	9.8	12.1	12.6	11.9	11.9	11.6	10.0	7.6	6.0	9.3

MINIMA MENSULA	1.3	-0.6	2.9	4.4	8.5	6.0	10.5	11.1	10.3	8.7	5.8	2.8	
MINIMA DIARIA	-5.0	-6.0	-2.0	2.0	5.0	1.0	4.0	6.5	3.5	2.0	-2.0 -	11.0	

Grafico IV.3.- temperatura mínima

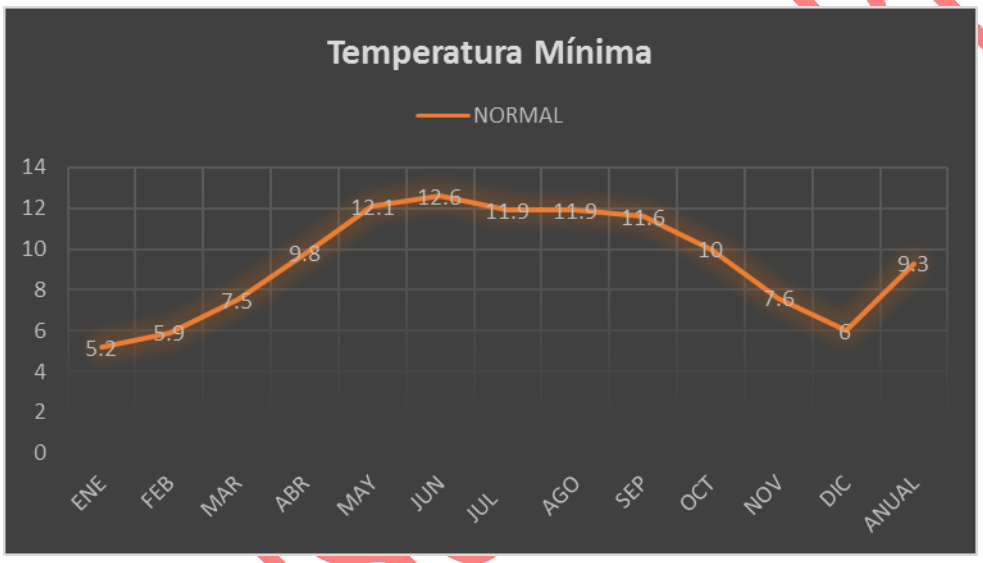


Tabla IV.7.- Precipitación normal anual

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION													
NORMAL	20.0	17.0	4.8	10.0	21.0	82.5	113.7	103.9	93.1	32.3	10.8	8.4	517.5

CONSULTA PÚBLICA

MAXIMA MENSUAL	161.0	101.0	81.5	64.0	59.6	205.7	334.8	230.9	212.0	98.5	53.0	34.3	

Gráfico IV.4.-precipitación

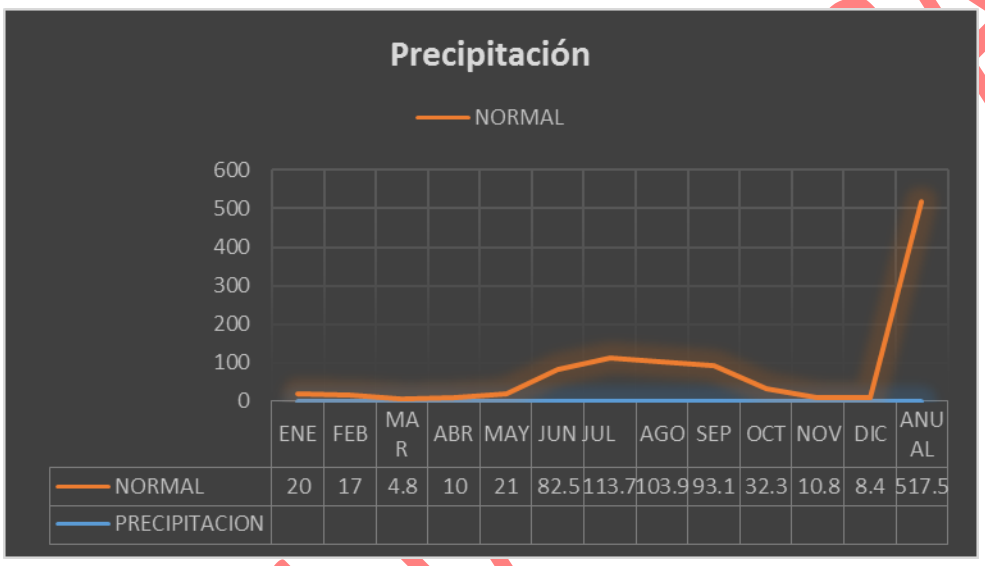


Tabla IV.8.- Evaporación normal

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	141.4	164.2	234.4	248.0	249.0	194.0	168.3	169.6	141.7	142.9	139.0	130.1	2,122.6

Tabla IV.9.-Niebla

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NIEBLA													

CONSULTA

NORMAL	0.9	0.7	0.3	0.1	0.2	0.3	1.7	1.6	2.3	2.2	1.0	0.4	11.7

Tabla IV.10.-Granizo

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
GRANIZO													
NORMAL	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3

CONSULTA PUBLICA

Se tiene que la temporada de lluvias es en general de junio a septiembre, con lluvias aisladas en invierno y estiaje de octubre a junio, el periodo de mayor calor se registra de mayo a agosto y enero es el mes más frío. Mayo es el mes de mayor índice de evaporación media y diciembre el de menor.

b) Geología y geomorfología

Provincia fisiográfica

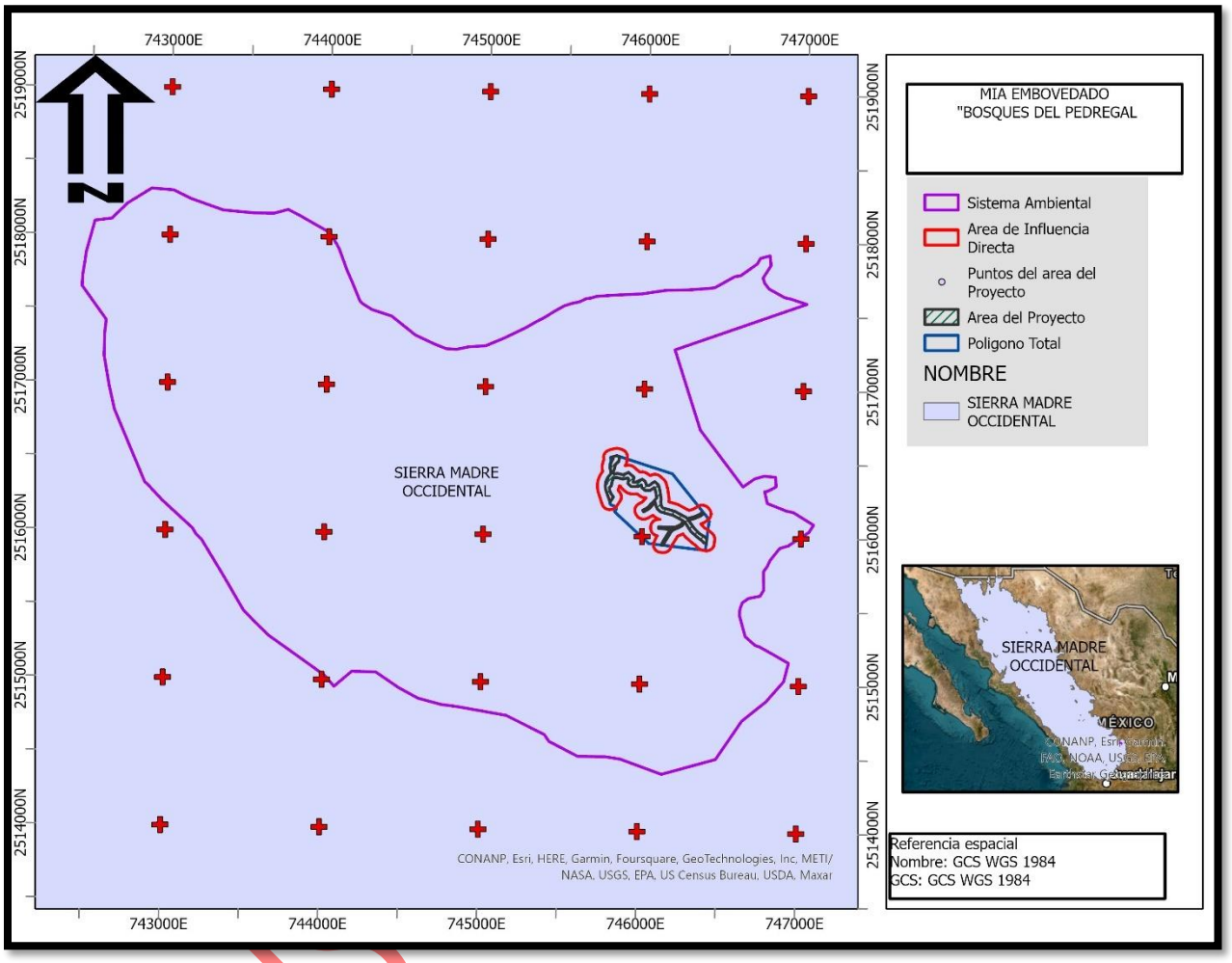
La caracterización Fisiográfica presenta una visión general de las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades

relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía.

De acuerdo con la clasificación fisiográfica de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964), la fisiografía de la microcuenca se presenta de la siguiente manera:

Plano IV.5.- Provincia Fisiográfica

CONSULTA PUBLICA



Sobreponiendo la Provincia Fisiográfica, la superficie municipal de Zacatecas se ubica en el 100% de su superficie en la Provincia fisiográfica llamada Sierra Madre Occidental. Partiendo de esta información, se analiza mediante el SIG generado se tiene que la microcuenca se ubica en el 100% de su delimitación dentro de la Provincia Sierra Madre Occidental y por ende la unidad ecológica del área de influencia indirecta del proyecto.

Tabla IV.11. Proporciones de ocupación en la Provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental

Cuenca	Área de Influencia Indirecta	Área de Proyecto
100%	100%	100%
Provincia Sierra Madre Occidental		

Descripción de la Provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental (SMO)

La Sierra Madre Occidental (SMO) es el complejo montañoso más grande de México, extendiéndose por casi 1200 km desde el noreste de Sonora (30˚35' N) hasta el norte de Jalisco (21˚00' N). Tiene un gran valor económico y ambiental por captar la mayor parte del agua que abastece los mantos freáticos e irriga a amplias zonas en el noroeste de México (González-Elizondo, 1997; Descroix et al., 2004), así como por abastecer de agua y sedimentos los manglares de Marismas Nacionales, de acuerdo con la World Wildlife Foundation (Anónimo, 2011), y por su alta diversidad de especies y alta proporción de endemismos.

Es un importante corredor biológico tanto para especies boreales como para elementos tropicales de montaña, destacando en el primer caso las plantas

CONSULTA PÚBLICA

leñosas y en el segundo las herbáceas (Rzedowski, 1978; Bye, 1995; Felger et al., 1997).

La Región o provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental es el sistema montañoso más espacioso del territorio nacional, abarcando todo el oeste mexicano y el extremo suroccidental de los Estados Unidos, siendo una continuación de las Montañas Rocallosas en Canadá y los Estados Unidos. Cubre una extensión de 289.000 km2, lo que representa la sexta parte del territorio de México.

Limita al Norte con Estados Unidos y la provincia de las Sierras y Llanuras del Norte; al Este, tiene límites con las provincias de la Sierras y Llanuras del Norte y la provincia de la Mesa del Centro; por el Sur, limita con la provincia del Eje Neovolcánico; y en la porción Oeste, limita con las Provincias de la Llanura Sonorense y la provincia de la Llanura Costera del Pacífico.

La Sierra Madre Occidental se extiende en dirección noroeste a Suroeste casi en forma paralela a las costas del océano Pacífico y Mar de Cortés; recorriendo en sus 1400 km de longitud los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Nayarit, y Jalisco. Se inicia en el límite internacional con el estado de Arizona, E.U.A., y termina aproximadamente en el río Santiago,

CONSULTA PUBLICA

a la altura del estado de Nayarit, en donde se conecta con la Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico.

Está separada del golfo de California por una amplia llanura costera que se ensancha hacia el desierto de Sonora (Noroeste de México). Sus montañas con una altitud media de 2,440 m y una máxima que alcanza los 3,500 m, constituyen el borde occidental de la árida altiplanicie mexicana, integrando un vasto y elevado escarpe cortado por ríos que fluyen hacia el Oeste, como el Río Fuerte y el Río Grande de Santiago, formando profundos cañones, conocidos como barrancas, que pueden superar los 1,000 m de profundidad y rivalizan con el Gran Cañón en magnitud. Son siete las barrancas que integran la sierra; las más espectaculares son la Barranca del Cobre y la Barranca de Urique (que desciende hasta los 1879 m de altura), surcadas por grandes ríos, entre ellos el Conchos que irriga gran parte del estado de Chihuahua.

Para su Estudio la Sierra Madre Occidental se han definido 9 subprovincias Fisiográficas denominadas:

9. Sierras y Valles del Norte
10. Sierras y Cañadas del Norte
11. Sierras y Llanuras Tarahumaras
12. Pie de la Sierra

CONSULTA PUBLICA

13. Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses

14. Sierras y Llanuras de Durango

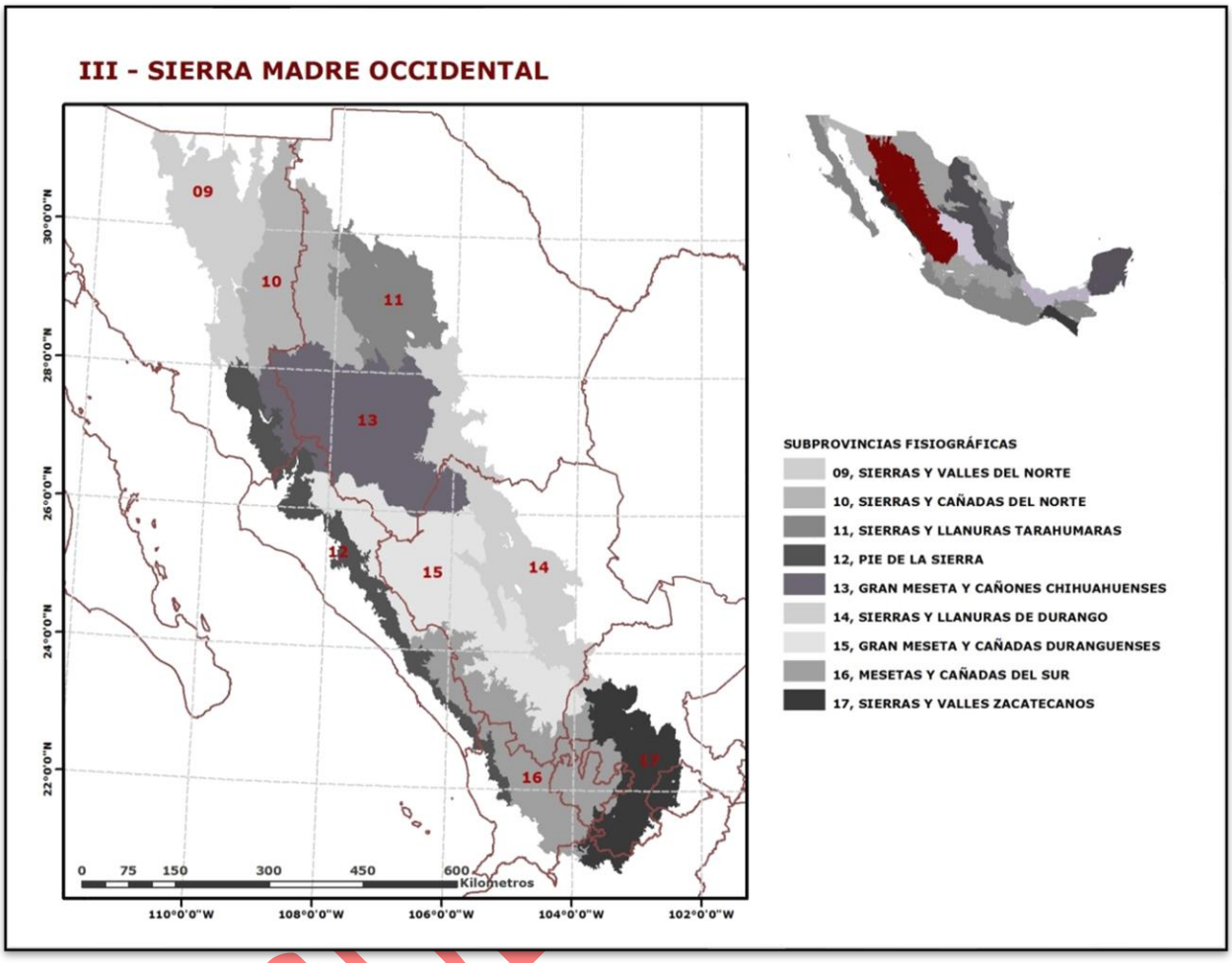
15. Gran Meseta y Cañadas Duranguenses

16. Mesetas y Cañadas del Sur

17. Sierras y Valles Zacatecanos

Imagen IV.1.- Sierra Madre Occidental.

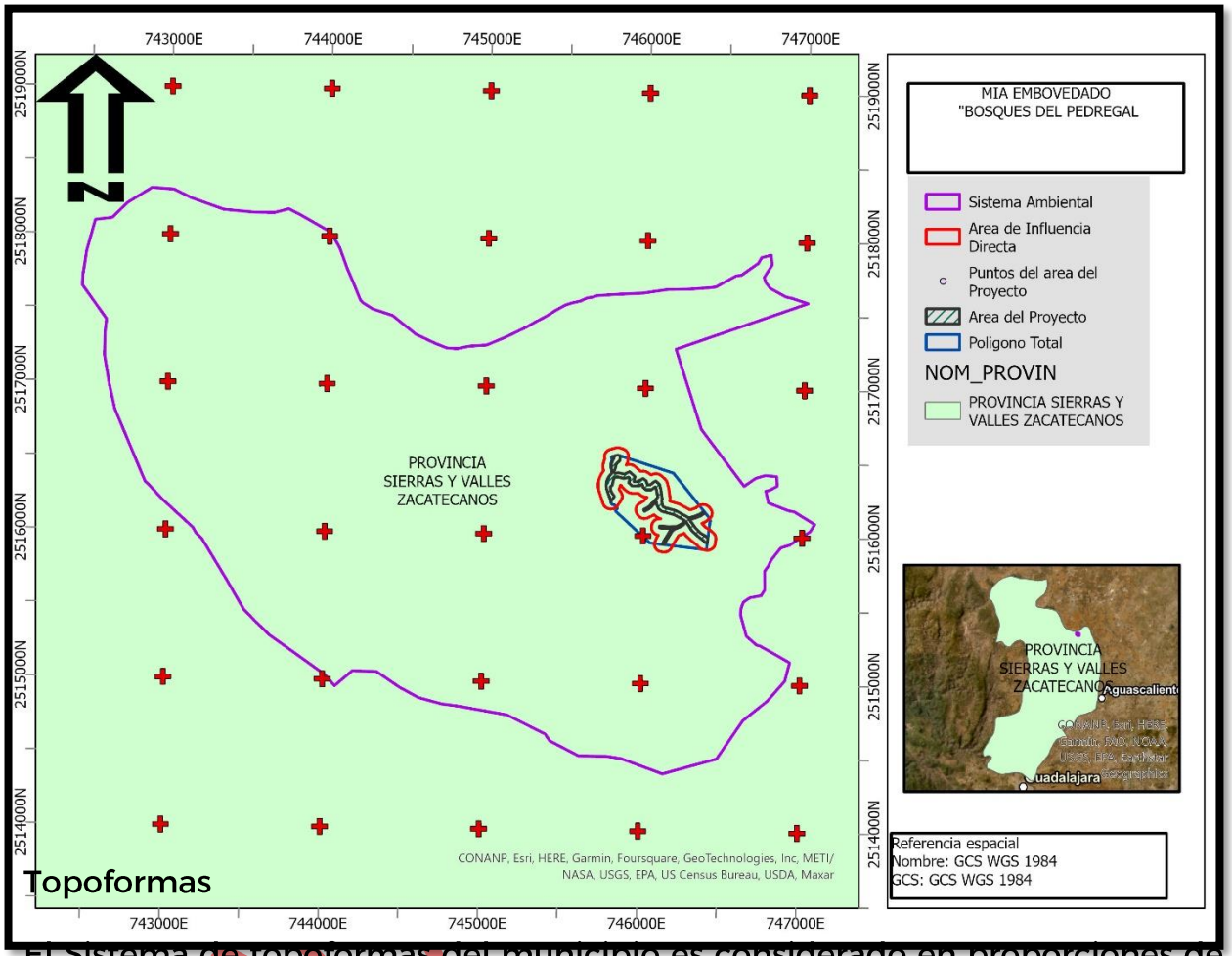
CONSULTA PUBLICA



CONSU

El municipio en su totalidad y por lo tanto la Unidad ambiental cubre el 100% de su superficie en la Subprovincia Sierras y Valles Zacatecanos, por consiguiente, el área de influencia indirecta y el área del proyecto al ser una parte interna de esta microcuenca también se ubican en el total de su superficie, tal como se muestra en el plano IV.6.

Plano IV.6.- Subprovincia Fisiográfica



Topoformas

El Sistema de topoformas del municipio es considerado en proporciones de la siguiente manera: Bajada con lomerío (43.8%), Meseta escalonada (13.0%), Sierra baja (17.5%), Lomerío con bajadas (14.6%), Lomerío con llanuras (7.0%) y Sierra alta con mesetas (4.1%), ubicando la microcuenca en una zona considerada como lomerío y meseta en proporciones aproximadas al 64.83% y 35.16% respectivamente. El área de influencia indirecta y el área del

embovedado se ubican sobre una unidad de lomerío y meseta en proporciones del 50%, tal como se muestra en el plano con el identificador IV.7.

CONSULTA PUBLICA

Plano IV.7.- Sistema de Topoformas

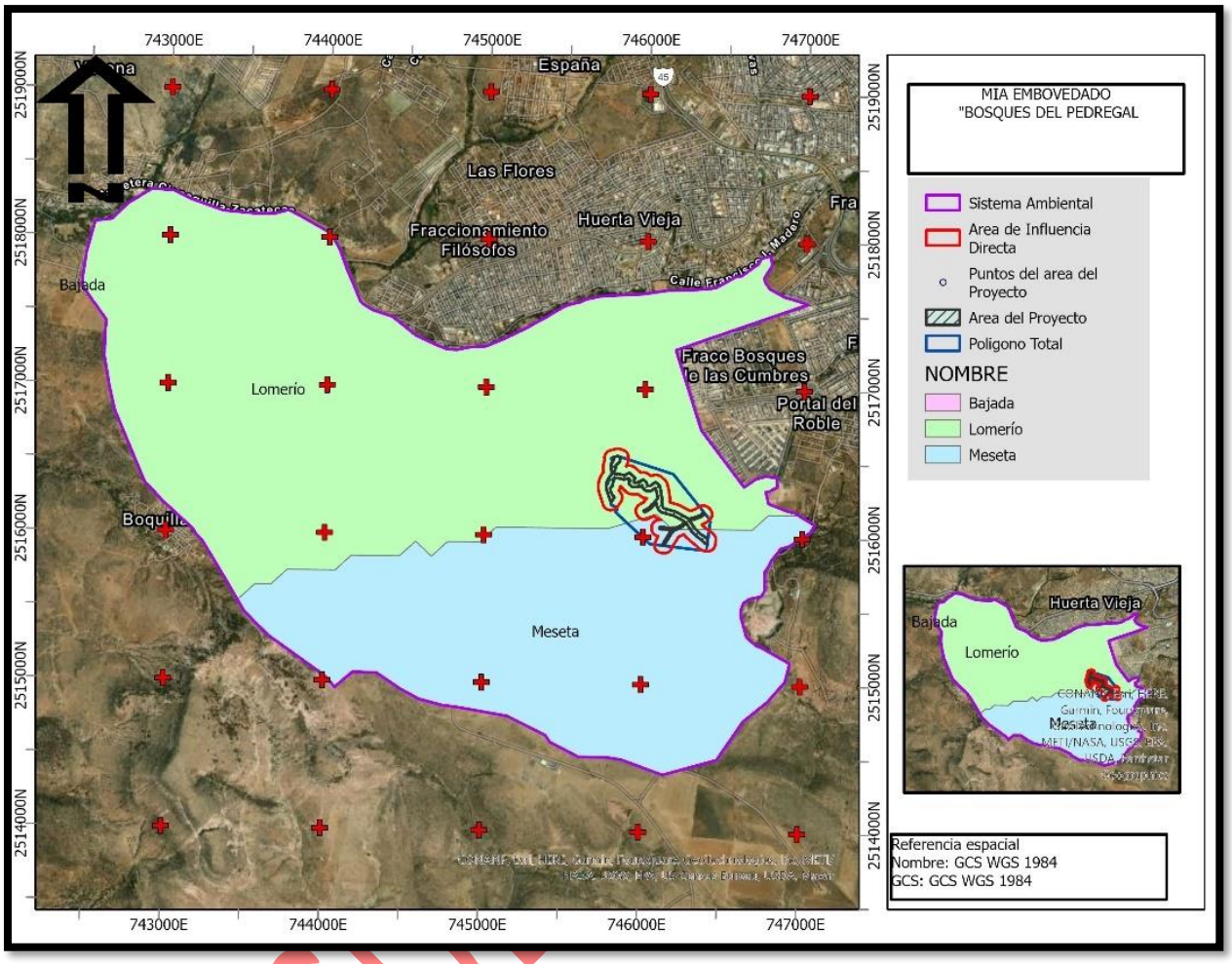


Tabla IV. 12.- Descripción de proporciones del Sistema de Topoformas en el sistema ambiental.

Objectid_1	Nombre	Descripción	Porcentaje

1	Bajada	BAJADA CON LOMERÍO	8.35316
2	Lomerío	LOMERÍO CON BAJADAS	64.8323
3	Meseta	MESETA ESCALONADA	35.1675

Fisiográficamente el área se ubica cercana La Sierra de Zacatecas, ubicada al Oriente de la zona, esta sierra presenta elevaciones máximas del orden de los 2,700 msnm mientras que las elevaciones mínimas se presentan en el área de llanura, en un orden de 1030 msnm.

El drenaje en general es de tipo dendrítico; por sus características, la región se ubica en una etapa geomorfológica de madurez temprana.

CONSULTA PUBLICA

Geología

Para la unidad ambiental se generó una caracterización geológica con base en las cartas de INEGI y el diccionario de datos geológicos escala 1:50 000. Los datos geológicos generados corresponden a la “Serie II” que se refiere a la

cartografía en formato digital de los años 2008 y 2010, siendo esta la más actual a la fecha de elaboración de este estudio.

Inicialmente se obtuvo la información referente al municipio de ocupación del embovedado identificando, con las siguientes características:

Distribución de Periodo Terciario (40.2%), Cuaternario (39.8%), Triásico (8.4%), Cretásico (3.9%), Neógeno (2.1%) y Paleógeno (0.6%).

Roca Ígnea extrusiva: riolita toba ácida (37.1%), toba ácida (2.8%) y riolita (0.2%) Suelo: aluvial (39.8%) Metamórfica: esquisto (8.4%) Ígnea intrusiva: pórfido andesítico (3.8%) Sedimentaria: conglomerado (2.7%) y caliza (0.2%).

Sitios de interés Minas: plata, plomo y cobre Bancos de material: mampostería.

Dentro del área de influencia indirecta y el área de construcción del embovedado se observan entidades cronoestratigráficas de la era del mesozoico y cenozoico con roca de clase metamórfica e ígnea extrusiva acida.

Tabla IV.13- Geología del área de construcción del embovedado.

Agrupación Leyenda	Entidades	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica

CONSULTA PUBLICA

Esquisto	Unidad cronoestratigráfica	Mesozoico	Metamórfica	N/A	Esquisto	Triásico	TR(E)
Ígnea	Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Ígnea extrusiva	N/D	Ígnea extrusiva ácida	Neógeno	Ts(Igea)
No aplica	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)
Pórfido	Unidad cronoestratigráfica	Mesozoico	Ígnea intrusiva	N/D	Pórfido andesítico	Cretácico	K(Pa)

CONSULTA PUBLICA

Descripción de la clave geológica

Rocas Ígneas

Las rocas ígneas (del latín ignis, fuego) también nombradas magmáticas, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un de material rocoso, caliente y móvil denominado magma; este proceso, llamado cristalización, resulta del enfriamiento de los minerales y del entrelazamiento de sus partículas. Este tipo de rocas también son formadas por la acumulación y

consolidación de lava, palabra que se utiliza para un magma que se enfría en la superficie al ser expulsado por los volcanes.

Cuando la solidificación del magma se produce en el seno de la litósfera, la roca resultante se denomina plutónica o intrusiva; si el enfriamiento se produce, al menos en parte, en la superficie o a escasa profundidad, la roca resultante se denomina volcánica o extrusiva y estos, a su vez, se subdividen en familias a partir de las diferentes texturas, asociaciones minerales y modo de ocurrencia. Las formas que adoptan los cuerpos ígneos durante su cristalización delimitan diferentes estructuras ígneas.

Existen diversos criterios para clasificar una roca ígnea, cada uno de ellos con objetivos definidos, como la ocurrencia de las rocas, el tamaño de grano, la textura y estructura, el contenido mineral o la composición química.

Rocas ígneas extrusivas, efusivas o volcánicas

Las rocas volcánicas típicas son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurre cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales

CONSULTA PUBLICA

que forman rocas de grano fino (no apreciables a simple vista) y rocas piroclásticas. Los piroclásticos (del griego pyro, fuego, y klastos, quebrado), son producto de las erupciones volcánicas explosivas y contienen fragmentos de roca de diferentes orígenes, pueden ser de muchas formas y tamaños.

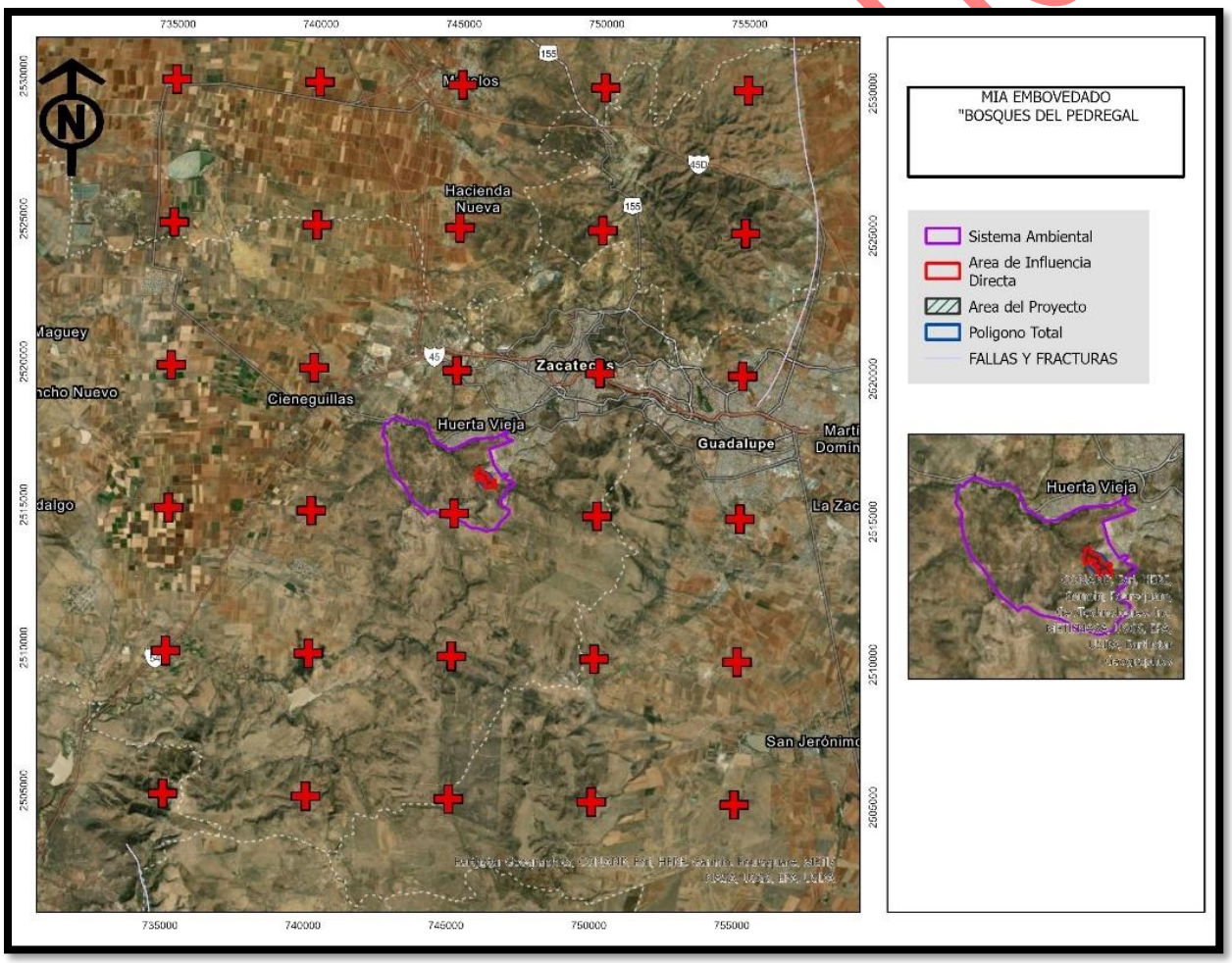
Las rocas ígneas dentro de los dos grandes grupos se subdividen en diferentes familias tomando en cuenta la textura y los minerales esenciales (presencia básica para un determinado tipo), siendo entre sí equivalentes mutuos.

Fallas y fracturas

En el área del proyecto y la cuenca no existen fallas o fracturas, tal como se muestra en vivos color rojo dentro del plano IV.8. donde se observa que el evento de mayor proximidad se ubica con rumbo Noreste del área de embovedado a una distancia de 9,489.067709 metros lineales aproximados, sin que este evento interfiera con las acciones que se pretenden.

CONSULTA PUBLICA

Plano IV.8. Fallas y Fracturas



Región Sísmica

Imagen IV.2.- Zonas Sísmicas en México



CONSU

Tomada de: Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad

Regiones Sísmicas En México.

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

La cuenca que se ha delimitado y el área del proyecto se ubican en la zona clasificada como “A” o asísmica donde no se tienen registros históricos de

CONSULTA PUBLICA

sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Se consultó, además, el Atlas de Nacional de Riesgos para realizar el análisis espacial a la zona del proyecto, donde se arroja que no existe riesgo de deslizamientos, derrumbes, inundaciones, movimientos de la tierra y actividad volcánica.

c) Suelos

Para el análisis edafológico del área del embovedado "Bosques del Pedregal" se realizó una compilación de la información cartográfica del tema en el Conjunto de datos de Perfiles de suelos. Escala 1:250 000. Serie II (Continuo Nacional), preliminarmente se identificó que los tipos de suelos presentes en el municipio de Zacatecas de acuerdo con el prontuario de información presentan la siguiente claisficación y superficies: Suelo dominante Leptosol (46.0%), Phaeozem (44.0%), Fluvisol (2.8%), Durisol (1.2%), No aplicable (0.6%) y Kastañozem (0.4%). Posteriormente se trabajó cartográficamente sobre la información referente a la cuenca y el área de construcción del embovedado obteniendo la siguiente información:

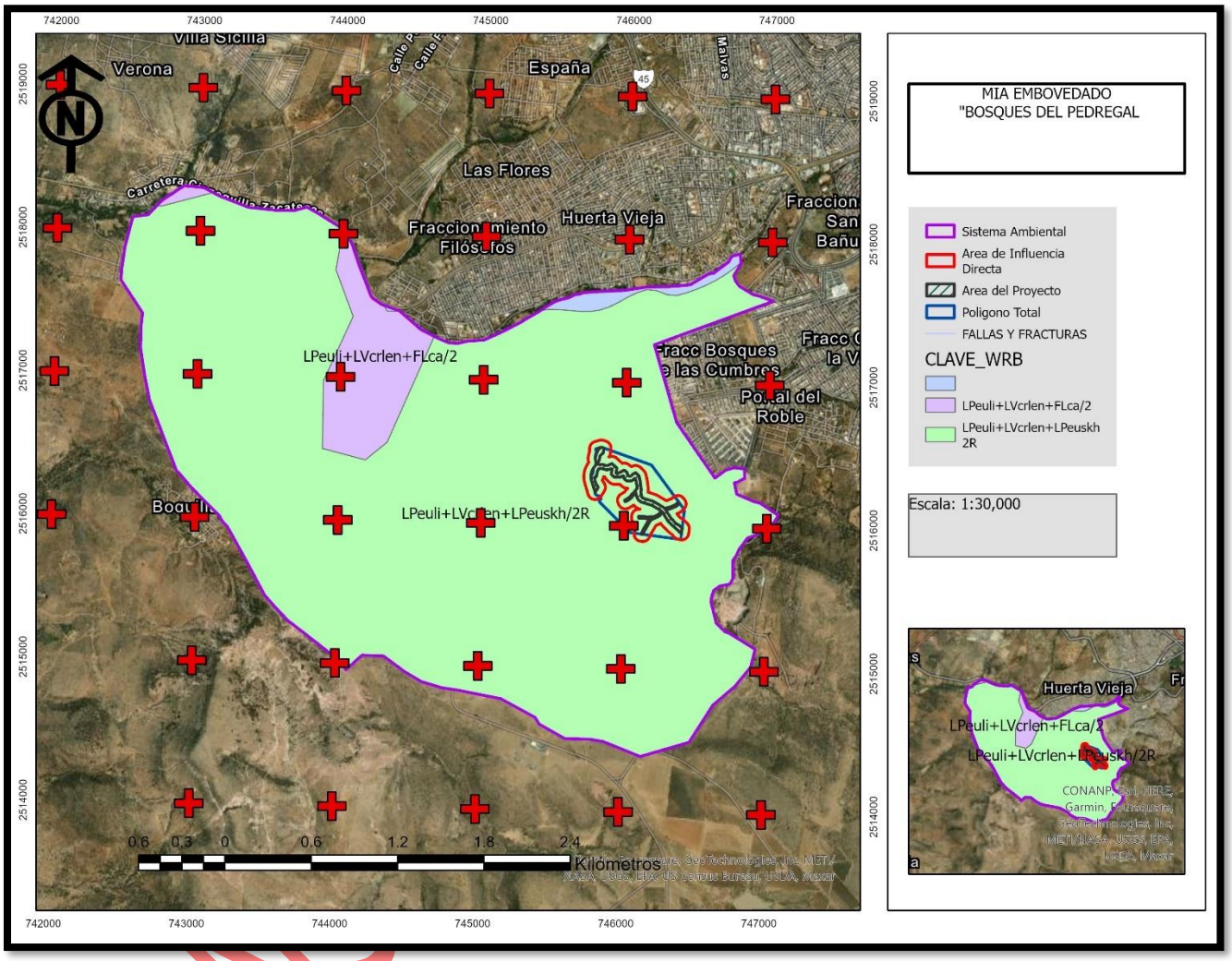
CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONSULTA PUBLICA

Plano IV.9.- Edafología.



Como se muestra gráficamente en el plano IV.9 de Edafología, existe una clara dominancia en el 93.2120% de la superficie de la cuenca de suelos con el clasificador WRB de LPeuli+LVcrlen+LPmohk/2

Tabla IV.14. Clasificación edafológica de la cuenca:

Objecti	Clave_Wrb	Grupo1	Califs_G1	Califp_G 1	Grupo 2	Califs_G 2	Califp_G 2	Grupo 3	Califs_G 3	Califp_G 3	Clase_Tex t	Porcentaje
1	LPeuli+LVcrlen+LPmohk /2	LP	eu	li	LV	cr	len	LP	mo	hk	2	93.212020 3
2	LPeuli+LVcrlen+FLca/2	LP	eu	li	LV	cr	len	FL	NO	ca	2	5.9093195 1
3	ZU	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.8786602 4

Tabla IV.15.-Clasificación y proporción edafológica del Área de Influencia Indirecta y Área del embovedado “Bosques del Pedregal”

Calve edafológica	Área de Proyecto
LPeuli+LVcrlen+LPmohk/2	100%

Como deja entrever el plano IV.9 y la explicación presentada en las tablas IV.14 y IV.15, en el área propuesta para la construcción del proyecto Bosques del Pedregal se presenta un suelo dominante de Leptosol Eutrico en el 100% de la superficie, correspondiente específicamente con la siguiente clasificación edafológica:

Tabla IV.16.- Edafología en el área del Embovedado Bosques del Pedregal

CONSULTA PUBLICA

Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Tercer grupo de suelo	"Tercer calificador del suelo, propiedades del suelo "	Calificador 2 del suelo. Adjetivos de Unidades	"Calificador del grupo de suelo, propiedades del suelo "	"Segundo calificador del suelo, propiedades del suelo"	Calificador 3 del suelo. Adjetivos de Unidades	Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Fragmentos de roca	Segundo grupo de suelo
Eutrico (eu)	Fluvisol (FL)	Calcárico (ca)	Crómico (cr)	Lítico (li)	Endoléptico (len)	NO	LPeuli+LVcrlen+FLca/2	Leptosol (LP)	NO	Luvisol (LV)
Eutrico (eu)	Leptosol (LP)	Hiperesquelético (hk)	Crómico (cr)	Lítico (li)	Endoléptico (len)	Mólico (mo)	LPeuli+LVcrlen+LPmohk/2	Leptosol (LP)	NO	Luvisol (LV)
Lúvico (lv)	Kast a¤ozem (KS)	pcn	Lúvico (lv)	ptn	Orticálcico (cco)	Orticálcico (cco)	PHlvptn+CLlvcco+KSccopcn/2	Phaozem (PH)	NO	Calcisol (CL)
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	ZU	ZU	NA	NA
NO	NO	NO	NO	Eutrico (eu)	Esquelético (sk)	NO	FLeu+LVsk/2	Fluvisol (FL)	NO	Luvisol (LV)

Para la interpretación de la información se hizo uso de la Guía para la interpretación de cartografía: edafología: escala 1:250 000: versión 4 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. -- México: INEGI y el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico escala 1:250 000 versión IV que se elaboró a partir de la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB 2014 y su actualización de 2015). De acuerdo con esta información la clave WRB de los suelos descritos para el área de influencia indirecta corresponden con

CONSULTA PUBLICA

LPeuli+LVcrlen+LPmohk/2, misma clave que describe la edafología en el sitio de construcción del Embovedado Bosques del Pedregal.

Clave de la Unidad: LPeuli+LVcrlen+LPmohk/2

Suelo Dominante Leptosol eutrico lítico asociado a luvisol Cromico Endoléptico con asociación terciaria de Leptosol Mólico de textura media.

Descripción

Textura media

Los suelos de textura media como estos son comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo. Estos suelos presentan estructura gravosa, con gravas entre 2 mm hasta 60 mm de diámetro, distribuidos en más del 40% del polígono de suelo.

Descripción de Grupos de Suelos

Leptosol (LP)

Del griego leptos, delgado. Anteriormente están incluidos en el grupo de los Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las

CONSULTA PUBLICA

zonas montañosas con más de 40% de pendiente como la sierra La Giganta, Del Burro, La Paila, San Carlos, del Pinacate y la Sierra Lacandona. También son abundantes en la Mixteca Alta Oaxaqueña, el Carso Huasteco, al pie de la Sierra Madre Occidental y en todos los sistemas de cañones. Un caso particular son los extensos afloramientos calizos encontrados en la Península de Yucatán.

Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero.

Luvisol (Lv)

Suelo que tiene un incremento de acumulación de arcilla en el subsuelo, tiene un horizonte Árgico, el cual tiene arcillas de alta actividad y alta saturación de bases a ciertas profundidades.

Descripción de los Calificadores de Suelo Principal

Éutrico (eu)

Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éutrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éutricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.

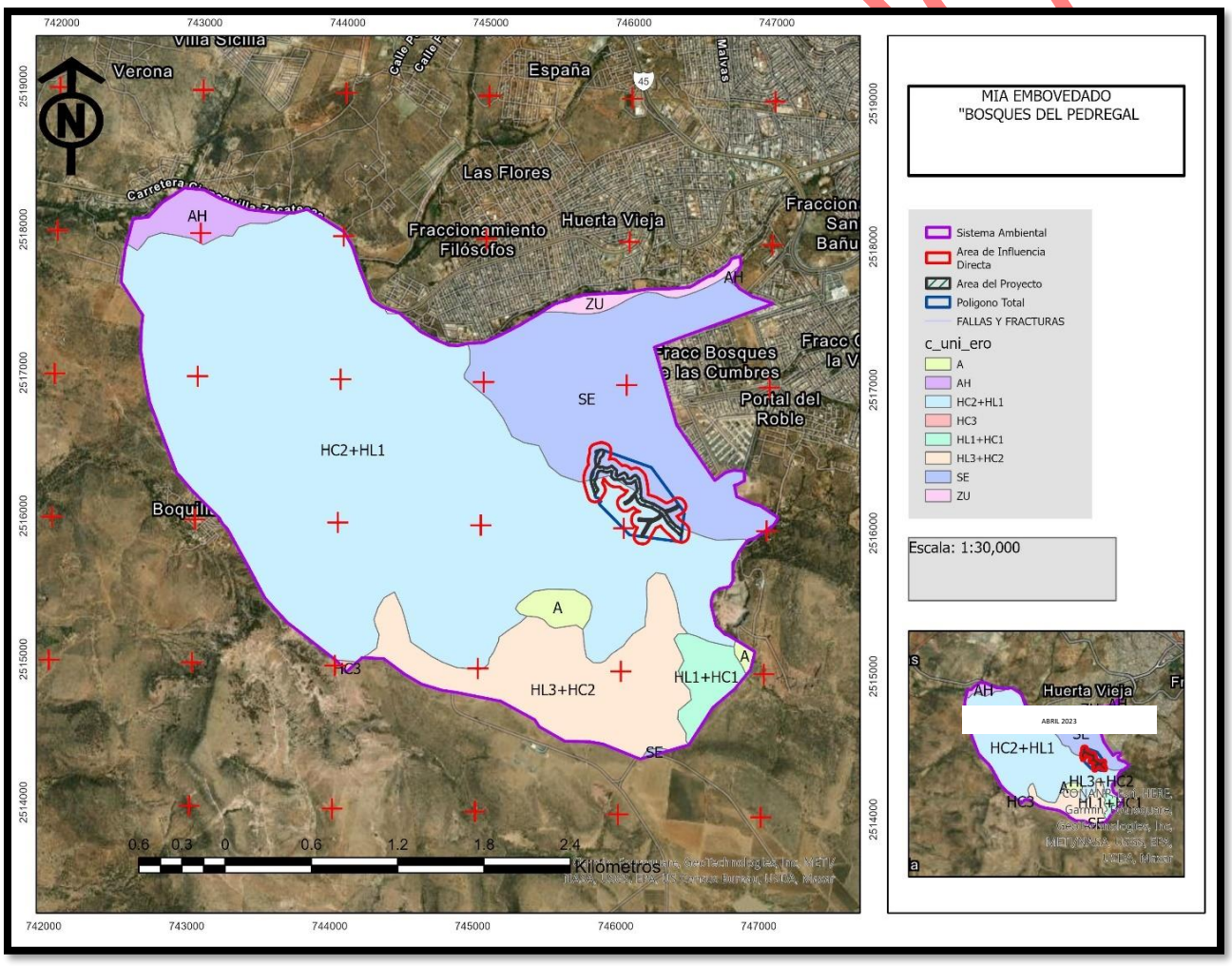
De acuerdo a la clasificación obtenida del Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1: 250 000 Serie I solo se presenta erosión clasificada como hídrica en el área de influencia indirecta y el área del embovedado.

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

Plano IV.10. Erosión



Como se aprecia en el plano IV.10 se define Erosión Hídrica moderada en el área de influencia Indirecta, con una mínima proporción de erosión antrópica, tratándose de erosión laminar leve a moderada, con una proporción al Norte del área del embovedado sin erosión aparente, para complementar esta información, se consideró una descripción de las condiciones generales de los suelos en cada unidad muestral de flora, esta información se encuentra anexa a este documento y forma parte de la base de datos levantada en campo.

Erosión del suelo

La erosión es un proceso natural que está dentro del ciclo geológico sedimentario que consiste en la disgregación y transporte de partículas del suelo. Siendo, por lo tanto, un proceso dinámico natural modelador del paisaje y eje fundamental del ciclo sedimentario.

El manejo inadecuado del uso del suelo sería un factor erosivo de gran magnitud, ya que el contenido de materia orgánica del suelo mejora su cohesión y ayuda a su capacidad de absorber agua, así como al mantenimiento de la estructura estable del mismo.

El comportamiento del hombre con relación al mal uso de los suelos tiene efectos negativos sobre este recurso, generando la perdida de fertilidad de estos

CONSULTA PUBLICA

y procesos de degradación y desertificación, lo cual repercute directamente en la disminución y el deterioro de los recursos hídricos, la erosión y el cambio de las condiciones climáticas hacia condiciones más secas (Barbera et al., 1997).

En particular, se debe tomar en cuenta el cambio en el uso de suelo, pues es el principal factor que tiende a modificarse con el tiempo, debido principalmente a la deforestación, inducción de pastizal o urbanización de las áreas que anteriormente eran espacios naturales (Montes-León et al., 2011)

De acuerdo con la información obtenida de la clasificación de la erosión identificada en el área del embovedado el tipo de erosión es hídrica, por lo que para realizar las correcciones a los cálculos realizados sobre la erosión se hizo uso de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos, de donde en el presente proyecto se obtuvieron los siguientes resultados:

CONSULTA PUBLICA

Ecuación Universal de Pérdida de Suelos

USLE es un método que utiliza seis factores: erosividad de la lluvia (R), susceptibilidad de erosión del suelo (K), largo de la pendiente (L), magnitud de la pendiente (S), cubierta y manejo de cultivos y residuos (C), y prácticas de

conservación (P), para estimar la pérdida de suelos promedio (A) por el período de tiempo representado por R, generalmente un año.

Donde A=R x K x L x S x C x P

A	Es la pérdida de suelos calculada por unidad de superficie, expresada en las unidades seleccionadas para K y el período seleccionado para R, generalmente toneladas (t) hectárea $(ha)^{-1}$ $año^{-1}$.
R	El factor lluvia y escurrimiento, es el número de unidades de índice de erosión pluvial (EI), más un factor para escurrimiento por derretimiento de nieve o aplicación de agua. El EI para una tormenta es el producto de la energía total de la tormenta (E) y su máxima intensidad en 30 minutos (I).
K	El factor susceptibilidad de erosión del suelo, es la tasa de pérdida de suelos por unidad EI para un suelo específico, medido en una porción de terreno estándar (22.13 m de largo, 9% pendiente, en barbecho y labranza continua).
L	El factor de largo de la pendiente, es la proporción de pérdida de suelos en el largo de la pendiente especifica con respecto a un largo de pendiente estándar (22,13 m).
S	El factor de magnitud de la pendiente, es la proporción de pérdida de suelos de una superficie con una pendiente especifica con respecto a

CONSULTA PUBLICA

	aquella en la pendiente estándar de 9%, con todos los otros factores idénticos.
C	El factor cubierta y manejo, es la proporción de pérdida de suelo en una superficie con cubierta y manejo especifico con respecto a una superficie idéntica en barbecho, con labranza continua.
P	El factor de prácticas de apoyo de conservación, es la proporción de pérdida de suelo con una práctica de apoyo como cultivo en contorno, barreras vivas, o cultivo en terrazas, con respecto a aquella labranza en el sentido de la pendiente.

CONSULTA PUBLICA

Erosión Potencial

El riesgo de erosión o erosión potencial se define como el efecto combinado de los factores causales de la erosión (lluvia, escurrimiento, suelo y topografía).

La erosión potencial está dada por:

$$Ep=(R)\ (K)\ (LS)$$

Dónde: R: Erosividad de la lluvia, K: Erosividad del suelo, LS: Longitud y grado de la pendiente, P: Precipitación anual normal

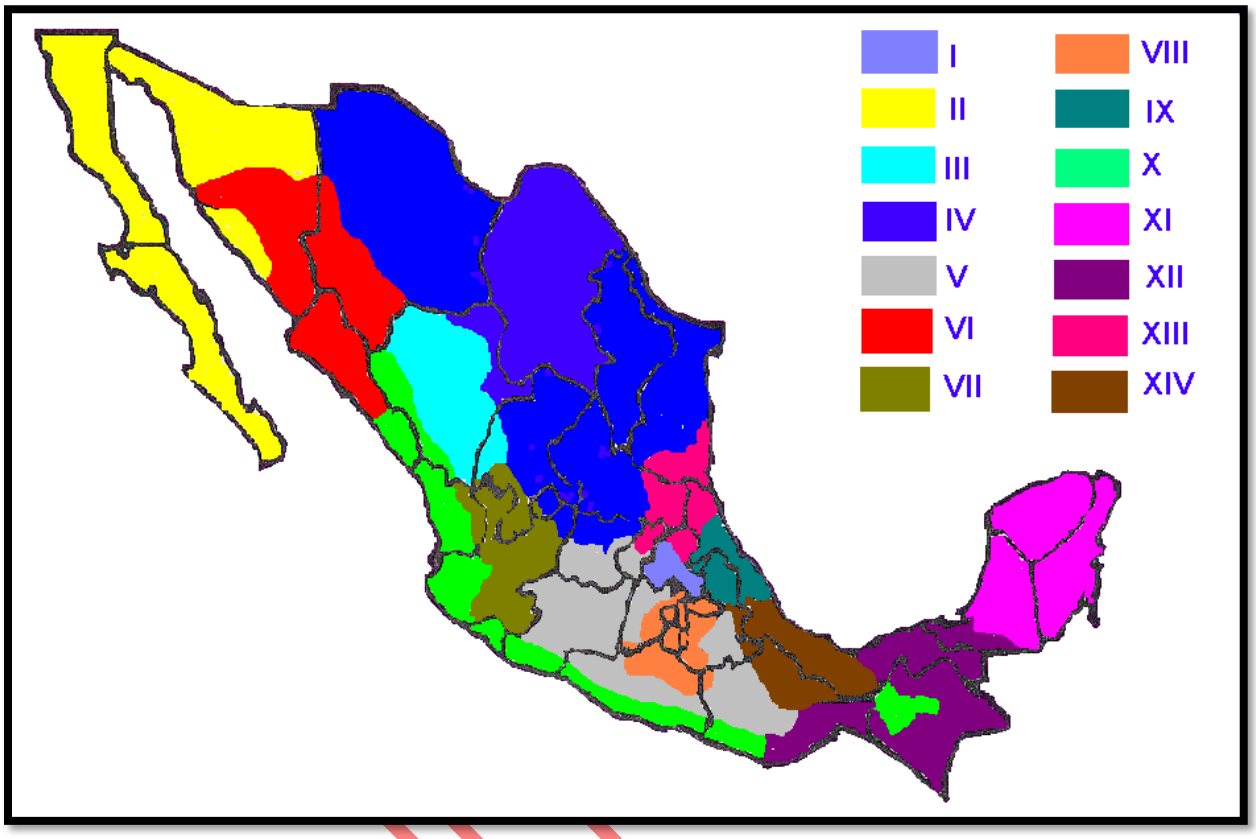
La erosividad(R) se estimar utilizando la precipitación media anual de la región bajo estudio. Se selecciona la región bajo estudio en el mapa de la República donde existen 14 regiones (Figura IV.2).

La región bajo estudio se asocia a un número de la región y se consulta una ecuación cuadrática donde a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el valor de R.

Donde R para el área del embovedado corresponde para la región con la Zona IV.

Imagen IV.3.- Regionalización de la erosividad

CONSULTA PUBLICA



CONSULTA

Donde R:

Región	Ecuación	R2

IV	$R=2.8959(P) + 0.0002983(P)^2$	0.92

PUBLICA

Para estimar el valor de erosividad

R=2.8959(517.5) + 0.0002983(517.5)2

Donde R= 2276.8Mj/ha mm/hr

Imagen IV.4.- Erosionabilidad Erosionabilidad(K)

Textura	% de materia orgánica		
	0.0 – 0.5	0.5 - 2.0	2.0 – 4.0
Arena	0.005	0.003	0.002
Arena fina	0.016	0.014	0.010
Arena muy fina	0.042	0.036	0.028
Arena migajosa	0.012	0.010	0.008
Arena fina migajosa	0.024	0.020	0.016
Arena muy fina migajosa	0.044	0.038	0.030
Migajón arenosa	0.027	0.024	0.019
Migajón arenosa fina	0.035	0.030	0.024
Migajón arenosa muy fina	0.047	0.041	0.033
Migajón	0.038	0.034	0.029
Migajón limoso	0.048	0.042	0.033
Limo	0.060	0.052	0.042
Migajón arcillo arenosa	0.027	0.025	0.021
Migajón arcillosa	0.028	0.025	0.021
Migajón arcillo limosa	0.037	0.032	0.026
Arcillo arenosa	0.014	0.013	0.012
Arcillo limosa	0.025	0.023	0.019
Arcilla	0.013 - .029		

Que corresponde a: 0.013

Longitud y Grado de pendiente (LS)

La pendiente se estima como:

$$S = \frac{H_a - H_b}{L}$$

Donde:

S = Pendiente media del terreno (%).

Ha= Altura de la parte alta del terreno (m).

Hb= Altura de la parte baja del terreno (m)

L = Longitud del terreno (m).

Donde S= 4.27

Donde LS= 4.10

Al sustituir la fórmula para el área de interés se tiene que:

Ep= (2276.8) (0.013) (4.10) = 121.49

Ep= 121.49 t/ha año

La erosión potencial indica que se perderían 121.49 t/ha año por año en suelo sin vegetación y sin prácticas de conservación del suelo y agua.

Lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 12.19 mm, si consideramos 1mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

CONSULTA PUBLICA

Estimación de la erosión actual en el área del proyecto

El factor C toma como base un rango de 0 a 1; a medida que la cobertura vegetal es mayor, el valor de C es cada vez menor (cercano a 0) indicando que el terreno está totalmente protegido, si el valor de C es cada vez mayor (cercano a 1) indica que el terreno está sin ninguna protección.

Además de la vegetación activa, en el valor de C se toma en cuenta la presencia de residuos de plantas muertas, las raíces, los sistemas radiculares de los pastos y árboles, ya que todos estos elementos contribuyen a mantener al suelo en su sitio y se incrementa la infiltración.

E= (2276.8) (0.013) (4.10) (0.01)

E= 1.2135344t/ha año

El área del proyecto en sus condiciones actuales tiene una erosión estimada de 1.2135 ton/ha año en el área de construcción del embovedado.

Lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 0.12. mm, si consideramos 1mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

En base al análisis realizado para el área del proyecto, se puede concluir que no se verán afectados los servicios ambientales que en dicha área se encuentran ya que, con la aplicación de las medidas de mitigación, compensación y la

CONSULTA PUBLICA

aplicación de los programas y estrategias existentes se logrará la recuperación y restauración de la zona de influencia del embovedado.

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

Hidrología

En México, la primera delimitación de las cuencas hidrográficas fue establecida por Antonio García Cubas, durante los años turbulentos previos a la Revolución, posteriormente siguieron diversos esfuerzos institucionales para delimitar, cada vez con más exactitud, estas unidades hidrográficas.

A algunas de estas cuencas se les adjudicaron, desde mediados del siglo pasado, organizaciones ad hoc para su gestión (Mollard y Vargas, 2005). Finalmente, en el 2007 se generó un primer mapa consensuado de cuencas hidrográficas entre tres instituciones gubernamentales (INEGI-INE-CONAGUA, 2007).

CONSULTA PUBLICA

Hidrografía Superficial

El Municipio de Zacatecas presenta una descripción Hidrográfica de la siguiente manera:

Región hidrológica: El Salado (100%)

Cuenca: Fresnillo-Yesca (100%)

Subcuenca: Subcuenca R. Juchipila – Malpaso (52.3%), Fresnillo 39.3%), Yesca (6.8%) y R. Jerez (1.6%), como referencia la microcuenca se centra en la Cuenca Fresnillo.

Corrientes de agua Intermitente: La Joya, San José, El Crespo, Carrizalillo,

El Tezcal y El Carmen

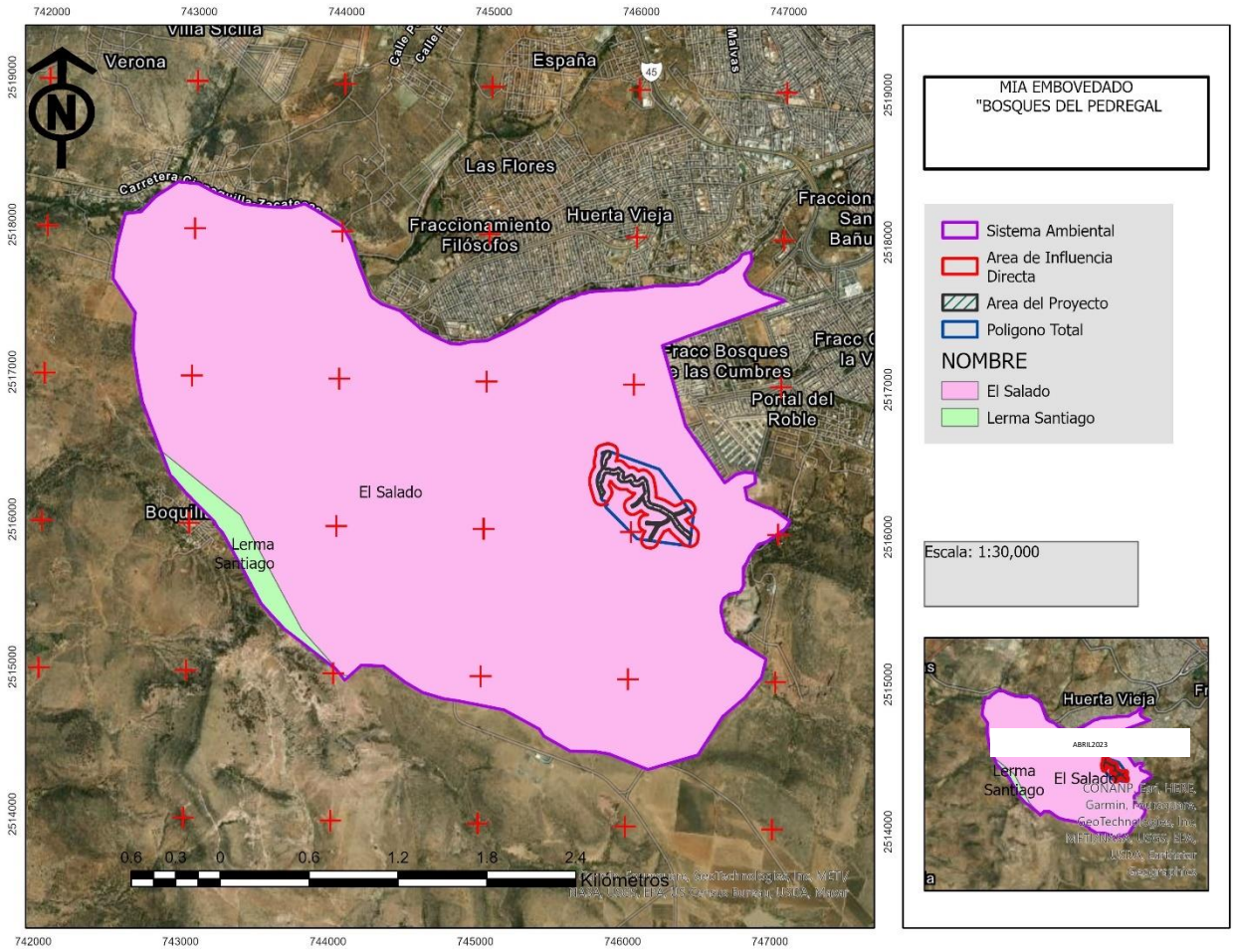
Cuerpos de agua Intermitente: Las Chilitas

Para delimitar la hidrografía, se partió de la delimitación de la microcuenca, tal como fue descrito en este capítulo, utilizando herramientas técnicas, para así generar una descripción adecuada del área de influencia indirecta, con el uso de la información cartográfica disponible en los servidores de INEGI, y como principal regente la CONAGUA, obteniendo que el sitio recae sobre la Región Hidrológica número 37 conocida como el Salado, y una pequeña porción de la región hidrológica 12 Lerma Santiago esta información se presenta de manera gráfica en el plano IV.11.

CONSULTA PUBLICA

CONSULTA PUBLICA

Plano IV.11. Región Hidrológica 37 el Salado y 12 Lerma Santiago



El área del proyecto se ubica sobre la Región Hidrológica 37 denominada el Salado, en la Cuenca Fresnillo-Yesca y en la Subcuenca RH37Ec, formando parte de la zona Sur de la subcuenca.

Tabla IV.17.- Descripción hidrográfica del sitio del embovedado

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Microcuenca
EL Salado	Fresnillos-Yesca	fresnillo	Cieneguilla

La hidrología superficial del área del embovedado atraviesa una corriente intermitente de interés conocido como A. la joya con una longitud de 7585 m, la delimitación de este arroyo se presenta dentro del plano IV.12 que muestra las corrientes de interés en el área de la cuenca, así como el orden de clasificación de acuerdo con los vínculos en una red de arroyos.

En el área no existen corrientes superficiales importantes, únicamente pequeños arroyos de régimen intermitente; entre los que destaca el arroyo "La Joya", originado por la confluencia de los arroyos El Bote, Rancho Nuevo y El Molino; el arroyo Calera, formado por los arroyos Carrizalillo y Hornitos; el arroyo de En medio y el arroyo Plateros.

Todos ellos escurren a las lagunas Santa Ana y Sedano. El drenaje es dendrítico y concéntrico hacia el centro de la cuenca, para continuar con dirección norte, hacia las lagunas Santa Ana y Sedano, que son los cuerpos de agua de mayor importancia.

CONSULTA PUBLICA

Para un mejor entendimiento de la información de la Subcuenca RH37Ec, se realizó un análisis dentro de los sistemas de información geográfica, de donde se desprende la siguiente información:

Tabla IV.18- Descripción de la subcuenca

Cve_Subcue	Cve_Rh	Rh	Cve_Cue	Cuenca	Cve_Subc	Subcuenca	Area_Km2	Perimetro	Tipo
RH37Ec	RH37	El Salado	E	Fresnillo - Yesca	c	Fresnillo	3770.73	334.17	Cerrada

Tabla IV.19.- información de la Subcuenca

Información de la Subcuenca	
Identificador en base de datos	551
Clave de subcuenca compuesta	RH37Ec
Clave de región hidrológica	RH37
Nombre de la región hidrográfica	El Salado

CONSULTA PUBLICA

Clave de cuenca	E
Clave de cuenca compuesta	E
Nombre de la cuenca	Fresnillo - Yesca
Clave de la subcuenca	c
Tipo de subcuenca	endorreica
Perímetro (km)	334.17
Área (km2)	3770.73
Densidad de drenaje	1.0618
Coeficiente de compacidad	1.5346
Elevación máxima en la subcuenca (m)	2840
Elevación mínima en la subcuenca (m)	1980
Pendiente media de la subcuenca (%)	3.01
Elevación máxima en corriente principal (m)	2604
Elevación mínima en corriente principal (m)	2050
Longitud de corriente principal (m)	82635

CONSULTA PUBLICA

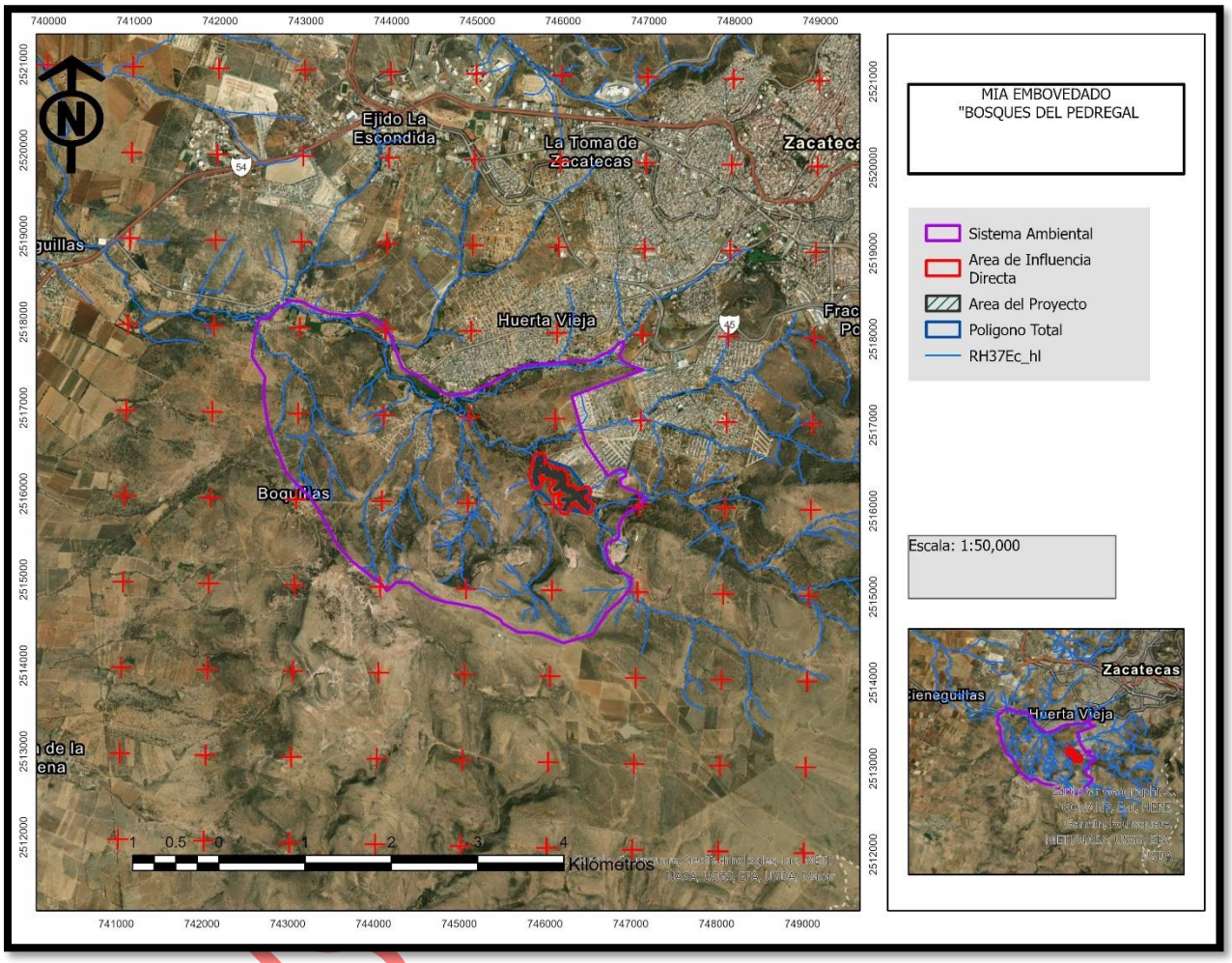
Pendiente de corriente principal (%)	0.67
Sinuosidad de corriente principal	1.3795972241

CONSULTA PUBLICA

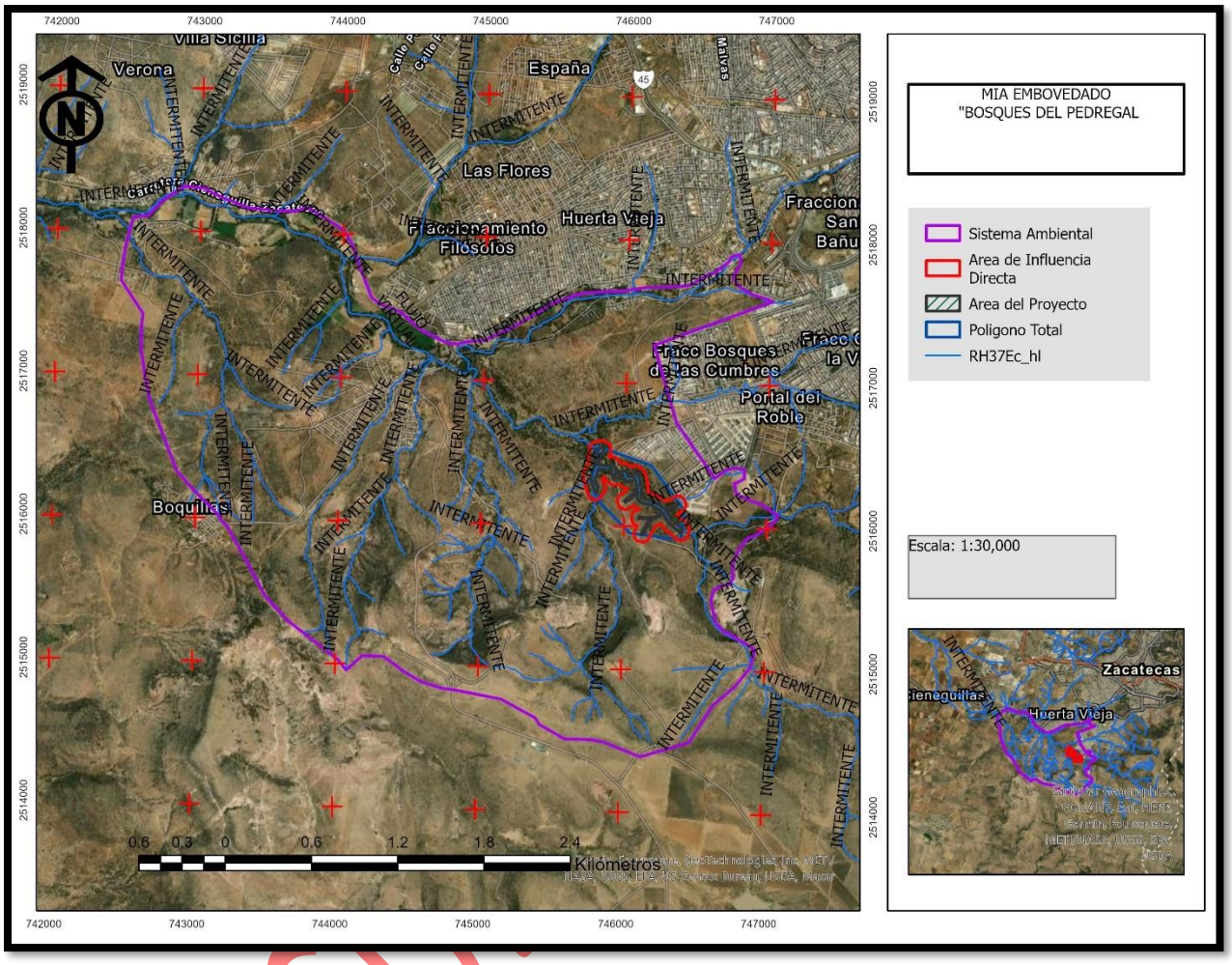
Plano IV.12.- Clasificación de Ordenes de la Subcuenca RH37Ec

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”



Plano IV.13.-Hidrología Superficial del área de Influencia Indirecta y el embovedado.



En el área de estudio la corriente superficial de mayor importancia está representada por el arroyo las joyas con flujo corriente de rumbo Sureste-Noroeste y con afluentes de menor importancia.

Este arroyo es de carácter intermitente tal como se muestra en la clasificación presentada en el plano IV.13.

Tabla IV.18.-Índice morfométrico del caudal

Propiedad	Valor
Elevación máxima	2604 m
Elevación media	2469 m
Elevación mínima	2334 m
Longitud	7585 m
Pendiente Media	3.56%
Tiempo de Concentración	64.28 (minutos)
Área Drenada	19.24 km2

CONSULTA PUBLICA

Hidrología Subterránea

En referencia a las aguas subterráneas la Comisión Nacional del Agua tiene delimitados 34 acuíferos en la entidad zacatecana, de los cuales 14 están

sobreexplotados. En general el estado presenta un balance hídrico negativo; es decir que la extracción supera a la recarga, con un déficit de 297 millones de metros cúbicos. Los acuíferos más sobreexplotados son: 3226 Chupaderos, 3214 Aguanaval, 3225 Calera y 3223 Guadalupe de las Corrientes; solo entre estos cuatro suman un déficit de 315 millones de metros cúbicos.

La importancia del agua subterránea se manifiesta en la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios. El 38.7% del volumen total concesionado para usos consuntivos (es decir, 32 906 millones de metros cúbicos por año al 2014), pertenece a este origen. Para fines de la administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el DOF el 5 de diciembre de 2001.

A partir de ese momento se inició un proceso de delimitación, estudio y determinación de la disponibilidad media anual de los acuíferos.

Al 31 de diciembre de 2014 se tenían publicadas las disponibilidades de los 653 acuíferos de la república. De estos acuíferos la cuenca se encuentra en mayor proporción dentro del acuífero calera siendo este en donde se ubica el Área de influencia Indirecta y polígono del embovedado.

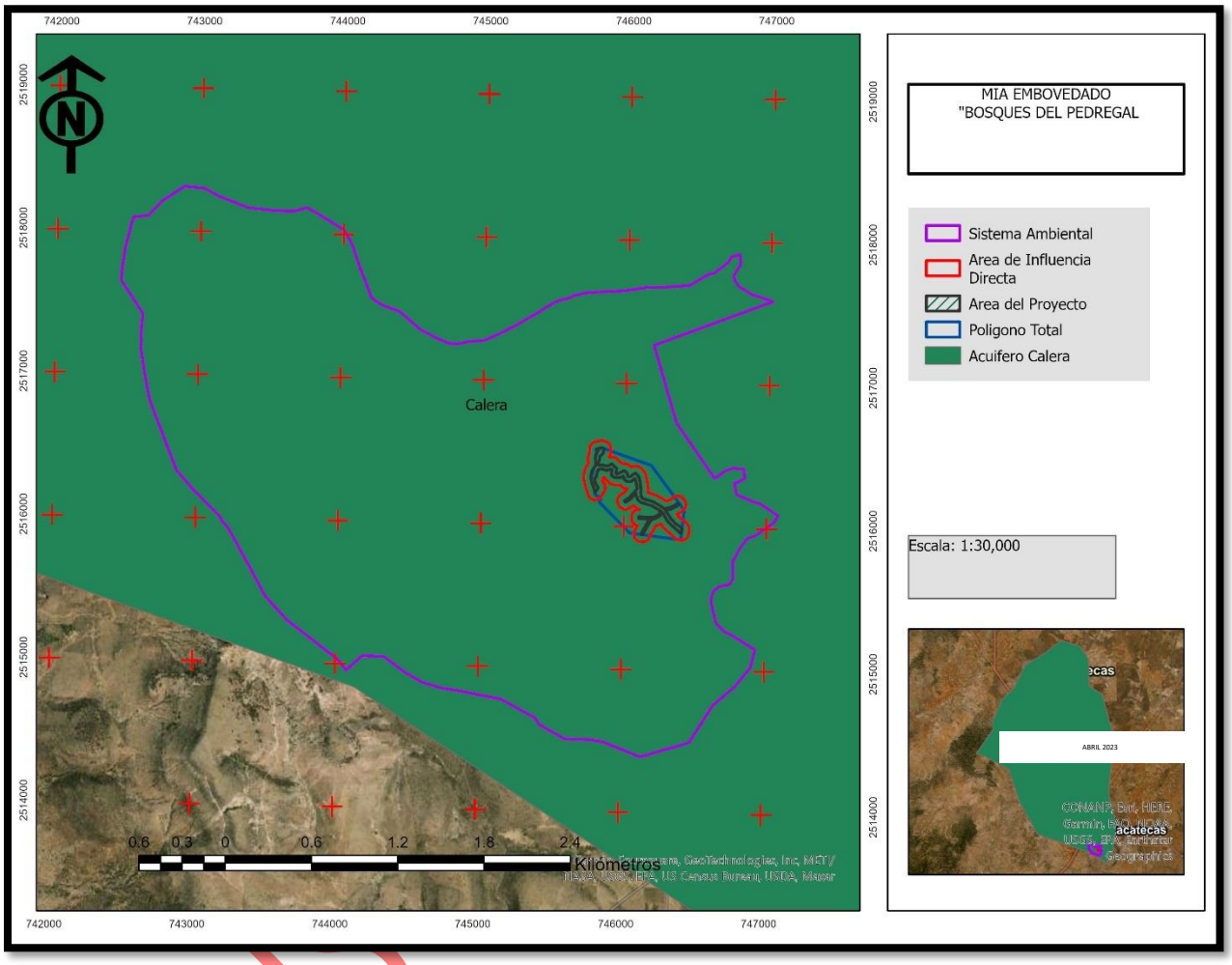
CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONSULTA PUBLICA

Plano IV.14.- Acuíferos - Cuenca



En la siguiente tabla (Tabla IV.18) se muestra una delimitación de superficies ocupadas de acuerdo con el acuífero delimitado en la cuenca, con una representación gráfica de la ocupación del área de influencia indirecta y el área del enbovedado.

Tabla IV.18.- Porcentaje de ocupación de la cuenca con la delimitación de acuíferos

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.
3225	Calera	Sin disponibilidad	04/01/2018
Área	Área de Proyecto	Área de Influencia Indirecta	Sistema Ambiental
Acuífero Calera	100%	100%	100%

CONSULTA PUBLICA

El área del enbovedado se ubica en el 100% de su superficie dentro del acuífero Calera con clave de identificación de acuífero 3225 sin disponibilidad de agua subterránea de acuerdo al Diario Oficial de la Federación publicado en fecha 04/01/2018 con categoría de sobreexplotado tal como se identifica en le tabla IV.18 y el plano IV.14.

De acuerdo a la última actualización de la disponibilidad media anual de agua del acuífero Calera (3225) publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 04 de enero de 2018 se presenta el balance de aguas correspondiente al acuífero en la región hidrológico-administrativa "Cuencas Centrales del Norte".

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.19. – Acuífero Calera

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC	VEAS				DMA	
						VCAS	VEALA	VAPTYR	VAPRH	POSITIVA	NEGATIVA (DÉFICIT)
				CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES							
VII CUENCAS CENTRALES DEL NORTE	ZACATECAS	3225	CALERA	91.1	1.2	164.755228	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-74.855228

R: recarga total media anual; DNC: descarga natural comprometida; VEAS: volumen de extracción de aguas subterráneas; VCAS: volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas; VEALA: volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente; VAPTYR: volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA; VAPRH: volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica; DMA: disponibilidad media anual de agua del subsuelo. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" (fracciones 3.10, 3.12, 3.18 y 3.25), y "4" (fracción 4.3), de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

Localización del acuífero

El acuífero Calera, definido con la clave 3225 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción central del estado de Zacatecas; entre los paralelos 22°41’ y 23° 24 de latitud norte y entre los meridianos 102°33’ y 103° 01’ de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 2,226 km².

Limita al norte con los acuíferos Aguanaval y Guadalupe de Las Corrientes, al noreste y este con Chupaderos, al sur con Benito Juárez, al suroeste con Jerez y al oeste también con Aguanaval; todos ellos pertenecientes al estado de Zacatecas.

Geopolíticamente el área que cubre el acuífero comprende la totalidad de los municipios General Enrique Estrada y Morelos, la mayor parte de Calera, Frenillo y Zacatecas, así como porciones menores y pequeñas de Pánuco, Vetagrande, Jerez y Villa de Cos.

Situación administrativa del acuífero

CONSULTA PUBLICA

El acuífero pertenece al Organismo de Cuenca VII “Cuencas Centrales del Norte”, al Consejo de Cuenca Altiplano, instalado el 23 de noviembre de 1999, y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en el estado de Zacatecas. Su territorio se encuentra totalmente vedado y sujeto a las disposiciones de cuatro decretos de veda; en casi la totalidad de la superficie rige el “Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona del estado de Zacatecas, que comprende la cuenca media del río Aguanaval y otros”, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 16 de mayo de 1960. En el extremo sur rige el “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en las zonas no vedadas, así como en el resto de los Municipios del Estado de Zacatecas y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en los municipios señalados”, publicado en el DOF el 5 de agosto de 1988. Ambas vedas son de tipo III en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

En la porción norte está en vigor el “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos de los municipios de Fresnillo y Villa de Cos, Zac., y se establece veda por tiempo indefinido para la extracción,

CONSULTA PUBLICA

alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en esos municipios”, publicado en el DOF el 6 de abril de 1981.

Finalmente, una pequeña área de su extremo oriental queda ubicada en la zona de veda establecida mediante el “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la parte que corresponde al área no vedada de los municipios Pánuco y Guadalupe del estado de Zacatecas y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en el área que se menciona”, publicado en el DOF el 22 de octubre de 1984. Estas dos vedas son de tipo II en las que la capacidad de los mantos acuíferos sólo permite extracciones para usos doméstico y abrevadero que se realicen por medios manuales.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1.

El uso principal del agua subterránea es el agrícola. En la superficie del acuífero no se localiza ningún distrito o unidad de riego; los usuarios se encuentran organizados en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del Acuífero Calera, A.C., instalado el 24 de noviembre de 2000.

Se pueden distinguir tres medios diferentes por donde circula el agua subterránea: El medio poroso con permeabilidad primaria y secundaria e intergranular y de fracturas, el medio fracturado con permeabilidad secundaria

CONSULTA PUBLICA

y el medio de doble porosidad con permeabilidad combinada, intergranular y de fracturas.

Tipo de acuífero

De acuerdo con la información geológica, geofísica, hidrogeológica y piezométrica existente, y por correlación con otros acuíferos vecinos que tienen el mismo, origen, evolución y constitución geológica, se puede establecer la presencia de un acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisótropo, que presenta condiciones locales de semiconfinamiento, constituido en su porción superior por sedimentos aluviales y fluviales, de granulometría variada, conglomerados y depósitos lacustres, cuyo espesor puede alcanzar hasta 400 m en el centro de los valles tectónicos.

La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento. A mayor profundidad las calizas y areniscas representan un acuífero potencial que puede presentar condiciones de semiconfinamiento, debido a que están sobreyacidas y alternadas con lutitas y limolitas.

CONSULTA PUBLICA

Comportamiento hidráulico

Profundidad al nivel estático

La profundidad al nivel estático para el año 2015 registró valores que variaban, de manera general, de 20 a 140 m, los cuales se incrementan por efecto de la topografía desde el centro de los valles hacia las estribaciones de las sierras que los delimitan. Los niveles estáticos someros, de 20 a 30 m, se presentan en la región norte del acuífero, al este de la zona comprendida entre Fresnillo y Plateros; y de 40 a 50 m al norte de Víctor Rosales; en tanto que los más profundos, de 100 a 140, se registran en la porción oriental del valle, desde Las Catarinas en el norte hasta Hacienda en el sur.

En la porción occidental los valores de profundidad al nivel del agua subterránea varían de 80 a 100 m. En ambos casos, influenciados por la topografía del terreno.

Elevación del nivel estático

De acuerdo con la configuración de elevación del nivel estático, en 2015 se registraron valores que variaron de 2,010 a 2,170 msnm, los cuales decrecen gradualmente desde los cuatro puntos cardinales hacia el valle aluvial

CONSULTA PUBLICA

localizado en la región central, mostrando de esta manera una dirección preferencial del flujo subterráneo sur a norte, con alimentaciones provenientes de los flancos norte, este y oeste, para finalmente dirigirse hacia la porción centro-norte del acuífero, donde la extracción intensiva para uso agrícola ha formado un extenso cono de abatimiento, desde General Enrique Estada, en el sur, hasta la zona ubicada al sur de las Lagunas Sedano y Santa Ana.

Las menores elevaciones, de 2010 a 2030 msnm, se registran en la porción norte, al oeste de Miguel Hidalgo, este de Ramón Lopez Velarde; en tanto que las mayores elevaciones, de 2150 a 2170 msnm, se presentaron en las inmediaciones de la comunidad Los Gringos.

En esta zona ubicada en el extremo sur del acuífero, se identifica un parteaguas definido por la curva de elevación 2,170 msnm, que divide el flujo que se dirige al centro del valle de otro que va hacia el sur, hacia el acuífero vecino Benito Juárez

CONSULTA PUBLICA

Evolución del nivel estático

La configuración de evolución del nivel estático para el periodo 1997-2015 registró valores de abatimiento en la mayor parte de la superficie del acuífero, que varían de 2 a 30 m. Se identificaron conos de abatimiento en las zonas de concentración de la extracción para uso agrícola, ubicadas en la porción centro-norte entre Ramón López Velarde y El Yerbaniz, en la región sur que se ubica entre Morelos y el aeropuerto internacional de Zacatecas General Leobardo C. Ruíz. En estas zonas el abatimiento medio anual varía de 1.2 a 1.8 m.

En la superficie restante del acuífero el abatimiento varía de 2 a 15 m, con un ritmo promedio de 0.6 m anuales.

Censo de Aprovechamientos e Hidrometría

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos más reciente llevado a cabo como parte del estudio realizado en 2010, se registraron un total de 2097 obras activas que aprovechan el agua subterránea, de las cuales 1,417 son pozos y 680 norias. Del total de obras, 1379 se utilizan para uso agrícola, 453 para dotación de agua potable a las comunidades de la región, 229 para uso doméstico abrevadero, 31 para uso industrial y 5 para otros usos.

CONSULTA PUBLICA

El volumen de extracción conjunto calculado asciende a 176.5 hm3 anuales, de los cuales 159.2 hm3 (90.2 %) se destinan al uso agrícola, 11.1 hm3 (6.3%) para abastecimiento de agua potable, 1.1 hm3 (0.6%) para usos pecuario y doméstico y 5.1 hm3 (2.9%) para uso industrial.

CONSULTA PUBLICA

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

El primer paso para la caracterización y estudio de la flora existente en la microcuenca fue visualizar y obtener la información cartográfica de las cartas

de uso de suelo y vegetación F1303 y f1306 de la información en escala 1:250 000 de la Capa Unión de la serie VI de los servidores de INEGI, así como observar las Ortofotografías y fotografías satelitales y las delimitaciones de caminos e infraestructura urbana para discriminar los sitios de interés para el estudio.

La determinación de la vegetación y los usos de suelo se llevó a cabo tomando como referencia la clasificación de Rzedowski y la generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI en sus series V y VI, para luego ser corroborada por las visitas de campo pertinentes.

Una vez que ha sido caracterizada la microcuenca mediante geoprocesos en función de la Capa Unión de la serie VI de INEGI, se encuentra que esta se divide en 6 polígonos descritos con 2 diferentes tipos de usos de suelo y 3 polígonos descritos de vegetación (dos polígonos representan el matorral crasicaule), se observa una dominancia de pastizal inducido en el 74.00 % de la superficie ocupada de la microcuenca. En la siguiente tabla (IV.20) se presentan los tipos de usos de suelo y vegetación y su superficie de ocupación por tipo de vegetación.

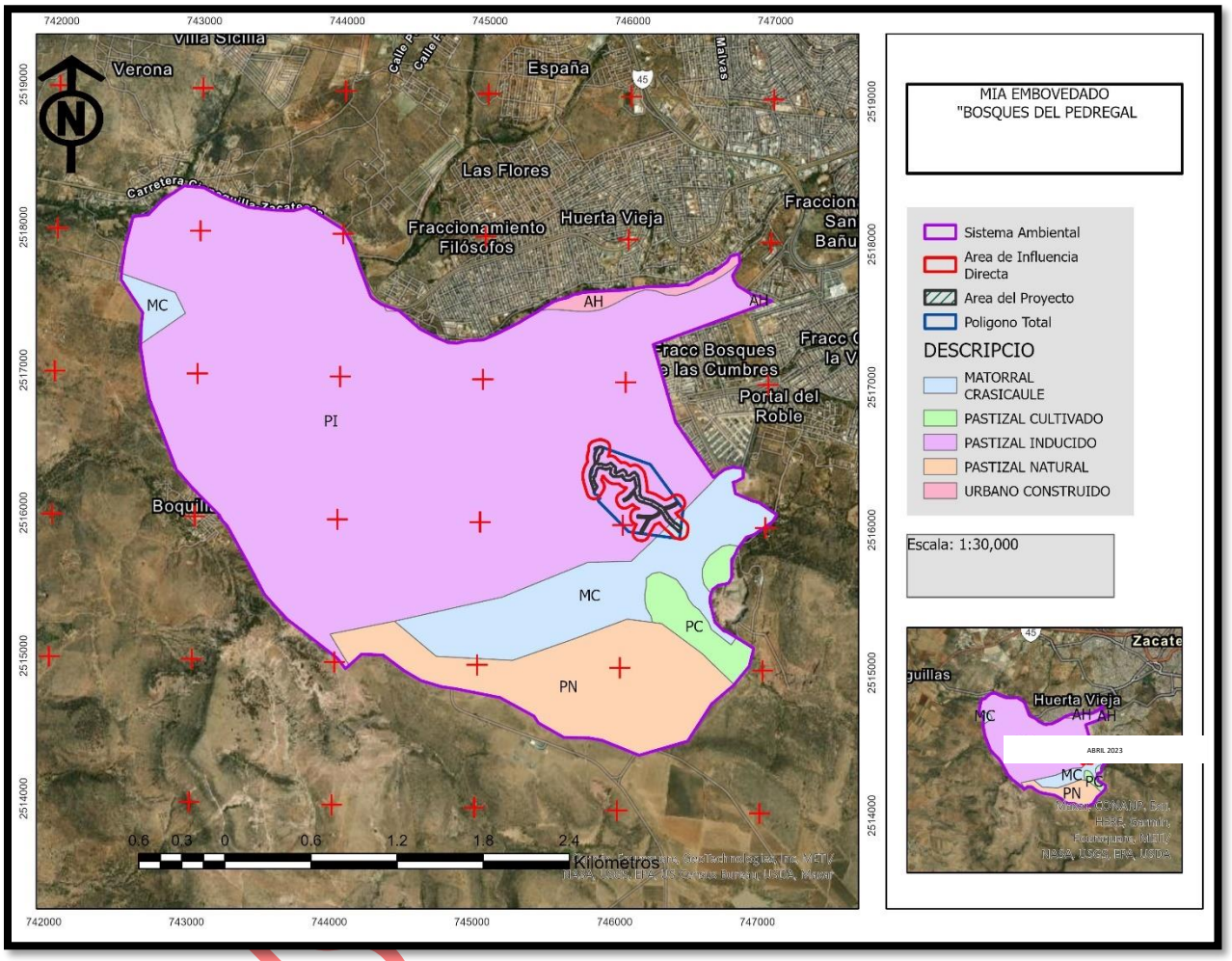
CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONSULTA PUBLICA

Plano IV.15.- Uso de Suelo y Vegetación Serie VI



CONS

Tabla IV.20- Caracterización vegetal Cuenca

Objectid_1	Cve_Unión	Descripción	Porcentaje

1	AH	Asentamientos Humanos	0.06215747
2	MC	Matorral Crasicaule	12.5425108
3	MC	Matorral Crasicaule	0.96101219
4	PI	Pastizal Inducido	74.0077954
5	PN	Pastizal Natural	11.5291722
6	ZU	Zona Urbana	0.89735199

Usos de Suelo y Vegetación

La descripción de los Usos de suelo y Vegetación fue hecha de acuerdo con el Diccionario de Datos de Uso del Suelo y Vegetación Escala: 1:250 000 (versión 3) y la Guía para la interpretación de cartografía Uso del suelo y vegetación Escala 1:250 000 Serie VI.

Esta Guía de interpretación contiene los elementos que integran la sexta serie de información de Uso del Suelo, y es una actualización de las publicadas en 1980, 2005, 2009 y 2012, con el objeto de apoyar la interpretación de la información de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 serie V, generada

CONSULTA PUBLICA

por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía durante el periodo 2011 y 2013.

Su principal estudio es la cubierta vegetal, organizada de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Tipos de Vegetación Natural e Inducida de México y la agricultura que se clasifica con base en la forma de recibir el agua en el terreno y la duración de los cultivos en el mismo.

Pastizal Inducido (PI)

Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene.

CONSULTA PUBLICA

Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal.

De esta manera se tiene la categoría de pastizales inducidos que prosperan una vez destruidos los bosques de pino y de encino, característicos de las zonas montañosas de México.

En altitudes superiores a 2 800 m las comunidades secundarias frecuentemente son similares a la pradera de alta montaña, formadas por gramíneas altas que crecen en extensos macollos. Los géneros Festuca, Muhlenbergia, Stipa y Calamagrostis son los más típicos de estos pastizales que, además de su interés ganadero, son aprovechados también a través de la extracción de la raíz de zacatón, materia prima para la elaboración de escobas que proporcionan las partes subterráneas de Muhlenbergia macroura.

CONSULTA PUBLICA

Por debajo de los 3 000 m de altitud, los pastizales inducidos derivados de los bosques de encino y pino, son mucho más variados y en general no presentan la fisonomía de macollos muy amplios. Muchas veces son análogos en su aspecto a los pastizales clímax de las regiones semiáridas, pudiendo variar de bajos a bastante altos, a menudo en función del clima. Entre los géneros a los que pertenecen las gramíneas dominantes pueden citarse: Andropogon, Aristida, Bouteloua, Bromus, Deschampsia, Hilaria, Muhlenbergia, Stipa, Trachypogon y Trisetum.

Menos frecuentes o quizá menos fáciles de identificar son los pastizales originados a expensas de matorrales xerófilos y aun de otros pastizales.

Del Valle de México se describen comunidades de este tipo, que en general son bajas y muchas veces abiertas, incluyen un gran número de gramíneas anuales. Los géneros Buchloë, Erioneuron, Aristida, Lycurus y Bouteloua contienen con frecuencia las especies dominantes.

Otro grupo de pastizales inducidos que destacan mucho, son los que se observan en medio de la Selva Baja Caducifolia, sobre todo en la vertiente pacífica, donde aparentemente prosperan como consecuencia de un disturbio muy acentuado. Casi siempre se ven en las cercanías de los poblados y se

CONSULTA PUBLICA

encuentran tan intensamente pastoreados que durante la mayor parte del año la cubierta vegetal herbáceo no pasa de una altura media de 5 cm.

Son sometidos a fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su existencia. El largo periodo de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses.

Las especies dominantes más comunes pertenecen aquí a los géneros: Bouteloua, Cathestecum, Hilaria, Trachypogon y Aristida. También son abundantes algunas leguminosas.

Otra comunidad de origen análogo es la que prospera principalmente del lado del Golfo de México en zonas húmedas, en el que la vegetación clímax, corresponde al Bosque Mesófilo de Montaña, casi siempre sobre laderas muy empinadas de las sierras. A diferencia del pastizal anterior, éste permanece verde durante todo el año, pero de igual manera se mantiene bastante bajo. En general cubre densamente el suelo, pero por lo común da la impresión de estar sobrepastoreado. Las gramíneas más comunes pertenecen aquí a los géneros Axonopus, Digitaria y Paspalum. Algunas otras especies de gramíneas que llegan a formar comunidades de pastizal inducido, son: Aristida adscensionis (Zacate tres barbas), Erioneuron pulchellum (Zacate borreguero), Bouteloua

CONSULTA PUBLICA

simplex, Paspalum notatum (Zacate burro), Cenchrus spp. (Zacate cadillo o Roseta), Lycurus phleoides, Enneapogon desvauxii y otros. No es rara la presencia ocasional de diversas hierbas, arbustos y árboles.

Pastizal Natural (PN)

Es una comunidad dominada por especies de gramíneas y graminoides, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias, como son: compuestas, leguminosas, etc. Su principal área de distribución se localiza en la zona de transición entre los matorrales xerófilos y los diversos tipos de bosques. La extensa zona de pastizales naturales penetra en el territorio mexicano en forma de una angosta cuña que corre sobre el Altiplano a lo largo de la base de la Sierra Madre Occidental desde el noroeste de Chihuahua hasta el noreste de Jalisco y zonas vecinas de Guanajuato e incluye también el extremo noreste de Sonora. Esta franja continua consiste en comunidades vegetales dominadas por gramíneas que constituyen clímax climático y representa en México la zona más importante de pastizales naturales.

Como la mayoría de los pastizales del mundo, esta franja ocupa una porción de transición entre los bosques por un lado y los matorrales xerófilos por el otro.

CONSULTA PUBLICA

El Pastizal Natural se desarrolla de preferencia en suelos medianamente profundos de mesetas, fondos de valles y laderas poco inclinadas, casi siempre de naturaleza ígnea, en altitudes entre 1 100 y 2 500 m, aunque en Sonora pueden descender hasta los 450 m.

Las temperaturas medias anuales varían en la mayor parte de su extensión de 12 a 20 °C. Las fluctuaciones estacionales y diurnas son relativamente pronunciadas, todos los años se presentan heladas y en las partes altas de Chihuahua y Sonora ocurren nevadas con cierta frecuencia, registrándose temperaturas mínimas extremas de - 20 hasta 45 °C como máximas en los meses más calurosos. La precipitación media anual es del orden de 300-600 mm, con 6 a 9 meses secos y la humedad atmosférica se mantiene baja durante la mayor parte del año. Este tipo de clima corresponde, sobre todo, a la categoría BS de la clasificación de Köeppen, aunque las más secas pertenecen, al parecer, a la categoría BW. Los suelos propios de estos pastizales son en general neutros (pH 6-8), con textura que varía de migajón arcilloso a migajón arenoso y coloración rojiza a café, frecuentemente con un horizonte de concentración calimosa o ferruginosa más o menos continúa.

CONSULTA PUBLICA

Por lo común son suelos fértiles y medianamente ricos en materia orgánica, aunque se erosionan con facilidad cuando se encuentran en declive y carecen de suficiente protección por parte de la vegetación.

Los pastizales en cuestión son generalmente de altura media, de 20-70 cm, aunque a causa del intenso pastoreo se mantienen casi siempre más abajo.

La coloración amarillenta pálida es característica durante la mayor parte del año y la comunidad sólo reverdece en la época más húmeda. La cobertura varía notoriamente de un lugar a otro y tiene que ver con la utilización del pastizal, pero rara vez supera el 80% y frecuentemente es menor de 50%. Su estructura es sencilla, pues además de un estrato rasante, formado principalmente por plantas rastreras, incluyendo a veces algas, hay un solo estrato herbáceo, en el cual suelen dominar ampliamente las gramíneas, aunque en la época favorable pueden aparecer numerosas especies de otras familias. Las plantas leñosas a menudo están completamente ausentes, cuando existen, sólo juegan un papel secundario por el disturbio, y a veces forman uno a dos estratos.

Las trepadoras son escasas y las epífitas de tipo xerófilo sólo se presentan en ocasiones sobre las ramas de arbustos y árboles aislados. Son frecuentemente dominantes o codominantes en las asociaciones las especies del género Bouteloua y la más común de todas es Bouteloua gracilis, que prevalece en amplias extensiones del pastizal, sobre todo en sitios en que el sobrepastoreo

CONSULTA PUBLICA

no ha perturbado demasiado las condiciones originales y preferentemente en suelos algo profundos.

En laderas pendientes, con suelo somero y pedregoso, a menudo son más abundantes Bouteloua curtipendula y Bouteloua hirsuta. Son menos frecuentes en general, Bouteloua rothrockii, Bouteloua radicosa, Bouteloua repens, Bouteloua eriopoda y Bouteloua chondrosioides, pero en algunas zonas pueden también funcionar como dominantes o codominantes: Bouteloua eriopoda y Bouteloua scorpioides; aparentemente resultan favorecidas por un pastoreo intenso, desplazando en ciertas áreas a Bouteloua gracilis.

Matorral Crasicaule (MC)

Se localiza principalmente en las zonas semiáridas del centro y norte del país, su rango de distribución marcaria los límites tropical y templado al interior del desierto Chihuahuense para la especie de portes más altos. Estas comunidades se desarrollan preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, aunque también desciende a suelos aluviales contiguos.

La precipitación media anual varía entre 300-600 mm y la temperatura es de 16-22 ˚C en promedio anual y con temperaturas mínimas de 10-12 ˚C.

En algunas partes de San Luis Potosí y de Guanajuato se le asocia Myrtillocactus geometrizans y a veces también Stenocereus spp. Por otro lado, Yucca decipiens puede formar un estrato de eminencias, mientras que a niveles

CONSULTA PUBLICA

inferiores conviven muchos arbustos micrófilos, como, por ejemplo, especies de Mimosa spp., Acacia spp., Dalea spp., Prosopis spp., Rhus spp., Larrea sp., Brickelia sp., Eupatorium sp., Buddleia sp., Celtis sp., etcétera.

El Matorral Crasicaule que se establece en la parte central de Zacatecas y algunas zonas adyacentes de Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí se presenta como cubierta vegetal de plantas del género Opuntia, siendo las principales especies dominantes de estas "nopaleras" Opuntia streptacantha (Nopal Cardón) y Opuntia leucotricha.

Algunas especies comunes son:, O. hyptiacantha, O. robusta, O. leucotricha, O. cantabrigiensis, O. tomentosa, O. violacea, O. imbricata (Cardenche), O. cholla (Cholla), y otras diversas asociaciones que dependiendo del gradiente latitudinal y de tipos de suelos puede tener una diferente fisonomía.

La altura de este matorral alcanza generalmente de 2-4 m, su densidad es variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura, y el matorral puede admitir la presencia de numerosas plantas herbáceas y otras cilindropuntias.

Adecuación de muestreo

La adecuación para la identificación de las especies que tienen presencia en las áreas propuestas para la construcción del enbovedado Bosques del Pedregal se basó en las observaciones de las fotografías satelitales, donde se seleccionaron sitios de especial interés, que fueron enriquecidos por una serie de puntos de

CONSULTA PUBLICA

muestreo añadidos al azar y dirigidos con colecta de especies para identificación en gabinete. Las visitas para la recolección de la información de vegetación tuvieron sitio durante la temporalidad del del 10 al 14 de mayo del 2023.

Metodología Utilizada

La caracterización vegetativa del medio considero las variables biológicas y físicas de la microcuenca. El fin que se persigue para la caracterización de esta microcuenca es meramente descriptivo y en un periodo corto de tiempo, donde no se considera las anualidades o especies anuales que se desarrollan en la microcuenca.

Se realizó un primer recorrido en las zonas seleccionadas previamente con ayuda de las imágenes satelitales, donde se tomó en cuenta las variables como la naturaleza del proyecto y el periodo de tiempo en que se realizó el trabajo de caracterización e inventario.

Una vez que se analizaron estas variables se optó por utilizar un muestreo sistemático en el área del proyecto, con una red de muestreo aproximado a cada 300 metros uno de otro, en complemento con unidades ubicadas mediante muestreo aleatorio simple, realizando una estratificación en el área de influencia indirecta y el sistema ambiental.

CONSULTA PUBLICA

Descripción de elección de unidades muestréales.

El muestreo sistemático es un tipo de muestreo probabilístico donde se hace una selección aleatoria del primer elemento para la muestra, y luego se seleccionan los elementos posteriores utilizando intervalos fijos o sistemáticos hasta alcanzar el tamaño de la muestra deseada, en este caso intervalos de aproximadamente 300 metros.

A nivel técnico, el muestreo sistemático no crea una muestra verdaderamente aleatoria. Sólo la selección del primer elemento de muestreo sistemático es una selección de probabilidad. Una vez que el primer elemento es seleccionado, algunos de los elementos tendrán una probabilidad cero de selección.

Además, cierta combinación de elementos, como los elementos que son adyacentes entre sí en el marco de muestreo, pueden no ser seleccionados. Muestreos sistemáticos repetidos pueden utilizarse para abordar este problema.

El muestreo estratificado es una técnica de muestreo probabilístico en donde se divide a toda la población en diferentes subgrupos. Luego, selecciona

CONSULTA PUBLICA

aleatoriamente a las unidades finales de los diferentes estratos en forma proporcional.

Esta técnica se utiliza cuando se desea resaltar un subgrupo específico dentro de la población. Esta técnica es útil porque garantiza la presencia del subgrupo clave dentro de la muestra.

Con el muestreo estratificado, se puede probar de forma representativa hasta a los subgrupos más pequeños e inaccesibles de la población.

Esto permite que se prueben a los extremos de la población.

Debido a que esta técnica tiene una alta precisión estadística, exige un tamaño de la muestra menor que puede ahorrar mucho tiempo, dinero y esfuerzo.

La información recabada estuvo encaminada a caracterizar los aspectos siguientes aspectos:

1. Condiciones del terreno en que se localiza el conglomerado como: altitud, textura del suelo, etc.

CONSULTA PUBLICA

2. Diversidad de especies por estrato (arbóreo, herbáceo y arbustivo).

3. Características de especies de flora: raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y uso.

4. Impactos ambientales a los recursos vegetación, suelos, agua y fauna, por causas como incendios, aprovechamientos forestales, cambio de uso del suelo, pastoreo, plagas y enfermedades, apertura de caminos, líneas eléctricas, y asentamientos humanos.

5. Aspectos dasométricos del arbolado: diámetro, altura total.

6. Frecuencia y vigor.

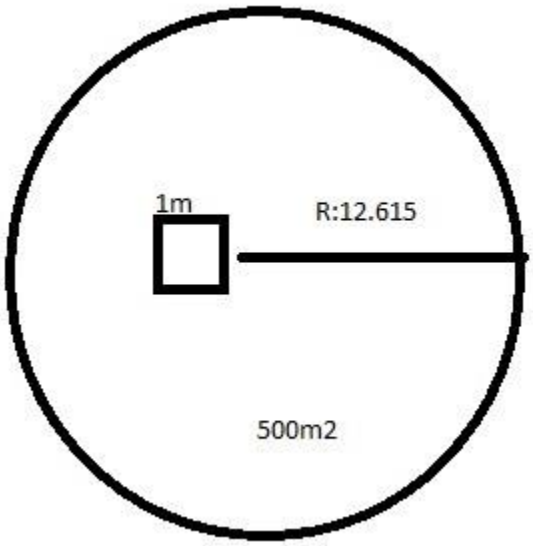
Diseño y estrategia de muestreo.

Las unidades de muestreo son los elementos utilizados para seleccionar la muestra, con mucha frecuencia se utilizan conglomerados de un tamaño determinado como unidad para la toma de datos.

La unidad de muestreo seleccionada para este estudio es un integrando de una unidad circular de 500 m^2 más un centro cuadrangular de 1m X 1m.

Imagen IV.5.- Diagrama de muestreo

CONSULTA PUBLICA



a) En el sitio de 500 m2 (radio = 12.615 m) se mide y registra el arbolado cuyo diámetro normal (DAP) a la altura de 1.3 m sobre la superficie del suelo, sea igual o mayor a 7.5 cm. y se mide y registra por género, la frecuencia y algunas variables cualitativas del repoblado (regeneración natural), cuyas plantas o árboles pequeños tengan como mínimo 25 cm de altura, hasta la altura que alcancen, siempre que su diámetro normal sea menor a 7.5 cm. Aquí mismo, se registran los arbustos.

b) Adicionalmente en un elemento cuadrangular de 1m por 1 m se miden y consignarán las plantas herbáceas, musgos, líquenes y otras características de la superficie del suelo presentes en el subestrato.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PUBLICA

Imagen IV.6. Sitio de muestreo ejemplificado







Los datos que se registran de la flora durante el trabajo de campo son el nombre común, el nombre científico de la especie, así como las alturas y coberturas

promedio de las especies, esta información se plasma y presenta en la base de datos anexa.

Se realizaron diversas visitas a los puntos de muestreo durante la temporalidad del 10 al 14 de mayo del 2023, en los que se colectó la información de las distintas especies encontradas en los sitios. Cuando no fue posible la determinación taxonómica, se colecto y herborizo a los individuos mediante las técnicas que plantean Mc Vaugh (1983; 1984; 1985; 1897; 1992; 1993); Enríquez (1998; 2003); Simpson (2006); Sánchez González y González (2007) y Romero (2013).

Tabla IV.16.-Materiales utilizados para el levantamiento de los muestreos.

Materiales de Campo	
Cinta métrica de 50 m	Libreta de campo
Geoposicionadores	Estacas
Prensa de madera	Bolsas plásticas
Escala plastificada	Papel periódico
Cuerdas	Cámara fotográfica

Resultados del Inventario Florístico

Para el área de la cuenca o sistema ambiental se desarrolló un programa que integra 53 sitios de muestreo circulares de 500 m^2 distribuidos de manera

CONSULTA PUBLICA

dirigida a las áreas observadas mediante imágenes satelitales que ofrecieran un panorama amplio y claro de las condiciones vegetativas que se desarrollan en el área de la cuenca - sistema ambiental, dentro de este programa, 32 de los sitios de muestreo se encuentran ubicados en el Área de Influencia Indirecta y 6 dentro del área propuesta para la construcción del Embovedado , que corresponden con la vegetación que habrá de ser objeto del cambio de uso de suelo forestal a zona de Embovedado

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.17- Ubicación geográfica de los sitios de muestreo Datum WGS84 zona 13Q

ID	En campo	Altura	X	Y	Fecha	Vegetación local	SA	AII	Enbovedado

1	1 AP	23 58	74 61 02	251 678 4	20/05/2023	Bosque inducido de Pirul con Matorral de Opuntia-Montanoa	X	X	
2	2 AP	23 76	74 60 31	251 703 3	20/05/2023	Matorral de Mimosa	X	X	
3	6 AP	23 60	74 57 10	251 729 0	20/05/2023	Matorral secundario con pastizal abierto de Acacia	X	X	
4	7 AP	23 71	74 57 18	251 704 5	20/05/2023	Pastizal con Acacia-Opuntia	X	X	
5	8 AP	23 55	74 56 96	251 675 4	20/05/2023	Matorral de Opuntia-Acacia	X	X	
6	9 AP	23 55	74 57 26	251 646 2	20/05/2023	Matorral de Opuntia-Prosopis	X	X	
7	10 AP	23 60	74 57 46	251 622 0	20/05/2023	Matorral de Opuntia-Mimosa-Perymenium	X	X	

CONSULTA PUBLICA

8	11 AP	23 66	74 57 34	251 596 2	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Perymenium	X	X	
9	12 AP	24 03	74 57 29	251 566 3	17/11/2019	Pastizal con Opuntia	X	X	
10	13 AP	23 49	74 53 39	251 723 4	20/05/2023	Matorral de Adolphia-Mimosa	X	X	
11	14 AP	23 58	74 53 55	251 702 2	20/05/2023	Matorral de Opuntia con Acacia	X	X	
12	15 AP	23 51	74 54 21	251 679 1	20/05/2023	Pastizal con Acacia	X	X	
13	16 AP	23 71	74 54 48	251 643 3	20/05/2023	Pastizal con Mimosa-Perymenium	X	X	
14	17 AP	23 86	74 53 63	251 620 2	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Perymenium-Opuntia	X	X	

CONSULTA PUBLICA

15	18 AP	2398	7453 65	251595 3	20/05/2023	Pastizal con Perymenium-Mimosa	X	X	
16	20 AP	2358	7460 95	251640 1	20/05/2023	Matorral de Acacia-Prosopis-Opuntia	X	X	
17	21 AP	2373	7460 97	251611 4	20/05/2023	Pastizal con Perymenium-Mimosa	X	X	
18	22 AP	2404	7461 02	251583 3	17/11/2019	Pastizal con Perymenium-Mimosa	X	X	
19	23 AP	2430	7461 09	251559 8	17/11/2019	Matorral de Ageratina-Mimosa	X	X	x
20	24 AP	2419	7460 83	251532 1	17/11/2019	Matorral de Montanoa-Mimosa	X	X	x
21	25 AP	2459	7463 12	251517 0	20/05/2023	Pastizal	X	X	

CONSULTA PUBLICA

22	26 AP	24 55	74 62 38	251 488 8	20/05/2023	Pastizal	X	X	
23	27 AP	24 23	74 63 51	251 568 1	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Perymenium	X	X	
24	28 AP	23 63	74 63 94	251 609 0	20/05/2023	Matorral de Prosopis-Opuntia	X	X	
25	29 AP	24 38	74 58 74	251 539 7	20/05/2023	Matorral de Ageratina-Dalea-Mimosa	X	X	
26	30 AP	23 85	74 58 99	251 561 0	20/05/2023	Pastizal con matorral de Mimosa-Perymenium	X	X	
27	3 SA	23 85	74 60 76	251 736 1	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Opuntia	X	X	
28	4 SA	23 90	74 64 13	251 747 6	20/05/2023	Matorral de Opuntia	X		

CONSULTA PUBLICA

29	5 SA	2390	7467 62	2517546	20/05/2023	Matorral de Perymenium-Mimosa-Opuntia	X		
30	19 SA	2382	7451 70	2515790	20/05/2023	Matorral secundario con pastizal	X	X	x
31	31 SA	2475	7437 49	2515458	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Opuntia	X		x
32	32 SA	2400	7436 76	2515914	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Opuntia	X		
33	33 SA	2384	7436 43	2516544	20/05/2023	Matorral de Dalea	X		
34	34 SA	2366	7436 07	2516953	20/05/2023	Pastizal con Mimosa	X		
35	35 SA	2360	7435 68	2517339	20/05/2023	Matorral de Dalea-Opuntia-Mimosa	X		

CONSULTA PUBLICA

36	36 SA	23 52	74 36 13	251 764 9	20/05/2023	Matorral de Opuntia con vegetación secundaria	X		
37	37 SA	23 43	74 31 70	251 771 2	20/05/2023	Matorral de Mimosa	X		
38	38 SA	23 40	74 27 96	251 751 7	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Perymenium-Dalea	X		x
39	39 SA	23 40	74 28 19	251 707 7	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Opuntia	X		
40	40 SA	23 68	74 28 43	251 663 7	20/05/2023	Matorral con pastizal	X		
41	58 SA	23 71	74 42 08	251 632 9	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Dalea	X		
42	59 SA	24 10	74 42 73	251 584 1	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Adolphia-Opuntia	X		

CONSULTA PUBLICA

43	60 SA	24 69	74 42 60	251 554 8	20/05/2023	Pastizal con matorral de Mimosa-Dalea	X		
44	61 SA	23 64	74 47 56	251 684 3	20/05/2023	Matorral de Mimosa con pastizal	X		
45	62 SA	23 57	74 48 44	251 646 4	20/05/2023	Pastizal con Matorral de Acacia-Opuntia	X		
46	63 SA	24 10	74 48 09	251 593 6	20/05/2023	Pastizal con Matorral de Mimosa	X		
47	64 SA	24 47	74 48 53	251 548 0	20/05/2023	Pastizal con Matorral de Mimosa-Perymenium	X		
48	65 SA	24 32	74 55 02	251 554 2	20/05/2023	Matorral de Mimosa-Dalea	X	X	
49	66 SA	24 22	74 58 20	251 518 6	20/05/2023	Matorral de Dalea-Ageratina	X	X	

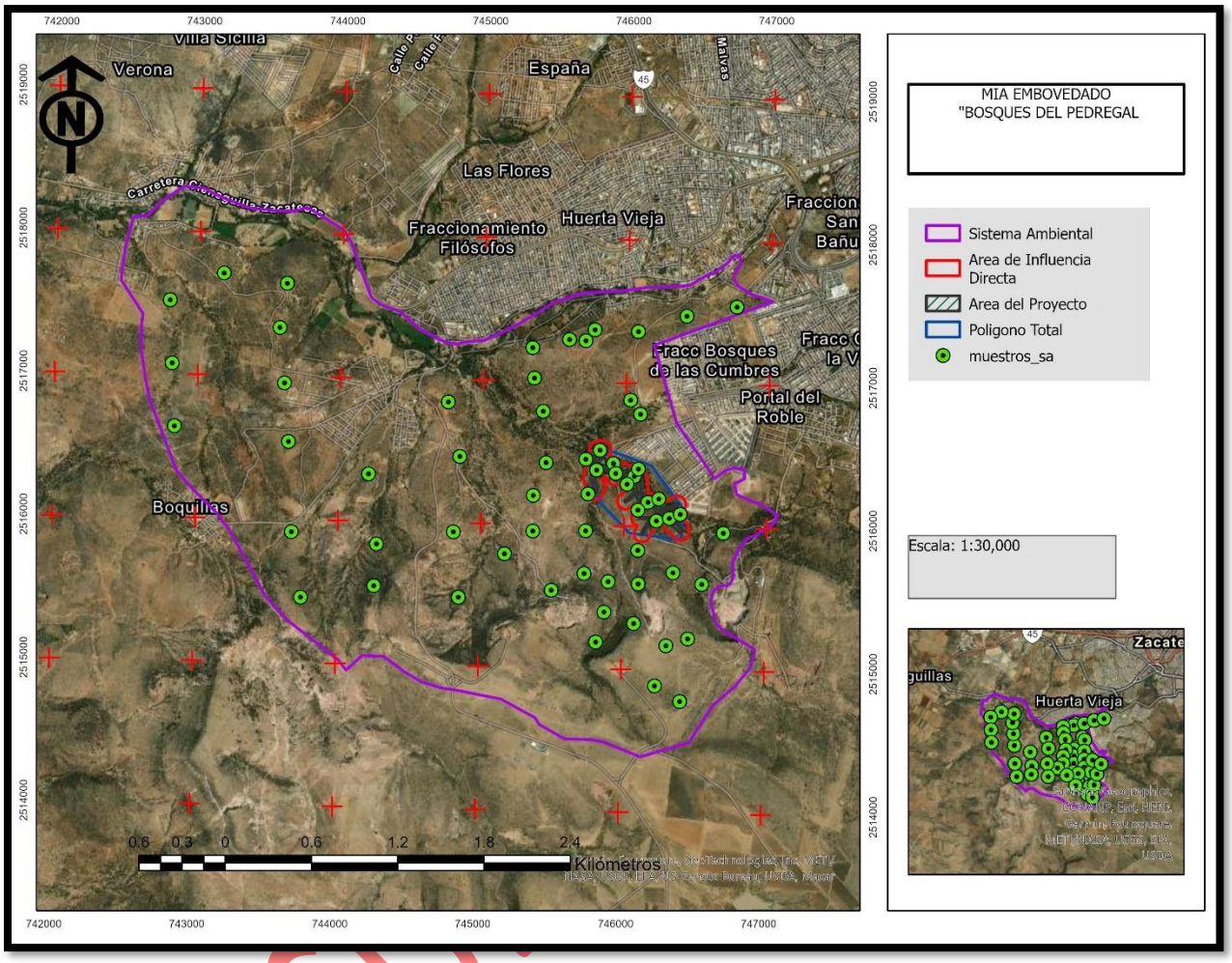
CONSULTA PUBLICA

50	67 SA	24 51	74 64 16	251 478 2	20/05/2023	Pastizal	X	X	
51	68 SA	24 55	74 64 63	251 522 1	20/05/2023	Pastizal con Perymenium-Mimosa	X	X	
52	69 SA	23 74	74 65 54	251 560 4	20/05/2023	Vegetación acuática con Mimosa-Opuntia	X		
53	70 SA	23 80	74 66 98	251 596 4	20/05/2023	Matorral de Ageratina-Mimosa-Opuntia	X		

CONSULTA PUBLICA

Plano IV.18. Unidades muestrales de flora

CONSULTA PUBLICA



De acuerdo con el 95% de confiabilidad obtenido mediante curvas de acumulación de especies, para el sistema ambiental, faltaron aproximadamente 10 especies por documentar, sin embargo, esto se puede deber a la temporada en la que se llevó a cabo el muestreo y a las especies que se encontraron sin estructuras reproductoras (necesarias para su correcta determinación

taxonómica), ya que se ha documentado que la mayor floración se da durante el verano (Vásquez et al., 1996; Ramírez-Prieto et al., 2016) y probablemente algunas especies anuales no se encontraron.

De acuerdo con los estimadores Chao2 y Bootstrap, en el Sistema Ambiental, falto el registro de entre un promedio de 16 especies por reportar. Sin embargo, dentro del mismo sistema ambiental se observaron las especies presentadas en la tabla IV.21 durante los traslados a los sitios y que no fueron registrados en los sitios de muestreo, misma condición que puede presumirse por el grado de afectación y ocupación antrópica en el área, con lo que se acerca considerablemente a la predicho por el 95% de confiabilidad.

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.21.- Especies observadas en traslados

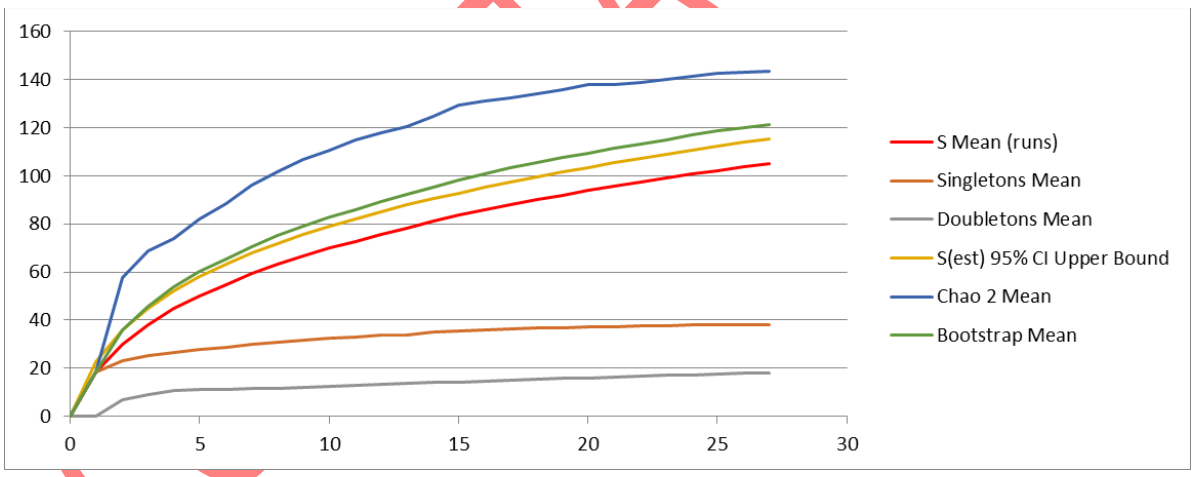
No.	Nombre científico	Grupo	Orden	Familia	Género	Estrato	Estatus NOM-059	Nombre común
1	Agave americana	Angiospermas	Asparagales	Asparagaceae	Agave	Herbáceo	-	Maguey cenizo
2	Agave salmiana	Angiospermas	Asparagales	Asparagaceae	Agave	Herbáceo	-	Maguey verde

3	Castilleja scorzonerifolia	Angiospermas	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja	Herbáceo	-	Garallona
4	Chloris virgata	Angiospermas	Poales	Poaceae	Chloris	Herbáceo	-	Barbas de indio
5	*Flourensia cernua*	Angiospermas	Asterales	Asteraceae	Flourensia	Arbustivo	-	Hojasén
6	*Guilleminea densa*	Angiospermas	Caryophyllales	Amarantaceae	Guilleminea	Herbáceo	-	Bola de hilo
7	*Ipomea longifolia*	Angiospermas	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	Herbáceo	-	Alcaparra
8	*Ipomea stans*	Angiospermas	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	Herbáceo	-	Tumbavaqueros
9	*Lepidium virginicum*	Angiospermas	Brassicales	Brassicaceae	Lepidium	Herbáceo	-	Chile de pájaro
10	*Manfreda sp.*	Angiospermas	Asparagales	Asparagaceae	Manfreda	Herbáceo	-	Amolea
11	*Pennisetum villosum*	Angiospermas	Poales	Poaceae	Pennisetum	Herbáceo	-	Zacate plumoso
12	*Silene laciniata*	Angiospermas	Caryophyllales	Caryophyllaceae	Silene	Herbáceo	-	Clavelillo
13	*Thymophylla setifolia*	Angiospermas	Asterales	Asteraceae	Thymophylla	Herbáceo	-	Parraleña
14	*Tillandsia recurvata*	Angiospermas	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	Herbáceo	-	Paistle

CONSULTA PUBLICA

Adicionalmente se presenta anexo a este estudio la base de datos, así como la estimación obtenida mediante el uso del software EstimateS (Version 9.1.0), la curva obtenida, así como los resultados numéricos obtenidos del análisis de la presencia y ausencia de cada sitio de muestreo se presentan en las gráficas IV.5 y IV. 6 a continuación.

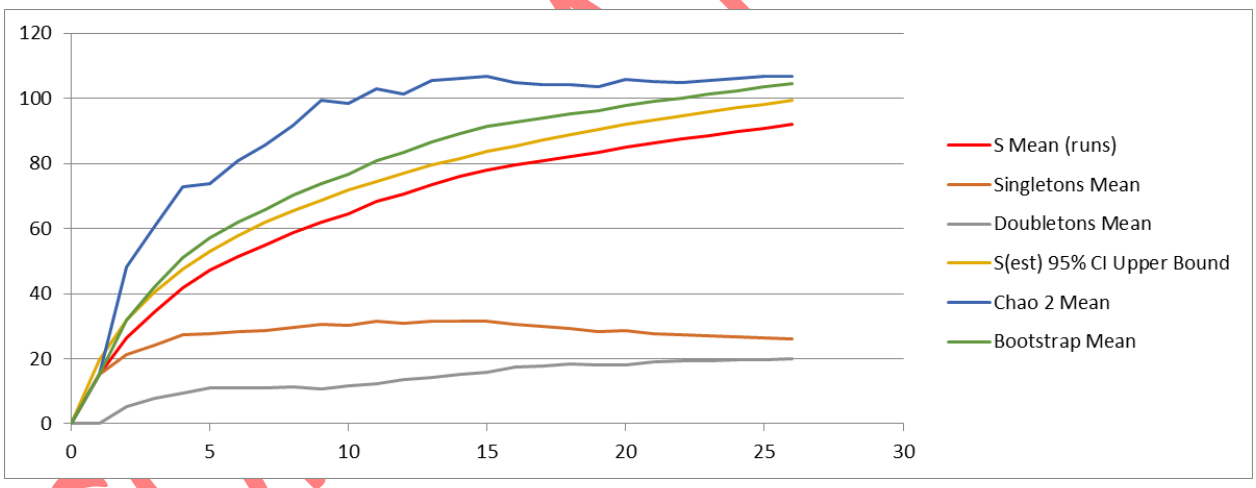
Grafico IV.5.- curva de acumulación de especies del Sistema Ambiental



Para el análisis del área del proyecto se muestreo un total de .3 hectáreas (6 sitios de 500m^2), en los que se identificó y registro 92 especies con un estimado de 7 especies faltantes de registro, y de acuerdo con los estimadores Chao2 y

Bootstrap un promedio de 14 especies, generando la curva presentada en la imagen IV.6, en estos análisis debe mencionarse que no consideraron las especies que se registran fuera de los sitios de muestreo, lo cual influye de manera importante por las condiciones antropogénicas y el recambio de especies y malezas que se generan con la sucesión ecológica que se obtiene, si tomamos en cuenta el registro de 14 especies en los traslados dentro de los sitios de muestreo, se puede aseverar que se ha cumplido con más del 95% de confiabilidad en el muestreo.

Grafico IV.6.- curva de acumulación de especies del Área del Proyecto.



Por lo anterior se puede aseverar que se cumplió con el 95% de confiabilidad al realizar la toma de 53 muestras en el sistema ambiental y 6 en el área propuesta para la construcción del embovedado Bosques del Pedregal.

Del desarrollo de este programa se obtuvo el listado de 140 especies identificadas en el sistema ambiental, si se consideran las 14 especies identificadas durante los traslados y 126 si se consideran las especies exclusivas de las unidades muestrales, que se presenta a continuación:

Tabla IV.19 Listado general de especies.

Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común
Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffneri	Huizache
Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevigata	Mezquite blanco
Arboreo/Arbustivo	Malpighiales	Salicaceae	Salix	Salix bonplandiana	Sauce
Arboreo/Arbustivo	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul
Arboreo/Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Yucca	Yucca decipiens	Palma china
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adophia	Adolphia infesta	Abrojo

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Agave	Agave applanata	Maguey de castilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina brevipes	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina calaminthifolia	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina espinosarum	Estrellita
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina petiolaris	Amargocilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina scorodonioides	Amargoso
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratum	Ageratum corymbosum	Cielitos
Arbustivo	Lamiales	Verbenaceae	Aloysia	Aloysia gratissima	Vara dulce
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ambrosia	Ambrosia confertiflora	Estafiate

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias	Asclepias linaria	Romerillo
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Astrolepis	Astrolepis sinuata	Doradilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis pteronioides	Caratacua
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis salicifolia	Azumiate
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis thesioides	Raíz de popote
Arbustivo	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia	Bouvardia ternifolia	Trompetilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia secundiflora	Jara blanca
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia spinulosa	Cola de zorra
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia veronicifolia	Peisto
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja cordata	Tepozan blanco

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Escobilla
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja sessiliflora	Hierba de tepozan
Arbustivo	Rosales	Rosaceae	Cercocarpus	Cercocarpus montanus	Caoba de montaña
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Cerdia	Cerdia congestiflora	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Chaetoppa	Chaetopappa ericoides	
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes bonariensis	Helecho
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes myriophylla	Helecho
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Chenopodium	Chenopodium graveolens	Epazote de monte
Arbustivo	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis	Clematis drummondii	Barba de viejo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha delicata	Biznaga partida

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia imbricata	Cardenche
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea capitata	
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea lutea	Dalea amarilla
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Dasylirion	Dasylirion acrotrichum	Sotol
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Drymaria	Drymaria tenuis	
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria paniculata	Echeveria
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus horizonthalonius	Biznaga meloncillo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus pectinatus	Alicoche peine
Arbustivo	Ephedrales	Ephedraceae	Ephedra	Ephedra trifurca	Cola de zorra

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia sp.	
Arbustivo	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus	Evolvulus alsinoides	Pico de pajaron
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia	Eysenhardtia polystachya	Palo azul
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus histrix	Biznaga de barril
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus latispinus	Biznaga ganchuda
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Flourensia	Flourensia dentata	Hojasen
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Gymnosperma	Gymnosperma glutinosum	Tatalencho
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha	Jatropha dioica	Sangre de drago
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria jaliscana	Biznaga de jalisco
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria uncinata	Biznaga ganchuda

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Violales	Loasaceae	Mentzelia	Mentzelia hispida	Pega ropa
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Gatuño
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leucantha	Talacao
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Nolina	Nolina juncea	Zacate cortador
Arbustivo	Myrtales	Onagraceae	Oenothera	Oenothera suffrutescens	Linda tarde
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engelmannii	Nopal cuijo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptiacantha	Nopal cascaron
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiacantha	Nopal de espinas lacias
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia leucotricha	Nopal duraznillo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastrera	Nopal rastrero

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robusta	Nopal camueso
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia sp.	Nopal
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia streptacantha	Nopal cardón
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Parthenium	Parthenium incanum	Mariola
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Perymenium	Perymenium mendezii	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Piqueria	Piqueria trinervia	Altarreina
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Pittocaulon	Pittocaulon praecox	Palo loco
Arbustivo	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago	Plantago nivea	Pastora
Arbustivo	Brassicales	Resedaceae	Reseda	Reseda luteola	Acelguilla
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Salsola	Salsola tragus	Cardo ruso

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Selaginellales	Selaginelaceae	Selaginella	Selaginella rupincola	Doradilla
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum elaeagnifolium	Pera
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum nigrescens	Hierba mora
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus heteracanthus	Biznaguita
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Stevia	Stevia lucida	Hierba de la araña
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaricata	Tres barbas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Bidens	Bidens odorata	Aceitilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bothriochloa	Bothriochloa barbinodis	Popotillo plateado
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curtipendula	Banderilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dactyloides	Zacate búfalo

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua gracilis	Navajita
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua hirsuta	Grama
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bromus	Bromus catharticus	Zacate de rescate
Herbáceo	Poales	Poaceae	Chloris	Chloris virgata	Zacate cola de zorra
Herbáceo	Poales	Poaceae	Dasyochloa	Dasyochloa pulchella	Zacate borreguero
Herbáceo	Solanales	Convolvulaceae	Dichondra	Dichondra argentea	Oreja de Ratón
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia papposa	Flamenquilla
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia pinnata	Rosilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron avenaceum	Falso tridente
Herbáceo	Geraniales	Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	Aguja del pastor

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Apiales	Apiaceae	Eryngium	Eryngium heterophyllum	Hierba del sapo
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Galisoga	Galinsoga parviflora	Guascas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heterosperma	Heterosperma pinnatum	Cinco llagas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii	
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia coerulea	Jarrito
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia mexicana	Espinosilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoides	Zacate lobero
Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosado
Herbáceo	Scrophulariales	Oleaceae	Menodora	Menodora coulteri	Jazmincillo del monte

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia rigida	Grama
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia tenuifolia	Zacate espinilla
Herbáceo	Oxiladalidales	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis corniculata	Chulco
Herbáceo	Poales	Poaceae	Panicum	Panicum obtusum	Hierba de la pulga
Herbáceo	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon	Penstemon sp.	
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia microphylla	Mirto chico
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia tiliifolia	Chia cimarrona
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia procumbens	Ojo de gallo
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Scrophulariales	Acanthaceae	Stenandrium	Stenandrium dulce	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tagetes	Tagetes lunulata	Flor de muerto
Herbáceo	Caryophillales	Talinaceae	Talium	Talinum fruticosum	Quelite
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Taraxacum	Taraxacum officinale	Diente de león
Herbáceo	Fabales	Fabaceae	Tephrosia	Tephrosia leucantha	
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Thymophylla	Thymophylla setifolia	Perraleña
Herbáceo	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia	Tradescantia crassifolia	
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tridax	Tridax coronopifolia	Coronilla
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Trixis	Trixis angustifolia	Árnica
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Verbesina	Verbesina pedunculosa	Capitaneja

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera dentata	Chamiso
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera linearis	
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Xanthisma	Xanthisma spinulosum	Arnica
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Zaluzania	Zaluzania triloba	Hediondilla
Pr					
Amenazado					
Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común
Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffneri	Huizache
Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevigata	Mezquite blanco
Arboreo/Arbustivo	Malpighiales	Salicaceae	Salix	Salix bonplandiana	Sauce

CONSULTA PUBLICA

Arboreo/Arbustivo	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul
Arboreo/Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Yucca	Yucca decipiens	Palma china
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adophia	Adolphia infesta	Abrojo
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Agave	Agave applanata	Maguey de castilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina brevipes	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina calaminthifolia	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina espinosarum	Estrellita
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina petiolaris	Amargocilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina scorodonioides	Amargoso

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratum	Ageratum corymbosum	Cielitos
Arbustivo	Lamiales	Verbenaceae	Aloysia	Aloysia gratissima	Vara dulce
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ambrosia	Ambrosia confertiflora	Estafiate
Arbustivo	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias	Asclepias linaria	Romerillo
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Astrolepis	Astrolepis sinuata	Doradilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis pteronioides	Caratacua
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis salicifolia	Azumiate
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis thesioides	Raíz de popote
Arbustivo	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia	Bouvardia ternifolia	Trompetilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia secundiflora	Jara blanca

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asterales	Astareaceae	Brickellia	Brickellia spinulosa	Cola de zorra
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia veronicifolia	Peisto
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja cordata	Tepozan blanco
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Escobilla
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja sessiliflora	Hierba de tepozan
Arbustivo	Rosales	Rosaceae	Cercocarpus	Cercocarpus montanus	Caoba de montaña
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Cerdia	Cerdia congestiflora	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Chaetoppa	Chaetopappa ericoides	
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes bonariensis	Helecho
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes myriophylla	Helecho

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Chenopodium	Chenopodium graveolens	Epazote de monte
Arbustivo	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis	Clematis drummondii	Barba de viejo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha delicata	Biznaga partida
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia imbricata	Cardenche
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea capitata	
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea lutea	Dalea amarilla
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Dasylirion	Dasylirion acrotrichum	Sotol
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Drymaria	Drymaria tenuis	
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria paniculata	Echeveria

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus horizonthaloni us	Biznaga meloncillo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus pectinatus	Alicoche peine
Arbustivo	Ephedrales	Ephedraceae	Ephedra	Ephedra trifurca	Cola de zorra
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia sp.	
Arbustivo	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus	Evolvulus alsinoides	Pico de pajaron
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia	Eysenhardtia polystachya	Palo azul
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus histrix	Biznaga de barril
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus latispinus	Biznaga ganchuda
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Flourensia	Flourensia dentata	Hojasen
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Gymnosperma	Gymnosperma glutinosum	Tatalencho

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha	Jatropha dioica	Sangre de drago
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria jaliscana	Biznaga de jalisco
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria uncinata	Biznaga ganchuda
Arbustivo	Violales	Loasaceae	Mentzelia	Mentzelia hispida	Pega ropa
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Gatuño
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leucantha	Talacao
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Nolina	Nolina juncea	Zacate cortador
Arbustivo	Myrtales	Onagraceae	Oenothera	Oenothera suffrutescens	Linda tarde
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engelmannii	Nopal cuijo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptiacantha	Nopal cascaron

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiacantha	Nopal de espinas lacias
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia leucotricha	Nopal duraznillo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastrera	Nopal rastrero
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robusta	Nopal camueso
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia sp.	Nopal
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia streptacantha	Nopal cardón
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Parthenium	Parthenium incanum	Mariola
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Perymenium	Perymenium mendezii	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Piqueria	Piqueria trinervia	Altarreina
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Pittocaulon	Pittocaulon praecox	Palo loco

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago	Plantago nivea	Pastora
Arbustivo	Brassicales	Resedaceae	Reseda	Reseda luteola	Acelguilla
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Salsola	Salsola tragus	Cardo ruso
Arbustivo	Selaginellales	Selaginelaceae	Selaginella	Selaginella rupincola	Doradilla
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum elaeagnifolium	Pera
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum nigrescens	Hierba mora
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus heteracanthus	Biznaguita
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Stevia	Stevia lucida	Hierba de la araña
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaricata	Tres barbas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Bidens	Bidens odorata	Aceitilla

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Bothriochloa	Bothriochloa barbinodis	Popotillo plateado
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curtipendula	Banderilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dactyloides	Zacate búfalo
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua gracilis	Navajita
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua hirsuta	Grama
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bromus	Bromus catharticus	Zacate de rescate
Herbáceo	Poales	Poaceae	Chloris	Chloris virgata	Zacate cola de zorra
Herbáceo	Poales	Poaceae	Dasyochloa	Dasyochloa pulchella	Zacate borreguero
Herbáceo	Solanales	Convolvulaceae	Dichondra	Dichondra argentea	Oreja de Ratón
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia papposa	Flamenquilla

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia pinnata	Rosilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron avenaceum	Falso tridente
Herbáceo	Geraniales	Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	Aguja del pastor
Herbáceo	Apiales	Apiaceae	Eryngium	Eryngium heterophyllum	Hierba del sapo
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Galisoga	Galinsoga parviflora	Guascas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heterosperma	Heterosperma pinnatum	Cinco llagas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii	
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia coerulea	Jarrito
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia mexicana	Espinosilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoides	Zacate lobero

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosado
Herbáceo	Scrophulariales	Oleaceae	Menodora	Menodora coulteri	Jazmincillo del monte
Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia rigida	Grama
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia tenuifolia	Zacate espinilla
Herbáceo	Oxiladalidales	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis corniculata	Chulco
Herbáceo	Poales	Poaceae	Panicum	Panicum obtusum	Hierba de la pulga
Herbáceo	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon	Penstemon sp.	
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia microphylla	Mirto chico

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia tiliifolia	Chia cimarrona
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia procumbens	Ojo de gallo
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita
Herbáceo	Scrophulariales	Acanthaceae	Stenandrium	Stenandrium dulce	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tagetes	Tagetes lunulata	Flor de muerto
Herbáceo	Caryophillales	Talinaceae	Talium	Talinum fruticosum	Quelite
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Taraxacum	Taraxacum officinale	Diente de león
Herbáceo	Fabales	Fabaceae	Tephrosia	Tephrosia leucantha	
Herbáceo	Asterales	Astareaceae	Thymophylla	Thymophylla setifolia	Perraleña
Herbáceo	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia	Tradescantia crassifolia	

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tridax	Tridax coronopifolia	Coronilla
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Trixis	Trixis angustifolia	Árnica
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Verbesina	Verbesina pedunculosa	Capitaneja
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera dentata	Chamiso
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera linearis	
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Xanthisma	Xanthisma spinulosum	Arnica
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Zaluzania	Zaluzania triloba	Hediondilla
Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común
Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffneri	Huizache

CONSULTA PUBLICA

Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevigata	Mezquite blanco
Arboreo/Arbustivo	Malpighiales	Salicaceae	Salix	Salix bonplandiana	Sauce
Arboreo/Arbustivo	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul
Arboreo/Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Yucca	Yucca decipiens	Palma china
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adophia	Adolphia infesta	Abrojo
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Agave	Agave applanata	Maguey de castilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina brevipes	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina calaminthifolia	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina espinosarum	Estrellita
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina petiolaris	Amargocilla

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina scorodonioides	Amargoso
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratum	Ageratum corymbosum	Cielitos
Arbustivo	Lamiales	Verbenaceae	Aloysia	Aloysia gratissima	Vara dulce
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ambrosia	Ambrosia confertiflora	Estafiate
Arbustivo	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias	Asclepias linaria	Romerillo
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Astrolepis	Astrolepis sinuata	Doradilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis pteronioides	Caratacua
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis salicifolia	Azumiate
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis thesioides	Raíz de popote
Arbustivo	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia	Bouvardia ternifolia	Trompetilla

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia secundiflora	Jara blanca
Arbustivo	Asterales	Astareaceae	Brickellia	Brickellia spinulosa	Cola de zorra
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia veronicifolia	Peisto
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja cordata	Tepozan blanco
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Escobilla
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja sessiliflora	Hierba de tepozan
Arbustivo	Rosales	Rosaceae	Cercocarpus	Cercocarpus montanus	Caoba de montaña
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Cerdia	Cerdia congestiflora	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Chaetoppa	Chaetopappa ericoides	
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes bonariensis	Helecho

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes myriophylla	Helecho
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Chenopodium	Chenopodium graveolens	Epazote de monte
Arbustivo	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis	Clematis drummondii	Barba de viejo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha delicata	Biznaga partida
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia imbricata	Cardenche
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea capitata	
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea lutea	Dalea amarilla
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Dasylirion	Dasylirion acrotrichum	Sotol
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Drymaria	Drymaria tenuis	
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria paniculata	Echeveria

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus horizonthaloni us	Biznaga meloncillo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus pectinatus	Alicoche peine
Arbustivo	Ephedrales	Ephedraceae	Ephedra	Ephedra trifurca	Cola de zorra
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia sp.	
Arbustivo	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus	Evolvulus alsinoides	Pico de pajaron
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia	Eysenhardtia polystachya	Palo azul
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus histrix	Biznaga de barril
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus latispinus	Biznaga ganchuda
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Flourensia	Flourensia dentata	Hojasen
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Gymnosperma	Gymnosperma glutinosum	Tatalencho

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha	Jatropha dioica	Sangre de drago
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria jaliscana	Biznaga de jalisco
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria uncinata	Biznaga ganchuda
Arbustivo	Violales	Loasaceae	Mentzelia	Mentzelia hispida	Pega ropa
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Gatuño
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leucantha	Talacao
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Nolina	Nolina juncea	Zacate cortador
Arbustivo	Myrtales	Onagraceae	Oenothera	Oenothera suffrutescens	Linda tarde
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engelmannii	Nopal cuijo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptiacantha	Nopal cascaron

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiacantha	Nopal de espinas lacias
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia leucotricha	Nopal duraznillo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastrera	Nopal rastrero
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robusta	Nopal camueso
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia sp.	Nopal
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia streptacantha	Nopal cardón
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Parthenium	Parthenium incanum	Mariola
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Perymenium	Perymenium mendezii	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Piqueria	Piqueria trinervia	Altarreina
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Pittocaulon	Pittocaulon praecox	Palo loco

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago	Plantago nivea	Pastora
Arbustivo	Brassicales	Resedaceae	Reseda	Reseda luteola	Acelguilla
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Salsola	Salsola tragus	Cardo ruso
Arbustivo	Selaginellales	Selaginelaceae	Selaginella	Selaginella rupincola	Doradilla
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum elaeagnifolium	Pera
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum nigrescens	Hierba mora
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus heteracanthus	Biznaguita
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Stevia	Stevia lucida	Hierba de la araña
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaricata	Tres barbas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Bidens	Bidens odorata	Aceitilla

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Bothriochloa	Bothriochloa barbinodis	Popotillo plateado
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curtipendula	Banderilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dactyloides	Zacate búfalo
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua gracilis	Navajita
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua hirsuta	Grama
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bromus	Bromus catharticus	Zacate de rescate
Herbáceo	Poales	Poaceae	Chloris	Chloris virgata	Zacate cola de zorra
Herbáceo	Poales	Poaceae	Dasyochloa	Dasyochloa pulchella	Zacate borreguero
Herbáceo	Solanales	Convolvulaceae	Dichondra	Dichondra argentea	Oreja de Ratón
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia papposa	Flamenquilla

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia pinnata	Rosilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron avenaceum	Falso tridente
Herbáceo	Geraniales	Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	Aguja del pastor
Herbáceo	Apiales	Apiaceae	Eryngium	Eryngium heterophyllum	Hierba del sapo
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Galisoga	Galinsoga parviflora	Guascas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heterosperma	Heterosperma pinnatum	Cinco llagas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii	
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia coerulea	Jarrito
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia mexicana	Espinosilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoides	Zacate lobero

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosado
Herbáceo	Scrophulariales	Oleaceae	Menodora	Menodora coulteri	Jazmincillo del monte
Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia rigida	Grama
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia tenuifolia	Zacate espinilla
Herbáceo	Oxiladalidales	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis corniculata	Chulco
Herbáceo	Poales	Poaceae	Panicum	Panicum obtusum	Hierba de la pulga
Herbáceo	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon	Penstemon sp.	
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia microphylla	Mirto chico

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia tiliifolia	Chia cimarrona
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia procumbens	Ojo de gallo
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita
Herbáceo	Scrophulariales	Acanthaceae	Stenandrium	Stenandrium dulce	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tagetes	Tagetes lunulata	Flor de muerto
Herbáceo	Caryophillales	Talinaceae	Talium	Talinum fruticosum	Quelite
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Taraxacum	Taraxacum officinale	Diente de león
Herbáceo	Fabales	Fabaceae	Tephrosia	Tephrosia leucantha	
Herbáceo	Asterales	Astareaceae	Thymophylla	Thymophylla setifolia	Perraleña
Herbáceo	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia	Tradescantia crassifolia	

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tridax	Tridax coronopifolia	Coronilla
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Trixis	Trixis angustifolia	Árnica
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Verbesina	Verbesina pedunculosa	Capitaneja
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera dentata	Chamiso
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera linearis	
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Xanthisma	Xanthisma spinulosum	Arnica
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Zaluzania	Zaluzania triloba	Hediondilla
Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común
Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffneri	Huizache

CONSULTA PUBLICA

Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevigata	Mezquite blanco
Arboreo/Arbustivo	Malpighiales	Salicaceae	Salix	Salix bonplandiana	Sauce
Arboreo/Arbustivo	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul
Arboreo/Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Yucca	Yucca decipiens	Palma china
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adophia	Adolphia infesta	Abrojo
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Agave	Agave applanata	Maguey de castilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina brevipes	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina calaminthifolia	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina espinosarum	Estrellita
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina petiolaris	Amargocilla

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina scorodonioides	Amargoso
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratum	Ageratum corymbosum	Cielitos
Arbustivo	Lamiales	Verbenaceae	Aloysia	Aloysia gratissima	Vara dulce
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ambrosia	Ambrosia confertiflora	Estafiate
Arbustivo	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias	Asclepias linaria	Romerillo
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Astrolepis	Astrolepis sinuata	Doradilla
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis pteronioides	Caratacua
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis salicifolia	Azumiate
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis thesioides	Raíz de popote
Arbustivo	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia	Bouvardia ternifolia	Trompetilla

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia secundiflora	Jara blanca
Arbustivo	Asterales	Astareaceae	Brickellia	Brickellia spinulosa	Cola de zorra
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia veronicifolia	Peisto
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja cordata	Tepozan blanco
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Escobilla
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja sessiliflora	Hierba de tepozan
Arbustivo	Rosales	Rosaceae	Cercocarpus	Cercocarpus montanus	Caoba de montaña
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Cerdia	Cerdia congestiflora	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Chaetoppa	Chaetopappa ericoides	
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes bonariensis	Helecho

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes myriophylla	Helecho
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Chenopodium	Chenopodium graveolens	Epazote de monte
Arbustivo	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis	Clematis drummondii	Barba de viejo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha delicata	Biznaga partida
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia imbricata	Cardenche
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea capitata	
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea lutea	Dalea amarilla
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Dasylirion	Dasylirion acrotrichum	Sotol
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Drymaria	Drymaria tenuis	
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria paniculata	Echeveria

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus horizonthaloni us	Biznaga meloncillo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus pectinatus	Alicoche peine
Arbustivo	Ephedrales	Ephedraceae	Ephedra	Ephedra trifurca	Cola de zorra
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia sp.	
Arbustivo	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus	Evolvulus alsinoides	Pico de pajaron
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia	Eysenhardtia polystachya	Palo azul
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus histrix	Biznaga de barril
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus latispinus	Biznaga ganchuda
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Flourensia	Flourensia dentata	Hojasen
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Gymnosperma	Gymnosperma glutinosum	Tatalencho

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha	Jatropha dioica	Sangre de drago
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria jaliscana	Biznaga de jalisco
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria uncinata	Biznaga ganchuda
Arbustivo	Violales	Loasaceae	Mentzelia	Mentzelia hispida	Pega ropa
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Gatuño
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leucantha	Talacao
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Nolina	Nolina juncea	Zacate cortador
Arbustivo	Myrtales	Onagraceae	Oenothera	Oenothera suffrutescens	Linda tarde
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engelmannii	Nopal cuijo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptiacantha	Nopal cascaron

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiacantha	Nopal de espinas lacias
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia leucotricha	Nopal duraznillo
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastrera	Nopal rastrero
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robusta	Nopal camueso
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia sp.	Nopal
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia streptacantha	Nopal cardón
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Parthenium	Parthenium incanum	Mariola
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Perymenium	Perymenium mendezii	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Piqueria	Piqueria trinervia	Altarreina
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Pittocaulon	Pittocaulon praecox	Palo loco

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago	Plantago nivea	Pastora
Arbustivo	Brassicales	Resedaceae	Reseda	Reseda luteola	Acelguilla
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Salsola	Salsola tragus	Cardo ruso
Arbustivo	Selaginellales	Selaginelaceae	Selaginella	Selaginella rupincola	Doradilla
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum elaeagnifolium	Pera
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum nigrescens	Hierba mora
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus heteracanthus	Biznaguita
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Stevia	Stevia lucida	Hierba de la araña
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaricata	Tres barbas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Bidens	Bidens odorata	Aceitilla

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Bothriochloa	Bothriochloa barbinodis	Popotillo plateado
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curtipendula	Banderilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dactyloides	Zacate búfalo
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua gracilis	Navajita
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua hirsuta	Grama
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bromus	Bromus catharticus	Zacate de rescate
Herbáceo	Poales	Poaceae	Chloris	Chloris virgata	Zacate cola de zorra
Herbáceo	Poales	Poaceae	Dasyochloa	Dasyochloa pulchella	Zacate borreguero
Herbáceo	Solanales	Convolvulaceae	Dichondra	Dichondra argentea	Oreja de Ratón
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia papposa	Flamenquilla

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia pinnata	Rosilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron avenaceum	Falso tridente
Herbáceo	Geraniales	Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	Aguja del pastor
Herbáceo	Apiales	Apiaceae	Eryngium	Eryngium heterophyllum	Hierba del sapo
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Galisoga	Galinsoga parviflora	Guascas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heterosperma	Heterosperma pinnatum	Cinco llagas
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii	
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia coerulea	Jarrito
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia mexicana	Espinosilla
Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoides	Zacate lobero

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosado
Herbáceo	Scrophulariales	Oleaceae	Menodora	Menodora coulteri	Jazmincillo del monte
Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia rigida	Grama
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia tenuifolia	Zacate espinilla
Herbáceo	Oxiladalidales	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis corniculata	Chulco
Herbáceo	Poales	Poaceae	Panicum	Panicum obtusum	Hierba de la pulga
Herbáceo	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon	Penstemon sp.	
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia microphylla	Mirto chico

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia tiliifolia	Chia cimarrona
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia procumbens	Ojo de gallo
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita
Herbáceo	Scrophulariales	Acanthaceae	Stenandrium	Stenandrium dulce	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tagetes	Tagetes lunulata	Flor de muerto
Herbáceo	Caryophillales	Talinaceae	Talium	Talinum fruticosum	Quelite
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Taraxacum	Taraxacum officinale	Diente de león
Herbáceo	Fabales	Fabaceae	Tephrosia	Tephrosia leucantha	
Herbáceo	Asterales	Astareaceae	Thymophylla	Thymophylla setifolia	Perraleña
Herbáceo	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia	Tradescantia crassifolia	

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tridax	Tridax coronopifolia	Coronilla
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Trixis	Trixis angustifolia	Árnica
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Verbesina	Verbesina pedunculosa	Capitaneja
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera dentata	Chamiso
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera linearis	
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Xanthisma	Xanthisma spinulosum	Arnica
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Zaluzania	Zaluzania triloba	Hediondilla

Listado general de especies (Las especies marcadas en amarillo, son las especies observadas fuera de los sitios de muestreo).

De este programa, considerando los 63 sitios de muestreo realizados en el área de la cuenca se identificaron 126 especies, para el área de Influencia Indirecta se identificó 99 especies mientras que para el área del embovedado Bosques

CONSULTA PUBLICA

del Pedregal se encontraron 40 especies, todas estas especies bien representadas en el sistema ambiental.

Parámetros poblacionales de las especies

Se calculó el valor de importancia (V.I.) de cada especie de la siguiente manera: V.I.= densidad relativa (Número de individuos por especie / total de individuos de las especies * 100) + frecuencia relativa (número de veces que se encontró una especie en el muestreo /total de veces que se encontraron las especies en el muestreo * 100) + cobertura relativa (área de cada especie / área total de especies * 100) (Curtis y McIntosh, 1951).

Los valores de importancia de las especies fueron agrupados en cuatro categorías mediante cuartiles, 1 para las especies que tuvieron un valor de importancia más bajo y 4 para los que tuvieron valor de importancia más alto, va del 1 al 4 en orden ascendente.

Tabla.21.-Valor de importancia de las especies en el Sistema ambiental.

Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre	Frecuen	Densida	Cobertura	Valor de	Valor

CONSULTA PUBLICA

					común	cia relativa	d relativa	relativa	importancia	Ordinal Asignado
Arboreo/arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffneri	Huizache	1.80	0.73	20.615068 29	23.145583 38	4
Arboreo/arbustivo	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevigata	Mezquite blanco	0.85	0.18	0.328 394804	1.365 021984	2
Arboreo/arbustivo	Malpighiales	Salicaceae	Salix	Salix bonplandiana	Sauce	0.09	0.01	0.001 356667	0.108 343933	1
Arboreo/arbustivo	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul	0.47	0.08	0.294 952 15	0.848 323928	1

CONSULTA PUBLICA

Arboreo/arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Yucca	Yucca decipiens	Palma china	0.28	0.08	0.012418421	0.37639625	1
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adolphia	Adolphia infesta	Abrojo	1.89	1.46	0.8084007 6	4.164885474	2
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Agave	Agave applanata	Maguey de castilla	0.38	0.20	0.001074182	0.582651958	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina brevipes		0.57	1.08	0.1143161 5	1.757898939	2
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina calaminthifolia		0.76	0.26	0.1079120 71	1.123584062	2
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina espino	Estrellita	0.85	0.46	0.0687565	1.3819154	2

CONSULTA PUBLICA

				sarum				6	18	
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina petiolaris	Amargocilla	0.09	0.01	2.2385E-05	0.10086450 3	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina scorodonioides	Amargoso	0.09	0.02	4.884E-05	0.11318125 5	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratum	Ageratum corymbosum	Cielitos	0.09	0.37	4.07E-05	0.46344657 4	1
Arbustivo	Lamiales	Verbenaceae	Aloysia	Aloysia gratissima	Varadulce	0.19	0.02	0.0007814 4	0.21475597 3	1
Arbusti	Astera	Asterac	Ambr	Ambrosia	Estafi	0.19	0.1	2.42165E-	0.2938638	1

CONSULTA PUBLICA

vo	les	eae	osia	confert iflora	ate		0	06	84	
Arbusti vo	Gentia nales	Apocy naceae	Ascle pias	Asclepi as linaria	Rome rillo	0.28	0.0 3	9.869 75E-05	0.314 9153 49	1
Arbusti vo	Polyp odiale s	Pterida ceae	Astrol epis	Astrole pis sinuata	Dorad illa	0.38	0.0 5	7.514 13E-05	0.428 0242 07	1
Arbusti vo	Astera les	Asterac eae	Bacch aris	Baccha ris pteroni oides	Carat acua	0.09	0.0 6	0.000 1017 5	0.150 1050 55	1
Arbusti vo	Astera les	Asterac eae	Bacch aris	Baccha ris salicifo lia	Azum iate	0.28	0.3 3	0.038 5042 43	0.648 2880 18	1
Arbusti vo	Astera les	Asterac eae	Bacch aris	Baccha ris thesioi	Raíz de popot	2.94	1.2 5	0.782 1931	4.971 4094	2

CONSULTA PUBLICA

				des	e			19	55	
Arbustivo	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia	Bouvardia ternifolia	Trompetilla	0.28	0.15	0.000407	0.43812661919	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia secundiflora	Jara blanca	0.09	0.01	1.58278E-05	0.10085794646	1
Arbustivo	Asterales	Astareaceae	Brickellia	Brickellia spinulosa	Cola de zorra	0.19	0.02	0.0002116 4	0.21418617373	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia veronicifolia	Peisto	4.17	3.72	4.212723006	12.103349 61	4
Arbusti	Lamial	Scrophulariac	Buddl	Buddleja	Tepozan	1.04	0.1	0.0353276	1.2674938	2

CONSULTA PUBLICA

vo	es	eae	eja	cordata	blanco		9	08	75	
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Escobilla	0.09	0.01	5.42667E-05	0.10704153	1
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja sessiliflora	Hierba de tepozan	0.19	0.03	0.00768779	0.22780761	1
Arbustivo	Rosales	Rosaceae	Cercocarpus	Cercocarpus montanus	Caoba de montaña	0.09	0.02	7.23556E-05	0.11934991	1
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Cerdia	Cerdia congestiflora		0.57	0.12	8.19698E-05	0.68502160	1
Arbusti	Astera	Asterac	Chaetopap	Chaetopappa		0.09	0.0	4.74833E-	0.13771	1

CONSULTA PUBLICA

vo	les	eae	pa	ericoides			4	07	83	
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes bonariensis	Helecho	0.09	0.01	3.61778E-08	0.10084215 4	1
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes myriophylla	Helecho	0.09	0.01	9.04445E-08	0.10084220 9	1
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Chenopodium	Chenopodium graveolens	Epazote de monte	0.19	0.04	4.884E-07	0.22626531 8	1
Arbustivo	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis	Clematis drummondii	Barba de viejo	0.19	0.05	0.00072355 6	0.23927868 2	1

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha delicata	Biznaga partida	0.66	0.11	0.00156353232	0.775054991	1
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia imbricata	Cardenche	1.14	0.17	0.058273947	1.3605565 9	2
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra	0.57	0.20	0.002177903	0.767004477	1
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea capitata		0.47	1.31	0.016297912	1.7986993 7	2
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea lutea	Dalea amarilla	3.31	4.94	8.474116275	16.729209 53	4

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Dasylirion	Dasyliriion acrotrichum	Sotol	0.09	0.01	3.8665E-05	0.10702593 2	1
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Drymaria	Drymaria tenuis		0.09	0.16	8.81834E-06	0.25447967	1
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria paniculata	Echeveria	0.38	0.07	3.4188E-05	0.45256384 8	1
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus horizonthalonius	Biznaga melonccillo	0.47	0.09	0.0001346 15	0.56579669	1
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus pectin	Alicoche peine	0.09	0.01	8.14E-08	0.10084 22	1

CONSULTA PUBLICA

				atus						
Arbustivo	Ephedrales	Ephedraceae	Ephedra	Ephedra trifurca	Cola de zorra	0.38	0.03	0.00316555	0.412679177	1
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia sp.		0.38	0.04	4.3956E-06	0.41566315	1
Arbustivo	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus	Evolvulus alsinoides	Pico de pajaron	1.04	0.28	0.00107936	1.319277709	2
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia	Eysenhardtia polystachya	Palo azul	0.47	0.07	0.00161022	0.542691709	1
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus histrix	Biznaga de barril	0.09	0.01	1.44711E-07	0.100842263	1

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus latispinus	Biznaga ganchuda	0.28	0.06	0.0005860 8	0.339983325	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Flourensia	Flourensia dentata	Hojasen	0.19	0.10	0.0002613 85	0.287977698	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Gymnosperma	Gymnosperma glutinosum	Tatalencho	1.42	2.30	0.288644463	4.0135296 6	2
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha	Jatropha dioica	Sangre de drago	0.85	2.08	0.017406688	2.946739577	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammilaria	Mammillaria jalisca	Biznaga de jalisc	0.38	0.06	1.52851E-05	0.440254648	1

CONSULTA PUBLICA

				na	o					
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammilaria	Mammillaria uncinata	Biznaga ganchuda	3.22	3.39	0.10878211	6.714455852	3
Arbustivo	Violales	Loasaceae	Mentzelia	Mentzelia hispida	Pegaropa	0.09	0.01	1.10794E-07	0.10084229	1
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Gatuño	5.68	22.50	17.142959 02	45.328310 66	4
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leucantha	Talacao	1.33	1.36	0.393140378	3.083 1209	2
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Nolina	Nolina juncea	Zacate corta	0.19	0.09	0.0003060	0.2818772	1

CONSULTA PUBLICA

					dor			98	63	
Arbustivo	Myrtales	Onagraceae	Oenothera	Oenothera suffruticescens	Lindatarde	0.09	0.01	1.80889E-06	0.1069890 75	1
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engelmannii	Nopalcuijo	3.31	0.97	12.138987 3	16.424314 69	4
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptiacantha	Nopalcascaron	2.27	0.47	1.0017774 68	3.7476811 68	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiacantha	Nopalde espinaslacias	3.79	1.33	3.4466004 75	8.5618313 18	3

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia leucotricha	Nopal durazno	0.57	0.07	0.0493528 31	0.6912764 3	1
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastrera	Nopal rastrero	1.70	0.23	0.7049232 48	2.6429843 42	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robusta	Nopal camueso	0.57	0.31	0.9698133 77	1.8513977 64	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia sp.	Nopal	1.99	0.31	1.6871293 25	3.9891682 58	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia streptacantha	Nopal cardón	2.94	1.10	17.055700 47	21.091288 1	4

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Parthenium	Parthenium incanum	Mariola	0.47	0.34	0.00103219997	0.812500208	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Perymenium	Perymenium mendezii		3.22	9.57	8.8113189 42	21.599011 98	4
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Piqueria	Piqueria trinervia	Altarreina	0.09	0.01	3.256E-07	0.1008424 44	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Pittocaulon	Pittocaulon praecox	Paloloco	0.19	0.04	0.0005112 37	0.2329212 16	1
Arbustivo	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago	Plantago nivea	Pastora	0.19	0.04	1.9536E-06	0.2262667 83	1

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Brassicales	Resedaceae	Reseda	Reseda luteola	Acelguilla	0.09	0.02	2.035E-06	0.1131345	1
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Salsola	Salsola tragus	Cardo ruso	0.19	0.01	2.6048E-06	0.2016868 41	1
Arbustivo	Selaginellales	Selaginelaceae	Selaginella	Selaginella rupincola	Doradilla	0.47	0.13	0.0001358 02	0.6026687 67	1
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum elaeagnifolium	Pera	0.09	0.01	4.97445E-07	0.1008426 16	1
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum nigrescens	Hierba mora	0.38	0.15	8.89974E-05	0.5263604 38	1

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus heteracanthus	Biznaguita	2.94	1.71	0.06907564 8	4.713032965	2
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Stevia	Stevia lucida	Hierba de la araña	0.38	0.54	0.01094378	0.930504719	1
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaricata	Tres barbas	1.89	1.43	0.01140222 5	3.331016049	2
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Bidens	Bidens odorata	Aceitilla	0.28	0.05	0.00010947 4	0.333361537	1
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bothriochloa	Bothriochloa barbin	Popotillo plate	0.28	0.17	2.79202E-05	0.456182985	1

CONSULTA PUBLICA

				odis	ado					
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curtipendula	Banderilla	0.28	0.49	1.628E-05	0.7757190 62	1
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dactyloides	Zacate búfalo	2.46	5.35	0.0345516 48	7.8490971 22	3
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua gracilis	Navajita	2.08	3.17	0.0132190 92	5.2674490 02	3
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua hirsuta	Grama	1.70	6.03	0.0116571 61	7.7507383 49	3
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bromus	Bromus cathart	Zacate de rescat	0.09	0.20	0.0001808 89	0.2915226 08	1

CONSULTA PUBLICA

				icus	e					
Herbáceo	Poales	Poaceae	Chloris	Chloris virgata	Zacate cola de zorra	0.09	0.07	1.9536E-06	0.16844070404	1
Herbáceo	Poales	Poaceae	Dasyochloa	Dasyochloa pulchella	Zacate borreguero	1.33	5.12	0.0032433 97	6.4479095 95	3
Herbáceo	Solanales	Convolvulaceae	Dichondra	Dichondra argentea	Oreja de Ratón	1.42	0.32	0.0014845 37	1.7414868	2
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dysso dia	Dyssodia pappo sa	Flamenquilla	0.47	0.12	0.0001345 54	0.5903772 22	1
Herbác	Astera	Asterac	Dysso	Dyssodia	Rosill	1.14	0.5	7.35042E-	1.6649199	2

CONSULTA PUBLICA

eo	les	eae	dia	pinnata	a		3	05	03	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron avenaceum	Falso tridente	0.57	0.44	7.86641E-06	1.004495221	2
Herbáceo	Geraniales	Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	Aguja del pastor	0.09	0.01	8.14E-08	0.1008422	1
Herbáceo	Apiales	Apiaceae	Eryngium	Eryngium heterophyllum	Hierba del sapo	0.09	0.02	2.6455E-05	0.1131588 7	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Galisoga	Galinsoga parviflora	Guascas	0.09	0.01	8.14E-06	0.1008502 58	1

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heterosperma	Heterosperma pinnatum	Cinco llagas	0.76	0.16	1.32275E-05	0.917362844	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii		0.57	0.17	0.001067398	0.735168224	1
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia coerulea	Jarrito	0.38	0.09	0.000174897	0.464994853	1
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia mexicana	Espinosilla	1.70	0.32	0.000265256	2.024358427	2
Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoi	Zacate lober	2.75	2.84	0.011394863	5.596665547	3

CONSULTA PUBLICA

				des	o					
Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosado	0.85	0.53	0.00016334 3	1.3809188 33	2
Herbáceo	Scrophulariales	Oleaceae	Menodora	Menodora coulteri	Jazmincillo del monte	0.19	0.05	9.40622E-06	0.2385645 33	1
Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii		1.33	2.37	0.00329565 2	3.7010805 12	2
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia rigida	Grama	0.09	0.01	4.52222E-06	0.1008466 4	1
Herbác	Poales	Poacea	Muhlenbergi	Muhlenbergi	Zacate	0.09	0.0	1.80889E-	0.1192793	1

CONSULTA PUBLICA

eo		e	a	a tenuifolia	espinilla		2	06	72	
Herbáceo	Oxiladalidales	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis corniculata	Chulco	0.09	0.01	3.39167E-07	0.10084245	1
Herbáceo	Poales	Poaceae	Panicum	Panicum obtusum	Hierba de la pulga	0.09	0.02	6.105E-08	0.11313247	1
Herbáceo	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon	Penstemon sp.		0.09	0.01	1.80889E-07	0.10698747	1
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia microphylla	Mirto chico	0.28	0.04	6.96264E-05	0.32717657	1
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia tiliifolia	Chia cimar	0.57	0.20	0.0098023	0.7807740	1

CONSULTA PUBLICA

					rona			19	35	
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia procumbens	Ojo de gallo	1.70	0.44	0.0017025 63	2.1486987 02	2
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita	1.42	0.32	0.0032761 88	1.7432784 5	2
Herbáceo	Scrophulariales	Acanthaceae	Stenandrium	Stenandrium dulce		0.09	0.01	9.49667E-08	0.1008422 13	1
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto	0.95	0.10	0.0004465 06	1.0518837 26	2
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tagetes	Tagetes lunulat	Flor de muer	0.28	0.04	8.73694E-06	0.3271156 85	1

CONSULTA PUBLICA

				a	to					
Herbáceo	Caryophillales	Talinaceae	Talium	Talinum frutico sum	Quelite	0.09	0.02	4.34133E-07	0.1131328 49	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Taraxacum	Taraxacum officinale	Diente de león	0.19	0.09	2.35517E-05	0.2754495 69	1
Herbáceo	Fabales	Fabaceae	Tephrosia	Tephrosia leucantha		0.19	0.13	0.0001175 21	0.3185595 77	1
Herbáceo	Asterales	Astareaceae	Thymophylla	Thymophylla setifolia	Perraleña	0.19	0.02	5.35883E-06	0.2078347 43	1
Herbáceo	Commelin	Commelinace	Tradescanti	Tradescantia crassifolia		0.09	0.01	6.78333E-	0.1008421	1

CONSULTA PUBLICA

	ales	ae	a					08	86	
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tridax	Tridax coronopifolia	Coronilla	0.09	0.01	3.256E-07	0.10698759292	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Trixis	Trixis angustifolia	Árnica	0.28	0.09	0.0018106 98	0.37193368 5	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Verbesina	Verbesina pedunculosa	Capitaneja	0.09	0.02	7.326E-07	0.11927829 6	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera dentata	Chamiso	0.19	0.01	8.55605E-06	0.20169279 2	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera linearis		0.09	0.16	9.40622E-05	0.25456489	1

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Xanthisma	Xanthisma spinulosum	Arnica	0.38	0.07	3.5816E-06	0.44638809	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Zaluzania	Zaluzania triloba	Hediondilla	0.19	0.10	0.0002604	0.28797679	1

o/arbustivo	s	ae		schaffneri
o/arbustivo	s	ae	is	is laevigata
o/arbustivo	hiales	eae		onplandiana
o/arbustivo	ales	diaceae	s	s molle
o/arbustivo	gales	gaceae		decipiens
ivo	s	aceae	ia	ia infesta
ivo	gales	gaceae		applanata
ivo	es	ceae	ina	ina brevipes
ivo	es	ceae	ina	ina calaminthifolia

CONSULTA PUBLICA

ivo	les	ceae	ina	ina espinosarum
ivo	les	ceae	ina	ina petiolaris
ivo	les	ceae	ina	ina scorodonioides
ivo	les	ceae	um	um corymbosum
ivo	es	naceae		gratissima
ivo	les	ceae	sia	sia confertiflora
ivo	nales	naceae	ias	ias linaria
ivo	diales	aceae	epis	epis sinuata
ivo	les	ceae	ris	ris pteronioides
ivo	les	ceae	ris	ris salicifolia
ivo	les	ceae	ris	ris thesioides
ivo	nales	eae	rdia	rdia ternifolia
ivo	es	ceae	lia	lia secundiflora
ivo	es	aceae	lia	lia spinulosa
ivo	les	ceae	lia	lia veronicifolia
ivo	es	ulariaceae	eja	eja cordata
ivo	es	ulariaceae	eja	eja scordioides
ivo	es	ulariaceae	eja	eja sessiliflora

CONSULTA PUBLICA

ivo	s	ae	arpus	arpus montanus
ivo	hillales	hyllaceae		congestiflora
ivo	les	ceae	ppappa	ppappa ericoides
ivo	diales	aceae	nthes	nthes bonariensis
ivo	diales	aceae	nthes	nthes myriophylla
ivo	hillales	podiaceae	podium	podium graveolens
ivo	culales	culaceae	tis	tis drummondii
ivo	hillales	eae	antha	antha delicata
ivo	hillales	eae	opuntia	opuntia imbricata
ivo	s	ae		picolor
ivo	s	ae		capitata
ivo	s	ae		utea
ivo	gales	gaceae	ion	ion acrotrichum
ivo	hillales	hyllaceae	ria	ria tenuis
ivo	gales	laceae	eria	eria paniculata
ivo	hillales	eae	cactus	cactus nthalonius
ivo	hillales	eae	cereus	cereus pectinatus

CONSULTA PUBLICA

ivo	rales	raceae	ra	ra trifurca
ivo	hiales	rbiaceae	rbia	rbia sp.
ivo	les	vulaceae	lus	lus alsinoides
ivo	s	eae	ardtia	ardtia polystachya
ivo	hillales	eae	ctus	ctus histrix
ivo	hillales	eae	ctus	ctus latispinus
ivo	les	ceae	nsia	nsia dentata
ivo	les	ceae	osperma	osperma glutinosum
ivo	hiales	rbiaceae	na	na dioica
ivo	hillales	eae	ilaria	illaria jaliscana
ivo	hillales	eae	ilaria	illaria uncinata
ivo	s	eae	elia	elia hispida
ivo	s	eae	a	a aculeaticarpa
ivo	es	ceae	noa	noa leucantha
ivo	gales	gaceae		juncea
ivo	es	aceae	nera	nera suffrutescens
ivo	hillales	eae	a	a engelmannii
ivo	hillales	eae	a	a hyptiacantha

CONSULTA PUBLICA

ivo	hillales	eae	a	a lasiacantha
ivo	hillales	eae	a	a leucotricha
ivo	hillales	eae	a	a rastrera
ivo	hillales	eae	a	a robusta
ivo	hillales	eae	a	a sp.
ivo	hillales	eae	a	a streptacantha
ivo	les	ceae	nium	nium incanum
ivo	les	ceae	enium	enium mendezii
ivo	les	ceae	ia	ia trinervia
ivo	les	ceae	ulon	ulon praecox
ivo	es	ginaceae	go	go nivea
ivo	ales	aceae	a	a luteola
ivo	hillales	podiaceae		tragus
ivo	ellales	elaceae	ella	ella rupincola
ivo	les	ceae	m	m elaeagnifolium
ivo	les	ceae	m	m nigrescens
ivo	hillales	eae	actus	actus heteracanthus

CONSULTA PUBLICA

ivo	les	ceae		lucida
ceo		ae	a	a divaricata
ceo	les	ceae		odorata
ceo		ae	ochloa	ochloa barbinodis
ceo		ae	oua	oua curtipendula
ceo		ae	oua	oua dactyloides
ceo		ae	oua	oua gracilis
ceo		ae	oua	oua hirsuta
ceo		ae	s	s catharticus
ceo		ae		virgata
ceo		ae	chloa	chloa pulchella
ceo	les	vulaceae	dra	dra argentea
ceo	es	ceae	lia	lia papposa
ceo	es	ceae	lia	lia pinnata
ceo		ae	uron	uron avenaceum
ceo	ales	aceae	m	m cicutarium
ceo	s	ae	um	um heterophyllum
ceo	les	ceae	ga	oga parviflora

CONSULTA PUBLICA

ceo	les	ceae	sperma	sperma pinnatum
ceo	les	ceae	a	a hartwegii
ceo	s	oniaceae	a	a coerulea
ceo	s	oniaceae	a	a mexicana
ceo		ae	s	s phleoides
ceo		ae	s	s repens
ceo	ulariales	ae	dora	dora coulteri
ceo		ae	hloa	hloa kunthii
ceo		ae	nbergia	nbergia rigida
ceo		ae	nbergia	nbergia tenuifolia
ceo	alidales	aceae		corniculata
ceo		ae	m	m obtusum
ceo	es	ginaceae	mon	mon sp.
ceo	es	eae		microphylla
ceo	es	eae		tiliifolia
ceo	les	ceae	alia	alia procumbens
ceo	es	ceae		utifolia

CONSULTA PUBLICA

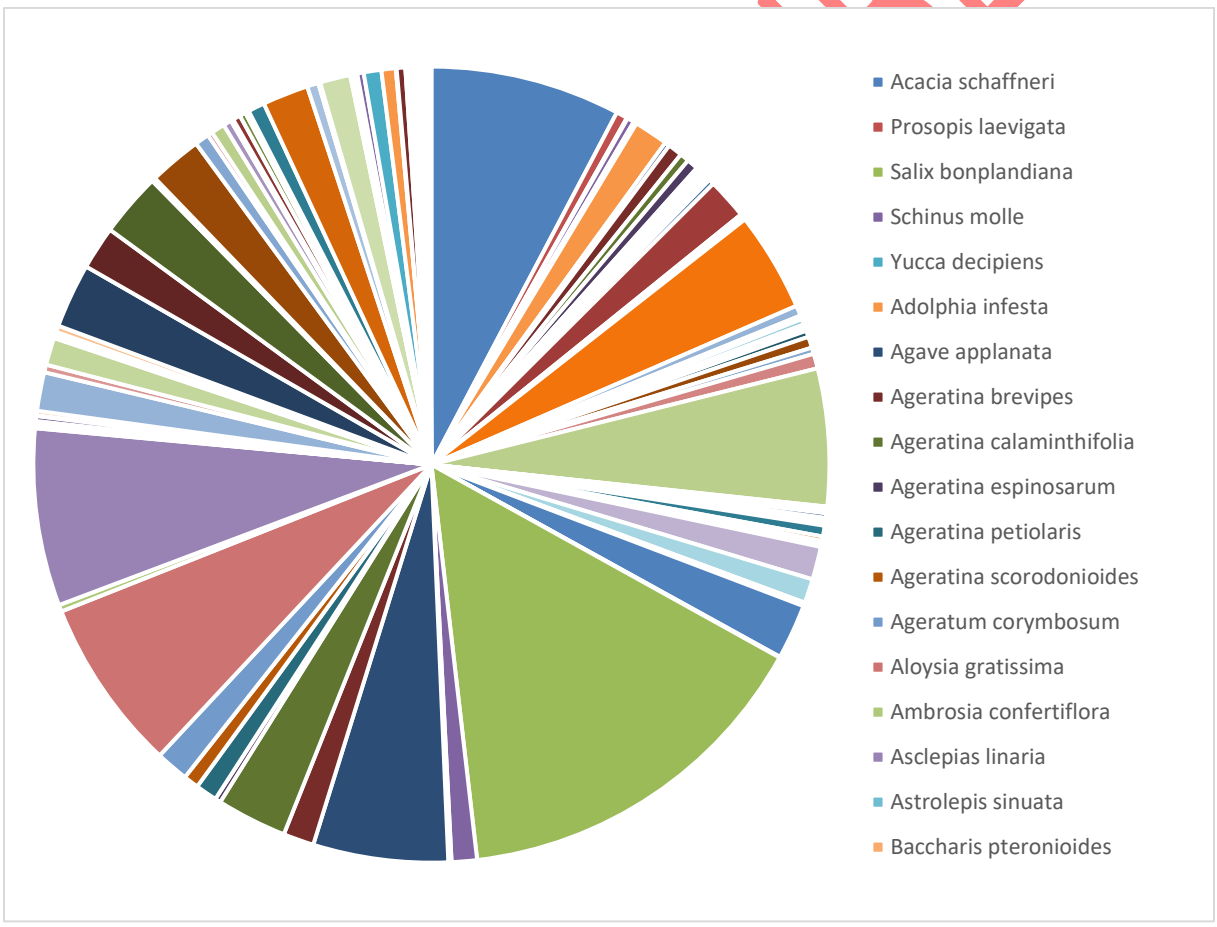
ceo	ulariales	aceae	drium	drium dulce
ceo		ae		minens
ceo	les	ceae	s	s lunulata
ceo	hillales	eae		m fruticosum
ceo	les	ceae	cum	cum officinale
ceo	s	ae	sia	sia leucantha
ceo	les	aceae	phylla	phylla setifolia
ceo	elinales	elinaceae	cantia	cantia crassifolia
ceo	les	ceae		coronopifolia
ceo	les	ceae		ngustifolia
ceo	les	ceae	ina	ina pedunculosa
ceo	les	ceae	a	a dentata
ceo	es	ceae	a	a linearis
ceo	les	ceae	sma	sma spinulosum
ceo	les	ceae	nia	nia triloba

CONSULTA PUBLICA

Esta información se presenta de manera anexa en formato Excel para facilitar su manejo.

RLICA

Gráfico IV. 6.- IVI Sistema Ambiental



Esta información se presenta de manera anexa en formato Excel para

facilitar su manejo.

Tabla.22 -Valor de importancia Área de Influencia Indirecta.

Especie	Frecuencia relativa	Densidad relativa		Cobertura relativa	Valor de importancia	Valor Ordinal Asignado
Cheilanthes myriophylla	0.195	0.013		0.000	0.208	1
Chenopodium graveolens	0.195	0.013		0.000	0.208	1
Cheilanthes bonariensis	0.195	0.013		0.000	0.208	1
Mentzelia hispida	0.195	0.013		0.000	0.208	1
Piqueria trinervia	0.195	0.013		0.000	0.208	1
Oxalis corniculata	0.195	0.013		0.000	0.208	1
Salsola tragus	0.195	0.013		0.000	0.208	1

CONSULTA PUBLICA

Galinsoga parviflora	0.195	0.013		0.000	0.208	1
Eysenhardtia polystachya	0.195	0.013		0.000	0.208	1
Dyssodia pinnata	0.195	0.026		0.000	0.221	1
Fourensia dentata	0.195	0.026		0.000	0.221	1
Asclepias linaria	0.195	0.026		0.000	0.221	1
Brickellia secundiflora	0.195	0.026		0.000	0.221	1
Panicum obtusum	0.195	0.039		0.000	0.234	1
Talinum frutescens	0.195	0.039		0.000	0.234	1
Eryngium heterophyllum	0.195	0.039		0.000	0.234	1
Verbesina pedunculosa	0.195	0.052		0.000	0.247	1
Machaeranthera pinnatifida	0.195	0.052		0.000	0.247	1

CONSULTA PUB

Solanum elaeagnifolium	0.195	0.065		0.000	0.260	1
Zaluzania triloba	0.195	0.065		0.000	0.260	1
Trixis angustifolia	0.195	0.065		0.000	0.260	1
Chaetopappa ericoides	0.195	0.092		0.000	0.286	1
Baccharis thesioides	0.195	0.118		0.000	0.312	1
Chloris virgata	0.195	0.157		0.000	0.351	1
Loeselia mexicana	0.389	0.026		0.000	0.415	1
Echinocactus horizonthalonius	0.389	0.039		0.000	0.428	1
Ephedra trifurca	0.389	0.039		0.001	0.429	1
Euphorbia sp.	0.389	0.052		0.000	0.441	1
Selaginella rupincola	0.389	0.052		0.000	0.441	1
Tephrosia leucantha	0.195	0.262		0.000	0.456	1
Buddleja cordata	0.389	0.065		0.002	0.457	1

CONSULTA PUBLICA

Plantago nivea	0.389	0.078		0.000	0.468	1
Salvia tiliifolia	0.389	0.078		0.000	0.468	1
Pittocaulon praecox	0.389	0.092		0.000	0.481	1
Erioneuron avenaceum	0.389	0.105		0.000	0.494	1
Menodora coulteri	0.389	0.105		0.000	0.494	1
Clematis drummondii	0.389	0.105		0.000	0.494	1
Bouvardia ternifolia	0.195	0.301		0.000	0.495	1
Bouteloua curtipendula	0.389	0.118		0.000	0.507	1
Salvia microphylla	0.389	0.118		0.001	0.508	1
Taraxacum officinale	0.389	0.183		0.000	0.572	1
Cylindropuntia imbricata	0.389	0.183		0.009	0.581	1
Baccharis salicifolia	0.389	0.196		0.003	0.588	1
Ambrosia confertiflora	0.389	0.222		0.000	0.611	1

CONSULTA PUB

Bromus catharticus	0.195	0.419		0.000	0.613	1
Mammillaria jaliscana	0.584	0.078		0.000	0.662	1
Echeveria paniculata	0.584	0.105		0.000	0.688	1
Bidens odorata	0.584	0.105		0.000	0.688	1
Ferocactus histrix	0.584	0.118		0.000	0.702	1
Schinus molle	0.584	0.078		0.040	0.702	1
Coryphantha delicata	0.584	0.131		0.000	0.715	1
Isocoma hartwegii	0.584	0.144		0.000	0.728	1
Gymnosperma glutinosum	0.584	0.209		0.004	0.797	1
Parthenium incanum	0.195	0.615		0.000	0.810	1
Astrolepis sinuata	0.778	0.105		0.000	0.883	1
Bothriochloa barbinodis	0.584	0.366		0.000	0.950	1
Stevia lucida	0.389	0.562		0.002	0.953	1

CONSULTA PUB

Ageratina brevipes	0.778	0.170		0.010	0.958	1
Heterosperma pinnatum	0.778	0.209		0.000	0.987	1
Buddleja scordioides	0.778	0.235		0.006	1.020	2
Dalea lutea	0.778	0.314		0.000	1.093	2
Opuntia lasiacantha	0.973	0.118		0.011	1.101	2
Stipa eminens	0.973	0.144		0.000	1.117	2
Jatropha dioica	0.389	0.745		0.001	1.135	2
Opuntia hyptiacantha	0.973	0.105		0.077	1.154	2
Sida abutifolia	0.973	0.183		0.000	1.156	2
Opuntia leucotricha	1.167	0.131		0.054	1.352	2
Ageratina scorodonioides	0.778	0.602		0.012	1.392	2
Cerdia congestiflora	1.167	0.248		0.000	1.416	2
Opuntia sp.	0.778	0.458		0.194	1.430	2

CONSULTA PUB

Prosopis laevigata	1.167	0.340		0.083	1.590	2
Dichondra argentea	1.362	0.301		0.000	1.663	2
Dyssodia papposa	0.973	0.706		0.000	1.679	2
Melinis repens	0.973	0.785		0.000	1.758	2
Evolvulus alsinoides	1.556	0.392		0.000	1.949	2
Loeselia coerulea	1.751	0.432		0.000	2.183	2
Opuntia rastrera	2.140	0.392		0.114	2.646	2
Ageratina espinosarum	0.973	1.766		0.026	2.764	2
Montanoa leucantha	1.362	1.399		0.055	2.816	2
Sanvitalia procumbens	2.140	0.706		0.000	2.847	2
Adolphia infesta	1.751	1.125		0.085	2.961	2
Aristida divaricata	1.946	1.256		0.001	3.202	2
Dasyochloa pulchella	0.973	2.812		0.000	3.785	2

CONSULTA PUBLICA

Stenocactus heteracanthus	2.918	1.007		0.006	3.931	2
Opuntia engelmannii	2.918	1.112		0.395	4.425	2
Baccharis pteronioides	3.113	1.308		0.112	4.532	2
Brickellia veronicifolia	3.891	1.700		0.263	5.854	3
Lycurus phleoides	2.724	3.819		0.002	6.545	3
Microchloa kunthii	2.140	4.891		0.001	7.032	3
Bouteloua hirsuta	2.529	4.604		0.003	7.136	3
Opuntia robusta	3.891	1.203		2.057	7.151	3
Dalea bicolor	3.307	3.348		0.785	7.441	3
Opuntia streptacantha	3.307	1.334		2.828	7.470	3
Acacia schaffneri	2.335	1.138		4.386	7.859	3
Bouteloua gracilis	2.529	6.108		0.005	8.642	3
Mammillaria uncinata	3.113	7.089		0.031	10.233	3

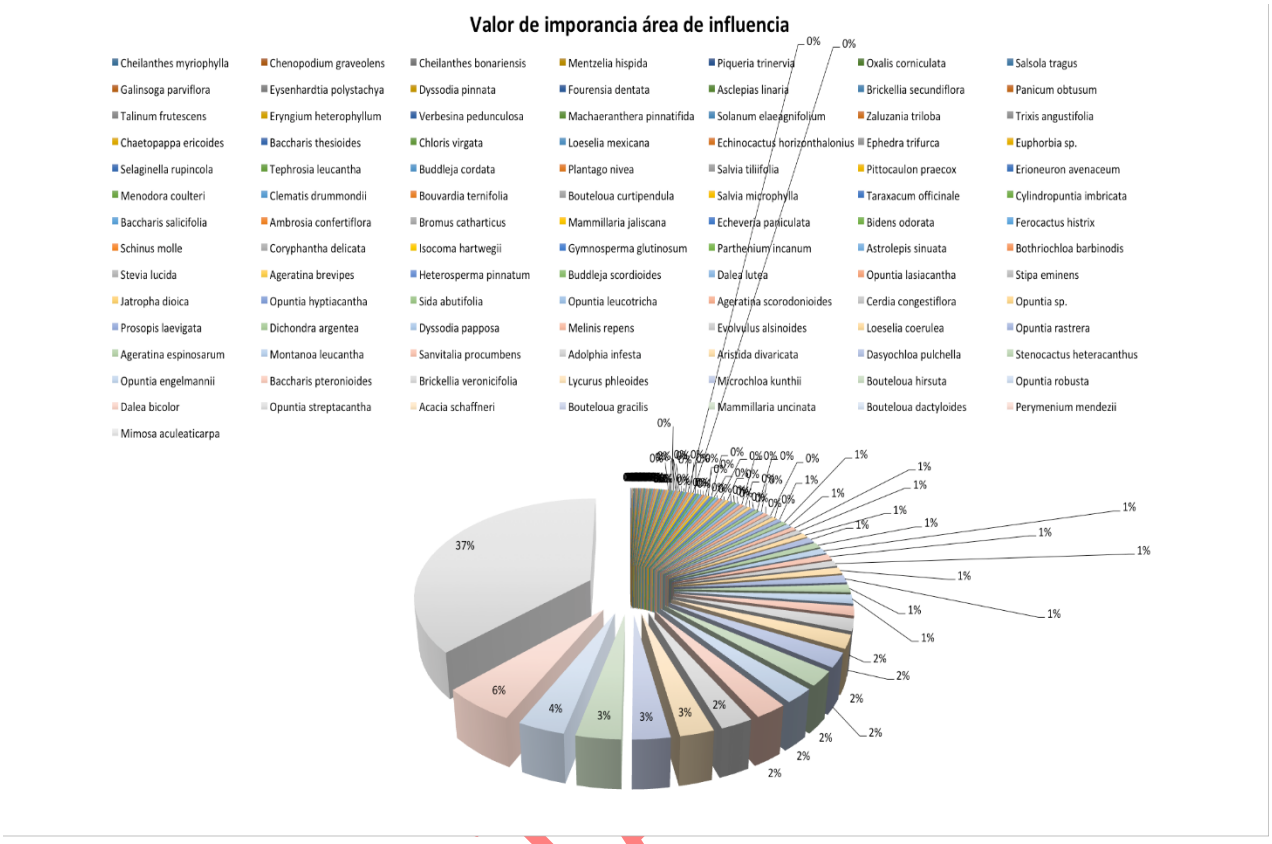
CONSULTA PUB

Bouteloua dactyloides	2.140	8.671		0.002	10.814	3
Perymenium mendezii	3.696	11.784		1.484	16.964	3
Mimosa aculeaticarpa	6.226	18.349		86.848	111.423	4

Esta información se presenta de manera anexa en formato Excel para facilitar su manejo.

Gráfico IV.7.- IVI área de influencia indirecta

CONSULTA PUBLICA


Valor de imporancia área de influencia
Cheilanthes myriophylla
Chenopodium graveolens
Cheilanthes bonariensis
Mentzelia hispida
Piqueria trinervia
Oxalis corniculata
Salsola tragus
Galinsoga parviflora
Eysenhardtia polystachya
Dyssodia pinnata
Fourensia dentata
Asclepias linaria
Brickellia secundiflora
Panicum obtusum
Talinum frutescens
Eryngium heterophyllum
Verbesina pedunculosa
Machaeranthera pinnatifida
Solanum elaeagnifolium
Zaluzania triloba
Trixis angustifolia
Chaetopappa ericoides
Baccharis thesioides
Chloris virgata
Loeselia mexicana
Echinocactus horizonthalonius
Ephedra trifurca
Euphorbia sp.
Selaginella rupincola
Tephrosia leucantha
Buddleja cordata
Plantago nivea
Salvia tiliifolia
Pittocaulon praecox
Erioneuron avenaceum
Menodora coulteri
Clematis drummondii
Bouvardia ternifolia
Bouteloua curtipendula
Salvia microphylla
Taraxacum officinale
Cylindropuntia imbricata
Baccharis salicifolia
Ambrosia confertiflora
Bromus catharticus
Mammillaria jaliscana
Echeveria paniculata
Bidens odorata
Ferocactus histrix
Schinus molle
Coryphantha delicata
Isocoma hartwegii
Gymnosperma glutinosum
Parthenium incanum
Astrolepis sinuata
Bothriochloa barbinodis
Stevia lucida
Ageratina brevipes
Heterosperma pinnatum
Buddleja scordioides
Dalea lutea
Opuntia lasiacantha
Stipa eminens
Jatropha dioica
Opuntia hyptiacantha
Sida abutifolia
Opuntia leucotricha
Ageratina scorodonioides
Cerdia congestiflora
Opuntia sp.
Prosopis laevigata
Dichondra argentea
Dyssodia papposa
Melinis repens
Evolvulus alsinoides
Loeselia coerulea
Opuntia rastrera
Ageratina espinosarum
Montanoa leucantha
Sanvitalia procumbens
Adolphia infesta
Aristida divaricata
Dasyochloa pulchella
Stenocactus heteracanthus
Opuntia engelmannii
Baccharis pteronioides
Brickellia veronicifolia
Lycurus phleoides
Microchloa kunthii
Bouteloua hirsuta
Opuntia robusta
Dalea bicolor
Opuntia streptacantha
Acacia schaffneri
Bouteloua gracilis
Mammillaria uncinata
Bouteloua dactyloides
Perymenium mendezii
Mimosa aculeaticarpa
37%
6%
4%
3%
3%
3%
2%
2%
2%
2%
2%
2%
2%
2%
1%
1%
1

					ún	va	iva	iva	a	ado
Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffneri	Huizache	3.167	1.68	40.013	44.8626576	4
Arboreo/Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevigata	Mezquite blanco	0.905	0.09	0.115	1.1108129 65	2
Arboreo/Arbustivo	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul	0.452	0.14	0.238	0.8270586 91	1
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adophia	Adolphia infesta	Abrojo	1.357	0.82	0.297	2.4728238 32	2
Arbustivo	Asteral	Asteraceae	Baccha	Baccharis pteron	Caratacua	4.072	0.82	0.711	5.6017666	3

CONSULTA PUBLICA

	es	e	is	ioides					49	
Arbustivo	Asteraleas	Asteraceae	Brickellia	Brickellia veronicifolia	Peisto	4.977	8.27	7.274	20.524304 97	4
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Escobilla	1.357	0.73	0.064	2.148 549917	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha delicata	Biznaga partida	2.262	0.45	0.004	2.720 636763	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia imbricata	Cardenche	3.167	0.73	0.159	4.053 31205	2

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra	1.810	0.27	4.426	6.509009205	3
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria paniculata	Echeveria	0.905	0.32	0.000	1.223228987	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus horizonthalonius	Biznaga melocncillo	1.357	0.14	0.000	1.494018142	2
Arbustivo	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus	Evolvulus alsinoides	Pico de pajaron	0.452	0.23	0.000	0.680181125	1
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Flourensia	Flourensia dentat	Hojasen	0.905	0.09	0.001	0.996801219	2

CONSULTA PUBLICA

				a						
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammilaria	Mammillaria uncinata	Biznaga ganchuda	4.977	0.27	0.254	5.5036716 55	4
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Gatuño	4.977	8.50	19.627	33.104115 22	4
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leucantha	Talacao	0.905	0.18	0.025	1.1115856 74	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engelmannii	Nopal cuijo	6.335	4.64	5.696	16.667090 9	4

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptiacantha	Nopal cascaron	4.977	1.18	3.010	9.16925 5758	3
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiacantha	Nopal de espinas lacias	0.452	0.09	0.029	0.57218 4004	1
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastrera	Nopal rastrero	4.072	1.68	1.685	7.43885 2672	3
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robusta	Nopal camueso	2.715	1.41	8.335	12.45 91258 4	4
Arbu	Car	Cact	Opu	Opunti	Nopa	0.90	0.50	0.73	2.137	2

CONSULTA PUBLICA

stivo	yophillales	aceae	ntia	a sp.	l	5		2	016977	
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia strepta cantha	Nopal cardón	2.262	0.73	5.335	8.325035381	3
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Perymenium	Perymenium mendezii		1.357	4.18	1.822	7.361349946	3
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus heteracanthus	Biznaguita	2.262	1.00	0.019	3.281573958	2
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaric	Tres barbas	0.452	0.09	0.000	0.543741776	1

CONSULTA PUBLICA

				ata						
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curtipendula	Banderilla	0.905	3.32	0.000	4.2232111183	2
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dactyloides	Zacate búfalo	3.167	24.82	0.023	28.008828549	4
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua gracilis	Navajita	1.357	3.18	0.010	4.5490021 48	2
Herbáceo	Solanales	Convolvulaceae	Dichondra	Dichondra argentea	Oreja de Ratón	0.905	0.55	0.001	1.4516308 49	2
Herbáceo	Asteral	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia pappo	Flamenqu	3.167	1.77	0.000	4.9402647	2

CONSULTA PUBLICA

	es	e		sa	illa				42	
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron avenaceum	Falso tridente	1.810	2.86	0.000	4.673 6155 42	2
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heteros perma	Heterosperma pinnatum	Cinco llagas	1.357	0.32	0.000	1.675 6603 45	2
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii		0.905	0.14	0.000	1.041 7560 69	1
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia coerulea	Jarrito	2.715	0.55	0.000	3.260 6008 95	2

CONSULTA PUBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoides	Zacate lobero	4.525	8.32	0.016	12.858864 51	3
Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosado	1.357	1.05	0.000	2.4030734 9	2
Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii		0.905	3.00	0.002	3.9069494 43	2
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia tiliifolia	Chia cimarrona	0.452	0.05	0.000	0.4979780 43	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia procu	Ojo de gallo	0.905	0.23	0.000	1.1326638 78	2

CONSULTA PUBLICA

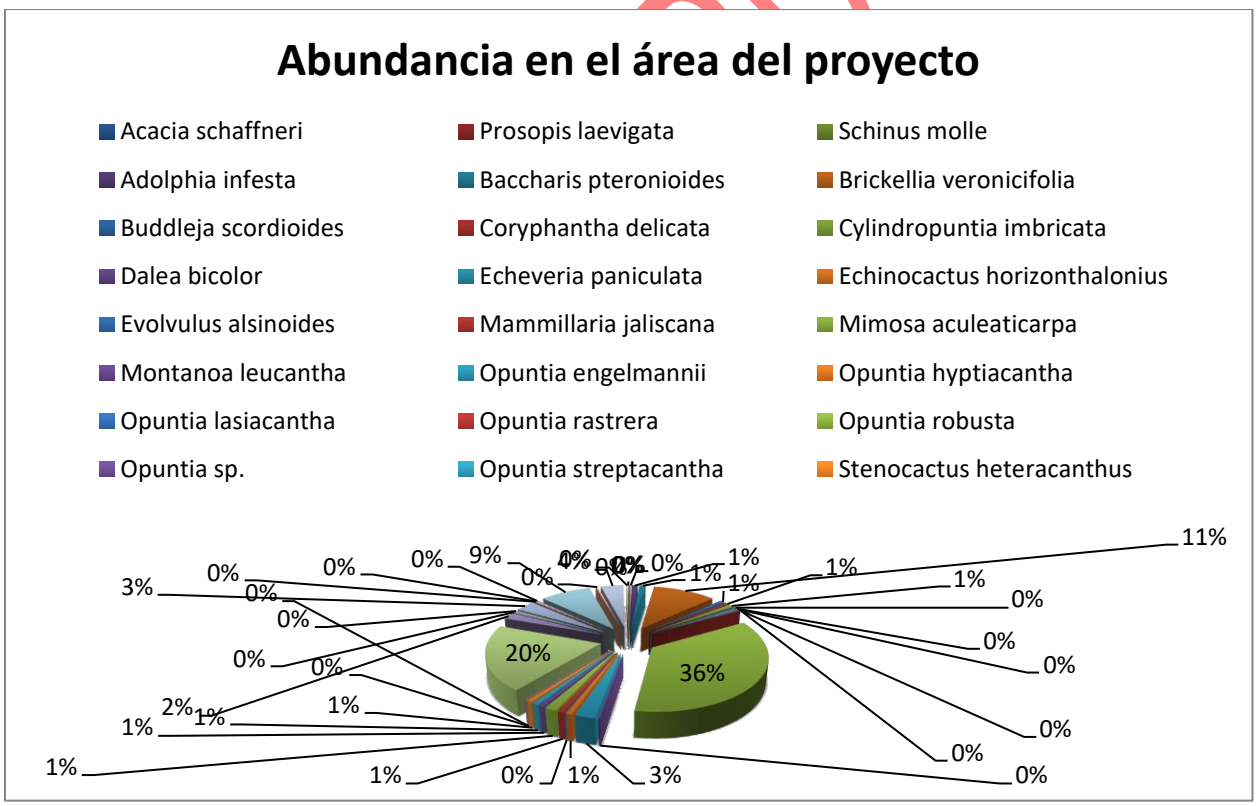
				mbens						
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita	0.905	0.18	0.001	1.0876775 18	2
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto	1.810	0.23	0.000	2.0376870 7	2
Herbáceo	Asterales	Astaraceae	Thymophyll a	Thymophylla setifolia	Perraleña	0.905	0.14	0.000	1.0413597 66	1
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Xanthisma	Xanthisma spinulosum	Arnica	0.905	0.09	0.000	0.9958887 45	1

Esta información se presenta de manera anexa en formato Excel para facilitar su manejo.

CONSULTA PUBLICA

PUBLICA

Grafico IV.8.- IVI Área del proyecto.



De acuerdo con el valor de importancia en el Sistema ambiental, área de influencia indirecta y área del proyecto, se aprecia una especie que se destaca como de mayor valor de importancia la cual es *Mimosa aculeticarpa*.

Se recalca que el valor de importancia no es aquella que es más importante que las demás especies, sin embargo, en este ecosistema tiene un gran papel ya que cumple con todas las funciones, como son retención de suelo, agua, captación de carbono, etc.

Índices de diversidad

La diversidad específica es una propiedad emergente de las comunidades biológicas que se relaciona con la variedad dentro de ellas. Este atributo es la expresión de dos componentes, el primero de ellos es el número de especies presentes en la comunidad y se denominada riqueza de especies. El segundo componente es la equitabilidad, y describe cómo se distribuye la abundancia (el número de individuos, biomasa, cobertura, etc.) entre las especies que integran la comunidad.

Como ya se señaló, los índices de diversidad incorporan en un solo valor a la riqueza específica y a la equitabilidad. En algunos casos el valor del índice de diversidad estimado puede provenir de distintas combinaciones de riqueza

CONSULTA PUBLICA

específica y equitabilidad. Es decir, que el mismo índice de diversidad puede obtenerse de una comunidad con baja riqueza y alta equitabilidad como de una comunidad con alta riqueza y baja equitabilidad.

Esto significa que el valor del índice aislado no permite conocer la importancia relativa de sus componentes (riqueza y equitabilidad). Algunos de los índices de diversidad más ampliamente utilizados son el índice de Simpson (DSi), y el índice de Shannon-Wiener (H').

$$D_{Si} = \sum_{i=1}^{S} p_i^2$$

pi = abundancia proporcional de la iésima especie; representa la probabilidad de que un individuo de la especie i esté presente en la muestra, siendo entonces la sumatoria de pi igual a 1:

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

CONSULTA PÚBLICA

ni = número de individuos de la especie i N = número total de individuos para todas las S especies en la comunidad La ecuación de DSi se aplica para comunidades 'finitas' donde todos los miembros han sido contados, es decir que n = N. Considerando una comunidad 'extensa', un estimador adecuado de la diversidad calculado a partir de datos provenientes de una muestra de tamaño n sería:

$$D'_{Si} = \sum_{i=1}^{S} \frac{n_i (n_i - 1)}{n (n-1)}$$

El índice de Simpson se deriva de la teoría de probabilidades, y mide la probabilidad de encontrar dos individuos de la misma especie en dos 'extracciones' sucesivas al azar sin 'reposición'. En principio esto constituye una propiedad opuesta a la diversidad, se plantea entonces el problema de elegir una transformación apropiada para obtener una cifra correlacionada positivamente con la diversidad:

CONSULTA PÚBLICA

$$Si_D = 1 - \sum_{i=1}^{S} p_i^2 = 1 - D_{Si}$$

SiD = índice de diversidad de Simpson que indica la probabilidad de encontrar dos individuos de especies diferentes en dos 'extracciones' sucesivas al azar sin 'reposición'. Este índice le da un peso mayor a las especies abundantes subestimando las especies raras, tomando valores entre '0' (baja diversidad) hasta un máximo de [1 - 1/S].

Índice de Shannon-Wiener (Shannon y Weaver, 1949), H'.

Este índice se basa en la teoría de la información (mide el contenido de información por símbolo de un mensaje compuesto por S clases de símbolos discretos cuyas probabilidades de ocurrencia son pi...pS) y es probablemente el de empleo más frecuente en ecología de comunidades.

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} (p_i \times \log_2 p_i)$$

H' = índice de Shannon-Wiener que, en un contexto ecológico, como índice de diversidad, mide el contenido de información por individuo en muestras obtenidas al azar provenientes de una comunidad 'extensa' de la que se conoce

CONSULTA PUBLICA

el número total de especies S. También puede considerarse a la diversidad como una medida de la incertidumbre para predecir a qué especie pertenecerá un individuo elegido al azar de una muestra de S especies y N individuos. Por lo tanto, H' = 0 cuando la muestra contenga solo una especie, y, H' será máxima cuando todas las especies S estén representadas por el mismo número de individuos ni, es decir, que la comunidad tenga una distribución de abundancias perfectamente equitativa (H'max, ver la sección siguiente). Este índice subestima la diversidad específica si la muestra es pequeña. En la ecuación original se utilizan logaritmos en base 2, las unidades se expresan como bits/ind., pero pueden emplearse otras bases como e (nits/ind.) o 10 (decits/ind.). La precisión en la estimación del índice de Shannon-Wiener puede calcularse mediante la aproximación siguiente:

$$SD_{H'} = \sqrt[2]{\frac{\sum_{i=1}^{S} n_i \log_2 n_i - \left(\sum_{i=1}^{S} n_i \log_2 n_i\right)^2}{n^2}}$$

SDH' = desviación estándar del índice de Shannon-Wiener. La ecuación de H' se aplica para comunidades extensas donde se conocen todas las especies S y las abundancias proporcionales pi de todas ellas. En la práctica los parámetros son estimados como:

CONSULTA PUBLICA

$$\hat{H}' = -\sum_{i=1}^{S}\left[\left(\frac{n_i}{n}\right)\times \log_2\left(\frac{n_i}{n}\right)\right]$$

CONSULTA PUBLICA

Resultados de los índices de diversidad (Sistema ambiental- área de influencia indirecta- área del proyecto)

TablaIV.24.-Índices de diversidad Sistema ambiental

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Abundancia	Abundancia	pi^2	in (pi)	pi*in(pi)	negativo
Arboreo/Ar	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffneri	Huizache	119	0.0073	0.0001	-4.9181	-0.0360	0.0360
Arboreo/Ar	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevigata	Mezquite blanco	30	0.0018	0.0000	-6.2961	-0.0116	0.0116
Arboreo/Ar	Malpighiales	Salicaceae	Salix	Salix bonplandiana	Sauce	2	0.0001	0.0000	-9.0041	-0.0011	0.0011
Arboreo/Ar	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul	13	0.0008	0.0000	-7.1323	-0.0057	0.0057
Arboreo/Ar	Asparagales	Asparagaceae	Yucca	Yucca decipiens	Palma china	13	0.0008	0.0000	-7.1323	-0.0057	0.0057
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adophia	Adolphia infesta	Abrojo	238	0.0146	0.0002	-4.2250	-0.0618	0.0618
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Agave	Agave applanata	Maguey de castilla	33	0.0020	0.0000	-6.2008	-0.0126	0.0126
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina brevipes		42	0.0026	0.0000	-5.9596	-0.0154	0.0154
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina calaminthifolia		1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina espinosarum	Estrellita	175	0.0108	0.0001	-4.5325	-0.0487	0.0487
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina petiolaris	Amargocilla	3	0.0002	0.0000	-8.5987	-0.0016	0.0016
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratina	Ageratina scorodonioides	Amargoso	75	0.0046	0.0000	-5.3798	-0.0248	0.0248
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ageratum	Ageratum corymbosum	Cielitos	60	0.0037	0.0000	-5.6029	-0.0207	0.0207
Arbustivo	Lamiales	Verbenaceae	Aloysia	Aloysia gratissima	Vara dulce	4	0.0002	0.0000	-8.3110	-0.0020	0.0020
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Ambrosia	Ambrosia confertiflora	Estafiate	17	0.0010	0.0000	-6.8640	-0.0072	0.0072
Arbustivo	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias	Asclepias linaria	Romerillo	5	0.0003	0.0000	-8.0878	-0.0025	0.0025
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Astrolepis	Astrolepis sinuata	Doradilla	8	0.0005	0.0000	-7.6178	-0.0037	0.0037
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis pteronioides	Caratacua	204	0.0125	0.0002	-4.3791	-0.0549	0.0549
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis salicifolia	Azumiate	53	0.0033	0.0000	-5.7270	-0.0187	0.0187
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis thesioides	Raíz de popote	9	0.0006	0.0000	-7.5000	-0.0041	0.0041
Arbustivo	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia	Bouvardia ternifolia	Trompetilla	25	0.0015	0.0000	-6.4784	-0.0100	0.0100
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia secundiflora	Jara blanca	4	0.0002	0.0000	-8.3110	-0.0020	0.0020
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia spinulosa	Cola de zorra	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia veronicifolia	Peisto	606	0.0372	0.0014	-3.2904	-0.1225	0.1225
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja cordata	Tepozan blanco	5	0.0003	0.0000	-8.0878	-0.0025	0.0025
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Escobilla	31	0.0019	0.0000	-6.2633	-0.0119	0.0119
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja sessiliflora	Hierba de tepozan	2	0.0001	0.0000	-9.0041	-0.0011	0.0011
Arbustivo	Rosales	Rosaceae	Cercocarpus	Cercocarpus montanus	Caoba de montaña	4	0.0002	0.0000	-8.3110	-0.0020	0.0020
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Cerdia	Cerdia congestiflora		19	0.0012	0.0000	-6.7528	-0.0079	0.0079
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Chaetopappa	Chaetopappa ericoides		7	0.0004	0.0000	-7.7514	-0.0033	0.0033
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes bonariensis	Helecho	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes	Cheilanthes myriophylla	Helecho	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Chenopodium	Chenopodium graveolens	Epazote de monte	6	0.0004	0.0000	-7.9055	-0.0029	0.0029
Arbustivo	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis	Clematis drummondii	Barba de viejo	8	0.0005	0.0000	-7.6178	-0.0037	0.0037
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha delicata	Biznaga partida	18	0.0011	0.0000	-6.8069	-0.0075	0.0075
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia imbricata	Cardenche	27	0.0017	0.0000	-6.4014	-0.0106	0.0106
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra	804	0.0494	0.0024	-3.0077	-0.1486	0.1486
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea capitata		213	0.0131	0.0002	-4.3360	-0.0568	0.0568
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea lutea	Dalea amarilla	32	0.0020	0.0000	-6.2315	-0.0123	0.0123
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Dasylirion	Dasylirion acrotrichum	Sotol	2	0.0001	0.0000	-9.0041	-0.0011	0.0011
Arbustivo	Caryophillales	Caryophyllaceae	Drymaria	Drymaria tenuis		26	0.0016	0.0000	-6.4392	-0.0103	0.0103
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria paniculata	Echeveria	12	0.0007	0.0000	-7.2124	-0.0053	0.0053

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus horizonthalonius	Biznaga meloncillo	15	0.0009	0.0000	-6.9892	-0.0064	0.0064
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocereus	Echinocereus pectinatus	Alicoche peine	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Ephedrales	Ephedraceae	Ephedra	Ephedra trifurca	Cola de zorra	5	0.0003	0.0000	-8.0878	-0.0025	0.0025
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia sp.		6	0.0004	0.0000	-7.9055	-0.0029	0.0029
Arbustivo	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus	Evolvulus alsinoides	Pico de pajaron	45	0.0028	0.0000	-5.8906	-0.0163	0.0163
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia	Eysenhardtia polystachya	Palo azul	11	0.0007	0.0000	-7.2994	-0.0049	0.0049
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus histrix	Biznaga de barril	9	0.0006	0.0000	-7.5000	-0.0041	0.0041
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Ferocactus	Ferocactus latispinus	Biznaga ganchuda	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Flourensia	Flourensia dentata	Hojasen	16	0.0010	0.0000	-6.9247	-0.0068	0.0068
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Gymnosperma	Gymnosperma glutinosum	Tatalencho	375	0.0230	0.0005	-3.7703	-0.0869	0.0869
Arbustivo	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha	Jatropha dioica	Sangre de drago	338	0.0208	0.0004	-3.8742	-0.0805	0.0805
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammilaria	Mammillaria jaliscana	Biznaga de jalisco	10	0.0006	0.0000	-7.3947	-0.0045	0.0045
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammilaria	Mammillaria uncinata	Biznaga ganchuda	551	0.0339	0.0011	-3.3855	-0.1146	0.1146
Arbustivo	Violales	Loasaceae	Mentzelia	Mentzelia hispida	Pega ropa	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Gatuño	3662	0.2250	0.0506	-1.4915	-0.3356	0.3356
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leucantha	Talacao	222	0.0136	0.0002	-4.2946	-0.0586	0.0586
Arbustivo	Asparagales	Asparagaceae	Nolina	Nolina juncea	Zacate cortador	15	0.0009	0.0000	-6.9892	-0.0064	0.0064
Arbustivo	Myrtales	Onagraceae	Oenothera	Oenothera suffrutescens	Linda tarde	2	0.0001	0.0000	-9.0041	-0.0011	0.0011
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engelmannii	Nopal cuijo	216	0.0133	0.0002	-4.3220	-0.0574	0.0574
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptiacantha	Nopal cascaron	51	0.0031	0.0000	-5.7654	-0.0181	0.0181
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiacantha	Nopal de espinas lac	12	0.0007	0.0000	-7.2124	-0.0053	0.0053
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia leucotricha	Nopal duraznillo	38	0.0023	0.0000	-6.0597	-0.0142	0.0142
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastrera	Nopal rastrero	77	0.0047	0.0000	-5.3535	-0.0253	0.0253
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robusta	Nopal camueso	158	0.0097	0.0001	-4.6347	-0.0450	0.0450
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia sp.	Nopal	51	0.0031	0.0000	-5.7654	-0.0181	0.0181
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia streptacantha	Nopal cardón	179	0.0110	0.0001	-4.5099	-0.0496	0.0496
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Parthenium	Parthenium incanum	Mariola	55	0.0034	0.0000	-5.6899	-0.0192	0.0192
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Perymenium	Perymenium mendezii		1557	0.0957	0.0092	-2.3467	-0.2245	0.2245
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Piqueria	Piqueria trinervia	Altarreina	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Pittocaulon	Pittocaulon praecox	Palo loco	7	0.0004	0.0000	-7.7514	-0.0033	0.0033
Arbustivo	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago	Plantago nivea	Pastora	6	0.0004	0.0000	-7.9055	-0.0029	0.0029
Arbustivo	Brassicales	Resedaceae	Reseda	Reseda luteola	Acelguilla	3	0.0002	0.0000	-8.5987	-0.0016	0.0016
Arbustivo	Caryophillales	Chenopodiaceae	Salsola	Salsola tragus	Cardo ruso	2	0.0001	0.0000	-9.0041	-0.0011	0.0011
Arbustivo	Selaginellales	Selaginelaceae	Selaginella	Selaginella rupincola	Doradilla	21	0.0013	0.0000	-6.6527	-0.0086	0.0086
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum elaeagnifolium	Pera	24	0.0015	0.0000	-6.5192	-0.0096	0.0096
Arbustivo	Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum nigrescens	Hierba mora	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus heteracanthus	Biznaguita	278	0.0171	0.0003	-4.0696	-0.0695	0.0695
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Stevia	Stevia lucida	Hierba de la araña	88	0.0054	0.0000	-5.2199	-0.0282	0.0282
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaricata	Tres barbas	232	0.0143	0.0002	-4.2505	-0.0606	0.0606
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Bidens	Bidens odorata	Aceitilla	8	0.0005	0.0000	-7.6178	-0.0037	0.0037
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bothriochloa	Bothriochloa barbinodis	Popotillo plateado	28	0.0017	0.0000	-6.3651	-0.0110	0.0110
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curtipendula	Banderilla	80	0.0049	0.0000	-5.3152	-0.0261	0.0261
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dactyloides	Zacate búfalo	982	0.0603	0.0036	-2.8077	-0.1694	0.1694

CONSULTA PÚBLICA

Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua gracilis	Navajita	871	0.0535	0.0029	-2.9276	-0.1567	0.1567
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua hirsuta	Grama	516	0.0317	0.0010	-3.4512	-0.1094	0.1094
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bromus	Bromus catharticus	Zacate de rescate	32	0.0020	0.0000	-6.2315	-0.0123	0.0123
Herbáceo	Poales	Poaceae	Chloris	Chloris virgata	Zacate cola de zorra	12	0.0007	0.0000	-7.2124	-0.0053	0.0053
Herbáceo	Poales	Poaceae	Dasyochloa	Dasyochloa pulchella	Zacate borreguero	833	0.0512	0.0026	-2.9722	-0.1521	0.1521
Herbáceo	Solanales	Convolvulaceae	Dichondra	Dichondra argentea	Oreja de Ratón	52	0.0032	0.0000	-5.7460	-0.0184	0.0184
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia papposa	Flamenquilla	86	0.0053	0.0000	-5.2429	-0.0277	0.0277
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia pinnata	Rosilla	19	0.0012	0.0000	-6.7528	-0.0079	0.0079
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron avenaceum	Falso tridente	71	0.0044	0.0000	-5.4346	-0.0237	0.0237
Herbáceo	Geraniales	Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	Aguja del pastor	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Herbáceo	Apiales	Apiaceae	Eryngium	Eryngium heterophyllum	Hierba del sapo	3	0.0002	0.0000	-8.5987	-0.0016	0.0016
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Galisoga	Galinsoga parviflora	Guascas	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heterosperma	Heterosperma pinnatum	Cinco llagas	26	0.0016	0.0000	-6.4392	-0.0103	0.0103
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii		27	0.0017	0.0000	-6.4014	-0.0106	0.0106
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia coerulea	Jarrito	52	0.0032	0.0000	-5.7460	-0.0184	0.0184
Herbáceo	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia mexicana	Espinosilla	14	0.0009	0.0000	-7.0582	-0.0061	0.0061
Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoides	Zacate lobero	462	0.0284	0.0008	-3.5617	-0.1011	0.1011
Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosad	86	0.0053	0.0000	-5.2429	-0.0277	0.0277
Herbáceo	Scrophulariales	Oleaceae	Menodora	Menodora coulteri	Jazmincillo del monte	8	0.0005	0.0000	-7.6178	-0.0037	0.0037
Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii		386	0.0237	0.0006	-3.7414	-0.0887	0.0887
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia rigida	Grama	4	0.0002	0.0000	-8.3110	-0.0020	0.0020
Herbáceo	Poales	Poaceae	Muhlenbergia	Muhlenbergia tenuifolia	Zacate espinilla	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Herbáceo	Oxiladalidales	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis corniculata	Chulco	1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Herbáceo	Poales	Poaceae	Panicum	Panicum obtusum	Hierba de la pulga	3	0.0002	0.0000	-8.5987	-0.0016	0.0016
Herbáceo	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon	Penstemon sp.		2	0.0001	0.0000	-9.0041	-0.0011	0.0011
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia microphylla	Mirto chico	33	0.0020	0.0000	-6.2008	-0.0126	0.0126
Herbáceo	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia tiliifolia	Chia cimarrona	7	0.0004	0.0000	-7.7514	-0.0033	0.0033
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia procumbens	Ojo de gallo	72	0.0044	0.0000	-5.4206	-0.0240	0.0240
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita	52	0.0032	0.0000	-5.7460	-0.0184	0.0184
Herbáceo	Scrophulariales	Acanthaceae	Stenandrium	Stenandrium dulce		1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto	17	0.0010	0.0000	-6.8640	-0.0072	0.0072
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tagetes	Tagetes lunulata	Flor de muerto	7	0.0004	0.0000	-7.7514	-0.0033	0.0033
Herbáceo	Caryophillales	Talinaceae	Talium	Talinum fruticosum	Quelite	3	0.0002	0.0000	-8.5987	-0.0016	0.0016
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Taraxacum	Taraxacum officinale	Diente de león	14	0.0009	0.0000	-7.0582	-0.0061	0.0061
Herbáceo	Fabales	Fabaceae	Tephrosia	Tephrosia leucantha		21	0.0013	0.0000	-6.6527	-0.0086	0.0086
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Thymophylla	Thymophylla setifolia	Perraleña	3	0.0002	0.0000	-8.5987	-0.0016	0.0016
Herbáceo	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia	Tradescantia crassifolia		1	0.0001	0.0000	-9.6973	-0.0006	0.0006
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Tridax	Tridax coronopifolia	Coronilla	2	0.0001	0.0000	-9.0041	-0.0011	0.0011
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Trixis	Trixis angustifolia	Árnica	14	0.0009	0.0000	-7.0582	-0.0061	0.0061
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Verbesina	Verbesina pedunculosa	Capitaneja	4	0.0002	0.0000	-8.3110	-0.0020	0.0020
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera dentata	Chamiso	26	0.0016	0.0000	-6.4392	-0.0103	0.0103
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Viguiera	Viguiera linearis		2	0.0001	0.0000	-9.0041	-0.0011	0.0011
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Xanthisma	Xanthisma spinulosum	Arnica	11	0.0007	0.0000	-7.2994	-0.0049	0.0049

CONSULTA PUBLICA

CONSULTA PUBLICA

Esta información se presenta de manera anexa en formato Excel para facilitar su manejo

Índice de Simpson (Cuenca). La dominancia es de 0.079 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio, esto es respecto al número de individuos por especie.

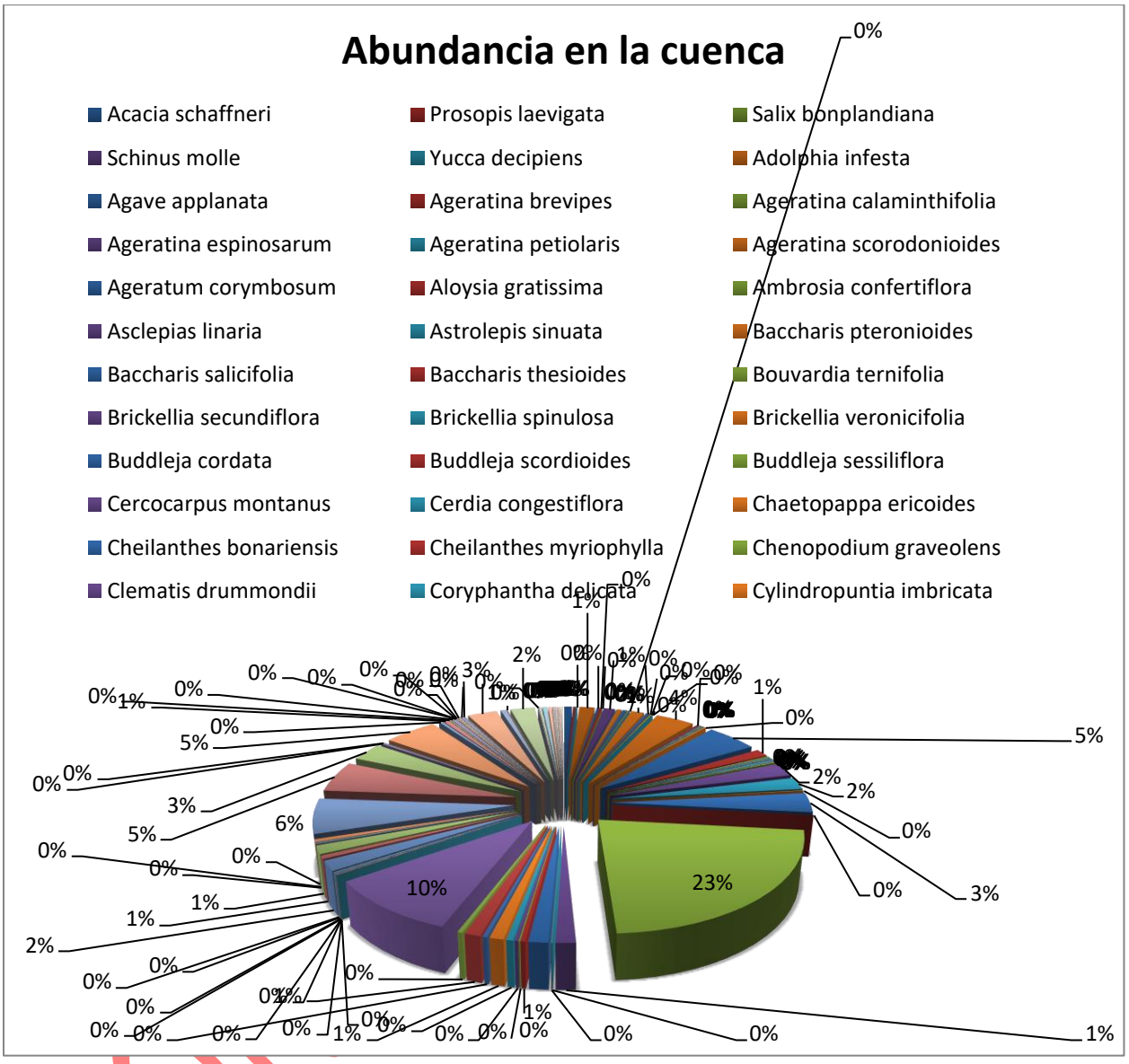
Mientras que la diversidad al tener un valor de 0.921 expresa una diversidad alta esto es entorno al número de especies. Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo es alto el nivel de diversidad.

Índice de Shannon (Cuenca). Este índice se representa normalmente como H'

y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 3.314 lo cual indica que el área del proyecto tiene una biodiversidad considerada como alta, lo cual se aprecia en tanto en el índice de Simpson, así como en el de Shannon, como antes se menciona la mayoría de los ecosistemas varía entre 1.5 y 5.

Grafico IV.9 Abundancia en el sistema ambiental

CONSULTA PUBLICA



Esta información se presenta de manera anexa en formato Excel para facilitar su manejo

Se puede observar como a pesar de que la dominancia es baja comparada con

la diversidad, hay una especie que predomina sobre las demás, la cual es la misma que tiene mayor valor de importancia.

Tabla.24 -Índices de diversidad del área de influencia indirecta.

Especie	Abundancia	Abundancia relativa (pi)	pi^2	in (pi)	pi*in(pi)	negativo
Acacia schaffneri	87	0.011	0.00013	-4.476	-0.051	0.051
Adolphia infesta	86	0.011	0.00013	-4.488	-0.050	0.050
Ageratina brevipes	13	0.002	0.00000	-6.377	-0.011	0.011
Ageratina espinosarum	135	0.018	0.00031	-4.037	-0.071	0.071
Ageratina scorodonioides	46	0.006	0.00004	-5.113	-0.031	0.031

CONSULTA PUBLICA

Ambrosia confertiflora	17	0.002	0.00000	-6.109	-0.014	0.014
Aristida divaricata	96	0.013	0.00016	-4.378	-0.055	0.055
Asclepias linaria	2	0.000	0.00000	-8.249	-0.002	0.002
Astrolepis sinuata	8	0.001	0.00000	-6.862	-0.007	0.007
Baccharis pteronioides	100	0.013	0.00017	-4.337	-0.057	0.057
Baccharis salicifolia	15	0.002	0.00000	-6.234	-0.012	0.012
Baccharis thesioides	9	0.001	0.00000	-6.745	-0.008	0.008
Bidens odorata	8	0.001	0.00000	-6.862	-0.007	0.007
Bothriochloa	28	0.004	0.0000	-5.610	-0.021	0.021

CONSULTA PUBLICA

barbinodis			1			
Bouteloua curtipendula	9	0.001	0.00000	-6.745	-0.008	0.008
Bouteloua dactyloides	663	0.087	0.00752	-2.445	-0.212	0.212
Bouteloua gracilis	467	0.061	0.00373	-2.796	-0.171	0.171
Bouteloua hirsuta	352	0.046	0.00212	-3.078	-0.142	0.142
Bouvardia ternifolia	23	0.003	0.00001	-5.806	-0.017	0.017
Brickellia secundiflora	2	0.000	0.00000	-8.249	-0.002	0.002
Brickellia veronicifolia	130	0.017	0.00029	-4.074	-0.069	0.069
Bromus catharticus	32	0.004	0.00002	-5.476	-0.023	0.023

CONSULTA PUBLICA

Buddleja cordata	5	0.001	0.00000	-7.333	-0.005	0.005
Buddleja scordioides	18	0.002	0.00001	-6.052	-0.014	0.014
Cerdia congestiflora	19	0.002	0.00001	-5.997	-0.015	0.015
Chaetopappa ericoides	7	0.001	0.00000	-6.996	-0.006	0.006
Cheilanthes bonariensis	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Cheilanthes myriophylla	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Chenopodium graveolens	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Chloris virgata	12	0.002	0.00000	-6.457	-0.010	0.010
Clematis	8	0.001	0.0000	-6.862	-0.007	0.007

CONSULTA PUBLICA

drummondii			0			
Coryphantha delicata	10	0.001	0.00000	-6.639	-0.009	0.009
Cylindropuntia imbricata	14	0.002	0.00000	-6.303	-0.012	0.012
Dalea bicolor	256	0.033	0.00112	-3.397	-0.114	0.114
Dalea lutea	24	0.003	0.00001	-5.764	-0.018	0.018
Dasyochloa pulchella	215	0.028	0.00079	-3.571	-0.100	0.100
Dichondra argentea	23	0.003	0.00001	-5.806	-0.017	0.017
Dyssodia papposa	54	0.007	0.00005	-4.953	-0.035	0.035
Dyssodia pinnata	2	0.000	0.00000	-8.249	-0.002	0.002

CONSULTA PUBLICA

Echeveria paniculata	8	0.001	0.00000	-6.862	-0.007	0.007
Echinocactus horizonthalonius	3	0.000	0.00000	-7.843	-0.003	0.003
Ephedra trifurca	3	0.000	0.00000	-7.843	-0.003	0.003
Erioneuron avenaceum	8	0.001	0.00000	-6.862	-0.007	0.007
Eryngium heterophyllum	3	0.000	0.00000	-7.843	-0.003	0.003
Euphorbia sp.	4	0.001	0.00000	-7.556	-0.004	0.004
Evolvulus alsinoides	30	0.004	0.00002	-5.541	-0.022	0.022
Eysenhardtia polystachya	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Ferocactus	9	0.001	0.0000	-6.745	-0.008	0.008

CONSULTA PUBLICA

histrix			0			
Fourensia dentata	2	0.000	0.00000	-8.249	-0.002	0.002
Galinsoga parviflora	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Gymnosperma glutinosum	16	0.002	0.00000	-6.169	-0.013	0.013
Heterosperma pinnatum	16	0.002	0.00000	-6.169	-0.013	0.013
Isocoma hartwegii	11	0.001	0.00000	-6.544	-0.009	0.009
Jatropha dioica	57	0.007	0.00006	-4.899	-0.037	0.037
Loeselia coerulea	33	0.004	0.00002	-5.445	-0.024	0.024
Loeselia mexicana	2	0.000	0.00000	-8.249	-0.002	0.002

CONSULTA PUBLICA

Lycurus phleoides	292	0.038	0.00146	-3.265	-0.125	0.125
Machaeranthera pinnatifida	4	0.001	0.00000	-7.556	-0.004	0.004
Mammillaria jaliscana	6	0.001	0.00000	-7.150	-0.006	0.006
Mammillaria uncinata	542	0.071	0.00502	-2.647	-0.188	0.188
Melinis repens	60	0.008	0.00006	-4.848	-0.038	0.038
Menodora coulteri	8	0.001	0.00000	-6.862	-0.007	0.007
Mentzelia hispida	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Microchloa kunthii	374	0.049	0.00239	-3.018	-0.148	0.148
Mimosa	1403	0.183	0.0336	-1.696	-0.311	0.311

CONSULTA PUBLICA

aculeaticarpa			7			
Montanoa leucantha	107	0.014	0.00020	-4.269	-0.060	0.060
Opuntia engelmannii	85	0.011	0.00012	-4.499	-0.050	0.050
Opuntia hyptiacantha	8	0.001	0.00000	-6.862	-0.007	0.007
Opuntia lasiacantha	9	0.001	0.00000	-6.745	-0.008	0.008
Opuntia leucotricha	10	0.001	0.00000	-6.639	-0.009	0.009
Opuntia rastrera	30	0.004	0.00002	-5.541	-0.022	0.022
Opuntia robusta	92	0.012	0.00014	-4.420	-0.053	0.053
Opuntia sp.	35	0.005	0.00002	-5.387	-0.025	0.025

CONSULTA PUBLICA

Opuntia streptacantha	102	0.013	0.00018	-4.317	-0.058	0.058
Oxalis corniculata	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Panicum obtusum	3	0.000	0.00000	-7.843	-0.003	0.003
Parthenium incanum	47	0.006	0.00004	-5.092	-0.031	0.031
Perymenium mendezii	901	0.118	0.01389	-2.138	-0.252	0.252
Piqueria trinervia	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Pittocaulon praecox	7	0.001	0.00000	-6.996	-0.006	0.006
Plantago nivea	6	0.001	0.00000	-7.150	-0.006	0.006
Prosopis	26	0.003	0.0000	-5.684	-0.019	0.019

CONSULTA PUBLICA

laevigata			1			
Salsola tragus	1	0.000	0.00000	-8.942	-0.001	0.001
Salvia microphylla	9	0.001	0.00000	-6.745	-0.008	0.008
Salvia tiliifolia	6	0.001	0.00000	-7.150	-0.006	0.006
Sanvitalia procumbens	54	0.007	0.00005	-4.953	-0.035	0.035
Schinus molle	6	0.001	0.00000	-7.150	-0.006	0.006
Selaginella rupincola	4	0.001	0.00000	-7.556	-0.004	0.004
Sida abutifolia	14	0.002	0.00000	-6.303	-0.012	0.012
Solanum elaeagnifolium	5	0.001	0.00000	-7.333	-0.005	0.005

CONSULTA PUBLICA

Stenocactus heteracanthus	77	0.010	0.00010	-4.598	-0.046	0.046
Stevia lucida	43	0.006	0.00003	-5.181	-0.029	0.029
Stipa eminens	11	0.001	0.00000	-6.544	-0.009	0.009
Talinum frutescens	3	0.000	0.00000	-7.843	-0.003	0.003
Taraxacum officinale	14	0.002	0.00000	-6.303	-0.012	0.012
Tephrosia leucantha	20	0.003	0.00001	-5.946	-0.016	0.016
Trixis angustifolia	5	0.001	0.00000	-7.333	-0.005	0.005
Verbesina pedunculosa	4	0.001	0.00000	-7.556	-0.004	0.004
Zaluzania triloba	5	0.001	0.0000	-7.333	-0.005	0.005

CONSULTA PUBLICA

			0			
	7646	D	0.074			3.210
		1-D	0.925			

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.074 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio esto es respecto al número de individuos por especie sin embargo es más alta la dominancia que en el sistema ambiental, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.925 expresa una diversidad alta esto es entorno al número de especies.

Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo es alto el nivel de diversidad.

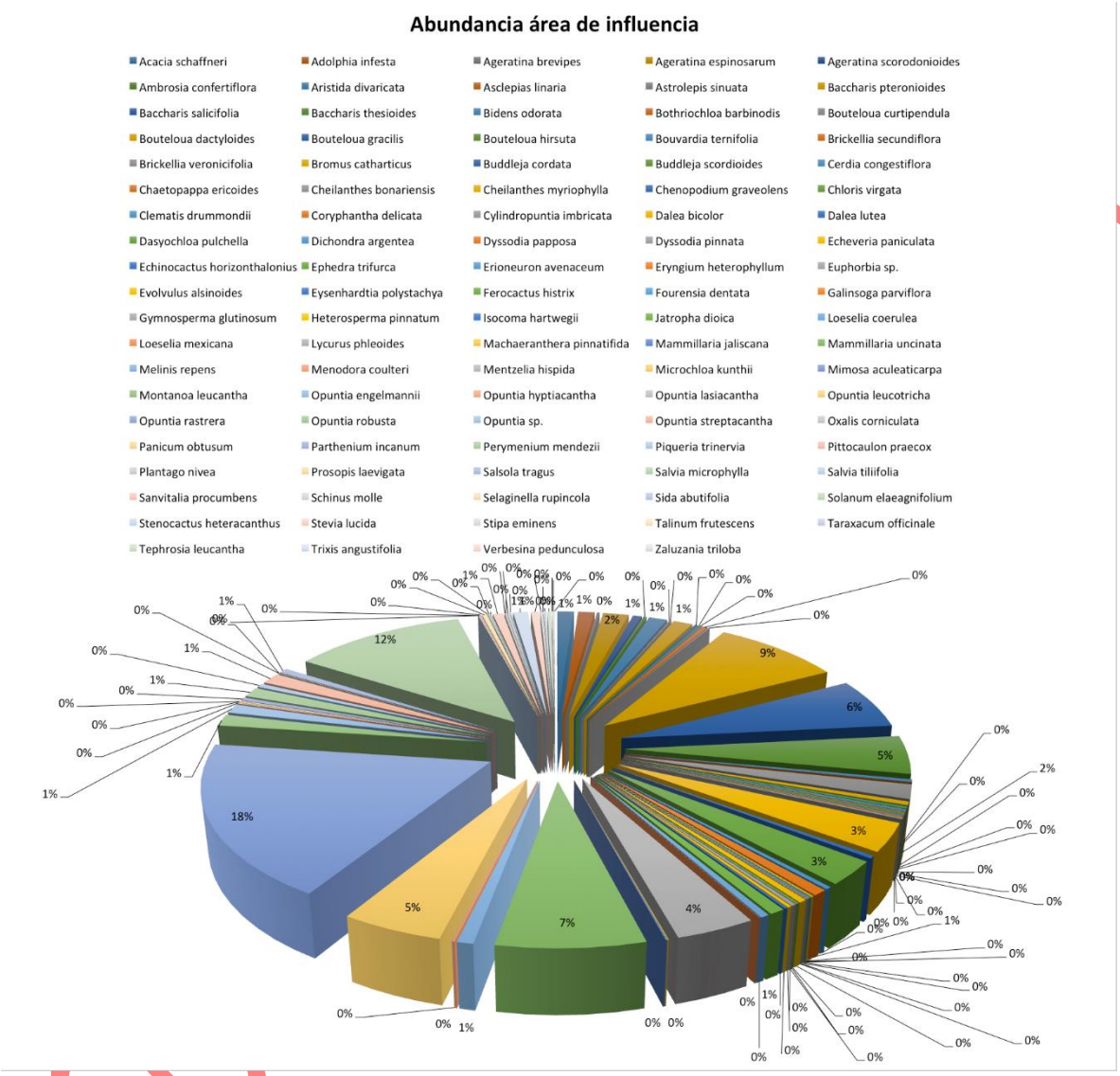
Índice de Shannon. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos.

CONSULTA PUBLICA

En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 3.210 lo cual indica que el área de influencia indirecta tiene una biodiversidad considerada como alta, sin embargo, es ligeramente más baja si la comparamos con la del sistema ambiental, como antes se menciona la mayoría de los ecosistemas varía entre 1.5 y 5.

CONSULTA PUBLICA

Grafico IV.10- Abundancia por especie del área de influencia Indirecta.



Esta información se presenta de manera anexa en formato Excel para facilitar su manejo

Se puede apreciar como en el área de influencia algunas especies tienen más dominancia lo cual se nota en el porcentaje de abundancia por especie. Por lo cual la dominancia de estas especies es más alta que en el sistema ambiental,

aunque la diversidad es menor a la del sistema ambiental.

TablaIV.25.-Índices de diversidad área del proyecto.

Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Abundancia	Abundancia relativa	pi^2	in (pi)	pi*in(pi)	negativo
Arboreo/Arbus	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffn	Huizache	1	0.000584112	3.41E-07	-7.44541756	-0.00434896	0.004348959
Arboreo/Arbus	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevi	Mezquite blanco	2	0.001168224	1.36E-06	-6.75227038	-0.00788817	0.007888166
Arboreo/Arbus	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul	3	0.001752336	3.07E-06	-6.34680527	-0.01112174	0.011121738
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adophia	Adolphia infest	Abrojo	18	0.010514019	0.000111	-4.5550458	-0.04789184	0.047891837
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis pter	Caratacua	18	0.010514019	0.000111	-4.5550458	-0.04789184	0.047891837
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia vero	Peisto	182	0.106308411	0.011301	-2.24141087	-0.23828083	0.238280828
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariace	Buddleja	Buddleja scor	Escobilla	16	0.009345794	8.73E-05	-4.67282883	-0.0436713	0.043671298
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha d	Biznaga partida	10	0.005841121	3.41E-05	-5.14283246	-0.03003991	0.030039909
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia	Cardenche	16	0.009345794	8.73E-05	-4.67282883	-0.0436713	0.043671298
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra	6	0.003504673	1.23E-05	-5.65365809	-0.01981422	0.019814222
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria pan	Echeveria	7	0.004088785	1.67E-05	-5.49950741	-0.0224863	0.022486304
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus l	Biznaga meloncillo	3	0.001752336	3.07E-06	-6.34680527	-0.01112174	0.011121738
Arbustivo	Solanales	Convolvulacea	Evolvulus	Evolvulus alsir	Pico de pajaron	5	0.002920561	8.53E-06	-5.83597964	-0.01704433	0.017044333
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammilaria	Mammillaria ja	Biznaga de jalisco	1	0.000584112	3.41E-07	-7.44541756	-0.00434896	0.004348959
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa acule	Gatuño	612	0.357476636	0.12779	-1.02868527	-0.36773095	0.367730951
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leuc	Talacao	4	0.002336449	5.46E-06	-6.0591232	-0.01415683	0.01415683
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engelr	Nopal cuijo	43	0.025116822	0.000631	-3.68421744	-0.09253584	0.092535835
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptia	Nopal cascaron	12	0.007009346	4.91E-05	-4.96051091	-0.03476994	0.034769936
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiac	Nopal de espinas la	2	0.001168224	1.36E-06	-6.75227038	-0.00788817	0.007888166
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastre	Nopal rastrero	13	0.007593458	5.77E-05	-4.8804682	-0.03705963	0.03705963
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robust	Nopal camueso	25	0.014602804	0.000213	-4.22654173	-0.06171936	0.061719359
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia sp.	Nopal	11	0.006425234	4.13E-05	-5.04752228	-0.03243151	0.03243151
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia strept	Nopal cardón	14	0.00817757	6.69E-05	-4.80636023	-0.03930435	0.039304348
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus h	Biznaguita	13	0.007593458	5.77E-05	-4.8804682	-0.03705963	0.03705963
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaric	Tres barbas	2	0.001168224	1.36E-06	-6.75227038	-0.00788817	0.007888166
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curt	Banderilla	2	0.001168224	1.36E-06	-6.75227038	-0.00788817	0.007888166
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dac	Zacate búfalo	338	0.197429907	0.038979	-1.62237166	-0.32030469	0.320304685
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua gra	Navajita	34	0.019859813	0.000394	-3.91905703	-0.07783174	0.07783174
Herbáceo	Solanales	Convolvulacea	Dichondra	Dichondra arg	Oreja de Ratón	8	0.004672897	2.18E-05	-5.36597602	-0.02507465	0.025074654
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia papp	Flamenquilla	4	0.002336449	5.46E-06	-6.0591232	-0.01415683	0.01415683
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron av	Falso tridente	55	0.032126168	0.001032	-3.43808437	-0.11045248	0.110452477
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heterosperma	Heterosperma	Cinco llagas	4	0.002336449	5.46E-06	-6.0591232	-0.01415683	0.01415683
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii		2	0.001168224	1.36E-06	-6.75227038	-0.00788817	0.007888166
Herbáceo	Ericales	Polemoniacea	Loeselia	Loeselia coer	Jarrito	4	0.002336449	5.46E-06	-6.0591232	-0.01415683	0.01415683
Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoi	Zacate lobero	146	0.085280374	0.007273	-2.46181093	-0.20994416	0.209944157
Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosa	6	0.003504673	1.23E-05	-5.65365809	-0.01981422	0.019814222
Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii		66	0.038551402	0.001486	-3.25576281	-0.12551422	0.125514221
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia proc	Ojo de gallo	1	0.000584112	3.41E-07	-7.44541756	-0.00434896	0.004348959
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita	1	0.000584112	3.41E-07	-7.44541756	-0.00434896	0.004348959
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto	2	0.001168224	1.36E-06	-6.75227038	-0.00788817	0.007888166
						1712	D	0.18991			2.24593485
							1-D	0.81009			

CONSULTA PÚBLICA

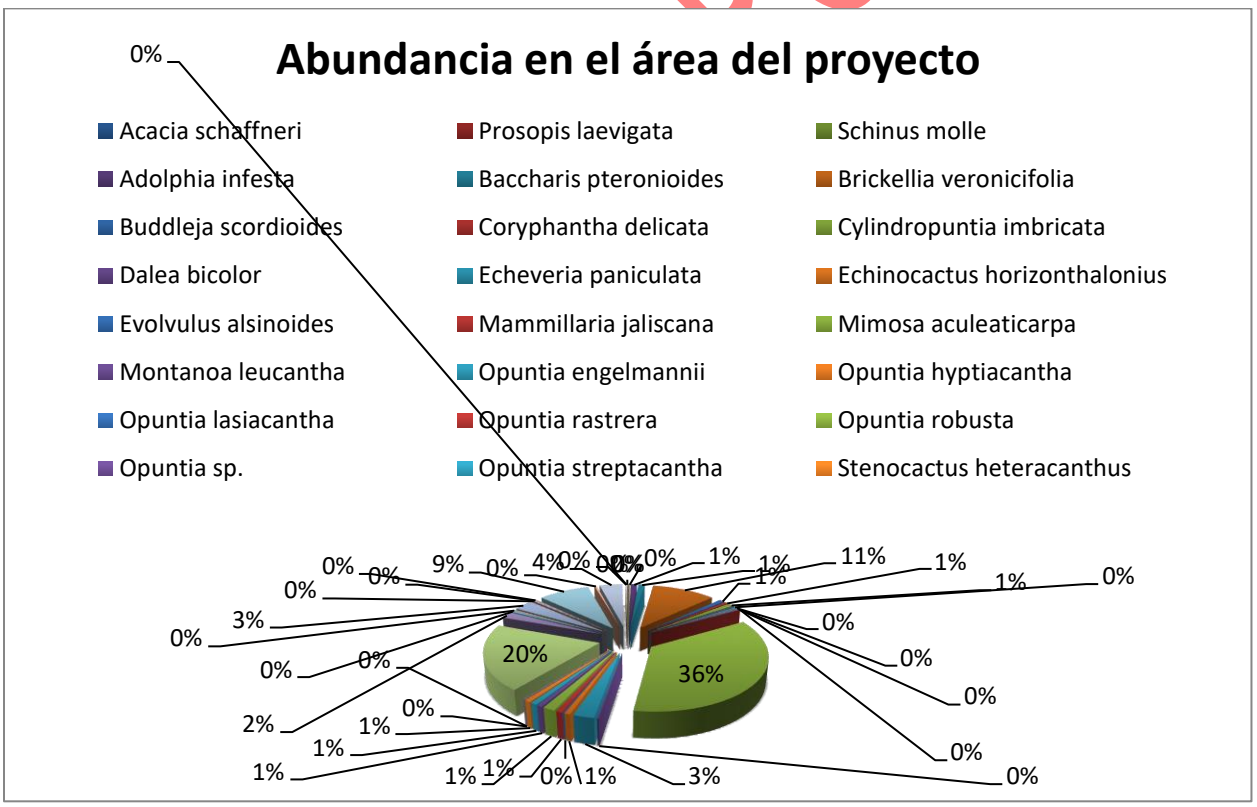
<u>Índice de Simpson</u>. La dominancia es de 0.1899 lo cual expresa que se tiene una dominancia bajo en las especies del sitio esto es respecto al número de individuos por especie, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.81 expresa una diversidad alta esto es entorno al número de especies, comparado con el área de influencia y la diversidad de la cuenca, se puede observar que el

índice de diversidad está al nivel del área de influencia y el sistema ambiental.

Índice de Shannon. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 3.149 lo cual indica que el área del proyecto tiene una biodiversidad considerada como alta.

PUBLICA

Grafico IV.11Abundancia por especie del área del proyecto



Esta información se presenta de manera anexa en formato Excel para

facilitar su manejo

Se puede observar como algunas especies tienen mayor dominancia del total de especies y de la abundancia por especie.

Especies bajo alguna categoría de protección, conservación o uso controlado

Como parte del análisis realizado a la fauna de la zona se realizó una verificación de las especies que fueron encontradas con la 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, CITES, categoría internacional de riego IUCN y especies prioritarias para la conservación según la SEMARNAT (2014). Obteniendo que las siguientes especies se encuentran bajo estatus:

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.26.- Especies con características de riesgo y conservación.

Nombre científico	Familia	Estrato	Estatus NOM-059	CITES	IUCN	Prioritaria para la conservación	Nombre común
Coryphantha delicata	Cactaceae	Arbustivo	Pr	Apéndice II			Biznaga partida
Cylindropuntia imbricata	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Cardenche
Dasylirion acrotriche	Asparagaceae	Arbustivo	A				Sotol
Echinocactus horizonthalonius	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Mancacaballo
Echinocereus pectinatus	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Huevo de toro

CONSULTA PUBLICA

Ferocactus histrix	Cactaceae	Arbustivo	Pr	Apéndice II	NT	1	Biznaga barril
Ferocactus latispinus	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Biznaga ganchuda
Mammillaria jaliscana	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II	VU		Biznaga de chilitos
Mammillaria uncinata	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Biznaga de chilitos
Opuntia engelmannii	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Nopal coyotero
Opuntia hyptiacantha	Cactaceae	Arbustivo/Arbóreo	-	Apéndice II			Nopal cascarón
Opuntia lasiacantha	Cactaceae	Arbustivo/Arbóreo	-	Apéndice II			Nopal de espinas lacias

CONSULTA PUBLICA

Opuntia leucotricha	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Nopal duraznillo
Opuntia rastrera	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Nopal rastrero
Opuntia robusta	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Nopal tapón
Opuntia sp.	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Nopal
Opuntia streptacantha	Cactaceae	Arbustivo/Arbóreo	-	Apéndice II			Nopal cardón
Stenocactus heteracanthus	Cactaceae	Arbustivo	-	Apéndice II			Biznaga de costillas

CONSULTA PUBLICA

Conclusión

De acuerdo con González-Elizondo y colaboradores (2012), la vegetación presente en el Sistema ambiental (SA) y en el área del proyecto (AP) corresponde al matorral xerófilo y al pastizal, donde se pueden encontrar asociaciones xerófilas de Opuntia-Mimosa, pastizales con Acacia-Mimosa, entre otras, las cuales son características del pie de monte de la Sierra Madre Occidental.

Existen zonas con pastizales y matorrales en un buen estado de conservación, sin embargo, se restringen a laderas pronunciadas o a sitios donde no se desarrollan actividades antrópicas. En la mayoría de la superficie, se encuentran evidencias de las actividades humanas, estas pueden ser: basura, excretas y huellas de ganado, sitios con individuos vegetales “ramoneados”, observación directa del ganado, bancos de materiales, caminos y algunas casas.

Por esta razón, son frecuentes las especies que prosperan con el disturbio, por ejemplo: *Melinis repens, Chloris virgata, Pennisetum villosum, Lepidium virginicum, Viguiera dentatam V. linearis, Machaceranthera pinnatifida, Reseda luteola y Salsola tragus* (Villaseñor y Espinosa-García, 1998).

Por otro lado, también se encuentras especies en listadas en la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010, *Coryphantha delicata* y *Ferocactus histrix* como sujetas a protección (Pr) y *Dasylirion acrotriche* como amenazada (A), de las cuales las primeras dos además de estar presentes en el SA se desarrollan

CONSULTA PUBLICA

en laderas de matorral xerófilo, por lo que son especies raras en zonas planas, pero no se descarta su presencia en las planicies por el acarreo de frutos y semillas, por animales, el viento o el agua. Mientras que, *C. delicata* se desarrolla principalmente en laderas bajas o planicies, ya sea en mesetas, en el pie de monte o en los valles.

Al disminuir la superficie del área del proyecto comparada con el área de influencia indirecta y el sistema ambiental, observamos que la diversidad disminuye de acuerdo al número proporcional por especies, ya que conforme se aumenta la superficie muestreada va aumentando el número de especies. Por lo cual al comparar un sitio con el otro y en caso de llevar a cabo el proyecto no afectaría a la biodiversidad de manera significativa, siempre y cuando utilizando las medidas para mitigar los impactos ambientales, principalmente el rescate y reubicación a las especies de flora, ya sea a las que presentan un mayor valor de importancia o a las que presentan un estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, esto con el fin de afectar en lo menor posible a la diversidad florística que el sitio presenta.

Ayudando al crecimiento socioeconómico de le región sin dejar de lado la parte ambiental. De realizarse el proyecto, las medidas de restauración del ecosistema beneficiarían bastante al ecosistema.

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.27.- Similitud de especies

Estrato	Especie	Cuenca	Área del proyecto
Arboreo/Arbus	Acacia schaffneri	1	1
Arboreo/Arbus	Prosopis laevigata	1	1
Arboreo/Arbus	Salix bonplandiana	1	
Arboreo/Arbus	Schinus molle	1	1
Arboreo/Arbus	Yucca decipiens	1	
Arbustivo	Adolphia infesta	1	1
Arbustivo	Agave applanata	1	1
Arbustivo	Ageratina brevipes	1	
Arbustivo	Ageratina calaminthifolia	1	
Arbustivo	Ageratina espinosarum	1	
Arbustivo	Ageratina petiolaris	1	
Arbustivo	Ageratina scorodonioides	1	1
Arbustivo	Ageratum corymbosum	1	
Arbustivo	Aloysia gratissima	1	
Arbustivo	Ambrosia confertiflora	1	
Arbustivo	Asclepias linaria	1	
Arbustivo	Astrolepis sinuata	1	
Arbustivo	Baccharis pteronioides	1	1
Arbustivo	Baccharis salicifolia	1	
Arbustivo	Baccharis thesioides	1	
Arbustivo	Bouvardia ternifolia	1	
Arbustivo	Brickellia secundiflora	1	
Arbustivo	Brickellia spinulosa	1	1
Arbustivo	Brickellia veronicifolia	1	1
Arbustivo	Buddleja cordata	1	
Arbustivo	Buddleja scordioides	1	1
Arbustivo	Buddleja sessiliflora	1	
Arbustivo	Cercocarpus montanus	1	
Arbustivo	Cerdia congestiflora	1	
Arbustivo	Chaetopappa ericoides	1	
Arbustivo	Cheilanthes bonariensis	1	
Arbustivo	Cheilanthes myriophylla	1	
Arbustivo	Chenopodium graveolens	1	
Arbustivo	Clematis drummondii	1	
Arbustivo	Coryphantha delicata	1	1
Arbustivo	Cylindropuntia imbricata	1	1
Arbustivo	Dalea bicolor	1	1
Arbustivo	Dalea capitata	1	
Arbustivo	Dalea lutea	1	
Arbustivo	Dasylirion acrotrichum	1	
Arbustivo	Drymaria tenuis	1	
Arbustivo	Echeveria paniculata	1	1

CONSULTA PUBLICA

Arbustivo	Echinocactus horizonthalonius	1	1	
Arbustivo	Echinocereus pectinatus	1		
Arbustivo	Ephedra trifurca	1		
Arbustivo	Euphorbia sp.	1		
Arbustivo	Evolvulus alsinoides	1	1	
Arbustivo	Eysenhardtia polystachya	1		
Arbustivo	Ferocactus histrix	1		
Arbustivo	Ferocactus latispinus	1		
Arbustivo	Flourensia dentata	1	1	
Arbustivo	Gymnosperma glutinosum	1	1	
Arbustivo	Jatropha dioica	1		
Arbustivo	Mammillaria jaliscana	1	1	
Arbustivo	Mammillaria uncinata	1	1	
Arbustivo	Mentzelia hispida	1		
Arbustivo	Mimosa aculeaticarpa	1	1	
Arbustivo	Montanoa leucantha	1	1	
Arbustivo	Nolina juncea	1		
Arbustivo	Oenothera suffrutescens	1		
Arbustivo	Opuntia engelmannii	1	1	
Arbustivo	Opuntia hyptiacantha	1	1	
Arbustivo	Opuntia lasiacantha	1	1	
Arbustivo	Opuntia leucotricha	1		
Arbustivo	Opuntia rastrera	1	1	
Arbustivo	Opuntia robusta	1	1	
Arbustivo	Opuntia sp.	1	1	
Arbustivo	Opuntia streptacantha	1	1	
Arbustivo	Parthenium incanum	1	1	
Arbustivo	Perymenium mendezii	1	1	
Arbustivo	Piqueria trinervia	1		
Arbustivo	Pittocaulon praecox	1		
Arbustivo	Plantago nivea	1		
Arbustivo	Reseda luteola	1		
Arbustivo	Salsola tragus	1		
Arbustivo	Selaginella rupincola	1		
Arbustivo	Solanum elaeagnifolium	1		
Arbustivo	Solanum nigrescens	1		
Arbustivo	Stenocactus heteracanthus	1	1	
Arbustivo	Stevia lucida	1		
Herbáceo	Aristida divaricata	1	1	
Herbáceo	Bidens odorata	1		
Herbáceo	Bothriochloa barbinodis	1		
Herbáceo	Bouteloua curtipendula	1	1	
Herbáceo	Bouteloua dactyloides	1	1	

CONSULTA PÚBLICA

Arbustivo	Piqueria trinervia	1		
Arbustivo	Pittocaulon praecox	1		
Arbustivo	Plantago nivea	1		
Arbustivo	Reseda luteola	1		
Arbustivo	Salsola tragus	1		
Arbustivo	Selaginella rupincola	1		
Arbustivo	Solanum elaeagnifolium	1		
Arbustivo	Solanum nigrescens	1		
Arbustivo	Stenocactus heteracanthus	1	1	
Arbustivo	Stevia lucida	1		
Herbáceo	Aristida divaricata	1	1	
Herbáceo	Bidens odorata	1		
Herbáceo	Bothriochloa barbinodis	1		
Herbáceo	Bouteloua curtipendula	1	1	
Herbáceo	Bouteloua dactyloides	1	1	
Herbáceo	Bouteloua gracilis	1	1	
Herbáceo	Bouteloua hirsuta	1		
Herbáceo	Bromus catharticus	1		
Herbáceo	Chloris virgata	1		
Herbáceo	Dasyochloa pulchella	1	1	
Herbáceo	Dichondra argentea	1	1	
Herbáceo	Dyssodia papposa	1	1	
Herbáceo	Dyssodia pinnata	1		
Herbáceo	Erioneuron avenaceum	1		
Herbáceo	Erodium cicutarium	1		
Herbáceo	Eryngium heterophyllum	1		
Herbáceo	Galinsoga parviflora	1		
Herbáceo	Heterosperma pinnatum	1		
Herbáceo	Isocoma hartwegii	1	1	
Herbáceo	Loeselia coerulea	1	1	
Herbáceo	Loeselia mexicana	1		
Herbáceo	Lycurus phleoides	1	1	
Herbáceo	Melinis repens	1	1	
Herbáceo	Menodora coulteri	1		
Herbáceo	Microchloa kunthii	1	1	
Herbáceo	Muhlenbergia rigida	1		
Herbáceo	Muhlenbergia tenuifolia	1	1	
Herbáceo	Oxalis corniculata	1		
Herbáceo	Panicum obtusum	1		
Herbáceo	Penstemon sp.	1		
Herbáceo	Salvia microphylla	1		
Herbáceo	Salvia tiliifolia	1	1	
Herbáceo	Sanvitalia procumbens	1	1	
Herbáceo	Sida abutifolia	1	1	
Herbáceo	Stenandrium dulce	1		

CONSULTA PÚBLICA

	Cuenca-área
Especies en comun	53
Especies no en comun	76
Jaccard Cuenca-AP	0.41
	41.09
No. sp	129
Promedio	91
Whittaker	0.418

CONSULTA PUBLICA

De acuerdo al coeficiente de Jaccard se tiene un41.09% de similitud entre el área del proyecto y el sistema ambiental. Y un 41.8% de similitud entre el área del proyecto y el área de influencia.

De acuerdo al valor del índice de Whittaker que es de 0.18 podemos ver que hay un recambio de especies pequeño entre el área del proyecto, área de influencia y el sistema ambiental, por lo que podemos aseverar que existe un alto grado de similitud entre las áreas de estudio y la forma en que se han dividido.

De los resultados del análisis realizado a la información obtenida, se presentan los volúmenes estimados y número de individuos de la vegetación a remover en los dos predios del proyecto.

La estimación de individuos en el área de construcción del embovedado se generó en función de 6 unidades de muestreo de 500 m² desarrolladas con la metodología que fue descrita, los resultados de estas unidades muestras 92 especies con 1712 individuos en sitios de muestreo que serán removidos de todos los estratos y clasificaciones.

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.26.- Área del proyecto

Estrato	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Abundancia
Arboreo/Arbus	Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffn	Huizache	10
Arboreo/Arbus	Fabales	Fabaceae	Prosopis	Prosopis laevi	Mezquite blanco	10
Arboreo/Arbus	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	Schinus molle	Pirul	30
Arbustivo	Rosales	Rhamnaceae	Adophia	Adolphia infest	Abrojo	18
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Baccharis	Baccharis pter	Caratacua	18
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Brickellia	Brickellia veror	Peisto	182
Arbustivo	Lamiales	Scrophulariace	Buddleja	Buddleja scorc	Escobilla	16
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Coryphantha	Coryphantha d	Biznaga partida	10
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Cylindropuntia	Cylindropuntia	Cardenche	16
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Dalea	Dalea bicolor	Engordacabra	6
Arbustivo	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria	Echeveria pani	Echeveria	7
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Echinocactus	Echinocactus l	Biznaga meloncillo	3
Arbustivo	Solanales	Convolvulacea	Evolvulus	Evolvulus alsin	Pico de pajaron	5
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Mammilaria	Mammillaria ja	Biznaga de jalisco	1
Arbustivo	Fabales	Fabaceae	Mimosa	Mimosa aculea	Gatuño	612
Arbustivo	Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa leuc	Talacao	4
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia engeli	Nopal cuijo	43
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia hyptia	Nopal cascaron	12
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia lasiac	Nopal de espinas la	2
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia rastre	Nopal rastrero	13
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia robust	Nopal camueso	25
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia sp.	Nopal	11
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Opuntia	Opuntia strepta	Nopal cardón	14
Arbustivo	Caryophillales	Cactaceae	Stenocactus	Stenocactus h	Biznaguita	13
Herbáceo	Poales	Poaceae	Aristida	Aristida divaric	Tres barbas	2
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua curt	Banderilla	2
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua dac	Zacate búfalo	338
Herbáceo	Poales	Poaceae	Bouteloua	Bouteloua grac	Navajita	34
Herbáceo	Solanales	Convolvulacea	Dichondra	Dichondra arg	Oreja de Ratón	8
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Dyssodia	Dyssodia papp	Flamenquilla	4
Herbáceo	Poales	Poaceae	Erioneuron	Erioneuron ave	Falso tridente	55
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Heterosperma	Heterosperma	Cinco llagas	4
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Isocoma	Isocoma hartwegii		2
Herbáceo	Ericales	Polemoniacea	Loeselia	Loeselia coeru	Jarrito	4
Herbáceo	Poales	Poaceae	Lycurus	Lycurus phleoi	Zacate lobero	146
Herbáceo	Poales	Poaceae	Melinis	Melinis repens	Pasto africano rosa	6
Herbáceo	Poales	Poaceae	Microchloa	Microchloa kunthii		66
Herbáceo	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	Sanvitalia proc	Ojo de gallo	1
Herbáceo	Malvales	Malvaceae	Sida	Sida abutifolia	Hierba de la viejita	1
Herbáceo	Poales	Poaceae	Stipa	Stipa eminens	Pasto	2
						1756

CONSULTA PÚBLICA

Metodología para análisis volumétrico de especies maderables

La metodología del muestreo elegida una vez analizadas las características del sitio y de la vegetación fue mediante un muestreo aleatorio simple en zonas referentes de la vegetación, los sitios de muestreo corresponden a un total de 4 unidades de 500 m^2 (su ubicación georreferenciada se presenta en aparatados previos), en los que se tomaron los datos en primera instancia para la identificación de los individuos y conteo de los mismos, su cobertura, mediciones generales. Se eligieron individuos significativos de las especies maderables, así como algunos al azar, para conocer los datos referentes al diámetro (DAP), la altura, etc.

Para el análisis de valores se consideró el uso de los siguientes valores:

- Medición del diámetro
- Medición de la altura
- Coeficiente Mórfico o de Forma

Los parámetros apuntan a establecer el volumen de madera de un árbol o de un rollizo, para lograr esto debemos medir: diámetros y alturas, y con estos datos establecer luego el volumen correspondiente.

El volumen de un árbol se puede definir a partir de la relación:

$V = (SN)\ (h)\ (f)$

Donde:

CONSULTA PUBLICA

• V = volumen (del fuste)

• SN = Sección Normal (a 1,3 m) (π*DAP^2/4)

• h = altura (total, de fuste)

• f = cociente de forma

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.- Volumen en metros cúbicos de las especies maderables existentes en el área del proyecto "Embovedado Bosques del Pedregal".

Especie	Abundancia	Volumen unitario	ind en 1 ha	Volumen en sitios de muestreo (3000 m^2)	Volumen por hectárea (m^3)
Acacia schaffneri	10	0.0086	33.33333333	0.086	0.286666667

Prosopis laevigata	26	0.0091	86.66666667	0.2366	0.788666667
Schinus molle	30	0.01	100	0.3	1

CONSULTA PUBLICA

Se estima que la remoción de la vegetación afecte un volumen máximo de 2.07m³/ha considerado que la superficie encontrara cubierta de manera homogénea en toda la superficie del cambio de uso de suelo. Este volumen corresponde a las especies que pudieran ser aprovechables con fines maderables en la zona.

b) Fauna

El estudio realizado para la obtención de los datos faunísticos del proyecto Embovedado Bosques del Pedregal , considerando las técnicas más adecuadas que en campo y con las condiciones de los sitios a caracterizar pudieran ser implementadas y que arrojaran resultados objetivos y claros.

Al igual que en los muestreos para la vegetación, es necesario generar una estrategia de muestreo que considere al menos tres variables, como lo es la amplitud del trabajo en términos de las especies seleccionadas para el estudio, el tiempo de duración del estudio, y las condiciones que se presentan en el ecosistema que del sitio del proyecto. Como segunda etapa se seleccionan las técnicas más apropiadas para el estudio.

Habiendo organizado al personal involucrado y contando con el equipo y material necesario, se realiza un recorrido preliminar para adecuar los métodos que se emplearan e identificar los sitios de establecimientos del personal.

Objetivos de este estudio:

El principal objetivo es estimar la riqueza de especies (número de especies presentes) y la abundancia (número de individuos de cada especie) dentro del área de la cuenca y el área para construcción del Embovedado Bosques del Pedregal

Metodología de muestreo

Existen diversas técnicas de campo que pueden ser usadas para conocer la densidad y abundancia de las especies estas técnicas pueden ser clasificadas como técnicas de observación directa, de observación indirecta y de captura.

CONSULTA PUBLICA

Para el caso de este proyecto fueron utilizadas diversas técnicas, según el grupo taxonómico que se buscó identificar.

Adecuación

A pesar de que las técnicas pueden ser aplicadas a diferentes especies y condiciones, estas se seleccionaron con base en su eficiencia y adecuación con respecto a las especies a estudiar.

Para la selección correcta de la técnica que se empleará debe tenerse un buen conocimiento de las características físicas y de la biología de las especies que se desea estudiar como lo son sus patrones de actividad diaria y estacional. La experiencia del personal aumenta la eficiencia de las técnicas de campo.

Desde el punto de vista estadístico la mejor aproximación es realizar un muestreo al azar, conocido también como aleatorio simple.

Para este estudio en primera instancia se analizó el sitio mediante visualización con ayuda de sistemas de información geográfica, posteriormente durante la primera visita al sitio se revisaron las condiciones y se seleccionaron algunos sitios específicos de muestreo, para luego ser complementados por recorridos al azar, utilizando la observación directa como principal método.

Las metodologías específicas seleccionadas mediante criterios técnicos fueron:

CONSULTA PUBLICA

Para mamíferos, reptiles y anfibios

Encuentro visual

Consiste en la observación y conteo de organismos a lo largo de trayecto de distancia fija o bien aleatoria, generalmente durante un periodo de tiempo fijo.

Transectos

Se hicieron 18 transectos con una distancia de 300 metros, en los cuales se registró todo avistamiento u indicio de mamíferos dentro del transecto, esto con el fin de obtener la abundancia relativa de los mamíferos registrados en el lugar (Orjuela y Jiménez, 2004).

Para Aves

Se realizaron 36 puntos de observación para el registro de la avifauna presente, donde se registraron aquellas observadas o escuchadas en un lapso de diez minutos, para el empleo de esta metodología se registraron 29 especies.

CONSULTA PUBLICA

Tabla IV.27.-puntos de avistamiento de aves

ID Punto	X	Y	Sistema Ambienta	Área de Influencia Indirecta	Área de Proyecto
F1	745888	2517028	X		x
F10	745000	2515944	X	X	
F10b	745019	2515648	X		
F11	746612	2515896	X		
F11b	746629	2515598	X		
F12	746394	2515294	X	X	
F12b	746402	2514988	X	X	
F13	745667	2515207	X		
F13b	745714	2514909	X		
F14	745170	2516777	X	X	
F14b	745216	2516480	X	x	
F15	743682	2516351	X		
F15b	743704	2516052	X		
F16	743141	2516954	X		
F16b	743190	2516663	X		
F17	743056	2517401	X		
F17b	743109	2517105	X		
F18	742096	2517400	X		

CONSULTA PUBLICA

F18b	742117	2517099	X		
F19	742024	2516865	X		x
F19b	742057	2516564	X		
F1b	742057	2516564	X		x
F2	745914	2516383	X		x
F20	741669	2516289	X		
F20b	741718	2515987	X		
F2b	745936	2516082	X		x
F3	746116	2516086	X		x
F3b	746150	2515796	X		x
F6	745903	2515413	X	X	x
F6b	745936	2515109	X	x	x
F7	745782	2515757	X		
F7b	745826	2515462	X		x
F8	745517	2516189	X		x
F8	745517	2516189	X		
F9	745464	2516785	X		

CONSULTA PUBLICA

Para el análisis del área de influencia indirecta se suman los sitios de identificación que se ubican dentro del área del proyecto.

Tabla IV.28.- Materiales utilizados para el muestreo faunístico

Materiales	
Pinzas herpetológicas	Guías de campo
Guantes de carnaza/ látex	Cintas métricas
Cámara fotográfica	Binoculares
Formato de colecta de datos	

CONSULTA PUBLICA

Identificación de los individuos

La identificación se realizó directamente en campo, considerando las características físicas del animal, tales como marcas corporales, tamaño y forma que permitieron la identificación de los individuos haciendo uso de claves guías de campo.

Cada espécimen observado fue fotografiado siempre que fue posible, los individuos que fueron capturados se les tomo datos de campo para su correcta identificación.

Durante las visitas de campo a la zona del proyecto y sus alrededores, se identificaron 32 especies de las cuales 29 pertenecen al grupo de las aves y 3 al

de los mamíferos, mientras que anfibios y reptiles no se observó ejemplar alguno, presumiblemente por las fechas y condiciones climáticas que existían en la temporada de muestreo.

CONSULTA PUBLICA

Distribución de las especies

Como parte del presente estudio se realizó una investigación sobre las posibles especies que pudieran encontrarse en las zonas en que se realizara el proyecto, es decir, identificando las especies con distribución potencial, considerando las áreas que tiene condiciones ambientales muy similares a los sitios donde se encuentran las especie y que tienen muy altas probabilidades de estar ocupadas por estas mismas.

El concepto de distribución potencial resulta ser sumamente útil debido a que permite salvar en el problema de que, en países tan grandes y complejos como México, resulta prácticamente imposible disponer de información para todo el territorio.

Para la obtención de esta información se consultó información oficial obtenida de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) para obtener datos de las especies con potencial distribución en la zona, con la información que se obtuvo se generó la siguiente tabla.

Tabla IV.29.- Distribución potencial

Clase	Orden	*Género- especie (Nombre común)*
Amphibia	Anura	*Bufo cognatus (Sapo de la gran planicie)*
Amphibia	Anura	*Bufo compactilis (Sapo de meseta)*
Amphibia	Anura	*Bufo debilis (Sapo verde)*
Amphibia	Anura	*Bufo occidentalis (Sapo pinero)*
Amphibia	Anura	*Eleutherodactylus augusti (Rana ladradora común)*
Amphibia	Anura	*Hyla arenicolor (Ranita de cañon)*
Amphibia	Anura	*Hyla eximia (Rana de árbol de montaña)*
Amphibia	Anura	*Rana chiricahuensis (Rana de chiricahua)*

CONSULTA PUBLICA

Reptilia	Sauria	*Barisia ciliaris (Lagarto)*
Reptilia	Sauria	*Holbrookia maculata (Lagartija sorda menor)*
Reptilia	Sauria	*Sceloporus scalaris (Lagartija escamosa escalonada)*
Reptilia	Sauria	*Sceloporus torquatus (Lagartija escamosa barrada)*
Reptilia	Serpentes	*Conopsis nasus (Culebra terrestre narigona)*
Reptilia	Serpentes	*Crotalus lepidus (Víbora cascabel variable)*
Reptilia	Serpentes	*Crotalus molossus (Víbora cascabel cola negra)*
Reptilia	Serpentes	*Crotalus pricei (Víbora cascabel motas gemelas)*
Reptilia	Serpentes	*Crotalus scutulatus (Víbora cascabel del Altiplano)*
Reptilia	Serpentes	*Hypsiglena torquata (Culebra nocturna ojo de gato)*
Reptilia	Serpentes	*Masticophis flagellum (Chirrionera)*
Reptilia	Serpentes	*Masticophis taeniatus (Culebra chirriadora adornada)*
Reptilia	Serpentes	*Pituophis deppei (Culebra sorda mexicana)*
Reptilia	Serpentes	*Thamnophis cyrtopsis (Víbora de agua)*
Reptilia	Serpentes	*Thamnophis eques (Culebra listonada del sur mexicano)*
Reptilia	Serpentes	*Thamnophis melanogaster (Culebra de agua de panza negra)*
Aves	Anseriformes	*Aix sponsa (pato arcoiris)*
Aves	Anseriformes	*Anas cyanoptera (cerceta canela)*

CONSULTA PÚBLICA

Aves	Anseriformes	*Anas discors (cerceta alazul)*
Aves	Anseriformes	*Anas platyrhynchos (pato de collar)*
Aves	Anseriformes	*Anas strepera (pato friso)*
Aves	Anseriformes	*Aythya affinis (pato-boludo menor)*
Aves	Anseriformes	*Aythya collaris (pato pico-anillado)*
Aves	Anseriformes	*Oxyura jamaicensis (pato tepalcate)*
Aves	Apodiformes	*Aeronautes saxatalis (vencejo pecho blanco)*
Aves	Apodiformes	*Calothorax lucifer (colibrí lucifer)*
Aves	Apodiformes	*Selasphorus platycercus (zumbador cola ancha)*
Aves	Apodiformes	*Selasphorus rufus (zumbador rufo)*
Aves	Apodiformes	*Selasphorus sasin (zumbador de Allen)*
Aves	Caprimulgiformes	*Chordeiles acutipennis (chotacabras menor)*
Aves	Caprimulgiformes	*Chordeiles minor (chotacabras zumbón)*
Aves	Caprimulgiformes	*Phalaenoptilus nuttallii (tapacamino tevií)*
Aves	Ciconiformes	*Bubulcus ibis (garza ganadera)*
Aves	Ciconiformes	*Cathartes aura (zopilote aura)*
Aves	Ciconiformes	*Coragyps atratus (zopilote común)*
Aves	Columiformes	*Columba livia (paloma doméstica)*

CONSULTA PÚBLICA

Aves	Columiformes	*Columbina inca (tórtola colalarga)*
Aves	Columiformes	*Columbina passerina (tórtola coquita)*
Aves	Columiformes	*Patagioenas fasciata (paloma de collar)*
Aves	Columiformes	*Zenaida asiatica (paloma alablanca)*
Aves	Columiformes	*Zenaida macroura (paloma huilota)*
Aves	Coraciliformes	*Ceryle alcyon (martín-pescador norteño)*
Aves	Coraciliformes	*Chloroceryle americana (martín-pescador verde)*
Aves	Cuculiformes	*Geococcyx californianus (correcaminos norteño)*
Aves	Charadriiformes	*Calidris bairdii (playero de Baird)*
Aves	Charadriiformes	*Calidris himantopus (playero zancón)*
Aves	Charadriiformes	*Calidris melanotos (playero pectoral)*
Aves	Charadriiformes	*Charadrius alexandrinus (chorlo nevado)*
Aves	Charadriiformes	*Charadrius vociferus (chorlo tildío)*
Aves	Charadriiformes	*Phalaropus tricolor (falaropo picolargo)*

CONSULTA PUBLICA

Aves	Charadriiformes	*Pluvialis dominica (chorlo dominico)*
Aves	Charadriiformes	*Tringa melanoleuca (patamarilla mayor)*
Aves	Falconiformes	*Accipiter cooperii (gavilán de Cooper)*
Aves	Falconiformes	*Accipiter striatus (gavilán pecho-rufo)*
Aves	Falconiformes	*Buteo regalis (aguililla real)*
Aves	Falconiformes	*Circus cyaneus (gavilán rastrero)*
Aves	Falconiformes	*Falco columbarius (halcón esmerejón)*
Aves	Falconiformes	*Falco mexicanus (halcón mexicano)*
Aves	Falconiformes	*Falco peregrinus (halcón peregrino)*
Aves	Falconiformes	*Falco sparverius (cernícalo americano)*
Aves	Falconiformes	*Parabuteo unicinctus (aguililla rojinegra)*
Aves	Galliformes	*Callipepla squamata (codorniz escamosa)*
Aves	Gruiformes	*Fulica americana (gallareta americana)*
Aves	Gruiformes	*Porzana carolina (polluela sora)*
Aves	Gruiformes	*Rallus limicola (rascón limícola)*
Aves	Passeriformes	*Agelaius phoeniceus (tordo sargento)*
Aves	Passeriformes	*Aimophila cassinii (zacatonero de Cassin)*
Aves	Passeriformes	*Aimophila ruficeps (zacatonero corona rufa)*
Aves	Passeriformes	*Ammodramus savannarum (gorrión chapulín)*

CONSULTA PÚBLICA

Aves	Passeriformes	*Amphispiza bilineata (zacatonero garganta negra)*
Aves	Passeriformes	*Anthus rubescens (bisbita americana)*
Aves	Passeriformes	*Auriparus flaviceps (baloncillo)*
Aves	Passeriformes	*Bombycilla cedrorum (ampelis chinito)*
Aves	Passeriformes	*Calamospiza melanocorys (gorrión ala blanca)*
Aves	Passeriformes	*Calcarius ornatus (escribano collar castaño)*
Aves	Passeriformes	*Campylorhynchus brunneicapillus (matraca del desierto)*
Aves	Passeriformes	*Cardinalis cardinalis (cardenal rojo)*
Aves	Passeriformes	*Cardinalis sinuatus (cardenal pardo)*
Aves	Passeriformes	*Carduelis pinus (jilguero pinero)*
Aves	Passeriformes	*Carduelis psaltria (jilguero dominico)*
Aves	Passeriformes	*Carpodacus mexicanus (pinzón mexicano)*
Aves	Passeriformes	*Catharus guttatus (zorzal cola rufa)*
Aves	Passeriformes	*Catharus mexicanus (zorzal corona negra)*
Aves	Passeriformes	*Chondestes grammacus (gorrión arlequín)*
Aves	Passeriformes	*Cistothorus palustris (chivirín pantanero)*
Aves	Passeriformes	*Corvus corax (cuervo común)*
Aves	Passeriformes	*Corvus cryptoleucus (cuervo llanero)*
Aves	Passeriformes	*Dendroica coronata (chipe coronado)*
Aves	Passeriformes	*Dendroica graciae (chipe ceja amarilla)*

CONSULTA PUBLICA

Aves	Passeriformes	*Dendroica occidentalis (chipe cabeza-amarilla)*
Aves	Passeriformes	*Dendroica petechia (chipe amarillo)*
Aves	Passeriformes	*Dendroica townsendi (chipe negro-amarillo)*
Aves	Passeriformes	*Empidonax affinis (mosquero pinero)*
Aves	Passeriformes	*Empidonax albigularis (mosquero garaganta blanca)*
Aves	Passeriformes	*Empidonax oberholseri (mosquero oscuro)*
Aves	Passeriformes	*Empidonax wrightii (mosquero gris)*
Aves	Passeriformes	*Eremophila alpestris (alondra cornuda)*
Aves	Passeriformes	*Euphagus cyanocephalus (tordo ojo amarillo)*
Aves	Passeriformes	*Geothlypis trichas (mascarita común)*
Aves	Passeriformes	*Hirundo rustica (golondrina tijereta)*
Aves	Passeriformes	*Icterus abeillei (Black-backed Oriole)*
Aves	Passeriformes	*Icterus bullockii (bolsero calandria)*
Aves	Passeriformes	*Icterus parisorum (bolsero tunero)*
Aves	Passeriformes	*Icterus spurius (bolsero castaño)*
Aves	Passeriformes	*Junco phaeonotus (junco ojo de lumbre)*
Aves	Passeriformes	*Lanius ludovicianus (alcaudón verdugo)*
Aves	Passeriformes	*Loxia curvirostra (picotuerto rojo)*
Aves	Passeriformes	*Melospiza georgiana (gorrión pantanero)*
Aves	Passeriformes	*Melospiza lincolnii (gorrión de Lincoln)*

CONSULTA PUBLICA

Aves	Passeriformes	*Mimus polyglottos (centzontle norteño)*
Aves	Passeriformes	*Mniotilta varia (chipe trepador)*
Aves	Passeriformes	*Molothrus ater (tordo cabeza café)*
Aves	Passeriformes	*Myadestes townsendi (clarín norteño)*
Aves	Passeriformes	*Myiarchus cinerascens (papamoscas cenizo)*
Aves	Passeriformes	*Passerculus sandwichensis (gorrión sabanero)*
Aves	Passeriformes	*Passer domesticus (gorrión casero)*
Aves	Passeriformes	*Passerina caerulea (picogordo azul)*
Aves	Passeriformes	*Petrochelidon fulva (golondrina pueblera)*
Aves	Passeriformes	*Petrochelidon pyrrhonota (golondrina risquera)*
Aves	Passeriformes	*Phainopepla nitens (capulinero negro)*
Aves	Passeriformes	*Pheucticus melanocephalus (picogordo tigrillo)*
Aves	Passeriformes	*Pipilo chlorurus (toquí cola verde)*
Aves	Passeriformes	*Pipilo fuscus (toquí pardo)*
Aves	Passeriformes	*Pipilo maculatus (toquí pinto)*
Aves	Passeriformes	*Piranga flava (tangara encinera)*
Aves	Passeriformes	*Poecile sclateri (cabonero mexicano)*
Aves	Passeriformes	*Polioptila caerulea (perlita azul gris)*
Aves	Passeriformes	*Polioptila melanura (perlita del desierto)*
Aves	Passeriformes	*Pooecetes gramineus (gorrión cola blanca)*
Aves	Passeriformes	*Psaltriparus minimus (sastrecillo)*

CONSULTA PÚBLICA

Aves	Passeriformes	*Pyrocephalus rubinus (mosquero cardenal)*
Aves	Passeriformes	*Quiscalus mexicanus (zanate mexicano)*
Aves	Passeriformes	*Regulus calendula (reyezuelo de-rojo)*
Aves	Passeriformes	*Salpinctes obsoletus (chivirín saltaroca)*
Aves	Passeriformes	*Sayornis nigricans (papamoscas negro)*
Aves	Passeriformes	*Sayornis phoebe (papamoscas fibí)*
Aves	Passeriformes	*Sayornis saya (papamoscas llanero)*
Aves	Passeriformes	*Sialia currucoides (azulejo pálido)*
Aves	Passeriformes	*Sialia mexicana (azulejo garganta azul)*
Aves	Passeriformes	*Sitta carolinensis (sita pecho blanco)*
Aves	Passeriformes	*Spizella atrogularis (gorrión barba negra)*
Aves	Passeriformes	*Spizella breweri (gorrión de Brewer)*
Aves	Passeriformes	*Spizella pallida (gorrión pálido)*
Aves	Passeriformes	*Spizella passerina (gorrión ceja blanca)*
Aves	Passeriformes	*Stelgidopteryx serripennis (golondrina aliaserrada)*
Aves	Passeriformes	*Sturnella magna (pradero tortilla-con-chile)*
Aves	Passeriformes	*Sturnella neglecta (pradero occidental)*
Aves	Passeriformes	*Tachycineta bicolor (golondrina bicolor)*
Aves	Passeriformes	*Tachycineta thalassina (golondrina verdemar)*
Aves	Passeriformes	*Thryomanes bewickii (chivirín cola oscura)*
Aves	Passeriformes	*Toxostoma curvirostre (cuitlacoche pico curvo)*

CONSULTA PÚBLICA

Aves	Passeriformes	*Troglodytes aedon (chivirín saltapared)*
Aves	Passeriformes	*Turdus migratorius (mirlo primavera)*
Aves	Passeriformes	*Tyrannus vociferans (tirano gritón)*
Aves	Passeriformes	*Vermivora celata (chipe corona anaranjada)*
Aves	Passeriformes	*Vermivora ruficapilla (chipe de coronilla)*
Aves	Passeriformes	*Vireo bellii (vireo de Bell)*
Aves	Passeriformes	*Vireo cassinii (vireo de Cassin)*
Aves	Passeriformes	*Vireo huttoni (vireo reyezuelo)*
Aves	Passeriformes	*Vireo plumbeus (vireo plomizo)*
Aves	Passeriformes	*Wilsonia pusilla (chipe corona negra)*
Aves	Passeriformes	*Xanthocephalus xanthocephalus (tordo cabeza amarilla)*
Aves	Passeriformes	*Zonotrichia leucophrys (gorrión corona blanca)*
Aves	Piciformes	*Colaptes auratus (carpintero de pechera)*
Aves	Piciformes	*Melanerpes aurifrons (carpintero cheje)*
Aves	Piciformes	*Melanerpes formicivorus (carpintero bellotero)*
Aves	Piciformes	*Picoides arizonae (carpintero de Arizona)*
Aves	Piciformes	*Picoides scalaris (carpintero mexicano)*
Aves	Piciformes	*Picoides villosus (carpintero velloso mayor)*
Aves	Piciformes	*Sphyrapicus nuchalis (chupasavia nuca roja)*

CONSULTA PUBLICA

Aves	Podicipediformes	*Aechmophorus clarkii (achichilique pico-naranja)*
Aves	Podicipediformes	*Aechmophorus occidentalis (achichilique pico-amarillo)*
Aves	Podicipediformes	*Podiceps nigricollis (zambullidor orejudo)*
Aves	Podicipediformes	*Podilymbus podiceps (zambullidor picogrueso)*
Aves	Podicipediformes	*Podilymbus podiceps (zambullidor picogrueso)*
Aves	Stringiformes	*Asio otus (búho cara café)*
Aves	Stringiformes	*Athene cunicularia (tecolote llanero)*
Aves	Stringiformes	*Bubo virginianus (búho cornudo)*
Aves	Stringiformes	*Megascops kennicottii (Tecolote occidental)*
Aves	Stringiformes	*Tyto alba (lechuza de campanario)*
Mammalia	Artiodactyla	*Odocoileus virginianus (Venado cola blanca)*
Mammalia	Artiodactyla	*Tayassu tajacu (Pecarí de collar)*
Mammalia	Carnivora	*Canis latrans (Coyote)*

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Carnivora	*Conepatus leuconotus (Zorrillo)*
Mammalia	Carnivora	*Lynx rufus (Lince, gato montés)*
Mammalia	Carnivora	*Mephitis macroura (Zorrillo listado)*
Mammalia	Carnivora	*Mustela frenata (Comadreja)*
Mammalia	Carnivora	*Procyon lotor (Mapache)*
Mammalia	Carnivora	*Puma concolor (Puma)*
Mammalia	Carnivora	*Spilogale gracilis (Zorrillo manchado)*
Mammalia	Carnivora	*Urocyon cinereoargenteus (Zorra gris)*
Mammalia	Chiroptera	*Antrozous pallidus (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Artibeus intermedius (Murciélago)*

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Chiroptera	*Corynorhinus mexicanus (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Corynorhinus townsendii (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Eptesicus fuscus (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Eumops perotis (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Idionycteris phyllotis (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Lasiurus blossevillii (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Lasiurus cinereus (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Lasiurus xanthinus (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Mormoops megalophylla (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Myotis auriculus (Murciélago)*

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Chiroptera	*Myotis californicus (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Myotis ciliolabrum (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Myotis lucifugus (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Myotis thysanodes (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Myotis velifer (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Myotis volans (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Myotis yumanensis (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Nyctinomops femorosaccus (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Nyctinomops macrotis (Murciélago)*
Mammalia	Chiroptera	*Pipistrellus hesperus (Murciélago)*

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Chiroptera	*Tadarida brasiliensis (Murciélago guanero)*
Mammalia	Didelphimorphia	*Didelphis virginiana (Tlacuache)*
Mammalia	Insectivora	*Cryptotis parva (Musaraña)*
Mammalia	Insectivora	*Sorex saussurei (Musaraña)*
Mammalia	Lagomorpha	*Lepus californicus (Liebre cola negra)*
Mammalia	Lagomorpha	*Sylvilagus audubonii (Conejo del desierto)*
Mammalia	Lagomorpha	*Sylvilagus cunicularius (Conejo)*
Mammalia	Lagomorpha	*Sylvilagus floridanus (Conejo)*
Mammalia	Rodentia	*Baiomys taylori (Ratón pigmeo)*
Mammalia	Rodentia	*Chaetodipus hispidus (Ratón espinoso)*

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Rodentia	*Chaetodipus nelsoni (Ratón de abazones)*
Mammalia	Rodentia	*Cratogeomys castanops (Tuza)*
Mammalia	Rodentia	*Dipodomys merriami (Rata canguro)*
Mammalia	Rodentia	*Dipodomys ordii (Rata canguro)*
Mammalia	Rodentia	*Dipodomys spectabilis (Rata canguro)*
Mammalia	Rodentia	*Liomys irroratus (Ratón espinoso)*
Mammalia	Rodentia	*Microtus mexicanus (Meteorito)*
Mammalia	Rodentia	*Neotoma goldmani (Rata magueyera)*
Mammalia	Rodentia	*Neotoma leucodon (Rata magueyera)*
Mammalia	Rodentia	*Neotoma mexicana (Rata magueyera)*

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Rodentia	*Onychomys arenicola (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Perognathus flavus (Ratón de abazones)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus boylii (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus difficilis (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus eremicus (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus gratus (Ratón piñonero)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus leucopus (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus levipes (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus maniculatus (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus melanophrys (Ratón)*

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Rodentia	*Peromyscus melanotis (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Peromyscus pectoralis (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Reithrodontomys fulvescens (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Reithrodontomys megalotis (Ratón)*
Mammalia	Rodentia	*Sciurus nayaritensis (Ardilla)*
Mammalia	Rodentia	*Sigmodon fulviventer (Rata algodonera)*
Mammalia	Rodentia	*Sigmodon hirsutus (Rata algodonera)*
Mammalia	Rodentia	*Sigmodon leucotis (Rata algodonera)*
Mammalia	Rodentia	*Spermophilus mexicanus (Hurón, motocle)*
Mammalia	Rodentia	*Spermophilus spilosoma (Ardilla moteada)*

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Rodentia	*Spermophilus variegatus (Ardillón)*
Mammalia	Rodentia	*Thomomys umbrinus (Tuza)*
Mammalia	Xenarthra	*Dasypus novemcinctus (Armadillo)*

Dentro de este listado se presentada se encuentran datos del arreglo taxonómico no actualizados, debido a que la fuente así los presenta, sin embargo, las especies son completamente identificadas con esta nomenclatura.

Distribución real de las especies (Especies encontradas durante los muestreos)

La distribución real se refiere a los sitios en los que se ha observado o colectado el individuo, derivado de los muestreos realizados en el área del proyecto, área de influencia indirecta y sistema ambiental, se obtuvo el registro de las siguientes especies:

CONSULTA PUBLICA

CONSULTA PUBLICA

TablaIV.31.- Especies observadas en el sistema ambiental

Clase	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Amphispiza	*Amphispiza bilineata*	Zacatonero garganta negra
Aves	Anseriformes	Anatidae	Anas	*Anas diazi*	Pato mexicano
Aves	Strigiformes	Strigidae	Bubo	*Bubo virginianus*	Búho cornudo
Aves	Galliformes	Odontophoridae	Callipepla	*Callipepla squamata*	Codorniz escamosa

Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Campylorhynchus	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca del desierto
Aves	Passeriformes	Parulidae	Cardellina	*Cardellina pusilla*	Chipe corona negra
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Cardinalis	*Cardinalis sinuatus*	Cardenal del desierto
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	Cathartes	*Cathartes aura*	Zopilote aura
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Chondestes	*Chondestes grammacus*	Gorrión arlequin
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Circus	*Circus cyaneus*	Gavilán rastrero
Aves	Piciformes	Picidae	Colaptes	*Colaptes auratus*	Carpintero de pechera
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columbina	*Columbina inca*	Tortolita

CONSULTA PUBLICA

Aves	Passeriformes	Corvidae	Corvus	*Corvus cryptoleucus*	Cuervo llanero
Aves	Piciformes	Picidae	Dryobates	*Dryobates scalaris*	Carpintero mexicano
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Empidonax	*Empidonax hammondii*	Papamoscas de Hammond
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Haemorhous	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano
Aves	Piciformes	Picidae	Melanerpes	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero cheje
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Melozone	*Melozone fusca*	Rascador viejita
Aves	Passeriformes	Mimidae	Mimus	*Mimus polyglottos*	Cenzontle
Aves	Passeriformes	Polioptilidae	Polioptila	*Polioptila melanura*	Perlita del desierto
Aves	Passeriformes	Icteridae	Quiscalus	*Quiscalus mexicanus*	Zanate
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Sayornis	*Sayornis saya*	Papamoscas llanero

CONSULTA PUBLICA

Aves	Passeriformes	Parulidae	Setophaga	*Setophaga coronata*	Chipe rabadilla amarilla
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Spizella	*Spizella atrogularis*	Gorrión barba negra
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Spizella	*Spizella passerina*	Gorrión ceja blanca
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Thryomanes	*Thryomanes bewickii*	Saltapared cola larga
Aves	Passeriformes	Mimidae	Toxostoma	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche
Aves	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	*Zenaida asiatica*	Paloma de ala blanca
Aves	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	*Zenaida macroura*	Paloma huilota
Mammalia	Carnivora	Canidae	Canis	*Canis latrans*	Coyote
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto

CONSULTA PUBLICA

Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	Lepus	*Lepus californicus*	Liebre cola negra

En el área de la cuenca se registraron 32 especies de las que la dominancia se inclina al grupo de las Aves con 29 especies y tres especies de mamíferos, en esta área se registraron 9 órdenes, 19 familias y 30 géneros.

Tabla IV.32 -Especies de fauna observada en el área de influencia indirecta.

Clase	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común
Aves	Piciformes	Picidae	Melanerpes	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero cheje
Aves	Passeriformes	Mimidae	Toxostoma	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche
Aves	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	*Zenaida asiatica*	Paloma de ala blanca
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Amphispiza	*Amphispiza bilineata*	Zacatonero garganta negra
Aves	Passeriformes	Icteridae	Quiscalus	*Quiscalus mexicanus*	Zanate

CONSULTA PUBLICA

Aves	Galliformes	Odontophoridae	Callipepla	*Callipepla squamata*	Codorniz escamosa
Aves	Piciformes	Picidae	Dryobates	*Dryobates scalaris*	Carpintero mexicano
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Thryomanes	*Thryomanes bewickii*	Saltapared cola larga
Aves	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	*Zenaida macroura*	Paloma huilota
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	Cathartes	*Cathartes aura*	Zopilote aura
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Spizella	*Spizella atrogularis*	Gorrión barba negra
Aves	Passeriformes	Parulidae	Setophaga	*Setophaga coronata*	Chipe rabadilla amarilla
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Spizella	*Spizella passerina*	Gorrión ceja blanca

CONSULTA PUBLICA

Aves	Passeriformes	Passerelidae	Chondestes	*Chondestes grammacus*	Gorrión arlequin
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columbina	*Columbina inca*	Tortolita
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Campylorhynchus	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca del desierto
Aves	Passeriformes	Polioptilidae	Polioptila	*Polioptila melanura*	Perlita del desierto
Aves	Passeriformes	Corvidae	Corvus	*Corvus cryptoleucus*	Cuervo llanero
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Haemorhous	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Melozone	*Melozone fusca*	Rascador viejita
Mammalia	Carnivora	Canidae	Canis	*Canis latrans*	Coyote
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto

CONSULTA PUBLICA

En el área de Influencia Indirecta se registraron 22 especies de las que la dominancia se inclina al grupo de las Aves con 20 especies y 2 especies de mamíferos, en esta área se registraron 7 órdenes, 14 familias y 20 géneros.

Tabla.IV.33.- Especies de fauna observada en el área del proyecto

Clase	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Amphispiza	*Amphispiza bilineata*	Zacatonero garganta negra
Aves	Galliformes	Odontophoridae	Callipepla	*Callipepla squamata*	Codorniz escamosa
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Campylorhynchus	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca del desierto
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	Cathartes	*Cathartes aura*	Zopilote aura
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Chondestes	*Chondestes grammacus*	Gorrión arlequin

CONSULTA PUBLICA

Aves	Passeriformes	Corvidae	Corvus	*Corvus cryptoleucus*	Cuervo llanero
Aves	Piciformes	Picidae	Dryobates	*Dryobates scalaris*	Carpintero mexicano
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Haemorhous	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano
Aves	Piciformes	Picidae	Melanerpes	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero cheje
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Melozone	*Melozone fusca*	Rascador viejita
Aves	Passeriformes	Polioptilidae	Polioptila	*Polioptila melanura*	Perlita del desierto
Aves	Passeriformes	Parulidae	Setophaga	*Setophaga coronata*	Chipe rabadilla amarilla
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Spizella	*Spizella atrogularis*	Gorrión barba negra
Aves	Passeriformes	Passerelidae	Spizella	*Spizella passerina*	Gorrión ceja blanca

CONSULTA PUBLICA

Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Thryomanes	*Thryomanes bewickii*	Saltapared cola larga
Aves	Passeriformes	Mimidae	Toxostoma	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche
Aves	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	*Zenaida macroura*	Paloma huilota
Mammalia	Carnivora	Canidae	Canis	*Canis latrans*	Coyote
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto

CONSULTA PUBLICA

En el área del proyecto se registraron 19 especies de las que la dominancia se inclina al grupo de las Aves con 17 especies y 2 especies de mamíferos, en esta área se registraron 7 órdenes, 13 familias y 18 géneros.

En las tablas IV.31, IV.32 y IV.33 mostradas anteriormente se presenta las especies que se encontraron en el área del proyecto, así como las que se encontraron en el área del sistema ambiental.

Especies bajo alguna categoría de protección, conservación o uso controlado

Como parte del análisis realizado a la fauna de la zona se realizó una verificación de las especies que fueron encontradas con la 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, CITES, categoría internacional de riego IUCN y especies prioritarias para la conservación según la SEMARNAT (2014). Obteniendo que las siguientes especies se encuentran bajo estatus:

Tabla.IV.34.- Especies con características de riesgo y conservación en el área del proyecto

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES	IUCN	Prioritaria para la conservación
Anas diazi	Pato mexicano	Amenazada			
Zenaida asiatica	Paloma ala blanca				Prioritaria con grado alto para la conservación
Zenaida macroura	Paloma huilota				Prioritaria con grado alto para la conservación

CONSULTA PUBLICA

Índices de biodiversidad

Para ver el estado de diversidad se utilizaron los mismos índices que para la vegetación los cuales arrojaron los resultados que se muestran:

Fauna área del área del proyecto

Tabla IV.35.- índices de diversidad para el área del proyecto

Especie	Abundancia	Abundancia relativa (pi)	pi^2	in (pi)	pi*in(pi)	negativo
Amphispiza bilineata	2	0.0299	0.0009	-3.5115	-0.1048	0.1048
Callipepla squamata	3	0.0448	0.0020	-3.1061	-0.1391	0.1391
Campylorhynchus brunneicapillus	7	0.1045	0.0109	-2.2588	-0.2360	0.2360
Cathartes aura	1	0.0149	0.0002	-4.2047	-0.0628	0.0628
Chondestes grammacus	6	0.0896	0.0080	-2.4129	-0.2161	0.2161

CONSULTA PUBLICA

Corvus cryptoleucus	6	0.0896	0.0080	-2.4129	-0.2161	0.2161
Dryobates scalaris	3	0.0448	0.0020	-3.1061	-0.1391	0.1391
Haemorhous mexicanus	5	0.0746	0.0056	-2.5953	-0.1937	0.1937
Melanerpes aurifrons	1	0.0149	0.0002	-4.2047	-0.0628	0.0628
Melozone fusca	10	0.1493	0.0223	-1.9021	-0.2839	0.2839
Polioptila melanura	3	0.0448	0.0020	-3.1061	-0.1391	0.1391
Setophaga coronata	5	0.0746	0.0056	-2.5953	-0.1937	0.1937
Spizella atrogularis	4	0.0597	0.0036	-2.8184	-0.1683	0.1683
Spizella passerina	4	0.0597	0.0036	-2.8184	-0.1683	0.1683
Thryomanes bewickii	3	0.0448	0.0020	-3.1061	-0.1391	0.1391

CONSULTA PUBLICA

Toxostoma curvirostre	1	0.0149	0.0002	-4.2047	-0.0628	0.0628
Zenaida macroura	3	0.0448	0.0020	-3.1061	-0.1391	0.1391
	67	D	0.0791			2.6644
		1-D	0.9209			
Especie	**Total**	**Abundancia relativa (pi)**	**pi^2**	**in (pi)**	**pi*in(pi)**	**negativo**
Canis latrans	2	0.6667	0.4444	-0.4055	-0.2703	0.2703
Sylvilagus audubonii	1	0.3333	0.1111	-1.0986	-0.3662	0.3662
	3	D	0.5556			0.6365
		1-D	0.4444			

Aves

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.0791 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.9209 expresa una diversidad alta.

CONSULTA PUBLICA

Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo es medio-alto el nivel de diversidad.

Índice de Shannon. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 2.6644 lo cual está en el valor medio o normal que es entre 2 y 3, sin embargo, como antes se menciona la mayoría de los ecosistemas varía entre 1.5 y 5.

Mamíferos

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.55 lo cual expresa que se tiene una dominancia alta en las especies del sitio, sin embargo, esto es ya que solo se presentan dos especies, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.44 expresa una diversidad baja, esto va de la mano ya que son pocas las especies que se tienen de este grupo.

Índice de Shannon. El índice de Shannon da el resultado de 0.6365 lo cual está por debajo del valor normal que es 2, lo cual nos indica que la diversidad es muy baja en el área del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

Gráfico IV.11.-Abundancia de las especies en el área del proyecto



En la gráfica anterior se puede observar cuales son las especies más abundantes y sus porcentajes, de acuerdo a los resultados al muestreo realizado en la el área del proyecto.

Fauna en el área de influencia indirecta

Tabla.IV.36.- Índices de diversidad en el área de influencia indirecta

Especie	Abundancia	Abundancia relativa (pi)	pi^2	in (pi)	pi*in(pi)	negativo
Amphispiza bilineata	2	0.0204	0.0004	-3.8918	-0.0794	0.0794
Callipepla squamata	3	0.0306	0.0009	-3.4864	-0.1067	0.1067
Campylorhynchus brunneicapillus	7	0.0714	0.0051	-2.6391	-0.1885	0.1885
Cathartes aura	4	0.0408	0.0017	-3.1987	-0.1306	0.1306
Chondestes grammacus	6	0.0612	0.0037	-2.7932	-0.1710	0.1710
Columbina inca	6	0.0612	0.0037	-2.7932	-0.1710	0.1710
Corvus cryptoleucus	8	0.0816	0.0067	-2.5055	-0.2045	0.2045
Dryobates scalaris	3	0.0306	0.0009	-3.4864	-0.1067	0.1067
Haemorhous mexicanus	13	0.1327	0.0176	-2.0200	-0.2680	0.2680

CONSULTA PUBLICA

Melanerpes aurifrons	1	0.0102	0.0001	-4.5850	-0.0468	0.0468
Melozone fusca	14	0.1429	0.0204	-1.9459	-0.2780	0.2780
Polioptila melanura	7	0.0714	0.0051	-2.6391	-0.1885	0.1885
Quiscalus mexicanus	2	0.0204	0.0004	-3.8918	-0.0794	0.0794
Setophaga coronata	5	0.0510	0.0026	-2.9755	-0.1518	0.1518
Spizella atrogularis	4	0.0408	0.0017	-3.1987	-0.1306	0.1306
Spizella passerina	5	0.0510	0.0026	-2.9755	-0.1518	0.1518
Thryomanes bewickii	3	0.0306	0.0009	-3.4864	-0.1067	0.1067
Toxostoma curvirostre	1	0.0102	0.0001	-4.5850	-0.0468	0.0468
Zenaida asiatica	1	0.0102	0.0001	-4.5850	-0.0468	0.0468

CONSULTA PUBLICA

Zenaida macroura	3	0.0306	0.0009	-3.4864	-0.1067	0.1067
	98	D	0.0758			2.7604
		1-D	0.9242			
Especie	Total	Abundancia relativa (pi)	pi^2	in (pi)	pi*in(pi)	negativo
Canis latrans	2	0.6667	0.4444	-0.4055	-0.2703	0.2703
Sylvilagus audubonii	1	0.3333	0.1111	-1.0986	-0.3662	0.3662
	3	D	0.5556			0.6365
		1-D	0.4444			

Aves

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.0758 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.9242 expresa una diversidad media-alta.

Índice de Shannon. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 2.7604 lo cual nos dice que está entre los valores que se expresan como normal.

Mamíferos

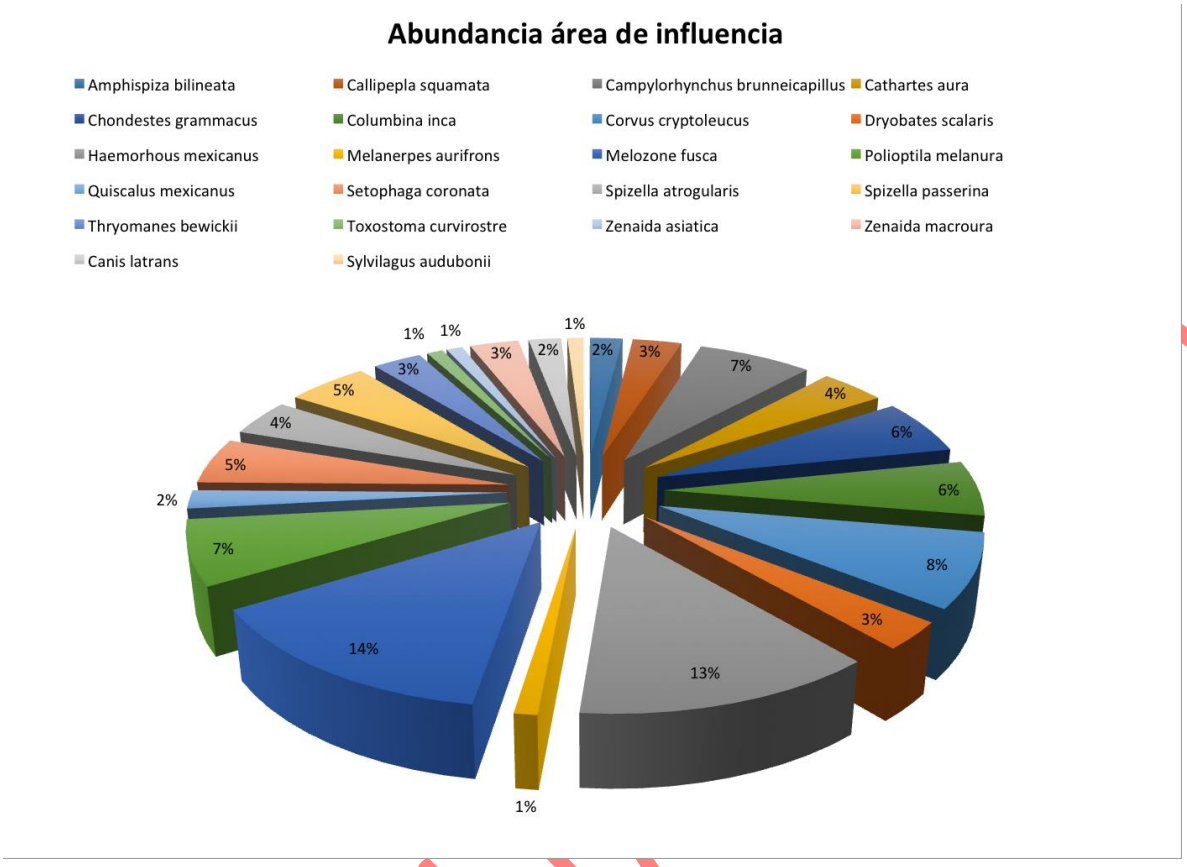
CONSULTA PUBLICA

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.55 lo cual expresa que se tiene una dominancia alta en las especies del sitio, esto es ya que son solo dos las especies encontradas en el sito, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.44 expresa una diversidad baja.

Índice de Shannon. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 0.693 lo cual nos dice que está entre los valores de diversidad baja.

Grafico IV.12 Abundancia Área de Influencia

CONSULTA PUBLICA



CONSULTA

Abundancia de las especies en el área de influencia.

En la gráfica anterior se puede observar el porcentaje de abundancia por especie que se tiene en el área de influencia, se puede observar que 2 especies son las que tienen mayor abundancia y predominan sobre las otras.

Índices de Fauna en el Sistema Ambiental

Tabla IV.37. -Índices de diversidad en el sistema ambiental.

Especie	Abundancia	Abundancia relativa (pi)	pi^2	in (pi)	pi*in(pi)	negativo
Amphispiza bilineata	13	0.054	0.003	-2.920	-0.158	0.158
Anas diazi	7	0.029	0.001	-3.539	-0.103	0.103
Bubo virginianus	1	0.004	0.000	-5.485	-0.023	0.023
Callipepla squamata	11	0.046	0.002	-3.087	-0.141	0.141
Campylorhynchus brunneicapillus	13	0.054	0.003	-2.920	-0.158	0.158
Cardellina pusilla	1	0.004	0.000	-5.485	-0.023	0.023
Cardinalis sinuatus	3	0.012	0.000	-4.386	-0.055	0.055
Cathartes aura	6	0.025	0.001	-3.693	-0.092	0.092
Chondestes grammacus	6	0.025	0.001	-3.693	-0.092	0.092
Circus cyaneus	1	0.004	0.000	-5.485	-0.023	0.023
Colaptes auratus	1	0.004	0.000	-5.485	-0.023	0.023

CONSULTA PUBLICA

Columbina inca	11	0.046	0.002	-3.087	-0.141	0.141
Corvus cryptoleucus	8	0.033	0.001	-3.405	-0.113	0.113
Dryobates scalaris	9	0.037	0.001	-3.288	-0.123	0.123
Empidonax hammondii	2	0.008	0.000	-4.792	-0.040	0.040
Haemorhous mexicanus	18	0.075	0.006	-2.594	-0.194	0.194
Melanerpes aurifrons	6	0.025	0.001	-3.693	-0.092	0.092
Melozone fusca	16	0.066	0.004	-2.712	-0.180	0.180
Mimus polyglottos	1	0.004	0.000	-5.485	-0.023	0.023
Polioptila melanura	11	0.046	0.002	-3.087	-0.141	0.141
Quiscalus mexicanus	2	0.008	0.000	-4.792	-0.040	0.040
Sayornis saya	2	0.008	0.000	-4.792	-0.040	0.040
Setophaga coronata	10	0.041	0.002	-3.182	-0.132	0.132

CONSULTA PUBLICA

Spizella atrogularis	7	0.029	0.001	-3.539	-0.103	0.103
Spizella passerina	43	0.178	0.032	-1.724	-0.308	0.308
Thryomanes bewickii	3	0.012	0.000	-4.386	-0.055	0.055
Toxostoma curvirostre	10	0.041	0.002	-3.182	-0.132	0.132
Zenaida asiatica	10	0.041	0.002	-3.182	-0.132	0.132
Zenaida macroura	9	0.037	0.001	-3.288	-0.123	0.123
	241	D	0.067			2.997
		1-D	0.933			
Especie	Total	Abundancia relativa (pi)	pi^2	in (pi)	pi*in(pi)	negativo
Canis latrans	2	0.333	0.111	-1.099	-0.366	0.366
Sylvilagus audubonii	2	0.333	0.111	-1.099	-0.366	0.366
Lepus californicus	2	0.333	0.111	-1.099	-0.366	0.366
	6	D	0.333			1.099
		1-D	0.667			

CONSULTA PUBLICA

Aves

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.067 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.933 expresa una diversidad alta.

Índice de Shannon. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 2.997 lo cual nos dice que está entre los valores que se expresan como normal.

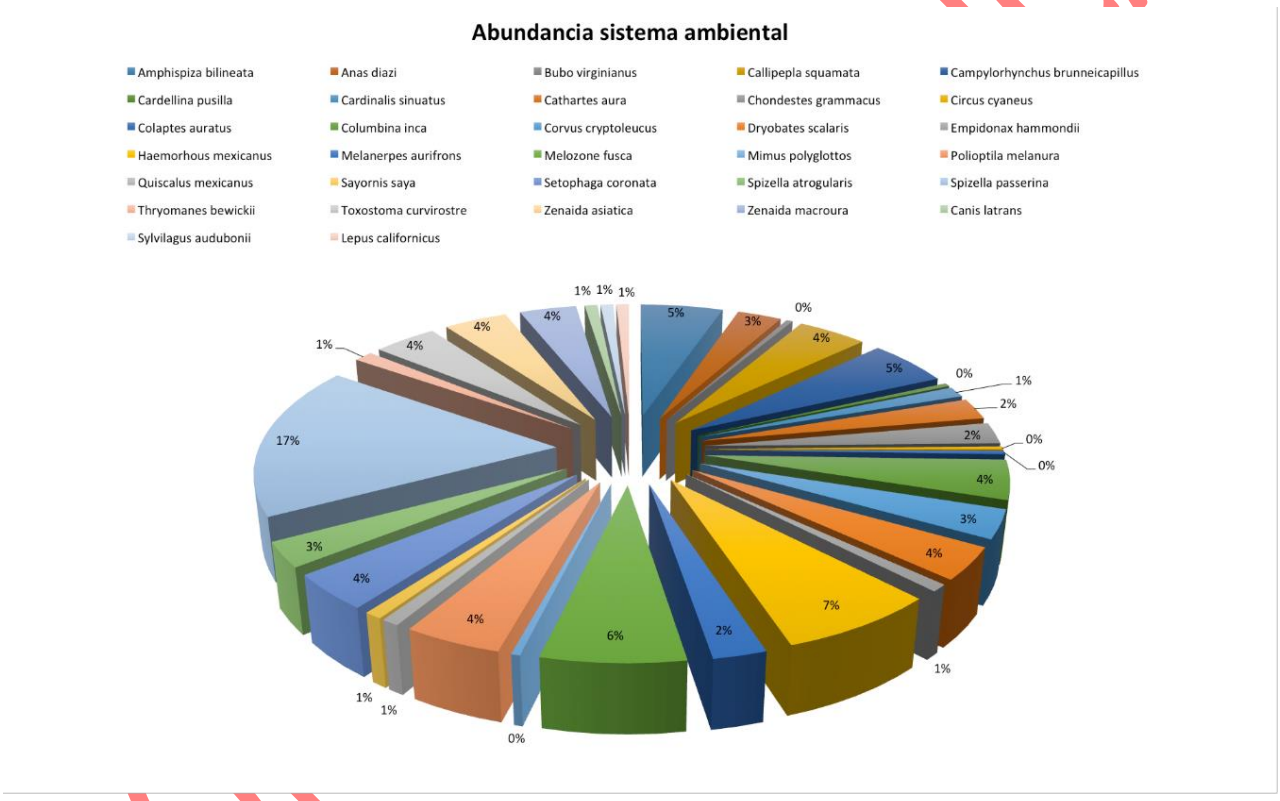
Mamíferos

Índice de Simpson. La dominancia es de 0.333 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.667 expresa una diversidad baja.

Índice de Shannon. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 1.099 lo cual nos dice que está entre los valores que se expresan como baja.

CONSULTA PUBLICA

Gráfico IV.13 abundancia en el sistema ambiental



En la gráfica anterior se puede observar la abundancia por especie que se tiene en el sistema ambiental.

En general la zona está muy afectada por el ganado y el impacto humano generado a consecuencia de la proximidad con la urbe de Guadalupe y Zacatecas. Por lo que es común ver basura, arroyos contaminados y presencia de especies domesticas que se han tornado ferales, lo que provoca una disminución y afectación para la flora y fauna nativas. sin embargo, la zona centro-oeste del sistema ambiental se encuentra en un buen estado de conservación, a comparación de las otras zonas muestreadas.

Problemática en el área de influencia

Del diagnóstico del ecosistema actual en donde se realiza el proyecto Embovedado Bosques del Pedregal y el análisis del estado en el que se encuentran los distintos factores ambientales como son flora, fauna, hidrología, suelo, atmosfera, paisaje.

El sitio del proyecto está caracterizado por matorral xerófilo, zonas de pastizal, además de vegetación riparia que va a lo largo de pequeños arroyos y escurrimientos de la cadena montañosa que se encuentra en ese lugar.

Esta sierra está muy cercana a la zona periurbana de Zacatecas. Por lo que el impacto antrópico es constante y muy notorio en el lugar. Esto provoca que se puedan encontrar especies nativas, como a aquellas que su población se ve favorecida ante la presencia humana.

CONSULTA PUBLICA

La fauna del lugar se encuentra dispersa debido a las condiciones cercanas al sitio de interés, ya que por diversas actividades antropogénicas se producen ruidos y propicia al ahuyentamiento de la fauna local, de igual manera el sobrepastoreo hace que la vegetación vaya en decadencia y la fauna tenga menos posibilidades de encontrar alimento o un sitio para habitar. Solo se encuentra una especie con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en materia de protección de fauna silvestre, la cual pertenece al grupo de las aves.

El suelo es importante en el ecosistema ya que provee sustento a la flora y fauna, y tiene una gran relación con estos mismos, en el caso del proyecto Embovedado Bosques del Pedregal por el sobrepastoreo se puede observar un latente riesgo de pérdida de suelo fértil, al acabar con la vegetación que se encuentra en el sitio en ciertas áreas, por lo cual el suelo se va perdiendo gradualmente por erosión hídrica y eólica, también la pendiente ayuda a lo antes mencionado.

El agua es un factor de vital importancia y dicho elemento no es de gran abundancia en el lugar, ya que la precipitación media anual es baja y de manera torrencial en la mayoría de los casos, lo cual no permite al suelo captarla e infiltrarla, aunado a esto por la pendiente que se tiene en el sitio es mayor el escurrimiento que el agua captada en el sitio, por lo cual se evapora y no es aprovechada para los mantos acuíferos de la zona.

CONSULTA PUBLICA

La atmosfera se ve afectada por las actividades cercanas al sitio sobre todo por las actividades de la mancha urbana y todo lo que esto se deriva.

El paisaje se encuentra fracturado y fragmentado en sitios vecinos al área donde se plantea realizar el proyecto, sobre todo por los establecimientos antropogénicos que se desprenden de la mancha urbana a la que se unirá el proyecto.

CONSULTA PUBLICA

IV.2.3 Paisaje

En la gráfica anterior se puede observar la abundancia por especie que se tiene en el sistema ambiental.

En general la zona está muy afectada por el ganado y el impacto humano generado a consecuencia de la proximidad con la urbe de Guadalupe y Zacatecas. Por lo que es común ver **basura, arroyos y cauces contaminados** y

presencia de especies domesticas que se han tornado ferales, lo que provoca una disminución y afectación para la flora y fauna nativas. sin embargo, la zona centro-oeste del sistema ambiental se encuentra en un buen estado de conservación, a comparación de las otras zonas muestreadas.

Problemática en el área de influencia

Del diagnóstico del ecosistema actual en donde se realiza el proyecto embovedado Bosques del Pedregal y el análisis del estado en el que se encuentran los distintos factores ambientales como son flora, fauna, hidrología, suelo, atmosfera, paisaje.

El sitio del proyecto está caracterizado por matorral xerófilo, zonas de pastizal, además de vegetación riparia que va a lo largo de pequeños arroyos y escurrimientos de la cadena montañosa que se encuentra en ese lugar. Esta sierra está muy cercana a la zona periurbana de Zacatecas. Por lo que el impacto antrópico es constante y muy notorio en el lugar. Esto provoca que se puedan encontrar especies nativas, como a aquellas que su población se ve favorecida ante la presencia humana.

La fauna del lugar se encuentra dispersa debido a las condiciones cercanas al sitio de interés, ya que por diversas actividades antropogénicas se producen ruidos y propicia al ahuyentamiento de la fauna local, de igual manera el

CONSULTA PUBLICA

sobrepastoreo hace que la vegetación vaya en decadencia y la fauna tenga menos posibilidades de encontrar alimento o un sitio para habitar. Solo se encuentra una especie con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en materia de protección de fauna silvestre, la cual pertenece al grupo de las aves.

El suelo es importante en el ecosistema ya que provee sustento a la flora y fauna, y tiene una gran relación con estos mismos, en el caso del proyecto Embovedado Bosques del Pedregal por el sobrepastoreo se puede observar un latente riesgo de pérdida de suelo fértil, al acabar con la vegetación que se encuentra en el sitio en ciertas áreas, por lo cual el suelo se va perdiendo gradualmente por erosión hídrica y eólica, también la pendiente ayuda a lo antes mencionado.

El agua es un factor de vital importancia y dicho elemento no es de gran abundancia en el lugar, ya que la precipitación media anual es baja y de manera torrencial en la mayoría de los casos, lo cual no permite al suelo captarla e infiltrarla, aunado a esto por la pendiente que se tiene en el sitio es mayor el escurrimiento que el agua captada en el sitio, por lo cual se evapora y no es aprovechada para los mantos acuíferos de la zona.

La atmosfera se ve afectada por las actividades cercanas al sitio sobre todo por las actividades de la mancha urbana y todo lo que esto se deriva.

CONSULTA PUBLICA

El paisaje se encuentra fracturado y fragmentado en sitios vecinos al área donde se plantea realizar el proyecto, sobre todo por los establecimientos antropogénicos que se desprenden de la mancha urbana a la que se unirá el proyecto.

Metodología para la evaluación del paisaje

El paisaje de acuerdo con el Diccionario de la Real Academia de la lengua se define como la ¨parte de un territorio que puede ser observada desde un determinado lugar¨ (1992). El paisaje es entonces, una realidad que requiere de diferentes tipos de estudio ya que es necesario explorar posibilidades y obtener un valor del paisaje en función de su atractivo o por la evaluación de su menor o mayor susceptibilidad al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Por lo tanto, la mayoría de los modelos para su estudio coinciden en tres cualidades: la visibilidad, la fragilidad del paisaje y la calidad paisajística. (Martí Vargas y Pérez González, 2001).

Estas tres cualidades visuales son de gran interés ya que, combinadas entre sí, permiten una ordenación de preferencia en virtud del valor territorial para la conservación del paisaje, con el fin del establecimiento de Categorías de Ordenación del Paisaje.

CONSULTA PUBLICA

El paisaje puede ser analizado y clasificado a través de términos cualitativos basados principalmente en observaciones subjetivas o por medio de la sistematización de la información recabada, organizando tablas y matrices que permitan una valoración ponderada de la información, y así, posibilitar la asignación de categorías que contribuyan al desarrollo de una legislación que regule las intervenciones sobre él.

La valoración del paisaje tiene una base física y biológica, y busca un reparto de utilizaciones de los recursos naturales capaz de asegurar un óptimo aprovechamiento, y en su fase restrictiva, la prevención frente a los usos que impliquen su destrucción o su deterioro irreversible (Ramos, 1979; Aramburu y cols., 1994).

Este tipo de valoración ha sido utilizado por diferentes autores desde 1962, siendo Aguió et al. (1995) quienes realizaron una clasificación de los métodos que valoran la calidad visual del paisaje, siendo los siguientes:

CONSULTA PUBLICA

1. Métodos independientes de los usuarios del paisaje en los que la valoración la realizan los expertos. Se consideran de “subjetividad aceptada o controlada”, ya que los evaluadores pueden mantener un criterio uniforme. Se distinguen dos grandes grupos:

· Métodos directos de valoración de la calidad visual: este grupo de métodos se caracteriza porque la evaluación se realiza por medio de la contemplación del paisaje, en forma directa o por medios visuales

· Métodos indirectos de valoración de la calidad: son métodos cualitativos y cuantitativos que evalúan el paisaje analizando y describiendo sus componentes o a través de categorías estéticas

CONSULTA PUBLICA

2. Métodos dependientes de los usuarios del paisaje o evaluación-observación. Con estos métodos se pretende obtener una opinión

"democrática" de calidad de un área, es decir una opinión representativa. Entre ellos podemos distinguir tres líneas genéricas de trabajo:

· Modelos psicofísicos: aquellos que atienden en la valoración del paisaje a las relaciones entre aspectos físicos y los juicios o respuestas de la percepción de estos estímulos.

· Modelo psicológico: relacionado con la teoría de la personalidad. El paisaje es valorado en términos cognitivos de complejidad, legibilidad, misterio y profundidad.

· Método fenomenológico: el cual enfatiza en la interpretación del ambiente. Este modelo representa el extremo de la determinación subjetiva de las características del paisaje. (Solari y Cazorla., 2009).

En base a los métodos antes mencionados el paisaje es, por lo tanto, "el área en el que conviven los rasgos naturales, así como los influenciados por el hombre, que da lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio". (Abad Soria y García Quiroga, 2006).

CONSULTA PUBLICA

En un reciente trabajo, el centro de investigación escocés Macaulay Land Use Research Institute (MLURI, 2014) llevó a cabo una clasificación de los métodos existentes para la evaluación del paisaje basados fundamentalmente en criterios de visibilidad. La agrupación es parca: los que estudian el paisaje desde lo subjetivo y los que lo trabajan con variables cuantitativas. Esta agrupación es afín a la compartida por el mayor número de trabajos consultados que abordan este tema (Briggs y France, 1980; Daniel y Vining, 1983; Bosque Sendra, 1997; Encinas Escribano, 2000; Arriaza, et al., 2004; Crang, 2009; Serrano Giné, 2015), que los definen como métodos directos y métodos indirectos.

Los directos: se basan en identificar, mediante la observación total del paisaje (sea mediante fotografías o a través de la observación desde puntos precisos), las respuestas de los espectadores a las diferentes escenas, generalmente en función de sus preferencias estéticas.

Los métodos indirectos: analizan el paisaje partiendo de los variados elementos que lo integran y descomponiéndolo según criterios que intentan ser objetivables.

En los trabajos en base a los análisis visuales del paisaje aplicados para el territorio mexicano se identifican de forma somera tres grandes líneas:

CONSULTA PUBLICA

1) La perspectiva biofísica, con un manejo del paisaje como unidad de síntesis, holística y geosistémica (Muñoz, 1989; García y Muñoz, 2002).

2) La consideración del paisaje desde una perspectiva sociocultural, iniciada a partir de las reflexiones de Fernand Braudel en torno a la geografía histórica e incorporando la cuestión subjetiva del observador.

3) Los trabajos de carácter interdisciplinar y de integridad espacial-temporal (Urquijo y Bocco, 2011). (Franch y Cancer., 2017).

En México a través de la legislación es posible preservar el paisaje como un espacio en donde se desenvuelven los integrantes del entorno social. La aplicación de un marco jurídico permite a las actuales y futuras generaciones disfrutar de forma sustentable, de ese paisaje que interviene en las prácticas socioeconómicas de los individuos.

Para el óptimo cumplimiento de la legislación se requiere de la participación conjunta de gobierno y sociedad civil, siendo necesario que los miembros de la población actúen con responsabilidad a fin de asumir las implicaciones tanto sociales como ecológicas que se deriven de sus actos. Con lo anterior se logra

CONSULTA PUBLICA

una mejor gestión y ordenamiento territorial del paisaje por medio de políticas, programas y acciones.

Históricamente México sentó precedentes a nivel mundial al proteger legalmente los paisajes y bellezas naturales. Desde la incorporación de un apartado sobre protección de áreas naturales en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de 1988, los esfuerzos legislativos han seguido caminos paralelos para la protección y conservación de paisajes culturales y naturales. En 1999 se reformo la Constitución Política de México con el propósito de salvaguardar el medio ambiente: Se insertó en el Artículo 4 el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, y se modificó el Artículo 25 para incorporar el mandato al Estado de garantizar que el desarrollo nacional sea integral y sustentable. Por otra parte, en el 2003 se promulgo la Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable, la cual define al paisaje como un servicio ambiental indispensable de preservación (Zetina, 2015).

En base a lo antes mencionado, la determinación de la calidad visual de un paisaje permite obtener entonces, un conocimiento más exhaustivo del territorio y, por tanto, facilita la integración de la variable paisajística como un aspecto más a tener en consideración en los procesos de evaluación ambiental de proyectos, planes o programas preservando así este servicio ambiental.

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

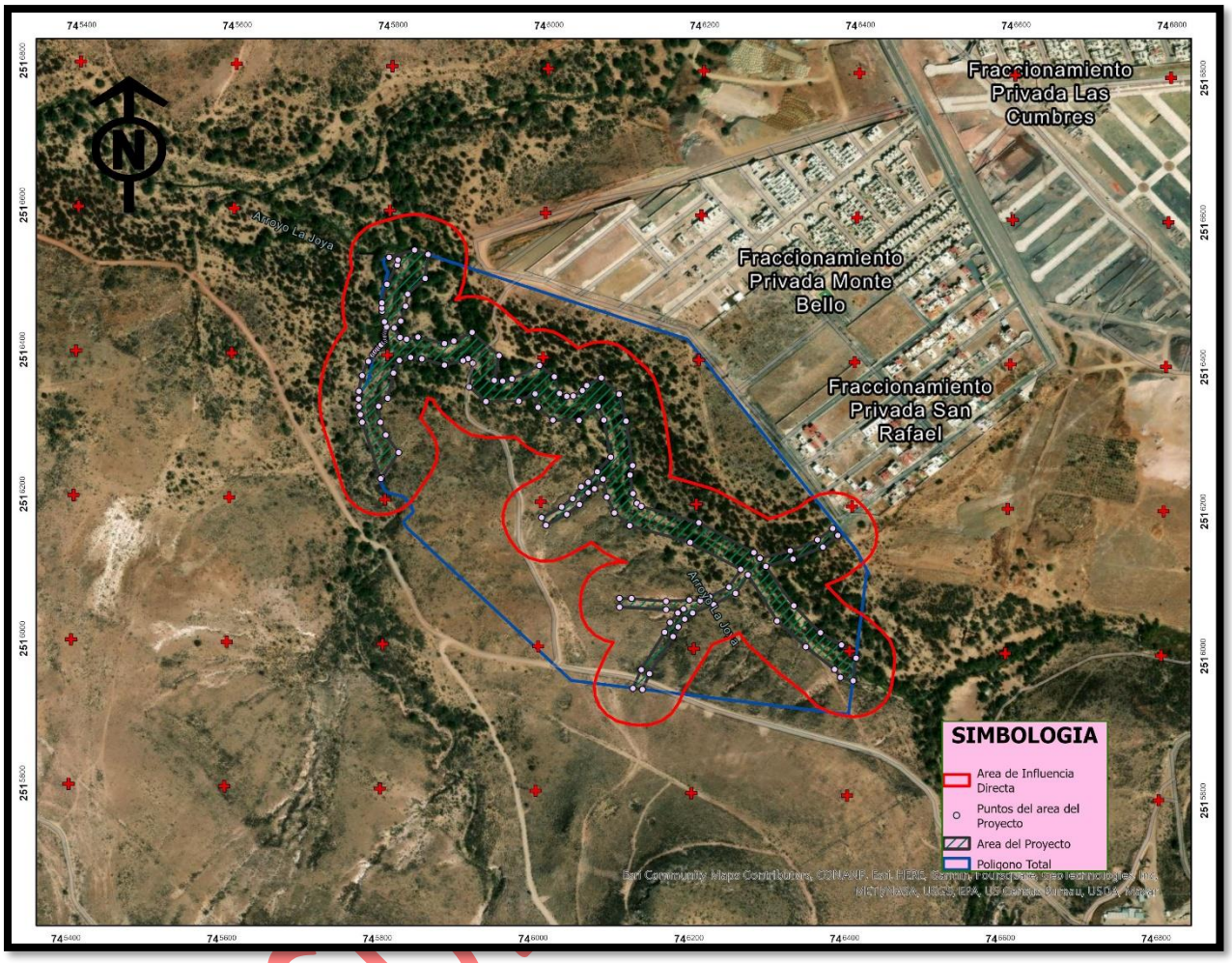
PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

Área de interés para el presente proyecto

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

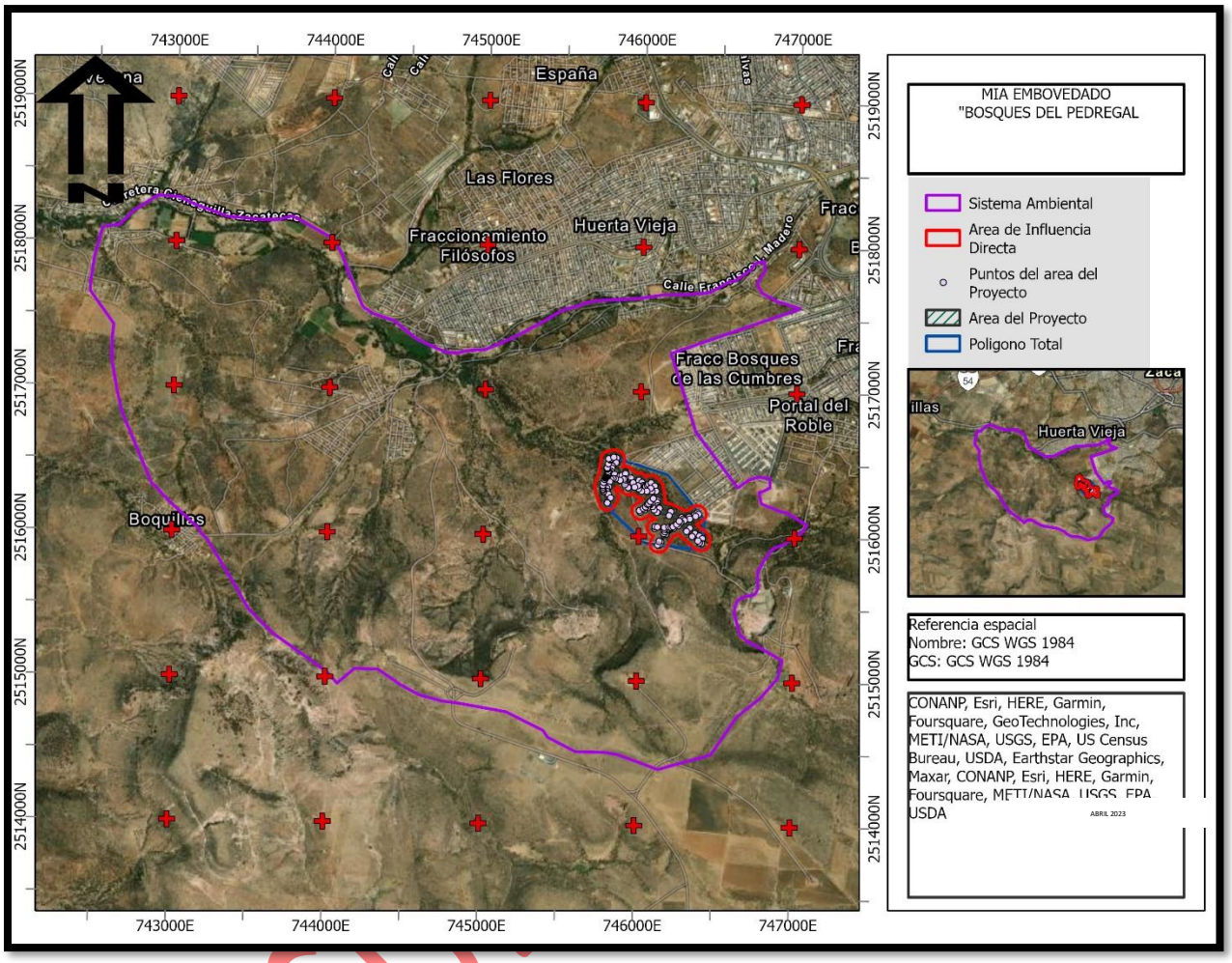


El ámbito territorial de estudio comprende el estado de zacatecas, el municipio de Zacatecas y el punto de construcción del Embovedado Bosques del Pedregal.

CONSU

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”



CONSU

Generalidades y objetivo

En este punto se consideran las características del proyecto que son el realizar la evaluación ambiental de las acciones de remoción de vegetación de matorral

xerofito para la construcción del embovedado Bosques del Pedregal , cuya superficie total del predio es de 42,220 m^2 o 4.22 hectáreas en las que se solicita la autorización para realizar un embovedado con características que marca la CONAGUA en el cauce del arroyo denominado la joya

El área de estudio en general cuenta con agua en el subsuelo, energía eléctrica y mano de obra calificada.

El área se encuentra inmersa en la zona urbana del municipio de zacatecas, contando con toda clase de servicios, así como comunicación vial por caminos en perfectas condiciones.

Para el presente proyecto se establece una metodología en base a la valoración de la Calidad visual y la Fragilidad, esto con el fin, de realizar actividades que contribuyan a la protección, conservación y mejora del recurso paisaje. Además de la elaboración de una cartografía que servirá como apoyo para la planificación y gestión del territorio.

Metodología

La metodología para el estudio de la evaluación de paisaje del presente proyecto se llevó a cabo en dos etapas:

CONSULTA PUBLICA

1) Se realizó la codificación y almacenamiento de la información cartográfica básica, creándose una base de datos fácilmente manejable, ampliable y compatible con otros estudios.

La cartografía básica que se consideró en el área de interés fue; topografía, geología-litología, hidrología superficial, geomorfología, suelos, vegetación y usos del suelo (INEGI). También se llevó a cabo una revisión de la documentación existente sobre la zona de estudio, así como recorridos de campo apoyados en la fotointerpretación (se presenta previo y dentro de este capítulo la cartografía generada).

CONSULTA PUBLICA

2) Se aplicaron los modelos de Calidad Visual del Paisaje y Fragilidad Visual del Paisaje, (Bolos, 1992).

Para el análisis de la información se utilizó el Sistema de Información Geográfica ArcGIs 10.3, Qgis y servidores públicos de INEGI, CONAGUA, CENAPRED y CONABIO.

Calidad Visual del paisaje

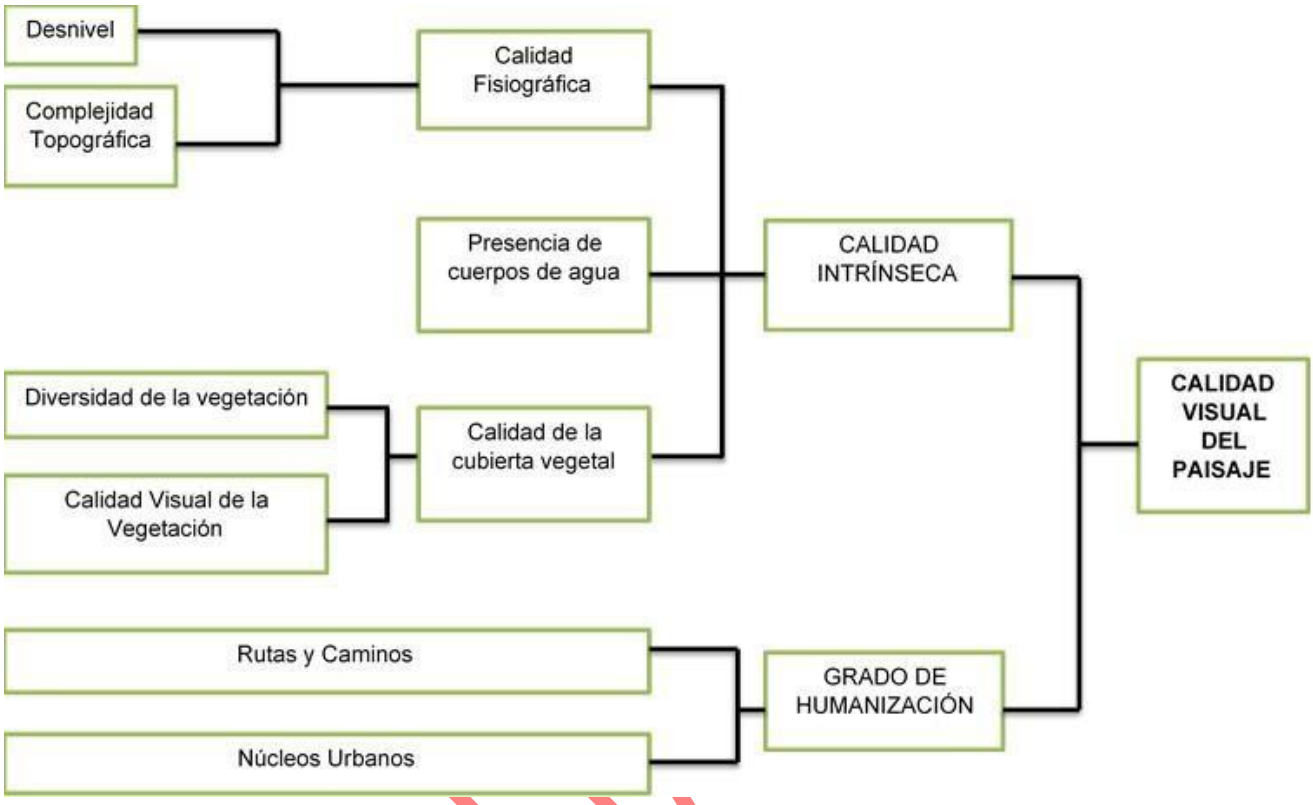
El paisaje como cualquier otro elemento tiene un valor intrínseco, y su calidad se puede definir en función de su calidad visual, de la calidad de las vistas directas que desde él se divisan, y del horizonte escénico que lo enmarca (Montoya, 2003).

Se entiende por calidad visual del paisaje como "el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve" (Blanco, 1979). La calidad visual del paisaje se determina entonces, mediante la evaluación de los valores estéticos que posee.

Siguiendo la bibliografía, se desarrolla el modelo que sigue (Fig. No. 1), tomando en cuenta la estructura y la relación entre variables de forma consecuente hasta las clases finales de calidad.

Figura 1. Modelo de Calidad Visual del Paisaje.

CONSULTA PUBLICA



CONSULTA

Fisiografía

La fisiografía es la descripción de las formas del relieve de la naturaleza, clasifica las formas de los paisajes y las relaciona con aspectos de la geología, clima e hidrología. En el ordenamiento territorial, la clasificación fisiográfica del terreno se emplea para la caracterización de la aptitud y manejo del suelo, el análisis de las amenazas naturales, la zonificación ecológica y el reglamento de uso del suelo.

Este criterio pretende asignar una mayor calidad, unidades más abruptas, movidas, con valles estrechos, frente a las que corresponden a valles abiertos dominados por formas llanas. La calidad fisiográfica de la unidad del paisaje se valora en función de dos aspectos, el desnivel y la complejidad topográfica.

Desnivel, o diferencia entre la cota máxima y mínima de cada unidad. A mayor desnivel corresponde mayor calidad. Las unidades se han agrupado en cuatro intervalos de desnivel:

CONSULTA PUBLICA

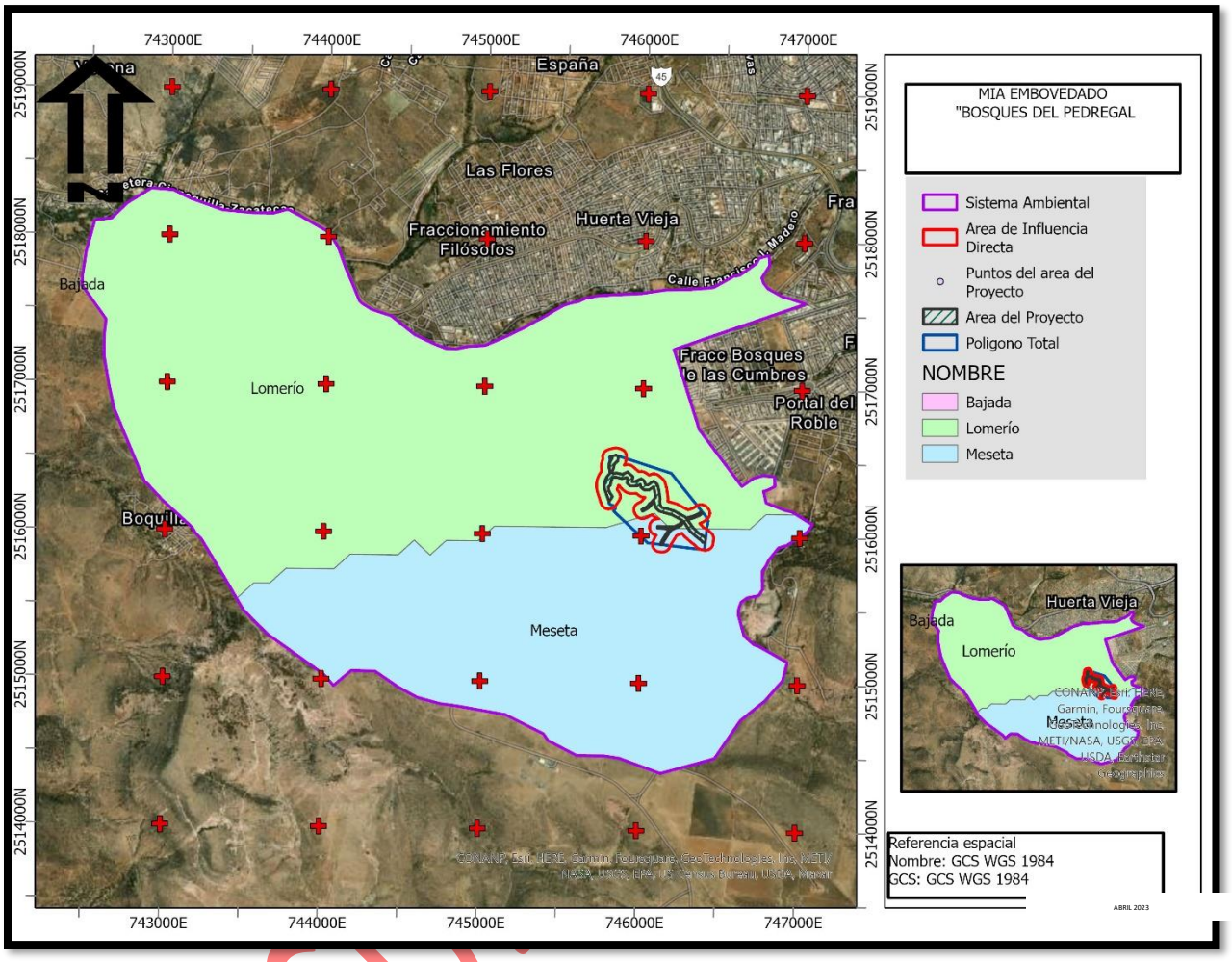
Menor Calidad	Clase 1	2350 msnm	Valor asignado 1
	Clase 2	2380 msnm	Valor asignado 2
	Clase 3	2420 msnm	Valor asignado 3
Mayor Calidad	Clase 4	2462 msnm	Valor asignado 4

Complejidad topográfica.

La calidad será mayor en aquellas unidades con más porcentaje de superficie ocupada por formas que indican complejidad estructural. Se determinaron las Unidades del área de interés en función del porcentaje con que aparecen estas formas simples o complejas en cada una de las unidades de paisaje definidas se ha realizado una clasificación de éstas, asignando mayor valor a aquellas unidades de paisaje que presentan mayor superficie ocupada de formas que indican complejidad estructural.

Menor Calidad	Clase 1	Formas Simples	Valor asignado 1
	Clase 2	Lomerío	Valor asignado 2
	Clase 3	Meseta	Valor asignado 3
Mayor Calidad	Clase 4	Formas Complejas	Valor asignado 4

CONSULTA PUBLICA



CONSU

Vegetación y usos del suelo.

La vegetación posee innegables propiedades fenológicas que proceden tanto de su escala espacio-temporal como de la posición que adopta dentro del

sistema territorial. Efectivamente, la vegetación forma parte –con usos del suelo- de la llamada ¨cobertura del suelo¨, carpeta superficial y visible, por debajo de la cual otros elementos, como las formaciones edáficas y la estructura geológica, permanecen más o menos ocultos. Por todo ello, la aprehensión de estos elementos se consigue en gran medida a partir del paisaje, tanto de forma directa como por medio de diversas técnicas de teledetección o tratamiento de imágenes.

Para el presente proyecto se ha tomado en cuenta la diversidad de formaciones, ya que es muy diferente desde el punto de vista paisajístico en este territorio la calidad de una zona con mezclas irregulares de varias formaciones que la de una gran extensión homogénea, aunque su calidad individual sea buena. En segundo lugar, la calidad visual de cada formación, en la que se considerará mejor aquella que se acerque más a la vegetación natural, o aquellos usos que, dado su carácter tradicional, estén ya integrados en el entorno.

Diversidad de formaciones. Se asigna mayor calidad a unidades de paisaje con mezcla equilibrada de cultivos, masas arboladas y vegetación nativa, que a aquellas zonas con distribuciones dominadas por uno de los tres estratos. La diversidad de cultivos de verano e invierno, como de barbechos cubiertos y desnudos es deseable. La diversidad de formaciones se ha agrupado en cuatro clases:

CONSULTA PUBLICA

Menor Calidad	Clase 1	Asentamientos Humanos	Valor asignado 1
	Clase 2	Pastizal Inducido	Valor asignado 2
	Clase 3	Pastizal Natural	Valor asignado 3
Mayor Calidad	Clase 4	Matorral Crasicaule	Valor asignado 4

CONSULTA PUBLICA

Visual de las formaciones vegetales.

Se valora con mayor calidad la vegetación autóctona, el matorral con ejemplares arbóreos y los cultivos tradicionales. En función de este criterio se han establecido cuatro clases:

Menor Calidad	Clase 1	Asentamientos Humanos	Valor asignado 1
	Clase 2	Pastizal Inducido	Valor asignado 2

	Clase 3	Pastizal Natural	Valor asignado 3
Mayor Calidad	Clase 4	Matorral Crasicaule	Valor asignado 4

CONSULTA PUBLICA

Calidad visual de las formaciones.

Se valora con mayor calidad la vegetación autóctona, el matorral con ejemplares arbóreos y los cultivos tradicionales. En función de este criterio se han establecido cuatro clases:

Menor Calidad	Clase 1	Asentamientos Humanos	Valor asignado 1
	Clase 2	Pastizal Inducido	Valor asignado 2

	Clase 3	Pastizal Natural	Valor asignado 3
Mayor Calidad	Clase 4	Matorral Crasicaule	Valor asignado 4

CONSULTA PUBLICA

Presencia de agua

Este componente es de bastante peculiaridad ya que es un servicio ambiental esencial para cualquier forma de vida. Aporta además elementos estéticos que revalorizan el paisaje hacia los más altos niveles. La presencia de láminas de agua en un paisaje constituye un factor de indudable valor paisajístico.

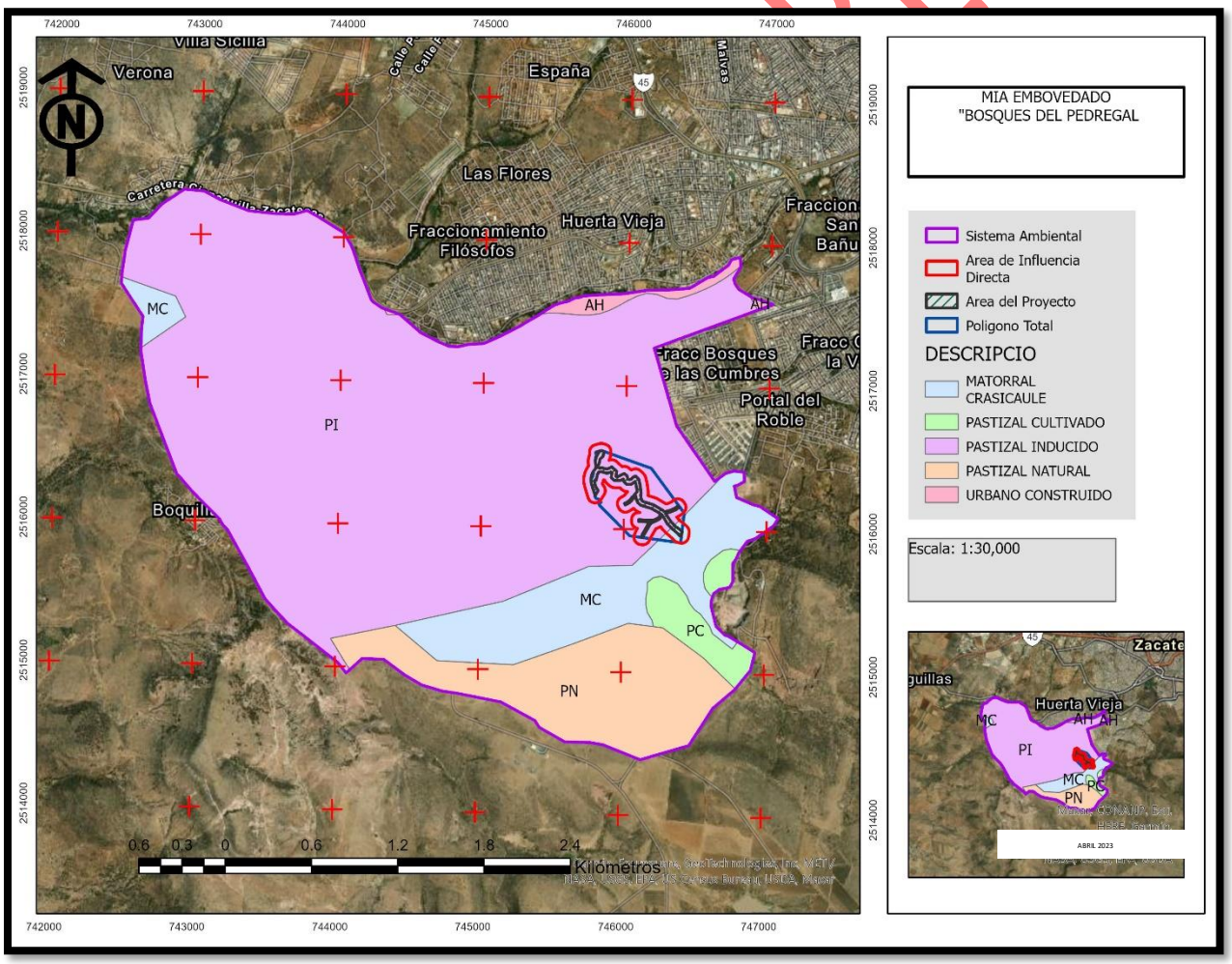
Se valora la presencia de agua que se percibe en el conjunto de la unidad, no aquella que, aunque esté no es un elemento dominante en la misma.

Menor Calidad	Clase 1	Ausencia	Valor asignado 0
Mayor Calidad	Clase 2	Presencia	Valor asignado 1

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"

PLICA



Grado de Humanización

La degradación de los sistemas naturales causada por las actividades humanas ha sido uno de los principales problemas ambientales en México.

La degradación es originada por diversos factores, indirectos y directos, que han traído como consecuencia la disminución de la biodiversidad, el deterioro de los servicios ambientales (entre ellos, la calidad del paisaje) y la destrucción del bienestar humano. (CONABIO, 2006).

Menor Calidad	Clase 1	Carretera Federal 4 carriles	Valor asignado 1
	Clase 2	Camino pavimentado	Valor asignado 2
	Clase 3	Brecha	Valor asignado 3
Mayor Calidad	Clase 4	Ausencia de caminos	Valor asignado 4

CONSULTA PUBLICA

Densidad de población.

Se ha restado calidad a aquellas unidades con más cuadrículas ocupadas por poblaciones dispersas y en mayor medida las ocupadas por núcleos urbanos. El proceso seguido ha sido análogo al de las carreteras.

Menor Calidad	Clase 1	Cabecera Municipal	Valor asignado 1
	Clase 2	Comunidad establecida	Valor asignado 2
	Clase 3	Presencia de hogares	Valor asignado 3
Mayor Calidad	Clase 4	Sin infraestructura	Valor asignado 4

CONSULTA PUBLICA

El resultado de la aplicación del modelo de Calidad (Fig. 2) permite valorar cada una de las unidades de paisaje en función de su calidad paisajística, se han

establecido 5 clases en las que la clase 1 representa la calidad más baja y la clase 5 la mayor calidad del paisaje (Tabla 1)

Tabla 1
FRECUENCIAS DE LA CALIDAD VISUAL DE LA UNIDAD DE PAISAJE EN EL TERRITORIO

Clase	Unidades de paisaje:	Superficie Ha	Porcentaje	
1	1, 7, 14, 15, 18, 19, 22, 28, 31, 35, 43, 44 y 45.	14,270	36,10	Calidad baja
2	2, 3, 4, 10, 13, 16, 17, 20, 21, 25, 39, 40, 42 y 46.	11,043	27,94	Calidad media
3	6, 29, 33 y 34.	3,267	8,26	Calidad moderada
4	12, 23, 24, 26, 30 y 41.	4,517	11,43	Calidad alta
5	5, 8, 9, 11, 27, 32, 36, 37 y 38.	6,431	16,27	Calidad muy alta

Fragilidad o vulnerabilidad visual del paisaje

El paisaje es un recurso territorial para conservar y, en consecuencia, se ha de pensar de inmediato en la posible alteración de su carácter.

Los cambios en el territorio por efecto de procesos naturales o actividades humanas pueden suponer una pérdida de la calidad ambiental y paisajística, aun manteniendo el carácter paisajístico inicial de la unidad.

En la planificación del paisaje interesa conocer la relación entre los procesos de la actividad y el medio para saber cómo se comportará éste cuando se proceda a su desarrollo.

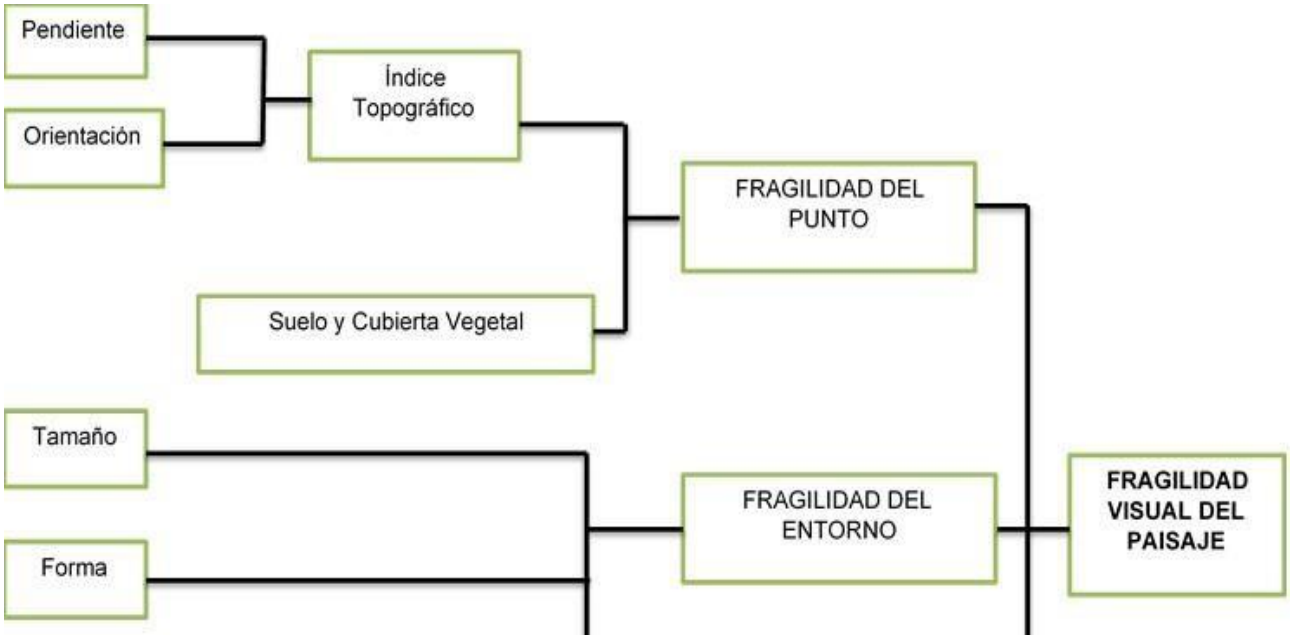
Mientras que la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio que se analiza, la fragilidad depende del tipo de actividad que se

CONSULTA PÚB

piensa desarrollar. La Fragilidad Visual se puede definir como "la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él; es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones" (Cifuentes, 1979).

En base a lo anterior se muestra el modelo a seguir (Fig. No. 2) de manera que factores como: la vegetación y usos del suelo, la pendiente, fisiografía, forma y tamaño de la unidad de paisaje y la distancia a la red vial y núcleos de población son tomados en cuenta para dicha evaluación.

CONSULTA PUBLICA



CONSULTA PUBLICA

Suelo y Cubierta vegetal.

La fragilidad de la vegetación la definimos como el inverso de la capacidad de ésta para ocultar una actividad que se realice en el territorio. Por ello, se consideran de menor fragilidad las formaciones vegetales de mayor altura, mayor complejidad de estratos y mayor grado de cubierta. En función de estos criterios se ha realizado una reclasificación de los diferentes tipos de vegetación y usos del suelo en tres tipos, de menor a mayor fragilidad. Los núcleos urbanos se excluyen en esta clasificación.

Menor Fragilidad	Baja	Formación arbórea densa y alta	Valor asignado 1
Media		Formación arbórea dispersa y baja	Valor asignado 2
Mayor fragilidad	Alta	Pastizales y Cultivos	Valor asignado 5

CONSULTA PUBLICA

Pendiente.

Se considera que a mayor pendiente mayor fragilidad, por producirse una mayor exposición de las acciones. Se ha calculado la pendiente en cada punto del territorio y se han establecido dos categorías.

Menor Fragilidad	Baja Pendiente < 1%	Valor asignado 1
Mayor Fragilidad	Alta Pendiente > 1%	Valor asignado 5

Orientación.

Las laderas asoleadas presentan mayor fragilidad por su exposición que las umbrías.

Menor Fragilidad	Baja	Umbrío	Valor asignado 1
Mayor Fragilidad	Alta	Asoleado	Valor asignado 5

Fragilidad visual del entorno del punto

Aquí entran los parámetros de la cuenca visual tanto en magnitud como en forma y complejidad. La fragilidad visual del entorno en punto, está comprendida por los factores de visualización, derivados de la configuración del entorno de cada punto.

Tamaño de la cuenca visual. Se considera que a mayor extensión de la cuenca visual mayor fragilidad, ya que cualquier actividad a realizar en una unidad extensa podrá ser observada desde un mayor número de puntos. Se establecieron 2 clases Menor Fragilidad Baja Tamaño menor a 100 has Valor asignado 1.

CONSULTA PUBLICA

Menor Fragilidad	Baja	Tamaño menor a 100 has	Valor asignado 1
Mayor Fragilidad	Alta	Tamaño mayor a 100 has	Valor asignado 5

Para el caso urbano, las cuencas visuales son más reducidas pero el principio es el mismo. Las clases propuestas son: Menor Fragilidad Baja Tamaño menor a 4 has Valor asignado 1.

Menor Fragilidad	Baja	Tamaño menor a 4 has	Valor asignado 1
Mayor Fragilidad	Alta	Tamaño mayor a 4 has	Valor asignado 5

Compacidad de la cuenca. Se refiere a la complejidad morfológica de la cuenca y se ha considerado que a mayor compacidad mayor fragilidad, ya que las cuencas visuales con menor complejidad morfológica tienen mayor dificultad para ocultar visualmente una actividad. Se diferenciaron dos clases de compacidad.

CONSULTA PUBLICA

Menor Fragilidad	Baja	Muchos huecos	Valor asignado 1
Mayor Fragilidad	Alta	Pocos huecos	Valor asignado 3

Forma de la cuenca.

Se considerará de mayor fragilidad aquella cuya forma establezca una direccionalidad en las vistas (forma de elipse) y de menor fragilidad si la forma es redondeada.

Menor Fragilidad	Baja	Cuencas visuales redondeadas	Valor asignado 1
Mayor Fragilidad	Alta	Cuencas visuales elípticas	Valor asignado 5

Altura relativa del punto con respecto a su cuenca visual. Se establecieron 2 clases de acuerdo a la ubicación altimétrica del punto en relación a su cuenca visual.

Menor Fragilidad	Baja	Puntos con cuenca a su mismo nivel	Valor asignado 1

CONSULTA PUBLICA

Mayor Fragilidad	Alta	Puntos que están en desnivel con la cuenca	Valor asignado 3

Accesibilidad.

Cuanto mayor es la accesibilidad, mayor es la fragilidad. Se determinaron así 3 clases de fragilidad según los accesos Menor Fragilidad Baja Sin accesos Valor asignado 1.

Media Fragilidad	Baja	Caminos vecinales o rutas no asfaltadas	Valor asignado 3
Mayor Fragilidad	Alta	Casco urbano o rutas	Valor asignado 5

La integración de estos aspectos se obtiene mediante combinación de las clases de fragilidad de cada uno de los aspectos que forman el modelo de fragilidad visual del paisaje (Fig. 2) y a través de matrices de doble entrada en donde se combinan las diferentes clases de cada uno de los elementos.

El resultado de la aplicación del modelo permite establecer cuatro clases de fragilidad en la valoración del territorio. Las frecuencias con que aparece cada una de estas clases en el territorio en estudio, son las siguientes:

CONSULTA PUBLICA

Tabla 2

FRECUENCIAS DE LA FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE EN EL TERRITORIO

Clase	Superficie Ha	Porcentaje	
1	2,620	6.62	Fragilidad baja
2	15,493	39.20	Fragilidad media
3	16,087	40.70	Fragilidad alta
4	5,328	13.48	Fragilidad muy alta

CONSULTA PUBLICA

Conclusiones y Resultados

La clasificación del territorio en términos de fragilidad y calidad visual da lugar a tener un mayor conocimiento del área de interés, sirviendo como base para un aprovechamiento integral de los recursos naturales, así como también para la recuperación de áreas de vegetación nativa afectada, la creación de corredores ecológicos o la conservación y protección de flora y fauna.

La cartografía desarrollada en base al estudio realizado resulta de gran interés para la planificación física y servirá como simulación para las futuras actividades a desarrollar en el área de interés.

De acuerdo con la valoración realizada y las frecuencias obtenidas de los valores asignados tenemos que la cuenca visual es mayor a las 100 hectáreas debido a la morfología del terreno y la ubicación del área del proyecto en la parte media de la cuenca en la región central de la misma, con lo que los parteaguas que la delimitan fungen como limitantes visuales. El grado de humanización existente en el punto de construcción restan un valor escénico suficiente, ya que las actividades que existen actualmente son de la misma naturaleza que las propuestas.

La fragilidad del paisaje se verá afectada ya que no podemos menospreciar el grado de impacto visual que el desmonte de la vegetación y la suma en las curvas de nivel para la estabilidad del embovedado, traerán. Debe mencionarse también en la conclusión que el porte de la vegetación es bajo, con lo que la

CONSULTA PUBLICA

calidad visual se reduce y la cuenca visual se aumenta, de esta manera se puede señalar que las actividades de reforestación propuestas como medidas y el manejo de las pendientes que conforman la nanocuenca traerán a su vez un impacto significativo y positivo que contrarreste la afectación visual que se pueda ocasionar.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que tanto la calidad como la fragilidad del paisaje incorporan la posibilidad de la presencia de actividades urbanísticas bajo condiciones de ciertas restricciones dependiendo del punto del área de interés que se trate. Es por ello por lo que estas variables del paisaje son aspectos a considerar en la planificación de usos y actividades a implantar en el en el presente proyecto.

CONSULTA PUBLICA

IV.2.4 Medio socioeconómico

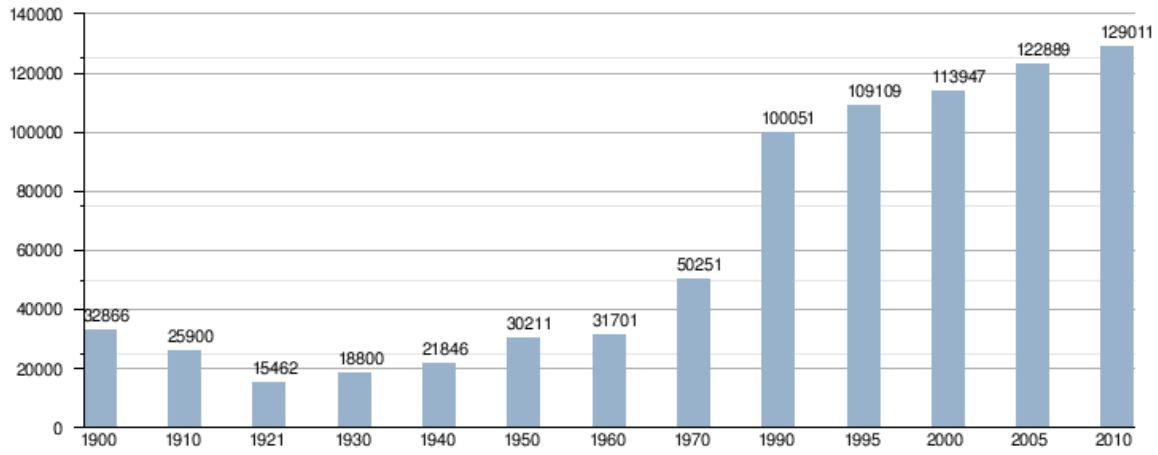
De acuerdo con datos obtenido del censo de población y vivienda y los recabados por el INEGI, así con información generada por la antes Secretaria de Desarrollo Social se presenta los datos generales de la entidad municipal de Zacatecas, que sustenta la superficie del Embovedado Bosques del Pedregal y la que cuenta con la mayor información generada respecto al modelo económico y demográfico.

Demografía

La ciudad de Zacatecas cuenta, según el Censo de Población y Vivienda (2010), con una población de 129,011 habitantes, que representa el 9.3% de la población del estado y una densidad de población de 312.9 km2, de las cuales 61,655 son hombres y 67,356 mujeres.

TA PUBLICA

Evolución demográfica de la ciudad de Zacatecas (1900 a 2010)



Fuente: INEGI Zacatecas junto con Guadalupe forman la zona metropolitana Zacatecas-Guadalupe que en conjunto suman 298,143 habitantes.

La ciudad se quedó tras la Revolución con la mitad de los habitantes que tenía; el censo de población de 1910 indicaba que había 25,900; el siguiente, de 1920, señalaba que se tenían 15,462. La capital tardó más de 40 años para recuperar la población que poseía antes de la lucha armada. Fue en la década de los 50 que llegó al mismo número que tenía en 1910.

A partir de 1892, cuando tenía 41,271 habitantes, la ciudad comenzó a tener menos pobladores debido a una epidemia de tifoidea y al declive de la minería, por lo que la batalla de 1914 agudizó el despoblamiento.

La ciudad en si no cuenta con una amplia cantidad de residentes extranjeros, hay aproximadamente mil 300 personas de 52 diferentes nacionalidades que son principalmente canadienses, cubanos, latinos y españoles, entre los cuales destacan los canadienses, por la amplia actividad minera del estado.

Organización territorial y urbanismo

La ciudad de Zacatecas se divide en 10 sectores, y estos en colonias. Las 179 colonias de la ciudad, a su vez, se agrupan en ocho zonas, mismas que están definidas según los servicios y la infraestructura que cuenten.

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

Colonias de Zacatecas por Zonas		
Zona de la Ciudad	Colonias	Plano
Zona 1	*Colonias Irregulares*	
Zona 2	Buenos Aires - El Orito - CTM - Jardines del Sol - H. Ayuntamiento - Alma Obrera - La toma - Luis Donaldo Colosio - Cieneguillas - Rinconada La Isabélica - Estrella de Oro - Europa - Fraccionamiento Mecánicos - Lomas de Cristo - Lomas del Bosque	
Zona 3	Lomas de Bracho - Colinas del Padre I II III y IV - Lázaro Cárdenas - Las Palmas - Electricistas - Lomas del Patrocinio - Frente Popular - Felipe Ángeles - Lomas de la Pimienta -	

	Minera - Filarmónica - Lomas Bizantinas - Fraccionamiento Villa Verde - Jaralillo - Toma de Zacatecas - Koreas I y II - González Ortega I, II, III y IV - Pámanes Escobedo - Las Margaritas - Barrio de los Olivos
Zona 4	Las Fuentes - Mercado de Abastos - Minera - Benito Juárez - Cinco Señores - Díaz Ordaz - Barrio de Mexicapan - Tres Cruces - Francisco E. García - Pedro Ruiz González
Zona 5	Úrsulo García - Caleros - La Isabelíca - Lomas del Capulín - Bancomer - Pánfilo Natera - Flores Magón - Lomas de La Encantada - Privada Loma Barroca - Villas SNTE58 - Campestre Santa Bárbara - Colonias del Vergel - Colinas del Padre III, V y VI
Zona 6	Agronómica - Boulevares - La Joya - Tahona - Lomas del Lago - Privada La Encantada - Barros Sierra - La Peñuela - Hidráulca - SPAUAZ - Fovissste - Médicos Veterinarios - Lomas del Campestre
Zona 7	Camera - Centro

Zona 8	Lomas de la Soledad - Sierra de Álica - Condominios Peñasquito - Conjunto San Martín - Ciudad Argentum - Las Colinas

Estructura urbana

La estructura urbana que tiene la capital de Zacatecas, en apariencia sin traza ni planeación, se debe a varios factores entre ellos, a la actividad económica que se desarrolló apoyada en la minería, y a las circunstancias topográficas. Ambas fueron determinantes para que la población se estableciera en un lugar preciso. Los primeros pobladores fueron agrupando sus casas de manera desordenada, cerca de las áreas de trabajo, en los bordes del arroyo, en las faldas de los cerros: de la Bufa, del Grillo, de la Carnicería, de los Remedios y en las lomas circundantes, que tomaban sus nombres dependiendo de la mina, hacienda o referencia cercana.

La ciudad se fundó en una cañada siguiendo el arroyo que los españoles llamaron "De la plata", por que comenzaba justamente en la mina de ese nombre, ubicada al norte de la localidad.

El arroyo de la Plata, cruzaba la urbe de norte a sur, tenía varios afluentes: por el norte, de su origen al convento de San Francisco se le unía por el poniente el

CONSULTA PUBLICA

de Treto o los Olivos y el de la Quebrada que bajaba del poniente; continuando su rumbo hasta llegar a la calle de Tacuba, de donde seguía hacia el sur para el barrio nuevo: de ahí bajaban oriente y del poniente el arroyo de las Fuentecillas, el de la Isabélica y el de la Carnicería. Y del occidente descendían dos vertientes, una por la mina de Quebradilla y la otra por el pueblo del Chepinque- arroyo de Tonalá, desemboca hacia el tramo de Juan de Dios, este continuaba su rumbo para unirse al arroyo principal hacia el sur. Al establecer sus ciudades los españoles generalmente lo hacían conforme a una serie de disposiciones y ordenanzas, contenían el lugar donde debían levantarse las ciudades y la forma para la distribución de las calles y los edificios, acorde a una traza, tomando como base las ideas divulgadas por Renacentistas como Vitrubio y Alberti.

Así, imaginaron la manera de construir ciudades ideales en las que reinara la armonía; calles anchas y largas para que al mismo tiempo estén bien iluminadas, en algunos lugares no fue aplicada esa técnica ya sea por lo abrupto del terreno como lo es el caso de Zacatecas y de otros centros mineros, donde la condición topográfica influyó para la traza. El corazón de la ciudad de Zacatecas quedó integrado por edificios importantes, pero en este caso la plaza

CONSULTA PUBLICA

no se situó frente a la iglesia como era habitual. Las calles resultaron retorcidas y angostas en su mayoría al seguir las condiciones naturales del terreno, con una estructura muy distinta a la geometría planteada por los renacentistas. Influyó para ello el hecho de que los fundadores suponían que su estancia sería temporal, en principio se creyó que, al explotarse las minas descubiertas hasta agotarlas, el lugar sería abandonado.

Según se advierte, la traza de la ciudad presentó dificultades porque no se había observado un plan urbano bien definido.

La bonanza minera atrajo mucha gente a este lugar y algunos construyeron sus casas en donde mejor les pareció. Constantemente se erigían viviendas y todo tipo de construcciones sin guardar concierto ni título de propiedad, lo que constituyó un inconveniente, al no haber pertenencia y orden de calles.

Centro histórico

CONSULTA PUBLICA

Actualmente, el centro de la ciudad tiene como eje principal la Avenida Hidalgo, que lo recorre de sur a norte y que es considerada por algunos como una de las más bellas del país, tanto por sus edificios virreinales, como por las plazas y casonas que se le agregaron más tarde, sobre todo en épocas de Porfirio Díaz. Al oriente junto a la Plazuela Goitia se levanta un elegante Centro Comercial, llamado Mercado González Ortega, un antiguo mercado Porfiriano transformado hace 25 años. Frente a él se ubica el Teatro Fernando Calderón, construido entre 1891 y 1897, con una arquitectura clásica francesa.

El Centro Histórico de Zacatecas fue agregado en 1993 al registro de Patrimonio Mundial por parte de la UNESCO. Las razones por las que fue incluido este espacio urbano, se relacionan con sus elementos culturales, sus numerosas fachadas barrocas y su proyección armónica. En esta última, diferentes elementos ornamentales indígenas se mezclan con adornos europeos. Tras su fundación el 8 de septiembre de 1546, la ciudad de Zacatecas se transformó en una de las más importantes de la Nueva España. Todo ello se debió a su pujanza minera y gracias a ella fueron construidos los edificios más representativos de su Centro Histórico.

CONSULTA PUBLICA

Principales vías

Debido a la estructura de la ciudad es difícil contar con vía amplias, la principal arteria que cruza la zona conurbada Zacatecas-Guadalupe es el Bulevar Metropolitano, dividido en varios sectores con distintos nombres: Calzada Héroes de Chapultepec - Boulevard Adolfo López Mateos - Boulevard José López Portillo (parte de la ciudad de Guadalupe). Esta última es la principal vía para cruzar la ciudad, por lo que, al ser la más usada, sufre constantemente de tráfico, principalmente en las llamadas "hora pico".

En conjunto con el boulevard se encuentra la avenida García Salinas que concentra gran parte de la zona comercial de la ciudad. Entre las rutas alternativas se encuentran los periféricos, uno que cruza la zona norte la de la ciudad, pasando al norte del primer cuadro de la ciudad y a las faldas del cerro de la Bufa. El otro es el Periférico Bicentenario que sirve para el tráfico de tránsito pesado y sirve de vía sur de la ciudad. Cabe destacar que el periférico Bicentenario actualmente ha cobrado importancia debido a la construcción de complejos habitacionales cercanos al mismo. En 2019 se inauguro la nueva vialidad Manuel Felgueres, al norte de la ciudad.

Parques y jardines

CONSULTA PUBLICA

La ciudad cuenta con gran variedad de parques y jardines algunos ubicados en el primer cuadro de la ciudad que se remontan a la época colonial, algunos de los parques de la ciudad son:

- Parque Ramón López Velarde: Mejor conocido como parque Arroyo de la Plata, el cual cruza gran parte de la zona conurbada. Este parque cuenta con una longitud total de 5,261 m, y tiene un área de 279,450 m2, y recorre paralelamente casi todo el bulevar Adolfo López Mateos.

- Alameda José Trinidad García de la Cadena: Fue construida a principios del siglo XIX a instancias del gobernador Francisco García Salinas, quien dispuso a fines de 1831 la construcción de una Alameda. En 1835 se instalaron dos fuentes y en 1915 se colocó el quiosco central. Al inicio de la Alameda se encuentra la estatua en homenaje del gobernador Francisco García Salinas.

- Jardín Independencia: Construido a principios del siglo XIX en lo que se conocía como la plaza de Villarreal. Se inauguró como Jardín Independencia y se develó la estatua del ángel el 5 de febrero de 1911.

- Jardín Juárez: Aquí estuvo una de las plazas más antiguas de la ciudad. A finales de la época virreinal fue utilizada como centro de operaciones para la compra y venta de maíz, por cuyo motivo se le denominó Plazuela del Maíz. En 1876, las autoridades de la ciudad construyeron un pequeño jardín para embellecer el entorno. A principios del siglo XX, el jardín fue sustituido por una

CONSULTA PUBLICA

cancha de baloncesto que conservó el nombre de Benito Juárez. En 1956 las autoridades repusieron el Jardín Juárez. El 20 de mayo de 1957 fue inaugurado por el presidente Adolfo Ruiz Cortines.

- Jardín Niños Héroes: Este jardín fue inaugurado el 13 de septiembre de 1959 por la Delegación Zacatecas de la Asociación del Heroico Colegio Militar, en memoria de los Niños Héroes de Chapultepec en su gesta heroica del año 1847.

- Parque General Enrique Estrada: El parque surge de la necesidad de crear un espacio para el primer cuadro de la ciudad, puesto que era un lugar cerrado para la población. A sus alrededores se encuentran construcciones importantes como el museo Francisco Goitia, el hotel Quinta Real, el Acueducto el Cubo y el Templo de Fátima.

- Parque La Encantada: Data de principios del siglo XIX. Se considera un parque emblemático de la ciudad. Su nombre se debe a la creencia popular sobre la desaparición repentina de una veta de mineral. Contiene diversas atracciones como un zoológico, un lago con embarcadero, un tren y juegos infantiles, además de que en él se encuentra el establecimiento Mery Rocker desde hace 10 años, el cual ofrece una amplia variedad de comida rápida, antojitos mexicanos, bebidas frías preparadas sin alcohol y diversas botanas.

CONSULTA PUBLICA

Economía

La economía de Zacatecas y su zona metropolitana está compuesto al entramado empresarial, muy ligada a las PyMES (pequeñas y medianas empresas); si bien en industria es muy poca dentro de la mancha urbana, a sus alrededores se encuentran parques industriales establecidos en varios municipios aledaños, en cuanto a agricultura sucede la misma situación. Actualmente la ciudad es la tercera urbe mexicana más barata para vivir, sobre la base de costos comparativos de productos y servicios ante otras ciudades de país.

Sector servicios

Comercio

La ciudad de Zacatecas concentra la mayoría del comercio de la región y cuenta, además con varios centros comerciales, grandes almacenes, hipermercados y supermercado; de aquellos destacan las grandes cadenas como Walmart que cuenta con supermercados como Walmart y Bodega Aurrera o de carácter mayorista como Sam's Club, otras cadenas están

CONSULTA PUBLICA

instaladas en la ciudad como Soriana misma que cuenta con establecimientos en la zona metropolitana. En cuanto a centros comerciales se destacan dos:

- Plaza Tahona: Es un strip mall Ubicado en Paseo García Salinas y Calle Sevilla. Cuenta con tiendas y locales de prestigio, restaurantes como Burger King, Subway y salas de cine Cinemex como anclas, incluyendo la tienda de autoservicio Sam's Club.

- Galerías Zacatecas: Perteneciente a la cadena de centros comerciales "Galerías". Es el centro comercial más grande y moderno de Zacatecas. Fue inaugurado el 23 de agosto de 2012 Cuenta con boutiques, tiendas de prestigio, zona de entretenimiento, área de comida rápida, restaurantes y salas de cine Cinépolis. Sus tiendas anclan son tiendas departamentales como Liverpool y C&A.

En la ciudad también existen mercados, donde personas locales ofrecen sus productos, en su mayoría frutas, verduras y otros comestibles al público en general, hay también, en varios puntos de la ciudad los llamados tianguis mismos que se instalan en calles de la ciudad para la venta de productos, en su mayoría comestibles.

Turismo

Posterior a los cuatro siglos de auge minero, esta ciudad da comienzo a su declive minero, debido a la caída del precio de la plata en los mercados

CONSULTA PUBLICA

mundiales y transita al turismo dentro del proceso de terciarización de su PEA. Como consecuencia del impulso a las en México desde mediados del siglo pasado, la ciudad de Zacatecas se vio inmersa en el turismo y explotación de la riqueza patrimonial y cultural, la cual está conformada por una rica arquitectura barroca y churrigueresca de edificios civiles, residenciales y religiosos, que en su mayoría datan del siglo XVIII, periodo de auge y florecimiento. Por su particular ubicación en una cañada entre dos cerros, el de la Bufa y el del Grillo, la capital ha recibido un atributo característico, exclusivo de localidades cuya base económica fue la minería.

Desde los años sesenta la ciudad experimentó la afluencia de turismo por diversos tipos de visitantes, principalmente nacionales, lo que dio inicio a la transformación de sus recursos en productos, como la instalación de hoteles, restaurantes, museos y otros servicios que emplea la actividad turística, como son bares, discotecas, centros nocturnos, agencias de viajes, arrendadoras de autos y otros.

El estado de Zacatecas es la única entidad que tiene leyes de conservación más avanzadas que el resto del país, ya que, además de mantener su arquitectura y conserva su entorno. Desde 1941 nació la inquietud de defender su patrimonio y se fundó el Patronato Cultural de Zacatecas. A partir de la declaratoria de la UNESCO, los establecimientos dedicados al hospedaje han crecido; el número de cuartos ha aumentado de 1992 al 2008, su evolución ha sido constante, y a

CONSULTA PUBLICA

partir de 1993 su aumento ha sido persistente. Para el 2008 la ciudad de Zacatecas contaba con 2 803 cuartos de hotel, en 62 hoteles de distintas categorías: la clase cuatro estrellas es la que cuenta con más hoteles, con un total de 18, seguida por la de tres estrellas con 17 hoteles; la de cinco estrellas con ocho hoteles; la de dos y una estrella con cuatro hoteles cada uno; en otros se encuentran 11 establecimientos de clase económica. Los turistas nacionales proceden tanto del mismo estado como de diferentes entidades de la República, entre las que destacan el Distrito Federal, los estados de México, Aguascalientes, Jalisco, Coahuila y Durango. En lo que respecta a los visitantes extranjeros, su procedencia de acuerdo con la región geográfica de origen en orden de importancia es Norteamérica, Europa y Centro América.

Turismo de Negocios

Aunque Zacatecas no se caracteriza por el turismo de reuniones, sino el emergente, en los últimos se ha estado apostando porque cada vez se realicen más congresos y convenciones. En los últimos años se ha estado consolidando este tipo de turismo en la ciudad. Edificaciones historias sirven de escenario para congresos, convenciones, reuniones, cocteles y conciertos.

El Palacio de Convenciones, diseñado por el arquitecto mexicano Carlos Garciavélez y Cortázar, fue inaugurado en 2009 cuenta con El Gran Salón,

CONSULTA PUBLICA

principal recinto techado del Palacio tiene una superficie de 6 188 m². Puede ser dividido en cinco salones de 970 m² cada uno y un lobby de 1,355 m². En la segunda planta del edificio existen 28 salones multiusos alfombrados, con calefacción, iluminación y aislamiento al 80% del ruido exterior los cuales pueden utilizarse para seminarios dentro de algún evento o bien, como central de organización de cualquier congreso.

En gran parte de sus interiores, pasillos y áreas de flujo, Garciavelez plasmó la esencia de la arquitectura colonial de Zacatecas, pero con un toque de originalidad y modernidad. El arco que cubre esta construcción mide 55 metros de altura con un claro de 140 metros, y sostiene la gran techumbre, eliminando columnas intermedias.41 Desde su apertura en el 2009, el Palacio de Convenciones Zacatecas ha tenido importantes eventos entre los que destacan Plácido Domingo, las conferencias del Ex Vicepresidente de Estados Unidos Al Gore y del Premio Nobel, Mario Molina, colegios de Médicos, asociaciones civiles, empresas y corporativos.

Servicios públicos

CONSULTA PUBLICA

Educación

La capital del estado cuenta con una infraestructura sólida de planteles educativos, ya que cuenta con una población alfabeta de 97.1 %, una de las más altas del país.43 En la ciudad y su área conurbada se encuentran, además de los planteles de educación básica, instituciones de educación media y superior, que ofrecen una amplia gama de estudios de licenciatura y posgrado, como las que a continuación se relacionan:

Educación Básica

Al igual que en todo el país, la educación es laica, gratuita y obligatoria siguiendo los parámetros del artículo no 3 de la constitución. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 la tasa de alfabetización en la ciudad es de 98.6% para los habitantes de 15 o más. En cuanto al grado de asistencia escolar se presenta el 95.9% para los habitantes de 15 a 17 años.

Planteles educativos de educación básica de la ciudad de Zacatecas			
Nivel educativo	N° de planteles públicos	N° de planteles privados	N° de alumnos (2013)
Preescolar	39	18	5,741

CONSULTA PUBLICA

Primaria	39	13	15,887
Secundaria	19	9	8,266
CAM	3	2	797
Fuente: CEMABE de INEGI			

Educación Superior

Al ser la capital y centro económico del Estado, la ciudad cuenta con un variado número de universidades tanto públicas como privadas. Además, es sede de la Universidad Autónoma de Zacatecas la institución pública de educación superior más importante y antigua del Estado. Cuenta además con oferta educativa para el nivel medio superior. Su historia data del año de 1832 con el nombre de Instituto Literario.

Públicas

- Universidad Autónoma de Zacatecas
- Instituto Tecnológico de Zacatecas
- Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas En la vecina ciudad conurbada de Guadalupe

CONSULTA PUBLICA

- Instituto Politécnico Nacional UPIIZ-IPN
- Universidad Pedagógica Nacional

Privadas

- Universidad Autónoma de Durango Campus Zacatecas
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Zacatecas
- Universidad Interamericana para el Desarrollo (Red de Universidades Anáhuac)
- Universidad de la Vera-Cruz
- Universidad Sierra Madre

Seguridad

Como es común en cualquier municipio de México, el cuerpo de seguridad local está a cargo de la policía municipal preventiva, misma que serán las de mantener y garantizar en el territorio del Municipio de Zacatecas,47 pero a partir del 2014 la policía municipal pasó a estar integrada al mando único policial, donde las 58 direcciones municipales de seguridad pública del Estado quedarán unificadas en una sola corporación.

CONSULTA PUBLICA

En cuanto a la seguridad de la zona metropolitana, la encargada en la recientemente creada policía metropolitana Metropol misma que al momento de su creación contó con 50 elementos para el resguardo de la zona conurbada Zacatecas-Guadalupe.

Religión

Catedral Basílica de la Asunción de María de Zacatecas, Zacatecas.

La mayor parte de la población de la ciudad es de la religión católica, aunque también existen otras organizaciones que practican otros credos de tipo protestante. Está presente la comunidad de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días y de los Testigos de Jehová, formando el 2% de la población de la ciudad. Cabe destacar que un número importante de habitantes no profesa ninguna religión.

CONSULTA PUBLICA

Culturales

Tradiciones y fiestas

En la ciudad las fiestas se celebran en el mes de septiembre, en honor a dos patronas siendo el día 8 cuando se conmemora a la Virgen de los Zacatecas (patrona principal) cuya imagen se encuentra en la Catedral y a la Virgen del Patrocinio (patrona especial) el día 15 y se encuentra en el cerro de la Bufa. Además, hay diversos eventos en el marco de la Feria Nacional de Zacatecas: culturales, artísticos, corridas de toros, palenque, exposiciones artesanales, comerciales y ganadera; bailes, charreadas, carreras de caballos y muestras gastronómicas entre otras.

Otra fiesta de gran tradición y más antigua que la feria, ya que data desde tiempos del virreinato, es las Morismas de Bracho, celebrada durante la última semana del mes de agosto. Es una representación teatral de las batallas entre moros y cristianos, donde estos últimos vencen y decapitan al rey enemigo. Las escenificaciones de las batallas tienen lugar en las Lomas de Bracho, sitio aún despoblado en las afueras de la ciudad. Los actores que la representan pertenecen a la Cofradía de San Juan Bautista. Emplean variados uniformes y armas de salva, inclusive cañones.

Las festividades zacatecanas se caracterizan por las retumbantes y alegres notas del tamborazo, que se disfrutan en las tradicionales callejoneadas recorriendo las calles, plazas, plazuelas y callejones del centro histórico de la ciudad mientras se toma una bebida típica de Zacatecas, el mezcal.

CONSULTA PUBLICA

Festival Cultural de Zacatecas

El festival cultural de Zacatecas, celebrado durante las festividades de Semana Santa, es un evento artístico cultural, donde conviven la literatura, poesía, música, pintura y cine que reúne en la capital zacatecana a músicos, cantantes, bailarines, escritores, artistas plásticos y académicos nacionales y extranjeros.

Teatros y cines

Zacatecas cuenta con 3 teatros de relevancia cultural. El Teatro Fernando Calderón, construido entre 1891 y 1897, con una arquitectura clásica francesa, el cual actualmente se encuentra bajo administración de la UAZ y sirve para las presentaciones y foros de la misma universidad.

El Teatro Ramón López Velarde, de más importancia comercial, ya que en él se realizan presentaciones de diferentes compañías de teatro de la ciudad de México, y por último, se encuentra el teatro del IMSS, en el que en su mayoría se realizan presentaciones infantiles y de beneficencia.

Actualmente la ciudad cuenta con dos cines los cuales son, Cinemex, ubicado en el Centro Comercial "Tahona" y Cinépolis ubicado en Plaza Galerías Zacatecas, pero antiguamente contaba con más, desde el clásico cine "Rex", que

CONSULTA PUBLICA

tuvo su auge en la Época de Oro del Cine Mexicano, hoy extinto y transformado en un estacionamiento, el moderno complejo "Cinemas Zacatecas" hoy en proceso de ser un centro cultural, y por último las viejas "Salas 2000", hoy abandonadas.

Teleférico en la ciudad de Zacatecas

El Centro Histórico de Zacatecas es por sí mismo un atractivo turístico de la ciudad, ya que ha logrado conservar gran parte de su arquitectura histórica sin perderse de los avances del siglo XXI. La ciudad cuenta con grandes monumentos de arquitectura civil y religiosa y museos con grandes colecciones. Uno de sus principales atractivos es el teleférico que pasa por encima de la ciudad, uniendo al Cerro de la Bufa con el Cerro del Grillo y la Mina "El Edén".

Museos

La ciudad de Zacatecas cuenta con 24 museos; entre ellos, destacan algunos que reciben gran cantidad de visitantes

Museo Pedro Coronel: ubicado en el ex colegio jesuita de San Luis Gonzaga, contiene obras egipcias, griegas, romanas, indias, chinas, japonesas, mayas, aztecas y africanas, así como pinturas de Pablo Ruiz Picasso, Georges Braque, Eugène Delacroix, Salvador Dalí, Léger, Vasarely y Joan Miró.

CONSULTA PUBLICA

Museo Rafael Coronel: ubicado en el ex convento franciscano del siglo XVI, cuenta con la colección más grande de máscaras en todo el mundo. También contiene títeres de la famosa compañía Rosete Aranda.

Museo de Arte Abstracto Manuel Felguérez: museo de arte abstracto más importante de América Latina, está ubicado en el edificio decimonónico que alguna vez alojó al Seminario Conciliar de la Purísima. La institución tiene un amplio acervo con la obra del autor que da nombre al museo, pero también tiene infinidad de obras de otros autores mexicanos contemporáneos como los hermanos Coronel, Juan Nava Alemán, Juan García Ponce, Vlady, Antonio y Alejandro Nava y Francisco Icaza, lo que lo convierte en uno de los mejores museos de arte abstracto.

Museo Francisco Goitia: localizado en la antigua residencia de los gobernadores, contiene muestras de importantes y numerosos artistas plásticos del estado.

Galería Episcopal: muestra de arte sacro perteneciente al obispado de Zacatecas.

Museo la Toma de Zacatecas: ubicado en el cerro de la Bufa, alberga numerosas piezas vinculadas con esa batalla de la Revolución mexicana.

Museo Zacatecano: con muestras de arte huichol.

Museo de Guadalupe: de arte sacro virreinal en la vecina ciudad de Guadalupe.

CONSULTA PUBLICA

Museo Universitario de Ciencias

Museo Interactivo de Ciencias Zig-Zag

Museo de Historia Natural: Se encuentra dentro de la Preparatoria 1 de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Museo de la Casa del Inquisidor: Se encuentra frente al Portal de Rosales y presenta instrumentos de tortura y momias; entre ellas, una de las mejores conservadas de todo el país.

Museo Francisco Goitia

Centros culturales

- Casa de la Cultura Municipal
- Casa de las Artesanías
- Centro Cultural Ciudadela del Arte
- Centro Cultural Ramón López Velarde

CONSULTA PUBLICA

CAPITULO V

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONTENIDO

IV. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 IDENTIFICACION DE IMPACTOS

V.1.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMNIENTALES.

V.2 CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS

V.2.1 INDICADORES DE IMPACTO

V.3 VALORACION DE LOS IMPACTOS

V.4 CONCLUSIONES

CONSULTA PUBLICA

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

La evaluación de impacto ambiental es una herramienta muy útil, sobre todo para el momento de tomar decisiones que contribuyan a fortalecer los compromisos de la sociedad con el desarrollo sostenible, administrar eficazmente los recursos y crear una economía verde, más respetuosa con el medio ambiente.

Una buena evaluación de impacto ambiental puede contribuir a que se fijen trayectorias dirigidas a la sustentabilidad de su proyecto, facilitando la integración de cuestiones ambientales generales y creando condiciones convenientes para el desarrollo.

Primero hay que tener claro que toda acción genera un impacto o cambio que puede dejar huella en diferentes aspectos como el ambiental, político, económico o social en la sociedad. Los impactos pueden dejar su impronta en el medio ambiente, los ecosistemas, las comunidades, la salud humana y en bienestar, y además ésta huella puede ser positiva o negativa. La sociedad vive una relación de codependencia con el medio ambiente: las personas influyen en el ambiente y éste, a su vez, condiciona el estilo de vida de las personas.

El primer paso es entender la naturaleza técnica, donde se busca valorar y abastecer de información útil para la toma de decisiones, planes o proyectos que puedan tornarse perjudiciales, apegando la información a los requerimientos de la legislación ambiental mexicana.

CONSULTA PUBLICA

El primer estudio que se realizó y utilizo como herramienta para estudio de impacto ambiental, es el estudio de línea de base, que consiste en un diagnóstico situacional que se realiza para determinar las condiciones ambientales de un área específica antes de llevar a cabo el proyecto. Lo principal es hacer un inventario detallado de todos los componentes implicados. Para este, se realizó una revisión bibliográfica, por medio de sistemas de información geográfica y mediante visitas a campo en las que se analizó y describió las condiciones encontradas en las áreas de estudio.

Una vez que se tiene la línea base y el análisis de las interacciones entre acciones y componentes ambiéntale se tiene como siguiente paso la evaluación Ambiental Estratégica, en el que, por medio del análisis de la huella ambiental acumulativa del proyecto, se permite poner de forma anticipada las barreras adecuadas para las acciones específicas que las causen.

Las metodologías han sido sujetas a diferentes observaciones, principalmente porque las herramientas específicas para la evaluación del impacto presentan inconsistencias metodológicas asociadas a que varios de los criterios de evaluación no están escalados, es decir, carecen de rangos o juicios de valoración claros, estos rangos o juicios, en métodos cualitativos, son valorados por la opinión de uno o varios expertos, lo que otorga subjetividad y sesgo a los resultados.

CONSULTA PUBLICA

Un impacto ambiental es la alteración adversa o beneficiosa, total o parcial, en los sistemas ambientales, ocasionada por una actividad. Este es evaluado a partir de criterios de valoración; un criterio es un juicio para discernir, clasificar o relacionar una cosa, y suele ser expresado mediante atributos, los cuales en su conjunto dan luz sobre la naturaleza del criterio con el que se está evaluando.

Para desarrollar este capítulo se ha considero entonces, las siguientes fases:

Fase 1. Caracterización del proyecto,

Fase 2. Identificación de impactos ambientales,

Fase 3. Proposición y escalamiento de atributos para EIA y definición de importancia ambiental,

Fase 4. Desarrollo de instrumento para EIA

Desarrollo de las fases

Fase 1. Caracterización de proyecto

La primera fase consistió en caracterizar la tipología del proyecto, con el fin de proponer una clasificación de actividades. Para esto, se revisaron los términos de referencia para presentar DAA`s (Diagnósticos Ambientales de Alternativas), y términos de referencia para la elaboración de EsIA`s (Estudios de Impacto

CONSULTA PUBLICA

Ambiental), así como la revisión de las clasificaciones de proyectos, de acuerdo al INEGI.

Fase 2. Identificación de impactos ambientales

La segunda fase se basó en la identificación de impactos ambientales durante el ciclo técnico del proyecto. En ella se hizo una revisión sistemática de literatura y de estudios ambientales realizados por la consultoría con anterioridad, con el fin de construir un listado de impactos ambientales de acuerdo a la jerarquía del ambiente, luego se realizó una matriz de doble entrada cruzando cada actividad con los impactos ambientales construidos y de esta manera se logró identificar los impactos de mayor incidencia sobre los proyectos de infraestructura.

Fase 3. Proposición y escalamiento de atributos para EIA y definición de significancia ambiental

La tercera fase consistió en proponer los atributos de evaluación de impacto ambiental para el proyecto. Con el fin de realizar la selección de atributos, se partió de un listado que fue elaborado mediante revisión bibliográfica, con este listado, se realizó un análisis multicriterio.

Considerando que muchos tipos de métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de evaluación ambiental de proyectos, sin que ningún método por sí solo puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades

CONSULTA PUBLICA

que intervienen en un estudio de impacto, se concentró en seleccionar adecuadamente los métodos más apropiados para las necesidades específicas de cada estudio de impacto.

En este capítulo con apoyo de la información que se obtuvo del diagnóstico ambiental desarrollado en capítulos anteriores se identifica los impactos que el proyecto puede ocasionar en el área de estudio y la unidad ambiental. Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Posteriormente se evalúa el impacto previsto por el desarrollo de las actividades, sobre los recursos que se encuentran en la microcuenca en que se llevara a cabo la integración del proyecto.

La fase de identificación de los impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con más o menos precisión por diferentes sistemas, para no omitir ningún aspecto importante, se hace útil el elaborar una lista de control lo más amplia posible, tanto de los componentes o factores ambientales como de las actividades del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

Para construir una lista de control, se puede tomar como referencia la propuesta por Leopold et al (1971) para su método matriarcal, reduciendo y adaptándola a las características del proyecto y del lugar.

Para desarrollar el análisis de los impactos se procedió en primer momento a analizar cada una de las actividades en relación con el entorno ambiental y los factores que lo conforman, para después identificar y dar valor a las acciones del proyecto que pudieran generar consecuencias tanto negativas como positivas en cada una de las etapas que se tienen programadas.

Con el fin de dar un mejor panorama se realizó un análisis cualitativo de acuerdo con distintas opiniones con el fin de que esta evaluación se realizará de la manera menos subjetiva.

Para iniciar la identificación de los impactos ambientales, se comenzó con la elaboración de una lista de chequeo simple en la que se enmarquen los componentes ambientales que existen en el ecosistema en que se realizara el proyecto, para posteriormente definir las acciones y actividades contempladas que sean susceptibles a actuar sobre el medio ambiente, finalmente mediante una evaluación cualitativa de las interacciones identificadas en una matriz de Leopold, definir y valorar los impactos ambientales.

CONSULTA PUBLICA

En general se agrupó las metodologías disponibles en las siguientes categorías:

Métodos de identificación de impactos

Trabajo de equipos interdisciplinarios (caso: Método Delphi)

Listas de chequeo de efectos

Cartografía ambiental

Métodos de valoración de impactos

Matriz de Leopold

Listas de chequeo de efectos

Se las considera uno de los métodos de utilidad para iniciar el proceso de EIA. Su aplicación a los diferentes proyectos supone que el equipo evaluador debe ordenar los enunciados considerando los subsistemas del sistema ambiental (físico biótico y abiótico, socioeconómico), y dentro de cada uno de ellos establecer los recursos a ser impactados y posteriormente, determinar los impactos ambientales principales. Las listas permiten, al equipo evaluador, avanzar rápidamente en:

i. la identificación de las acciones que pueden afectar al ambiente y a la población y tener efectos sobre la economía,

CONSULTA PUBLICA

ii. la determinación de los componentes y factores ambientales que deben ser evaluados, y

iii. los posibles impactos ambientales.

Lista de Chequeo de Factores ambientales

Siguiendo con lo señalado se creó una lista de los factores ambientales y los componentes que pudieran verse afectados por impactos ambientales provocados directa o indirectamente por las actividades del proyecto. Para el análisis del medio, este se dividió en tres Sistemas: Abiótico, Biótico y Socioeconómico, de los que se desglosan sus componentes susceptibles. En la tabla número V.1 se presentan los componentes que de acuerdo a la evaluación realizada son susceptibles a recibir impactos:

CONSULTA PUBLICA

Tabla V.1.- Componentes y factores ambientales (Canter, 2003) modificada para el proyecto **EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGRAL**

Medio	Componente
Abiótico	Suelo
	Clima
	Aire
	Hidrología

	Paisaje
	procesos
Biótico	Flora
	Fauna
	Procesos
Socioeconómico	Población
	Infraestructura
	Medio Económico

De cada componente se identificaron los factores que pudieran verse afectados en cada una de las etapas y actividades que requiere el proyecto "**EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL**".

Para la identificación de los factores ambientales se tomaron en cuenta los siguientes criterios, mismos que fueron considerados de acuerdo a la bibliografía consultada, uno de los documentos la Guía para la elaboración de un MIA, así como el juicio propio de los técnicos que elaboraron el estudio

- Ser representativos del entorno afectado, y, por tanto, del impacto total producido por la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente.
- Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Ser excluyentes, sin solapamientos ni redundancias.
- De fácil identificación, tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o de trabajos de campo.

CONSULTA PUBLICA

- De fácil cuantificación, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cuantificación específicos.

De los factores ambientales identificados se seleccionaron aquellos que serán potencialmente afectados por las acciones del proyecto, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Extensión: área de influencia en relación con el entorno
- Complejidad: compuesto de elementos diversos
- Rareza: no frecuente en el entorno
- Representatividad: carácter simbólico, incluye el carácter endémico
- Naturalidad: natural, no artificial
- Abundancia: en gran cantidad en el entorno
- Diversidad: abundancia de elementos distintos en el entorno
- Estabilidad: permanencia en el entorno, firmeza
- Singularidad: valor adicional por la condición de distinto o distinguido
- Irreversibilidad: imposibilidad de que cualquier alteración sea asimilada por el medio debido a mecanismos de autodepuración
- Fragilidad: endebles, vulnerabilidad y carácter perecedero de cualquier factor
- Continuidad: necesidad de conservación
- Insustituibilidad: imposibilidad de ser remplazado

CONSULTA PUBLICA

- Clímax: proximidad al punto de más alto valor ambiental de un proceso
- Interés ecológico: por su peculiaridad ecológica
- Interés histórico-cultural: por su peculiaridad histórico-monumental-cultural
- Interés individual: por su peculiaridad a título individual
- Dificultad de conservación: dificultad de subsistencia en buen estado
- Significación: importancia para la zona del entorno

Como conclusión de lo que fue mencionado los factores que se contemplaron para el proyecto son:

Tabla V.2- factores ambientales.

Medio	Componente	Factor
Abiótico	Suelo	erosión calidad física calidad química
	clima	modificación climática
	geología	geología topografía
	aire	calidad nivel sonoro
	hidrología	cantidad calidad patrón de escurrimiento
	paisaje	cuenca visual calidad

CONSULTA PUBLICA

		valor escénico
Biótico	Flora	biodiversidad abundancia % de cobertura especies de importancia
	Fauna	biodiversidad abundancia comportamiento % de refugio especies de importancia
Socioeconómico		población Infraestructura Economía

CONSULTA PUBLICA

Indicadores de Impacto Ambiental

Un indicador es una construcción abstracta que señala un aspecto o una condición de algún sistema, su propósito es mostrar la manera en que se está llevando el funcionamiento de un sistema, el indicador ayuda a determinar la dirección que debe tomarse para corregir o atender ese aspecto, un indicador puede ser un signo o señal que manda un mensaje, potencialmente de numerosas fuentes, de una manera simplificada y útil.

Desde la perspectiva ambiental, un indicador es una medida, un índice de medidas o un modelo que caracteriza un ecosistema o alguno de sus componentes críticos. Un indicador puede reflejar atributos físicos, químicos o

biológicos de la condición ambiental. Su uso está orientado a caracterizar el estado actual y a la vez poder predecir cambios significativos.

Las unidades de medida de cada indicador estarán determinadas por el propio indicador, y por lo tanto cada factor será medido en unidades diferentes; como consecuencia, no podrá realizarse una comparación entre dos factores basándose para ello exclusivamente en las medidas de los indicadores.

Criterios para la selección y evaluación de indicadores

Relevancia: es la importancia que tiene el indicador respecto al factor o elemento ambiental que se está considerando, es decir, si es el más adecuado o idóneo para medir el impacto generado. Debe mostrar o responder algo que se requiere o se desea conocer sobre el sistema en cuestión. Este atributo permite a la vez captar o inferir información adicional del impacto generado.

Utilidad: se refiere a que el indicador debe en todo momento proporcionar información útil y valiosa sobre el comportamiento del componente, factor o elemento ecológico considerado. Este criterio permite discernir en la selección entre indicadores alternos en cuanto al tipo de información proporcionada de características similares.

Conocimiento: se refiere al conjunto de información (cantidad de datos a nivel local, regional o nacional) que se dispone para algún indicador, considerando la variabilidad de respuesta que puede presentar en espacio y tiempo.

CONSULTA PUBLICA

Esta información permitiría definir la aplicación que puede tener el indicador, es decir, si se empleará a nivel local o regional.

Comparabilidad: se refiere a la confiabilidad de la información que proporciona el indicador y en particular sobre el aseguramiento de la calidad en la metodología y procesamiento de datos e información para el desarrollo del mismo indicador. Al contar con estos requisitos, los datos pueden ser comparables.

Comprensión: se refiere a que la información proporcionada por el indicador debe ser lo más sencilla y de fácil entendimiento y comprensión para todo tipo de personas, expertas e inexpertas.

Implementación: se refiere a que el indicador debe ser fácil y práctico para su desarrollo y evaluación. Debe considerar los costos asociados a la metodología de muestreo, procesamiento y análisis, principalmente cuando se trate de indicadores poco relevantes.

Los indicadores ambientales empleados para la identificación y cuantificación se presentan a manera de listado en la tabla número IV.3, conforme el factor al cual se le atribuye.

Tabla V.3.- indicadores de impacto ambiental

Factores	Indicador Ambiental	Comprobación simple del indicador

CONSULTA PUBLICA

Calidad del aire	Unidades móviles	Sensitivo/visual
	Emisión de olores	Sensitivo/
Ruidos y Vibraciones	Cantidad y tipo de equipos utilizados	Sensitivo/visual
	Presencia humana	visual
Hidrología	Calidad del agua	Análisis hidrológico
	Alteración potencial del acuífero	-
	Volumen de infiltración	Cálculo matemático estimado
Suelo	Superficies con erosión hídrica y eólica	Cálculo matemático estimado/percepción visual
	Superficies con potencial de erosión	Cálculo matemático estimado/percepción visual
	Superficies erosionadas	Visual/ cálculo matemático
	Superficie contaminada o con residuos	Percepción visual
fauna	Número de especies	Bitácora de observaciones directas
	Abundancia de las especies	Bitácora de observaciones directas /Calculo estadístico
	Localización potencial de fauna silvestre	Revisión bibliográfica/ Bitácora de observaciones directas
	Efecto barrera	Bitácora de observaciones directas y su modificación
	Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	Bitácora de observaciones directas
flora	Número de especies	Caracterización
	Abundancia de las especies	Bitácora de observaciones directas/ Caracterización
	Superficie con cobertura vegetal	Calculo estadístico/visual
	Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	Bitácora de observaciones directas/ Caracterización

CONSULTA PUBLICA

Paisaje	Cualidades escénicas del sitio	Percepción visual
Desarrollo económico	Número de empleos directos generados	Revisión documental
	Derrama económica	Revisión documental

Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y metodología de la evaluación del impacto ambiental se definen como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente, los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos mientras que los métodos de evaluación tratan de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

Para el proyecto "**EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDEREGAL**" se eligieron los siguientes criterios de valoración del impacto ambiental, que de acuerdo a la bibliografía consultada se encuentran entre los más utilizados:

Dimensión: se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse.

Signo: muestra si el impacto es positivo, negativo o neutro. Esto conlleva una valoración que a veces puede llegar a ser subjetiva.

Desarrollo: considera la superficie afectada por un determinado impacto.

CONSULTA PUBLICA

Permanencia: este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

Certidumbre: se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis.

Reversibilidad: este criterio considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial.

Sinergia este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

Metodologías de la Evaluación de los impactos ambientales

Los métodos de evaluación de impacto ambiental más sencillos tienden a ser los más utilizados, incluyendo analogías, listas de verificación opiniones de expertos o también llamados dictámenes profesionales, cálculos de balance de masa y matrices, etc. Aún más los métodos de evaluación de impacto ambiental pueden no tener aplicabilidad uniforme en todos los países debido a diferencias en su legislación, marco de procedimientos, datos de referencia, estándares ambientales y programas de administración ambiental.

CONSULTA PUBLICA

Para seleccionar el método de evaluación para este proyecto se pensó en un método que tuviera los siguientes aspectos:

1.- adecuado a las tareas que hay que realizar en la identificación de impactos o la comparación de opciones

2.- ser lo suficientemente independientes de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos

3.- ser económicos en términos de costes y requerimientos de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalaciones.

El procedimiento seleccionado para la evaluación de los impactos ambientales se basó en un análisis de las interacciones entre los elementos del sistema y las etapas y actividades del proyecto.

La metodología seleccionada para la evaluación de los impactos ambientales consistió en definir los factores ambientales que posee el proyecto, posteriormente se realizó una identificación cualitativa de los posibles impactos ambientales realizando un análisis para determinar cuáles de los factores serían los más afectados determinando la importancia de cada uno de los factores y la valoración de los impactos dando un valor a cada uno de los factores.

CONSULTA PUBLICA

Se generó una matriz de interacción que es un método ampliamente usado en los procesos de evaluación, las variaciones de las matrices sencillas de interacción han sido desarrolladas para enfatizar rasgos característicos deseables, son un método muy atiplara el estudio de diversas actividades, dentro de los procesos de evaluación.

Matriz interactiva de Leopold[1] (1971)

La matriz de Leopold es, fundamentalmente, una metodología de identificación de impactos. Básicamente se trata de una matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características. La matriz presenta una lista de acciones y elementos ambientales; cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos.

Para cada una de las categorías de elementos ambientales, la matriz considera los recursos, las características y los efectos ambientales que pueden ocasionar las acciones.

CONSULTA PUBLICA

[1] Leopold, L.B. et alt "*A procedure for Evaluating Environmental Impact",* circular 645, US Geological Survey, Washinton, DC, 1971

En términos generales, es posible aplicar la matriz de Leopold (Villadrich Morera y Tomasisni (1994) procediendo de la siguiente manera:

1. Se identifican las acciones que integran el proyecto (columnas) y se busca aquellas interacciones con los componentes o factores del medio (filas) sobre los que pueda producirse un impacto.
2. Los impactos (positivos o negativos) son identificados.
3. En cada casilla se indica la magnitud (M) valorada de 1 a 3. Los valores serán precedidos de los signos "+" o "-" según corresponda.

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Actualmente el paisaje que se observa en la sección del arroyo, en donde se pretende realizar el embovedado, es un sitio con encharcamientos, esto debido a que presenta un área hidráulica irregular, también se observa la presencia de residuos sólidos a los largo del cauce y que por falta de limpieza, es arrastrado por el mismo, en esta fracción se llega a tener agua solo en temporada de lluvia quedando seco en épocas de estiaje, sus taludes están erosionados.

CONSULTA PUBLICA

Con esta actividad de embovedamiento de una fracción del arroyo, se pretende mejorar la capacidad hidráulica del cauce, evitando de esta manera el encharcamiento que podría provocar daños a la salud de los habitantes de los fraccionamientos aledaños.

Los cambios que serán generados por las actividades de remoción de vegetación de matorral xerofito para la construcción del Embovedado Bosques del Pedregal, cuya superficie total del área de proyecto es de 4.22 hectáreas.

Derivado de dichas actividades que se requieren para el desarrollo del Proyecto se prevén afectaciones en los componentes ambientales presentes por lo que a continuación se proponen una serie de medidas cuyo objetivo es prevenir, mitigar y/o compensar los efectos originados el Proyecto sobre dichos componentes.

La evaluación de los impactos permite anticipar los futuros impactos negativos y positivos de acciones humanas, buscando incrementar los beneficios y disminuir las alteraciones humanas no deseadas.

Para llevar a cabo la identificación objetiva de los impactos ambientales que podrían generarse por la implementación del Proyecto fue realizado un análisis tomando en cuenta cada una de las actividades llevadas a cabo en las etapas que comprenden al Proyecto y su injerencia sobre los diferentes factores ambientales.

CONSULTA PUBLICA

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

La metodología que se utilizó para la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales asociados por la implementación del Proyecto (Bojórquez-Tapia, 1998; Canter, 1998), se describe en varias etapas para la identificación, evaluación y descripción de los impactos.

Y consiste en primero identificar los impactos a través de lista de verificación, las cuales sintetizan de acuerdo con las actividades del Proyecto que van ocasionar modificaciones y/o afectaciones al entorno. Segundo, se hace una Evaluación de Impactos, para finalmente describir dichos impactos.

Con la aplicación de la metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del Proyecto, se garantiza en gran medida estimar la dimensión real de los impactos provocados por la ejecución del Proyecto, determinando las afectaciones y modificaciones que presentarán sobre los componentes, factores e indicadores ambientales. Esto se logra a través de la elaboración de una Matriz de cribado de Identificación de impactos, la cual es otra herramienta en la cual se utiliza la información de la lista de verificación, la selección de indicadores y las redes de interacción, para identificar los impactos.

CONSULTA PUBLICA

Se elabora una matriz simple, en la cual se ordenan las actividades del Proyecto en las columnas; mientras que los componentes, factores e indicadores ambientales que puedan ser afectados, sobre las filas.

El resultado de la matriz es la identificación de impactos ambientales, adversos y/o benéficos, provocados por las actividades del Proyecto, sobre uno o varios factores ambientales.

Una vez identificadas las interacciones relevantes entre los indicadores ambientales y las actividades involucradas con el Proyecto, se eligieron siete criterios, con sus respectivos valores, para determinar la dimensión del impacto, los cuales se enlistan a continuación. Se consideran criterios como la magnitud, extensión y la duración del impacto, aunado a este análisis, se incluyen criterios complementarios como la sinergia, acumulación y controversia, que en conjunto permiten obtener la información necesaria para tener una aproximación real del impacto ocasionado, además de reducir la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales, directos, indirectos, acumulativos, sinérgicos y residuales producidos por el Proyecto. Por estas razones, la metodología seleccionada para la identificación y evaluación de impactos queda plenamente justificada.

Para llevar a cabo la identificación objetiva de los impactos ambientales que podrían generarse por la implementación del Proyecto fue realizado un

CONSULTA PUBLICA

análisis tomando en cuenta cada una de las actividades llevadas a cabo en las etapas que comprenden al Proyecto y su injerencia sobre los diferentes factores ambientales, iniciando con la lista de ambas cosas, tanto de actividades las cuales son mostradas en los cuadros derivados del cronograma del capítulo 2 y de los factores ambientales a afectar.

Es importante recalcar que en la lista de actividades se identifican y describen las acciones asociadas con el Proyecto, con posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto que pudieran provocar algún impacto, agrupadas por etapa del Proyecto. Mientras que los factores ambientales son todos los elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos, considerando la complejidad del ambiente.

En el caso de los indicadores de impacto, permitirán evaluar de manera puntual la dimensión de las alteraciones por el establecimiento de un Proyecto y/o desarrollo de una actividad, así como su integración al ambiente, de tal forma que el impacto de un Proyecto se concreta en un valor que dimensiona la desviación de éste.

El objetivo principal de la evaluación del impacto ambiental por la actividad objeto del Proyecto, es estimar los efectos negativos sobre el ambiente y la posible desviación de la línea base o cero (condiciones actuales del sitio) y que pudieran causar desequilibrio ecológico o

CONSULTA PUBLICA

rebasar los límites y condiciones en las disposiciones aplicables y a su vez proponer, con base a esta estimación, las medidas más adecuadas a implementar para llevar a niveles aceptables los impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente, así como preservar y restaurar los ecosistemas a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos.

En este contexto, la evaluación permite anticipar los futuros impactos negativos y positivos de acciones humanas, buscando incrementar los beneficios y disminuir las alteraciones no deseadas. Para ello, es necesario asegurar que las variables ambientales de interés se identifiquen desde el inicio y se protejan a través de decisiones pertinentes, haciéndolas compatibles con las políticas y regulaciones ambientales establecidas, con la finalidad de proteger el entorno.

Para este Proyecto la evaluación de los impactos ambientales se realiza de manera cualitativa y cuantitativa.

La información obtenida es empleada para proponer una matriz de interacciones con el propósito de indicar las relaciones causa-efecto, en donde, se identifican las principales interacciones de las actividades del Proyecto con el entorno ambiental (es decir de los factores descritos en el capítulo IV de la MIA en evaluación).

CONSULTA PUBLICA

La preparación del sitio (cambio de uso de suelo) se realizó mediante autorizaciones de los oficios DFZ152-200/20/1112 y ORE152-201/22/1128, la remoción de la vegetación se hizo de forma puntual a fin de minimizar la afectación, por lo que los impactos presentados en este capítulo solo serán evaluados una vez.

Como ya se mencionó, una vez que haya terminado la etapa de construcción del embovedado, conforme el avance del Proyecto, se llevará a cabo la etapa de abandono donde serán retirados los equipos, cable e infraestructura y trasladado.

V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

V.2.1 Indicadores de impacto

Para la elección de los criterios de valorización de impactos, se utilizaron tres criterios Básicos y cuatro Complementarios. Se evaluó el alcance, la incidencia y significancia de cada uno de los impactos identificados y establecidos en la Matriz anteriormente presentada, para asegurar la sustentabilidad del Proyecto. Ambos criterios (Básicos y Complementarios) fueron evaluados bajo una escala ordinal correspondiente a expresiones relacionadas con el efecto que tiene una actividad sobre los indicadores ambientales seleccionados para cada uno de los componentes del medio.

CONSULTA

Los valores asignados a cada uno de los atributos mencionados se obtienen con base en la escala que rige a los criterios. Se elaboró obteniendo los índices de los criterios Básicos y Complementarios (Bojórquez-Tapia et al., 1998) y consistió en obtener los índices de los criterios Básicos y Complementarios, mediante la metodología propuesta por Bojórquez-Tapia et al. (1998) de los impactos identificados para facilitar y sistematizar la identificación de los mismos.

Los resultados de los índices, por indicador ambiental afectado, son identificados en la Matriz de cribado utilizada para determinar la dimensión de los impactos identificados como adversos la cual muestra el resultado de la evaluación por etapa en Matriz de Cribado de Categorías del Índice de Significancia, considerando para ellos categorías de significancia como Baja (Bj), Moderada (Md), Alta (A) y Muy Alta (MA).

CONSULTA PUBLICA

CUADRO. Categorías de Significancia para los impactos (indicador ambiental-actividad).

Categoría	Concepto
Significancia Baja (**Bj**)	Tratándose de impactos adversos, es la recuperación inmediata del factor ambiental tras el cese de la actividad.
Significancia Moderada (**Md**)	Tratándose de impactos adversos, es cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan medidas ambientales para minimizarlos.
Significancia Alta (**A**)	Es cuando la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones del medio, la implantación de medidas eficientes de control ambiental. La recuperación, aún con estas medidas, es a largo plazo.
Significancia Muy Alta (**MA**)	Es cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. En este caso se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, con difícil recuperación, incluso con la adopción de medidas de mitigación.

CONSULTA PÚBLICA

V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Con la aplicación de la metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del Proyecto, se garantiza en gran medida estimar la dimensión real de los impactos provocados por la ejecución del Proyecto, determinando las afectaciones y modificaciones que presentarán sobre los componentes, factores e indicadores ambientales.

Se consideran criterios como la magnitud, extensión y la duración del impacto, aunado a este análisis, se incluyen criterios complementarios como la sinergia, acumulación y controversia, que en conjunto permiten obtener la información necesaria para tener una aproximación real del impacto ocasionado, además de reducir la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales, directos, indirectos, acumulativos, sinérgicos y residuales producidos por el Proyecto. Por estas razones, la metodología seleccionada para la identificación y evaluación de impactos queda plenamente justificada.

Una vez definiendo las actividades y los factores ambientales susceptibles a ser afectados, se realiza una matriz de la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, por etapa, actividad que lo genere, indicadores de impacto, y componente ambiental, realizando una descripción de estos. Esta matriz nos servirá sólo para identificar los impactos y su origen, se registrará la intersección correspondiente para el Proyecto de un factor e indicador ambiental con respecto a la actividad y la etapa en que se desarrollará. Las interacciones marcadas con (-1) son

CONSULTA PUBLICA

interacciones potenciales de provocar impactos negativos y las interacciones marcadas con (+1) son interacciones potenciales de provocar impactos benéficos.

En el caso de aquellas casillas que no presentan valor, se debe entender que esa estructura o actividad no generó algún impacto en el indicador ambiental respectivo.

Cabe mencionar que la elaboración de la matriz considera la aplicación de algunas de las medidas de mitigación propuestas. Por esta razón se presentan impactos positivos o benéficos en su evaluación, ya que estas actividades también son generadoras de acciones sobre el ambiente.

Así también considerando aquellos impactos que se verán compensados por las actividades que se ejecutarán una vez que la vida útil del Proyecto haya llegado a su fin por cada ciclo de lluvia por los 10 años de vida útil del Proyecto.

Para la valoración de los impactos se generó una tabla de interacciones tomando como referencia la publicada por Leopol (1971) modificando las acciones y adecuándola para este proyecto, en esta se consideraron solo las etapas y factores determinantes para la evaluación cuanticualitativa de cada una de los cruzamientos entre acciones a desarrollar por cada uno de los factores que son focos de revisión para ser afectados por cada una de las actividades a realizar en las etapas del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

La matriz consiste en un cuadro de doble entrada en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones identificadas que tendrán lugar y que serán causa de los posibles impactos.

Para realizar una evaluación objetiva durante el llenado de la matriz realizada se contó con el juicio de distintos profesionales en el tema, donde se analizó de manera general la relevancia de cada una de las acciones por etapa del proyecto “**EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL**”.

Luego del análisis general realizado y mencionado anteriormente se llevó a cabo una caracterización en función de la valoración asignada con unidades numéricas del 1 al 3 siendo el número 1 el de menor significancia en el proyecto y 3 el que representa un cambio significativo.

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR	PREPARACION				CONSTRUCCIÓN			ABANDONO	ACTIVIDADES DE MANEJO AMBIENTAL	TOTAL			Porcentajes	
		TRASLADOS DE MAQUINARIA	DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN	RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES	COLOCACIÓN DE SEÑALETICA Y ACTIVIDADES DE TRABAJADORES	ADECUACIÓN DEL CAUCE PARA INTERVENCION	CONSTRUCCIÓN DEL EMBOVEDADO	CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES DEL ENBOVEDADO	USO DEL ENBOVEDADO	RESTAURACION DEL SITIO	POS (+)	NEG (-)	TOTAL	valor neto	porcentaje
ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	2			1	2	2	2	1	2	2	9	11	-7	7.534246575
SUELO	CONTAMINACIÓN	1					2	2	1		0	6	6	-6	4.109589041
	EROSIÓN	1				2	2	2	1	2	2	8	10	-6	6.849315068
	COMPACTACION	2			1	1	2	2	1		0	9	9	-9	6.164383562
HIDROLOGIA SUPERFICIAL	ESTABILIDAD DEL CAUCE					3	3	1	1		0	8	8	-8	5.479452055
	CALIDAD DE LA AGUA						2	2	1	2	2	5	7	-3	4.794520548
	DINAMICA HIDRICA					2	2	1	1	1	3	4	7	-1	4.794520548
HIDROLOGIA SUBTERRANEA	INFILTRACIÓN	2				1	2	2	2		0	8	8	-8	5.479452055
PAISAJE	CUALIDADES ESTETICAS	1			1	2	2	2	1	2	4	7	11	-3	7.534246575
	VALOR ECOLOGICO					2	2	2	1	1	1	7	8	-6	5.479452055
FAUNA	DISPERSIÓN	1		1	1	1	2	2	3	2	2	11	13	-9	8.904109589
	EFECTO BARRERA		1			1	2	2	3	2	2	9	11	-7	7.534246575
	ESPECIES DE INTERES BIOLOGICO			1						2	3	0	3	3	2.054794521
FLORA	AFECTACIÓN INDIRECTA					2	2	2	2	1	1	6	7	-5	4.794520548
MEDIO SOCIOECONOMICO	ECONOMIA REGIONAL	2	1	1	1	1	2	2	2	2	14	0	14	14	9.589041096
	GENERACION DE EMPLEO	2	1	1	1	1	2	2	2	1	13	0	13	13	8.904109589
TOTAL											49	97	146		100

MATRIZ DE IMPACTOS

CONSULTA

V.4. Clasificación y valoración de los impactos

La evaluación de los impactos ambientales consiste en la identificación, previsión, interpretación y medición de las consecuencias ambientales del proyecto. La evaluación se realizó en el marco de procedimientos adecuados que, en forma concurrente, permiten identificar las acciones y el medio a ser impactado, establecer las posibles alteraciones y valorar las mismas. Esta última etapa está encaminada a llegar a expresar los impactos en forma cuantitativa y cuando ello no es posible, cualitativamente.

La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente debe ser caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Conesa Fernández Vítora (1997), la importancia del impacto se mide "en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad".

Del universo de factores y actividades pueden ocurrir de 144 se evaluaron 92 interacciones que pueden darse en el proyecto "**EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL**", estas se dividieron de acuerdo al carácter del impacto o

CONSULTA PUBLICA

Naturaleza pudiendo ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por coloraciones verde, los segundos se los expresan coloraciones rojas.

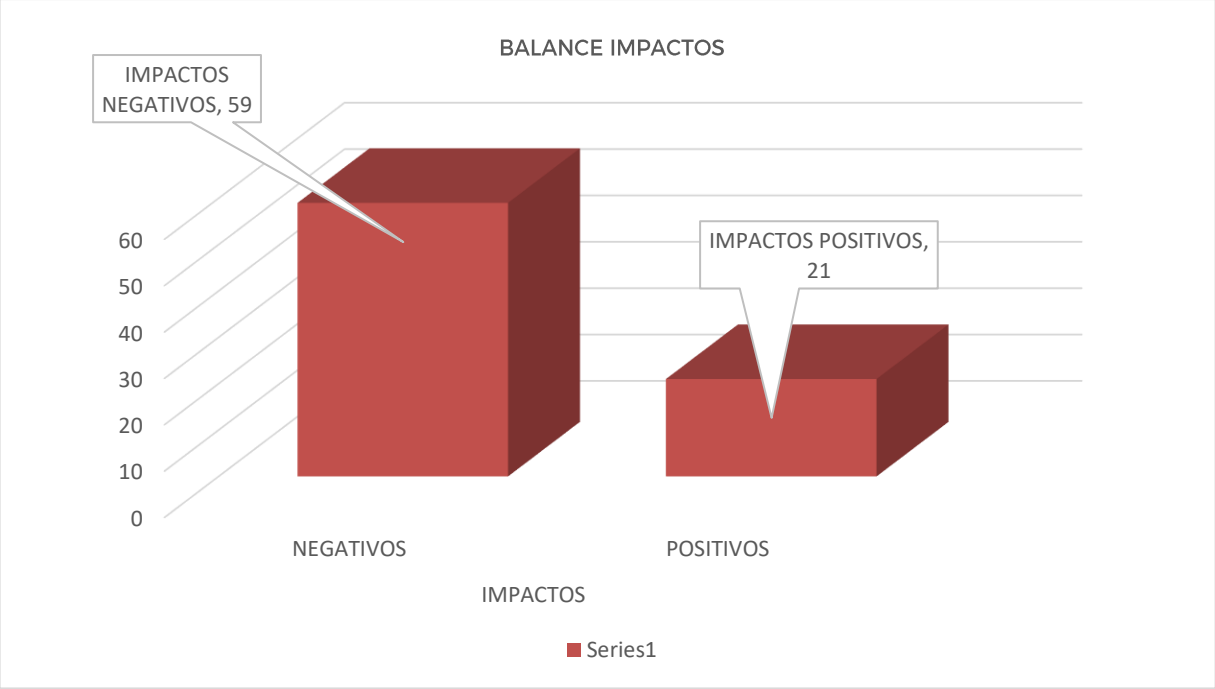
Tabla V.5.- Balance de las interacciones por caracterización

Positivos	31
Negativos	61

CONSULTA PUBLICA

Balance de los impactos

Gráfico V.1.-Balance de impactos ambientales



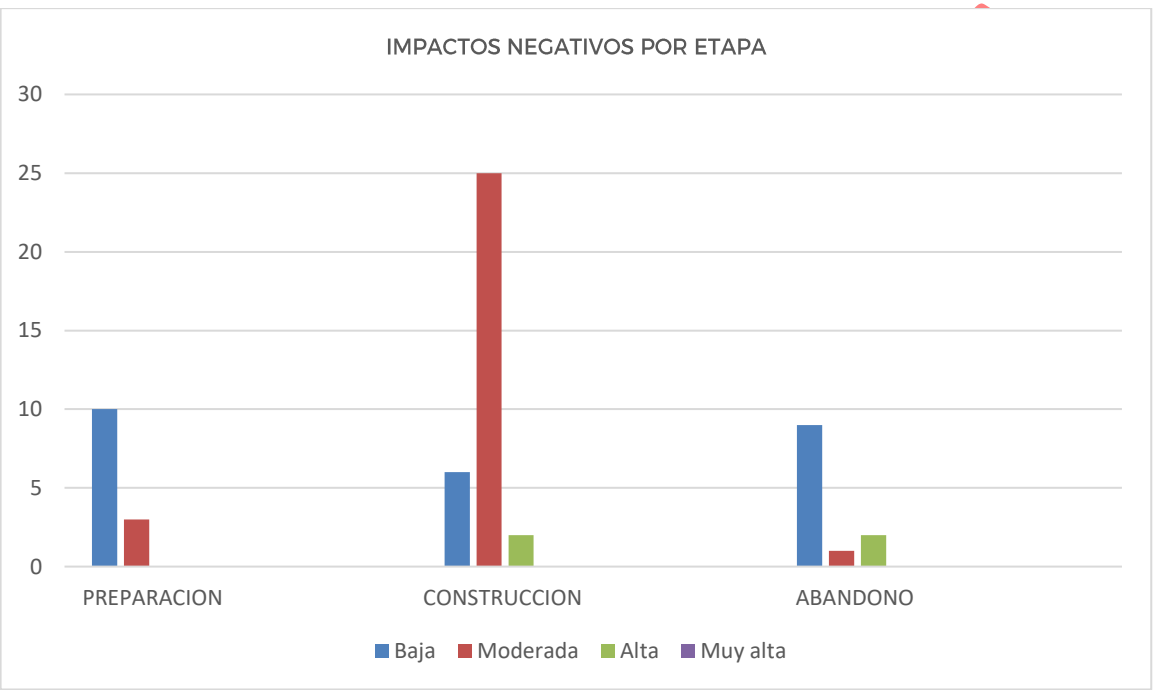
En el grafico V.1.- se muestra un balance general de impactos que generará el proyecto "**Embovedado Bosques del Pedregal**", en este se observa que el mayor número de impactos será de carácter positivo, sin embargo, los impactos negativos serán los de mayor importancia.

Tabla V.1.- Impactos por etapa

Etapa	Interacciones Negativas Leves	Interacciones Negativas Moderados	Interacciones Negativas Significativas	Positivos Leves	Positivos Moderados	Positivos Significativos
Preparación	12	1	0	9	0	0
Construcción	6	27	2	2	6	0
Operación	9	2	2	0	2	0
Actividades De Manejo Ambiental	0	0	0	5	7	0

CONSULTA P

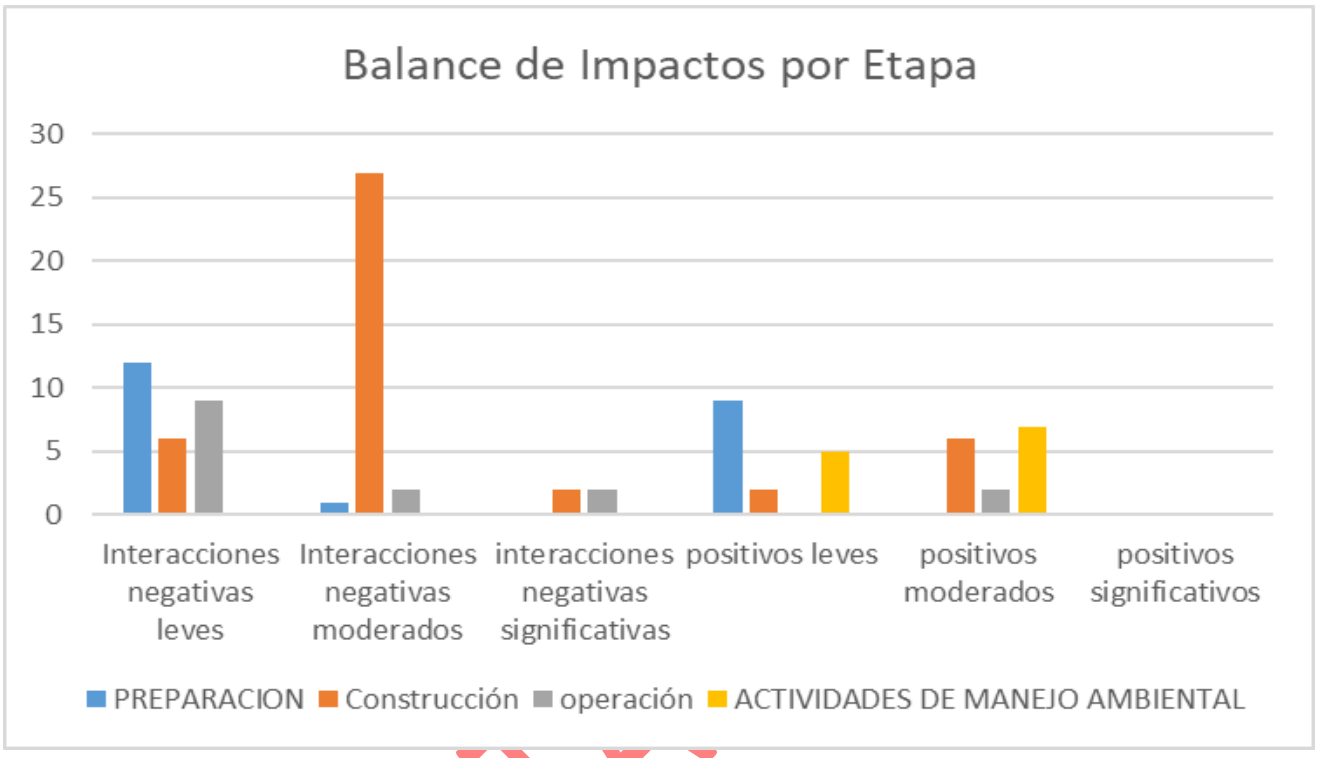
Gráfico V.2.- Balance de impactos por etapa

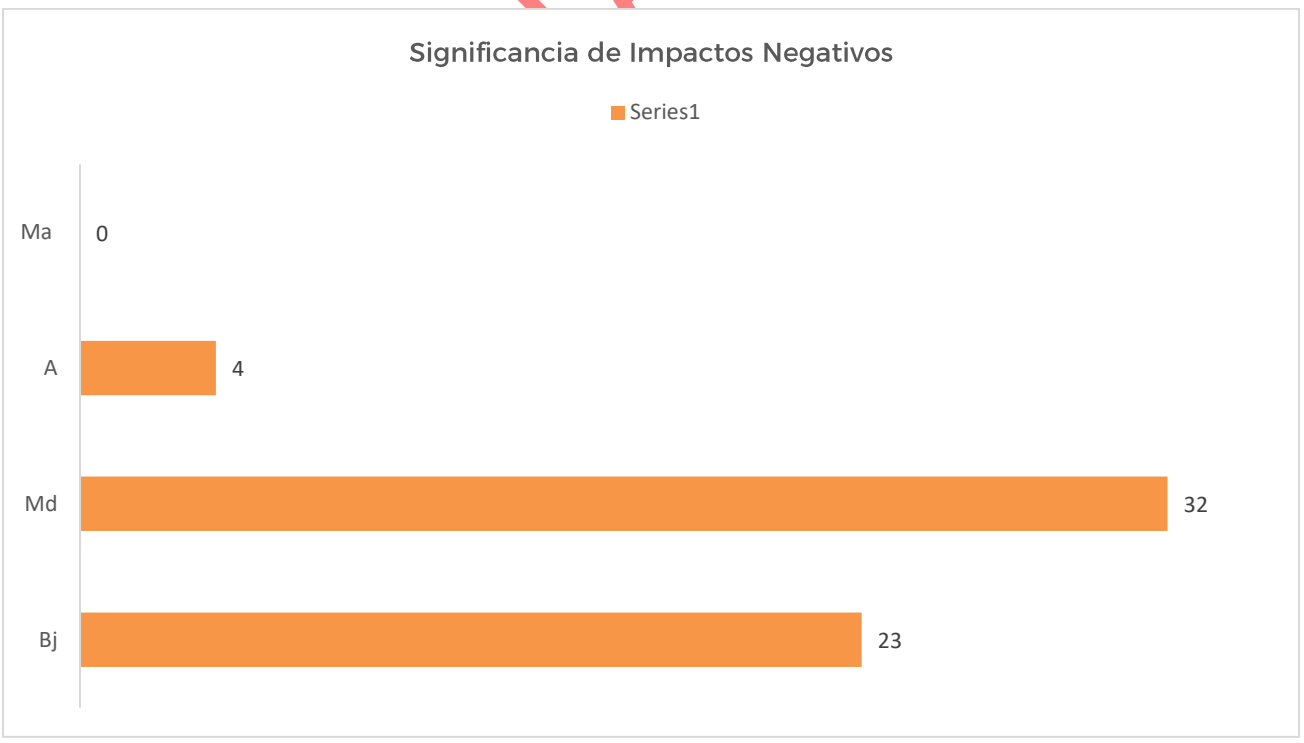


CONSUL

Tal como se describe de manera gráfica en la imagen anterior la etapa de construcción será en la que se presente el mayor número de impactos negativos al ambiente, mientras que la etapa de actividades de manejo ambiental será en la que se abonara el mayor número de impactos positivos, este análisis es totalmente razonable considerando la naturaleza extractiva del proyecto.

Gráfico V.3.- Impactos por nivel y etapa





De la matriz cualitativa se obtiene que:

La etapa de mayor impacto negativo será la etapa de construcción del embovedado con 35 de las 61 interacciones adversas de las cuales 27 serán adversas leves, principalmente dirigidas a la hidrología, paisaje y atmosfera, así como la erosión y compactación provocada por el movimiento de la maquinaria para la construcción del embovedado, la dispersión de la fauna como resultado de las acciones y ocupación de los terrenos federales.

Como se observa en las explicaciones graficas presentadas, el número de impactos negativos es superior al número de impactos positivos, lo que es totalmente predecible, ya que es casi imposible conceptualizar la realización de un proyecto de desarrollo que conlleve un mayor número de impactos positivos que los negativos ambientalmente. Sin embargo, esta grafica no mide la eficiencia de una serie de acciones para atenuar la incidencia de este proyecto, lo que quiere decir que estas medidas no son contempladas en esta gráfica.

De las interacciones presentadas habría que tomar en cuenta además las medidas que se proponen para el manejo de los impactos que pudiera ocasionar el proyecto se pretende que este se prevenga o mitiguen.

CONSULTA PUBLICA

CONSULTA PUBLICA

Conclusiones y resultados

Los impactos previstos para el proyecto son catalogados como moderadas en su mayoría, además de su evaluación se proponen una serie de medidas que ayudaran a su atenuación o eliminación.

Del análisis cualitativo se tiene que 92 de las interacciones que fueron identificadas para proyecto son 61 negativas en comparación de 31 que se consideran positivas, lo que quiere decir un 66.30434783 % de interacciones negativas que serán disminuidas con las medidas de mitigación propuestas en comparación con el 33.69565217 % de interacciones positivas.

La etapa de construcción del sitio es en la que se encuentra el mayor número de interacciones negativas y en segundo lugar la etapa de preparación del proyecto.

El indicador ambiental que se verá con mayor afectación será la compactación de los suelos con un valor neto de -9 seguido por la estabilidad del cauce con valores de -8.

La dispersión de la fauna y afectaciones indirectas a la flora serán interacciones que deberán tomarse en cuenta pues se ha observado un valor neto de -9 y -7 puntos netos respectivamente, con lo que se refleja afectación a estos factores.

Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se realizarán una serie de acciones para el mantenimiento de las zonas vecinas a la ubicación del proyecto que disminuirán el grado de impacto negativo que las interacciones del proyecto con el medio ocasionarán.

Considerando las medidas que se presentan en el capítulo VI del documento técnico estas interacciones disminuirán las alteraciones que se puedan ocasionar, aunado a que 31 de las interacciones del proyecto se consideran de impacto positivo, la mayoría de ellas se presentaran en indicadores de la economía regional y a generación de empleo además de las actividades de mantenimiento y restauración ecológica de las zonas vecinas.

CONSULTA PUBLICA

Conclusión Final

En conclusión, es difícil conceptualizar un proyecto que no genere impactos sobre el medio ambiente, y más uno de naturaleza similar a este. La superficie que este requiere es mínima, la vocación actual del terreno y las actividades que ya se llevan en la zona son acordes con lo que se propone, la generación de empleo y el desarrollo del municipio serán acompañantes del desarrollo.

La implementación del proyecto generara una serie de afectaciones al ambiente que deberán ser consideradas. Es un hecho que la evaluación oportuna del proyecto permite contemplar la mayor cantidad de impactos para lograr su comprensión y la manera de atenuarlos directamente en campo y apoyar con las prácticas diarias al tema ambiental que será parte integral del proyecto "**Embovedado Bosques del Pedregal**".

CONSULTA PUBLICA

CAPITULO VI

MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION

DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CONSULTA PUBLICA

CONTENIDO

VI. MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

VI.2 Impactos residuales

CONSULTA PUBLICA

VI. MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"

El proyecto consiste en llevar la remoción de vegetación de matorral xerofito para la construcción del EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL, cuya superficie total del predio es de 4.22 hectáreas en las que se solicita la autorización para para construir embovedado; la construcción del embovedado se encuentra en un polígono inmerso dentro del Programa Urbanístico del municipio de Zacatecas, Zacatecas, cuyos cambios que serán generados por las actividades del proyecto podrían conducir a modificaciones en la calidad del entorno natural (medios abiótico y biótico), así como del social.

Derivado de dichas actividades que se requieren para el desarrollo del Proyecto se prevén afectaciones en los componentes ambientales presentes por lo que a continuación se proponen una serie de medidas cuyo objetivo es prevenir, mitigar y/o compensar los efectos originados el Proyecto sobre dichos componentes.

CONSULTA PUBLICA

De acuerdo con lo anterior se considera la implementación de una serie de medidas de prevención o de mitigación, definidas por el Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente (LGEEPA) (SEMARNAT, 2013), como:

[i] medidas de prevención, el conjunto de acciones que deberá de ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente; y

[ii] medidas de mitigación, el conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se provoque por la implementación y ejecución de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Una vez identificados los impactos ambientales que puede provocar el Proyecto, se proponen las medidas necesarias para que sean aplicables en cada etapa. Es importante mencionar, que todo proyecto provoca impactos en mayor o menor grado, por lo que el propósito del presente apartado es de identificar y señalar las medidas necesarias para corregir, mitigar, controlar y compensar todos aquellos impactos ambientales que serían generados por el Proyecto.

En los siguientes cuadros se presenta el listado de las medidas preventivas y de mitigación que se proponen para el Proyecto con base a los factores ambientales a ser afectados por las distintas actividades en el desarrollo del Proyecto.

Cabe señalar que para la correcta aplicación de ellas se designará personal encargado de realizar y supervisar el cumplimiento de las especificaciones ambientales establecidas y autorizadas para el Proyecto, el cual tendrá la

CONSULTA PUBLICA

capacidad técnica necesaria para identificar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental; así como para tomar decisiones y establecer las acciones que aseguren el cumplimiento de las especificaciones contenidas en el presente estudio y las que se deriven de su evaluación.

Llevando a cabo actividades de Vigilancia Ambiental, durante el tiempo de vida útil del Proyecto, la cual tiene por objetivo general, verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, así como de los Términos y Condicionantes establecidos en el Resolutivo emitido como resultado de la evaluación del presente estudio.

Además, se aplicará un reglamento de Protección Ambiental, para regular la generación y manejo de residuos, la protección de la flora y fauna silvestre y la conservación de suelos, entre otros; a través de capacitación y supervisión ambiental al personal participante en el Proyecto.

La finalidad es tener un buen cumplimiento de las medidas establecidas y de las emitidas por la evaluación del estudio.

Aunado a las medidas de prevención y mitigación sobre los componentes naturales, la promovente deberá, en la medida de lo posible, emplear mano

CONSULTA PUBLICA

de obra y servicios de las comunidades o localidades cercanas al predio del Proyecto.

CONSULTA PUBLICA

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En este capítulo se proponen las respetivas medidas de prevención, mitigación y/o compensación a los impactos ambientales identificados en el capítulo anterior, para lo distintos factores ambientales como son la hidrología, atmosfera, suelo, flora, fauna silvestre, paisaje, sociedad, economía y cultura.

Tabla VI.1.- Medidas de prevención y mitigación de acuerdo con su impacto ambiental.

HIDROLOGÍA	
Impacto identificado:	Afectación a la velocidad y dinámica del cauce

Medida:
▪ Se plantea que el cauce siga su rumbo, solo modificando superficialmente el aspecto, sin cambiar su rumbo y dinámica. ▪ El cauce conservará en todo momento y posterior a las actividades de embovedado su curso original, pues el desarrollo de la construcción atenderá a las avenidas máximas calculadas para este cauce. ▪ Se intervendrá mediante reforestación y actividades preventivas el inicio aguas arriba de este cauce de aportación, para evitar el taponamiento con elementos como basura y material vegetal producto del arrastre hídrico. ▪ Se llevará una bitácora informativa de las condiciones que guarda la construcción del embovedado, para asegurar su estabilidad y condición hidráulica.

ATMÓSFERA	
Impacto identificado:	-Disminución en la calidad del aire. -Aumento en los niveles sonoros.
Medida:	
▪ Cuando alguna máquina o vehículo dentro de la construcción presente problemas de combustión y/o generación de aceites excesiva, será enviado a talleres que cuenten con registro de generadores de residuos peligrosos para su correspondiente mantenimiento preventivo y o correctivo. ▪ Se dotará del equipo necesario a los trabajadores para evitar daños por los niveles sonoros por la maquinaria de construcción. ▪ Se elaborará bitácoras para la atención a las condiciones de la maquinaria y vehículos que operen en el área del proyecto, para evitar contaminación por sustancias producto de una mala combustión en los motores. ▪ Los trabajos constructivos solo se llevarán a cabo en un horario diurno, para evitar la sensación de ruido extremo a pobladores y fauna cercana al sitio de construcción.	

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PUBLICA

SUELO	
Impacto identificado:	Erosión Compactación Contaminación
Medida:	
▪ Entendiendo que todas las actividades de mantenimiento de los vehículos se realizaran en talleres fuera del área del proyecto, todas los aceites, combustibles y residuos producto del mantenimiento de los vehículos y maquinaria será almacenado temporalmente dentro del taller seleccionado, para que este de disposición final conforme a la ley. ▪ Con el mantenimiento de los vehículos y maquinaria se evitará el derrame de aceites y grasas que puedan contaminar el suelo en áreas del proyecto durante la etapa de construcción. ▪ No habrá movimientos o maniobras de la maquinaria, fuera del área autorizada para la construcción del proyecto a fin de no alterar la estructura del suelo por la compactación o erosión producto del tránsito de los vehículos. ▪ La disposición de los suelos rescatados en las áreas verdes del parque lineal contribuye a evitar la compactación y perdida de los suelos.	

FAUNA SILVESTRE	
Impacto identificado:	Ahuyentamiento de fauna silvestre
Medida:	
▪ Previo a la construcción del parque se realizará el ahuyentamiento de fauna que pueda encontrarse en el área, la fauna que requiera ser reubicada como pudiera ser el caso de anfibios y algunos reptiles se hará de manera manual con ayuda de personal capacitado. ▪ Los trabajadores, así como el técnico dará a conocer la importancia de la fauna para evitar daños innecesarios, evitar su captura y comercialización. ▪ No se permitirá actividades de cacería, captura, cautiverio o venta ilegal de especies de fauna de la zona. ▪ Las actividades constructivas se desarrollarán en horarios diurnos para evitar en medida de lo posible, afectaciones mayores a la fauna.	

PAISAJE	
Impacto identificado:	Modificación al paisaje
Medida:	
▪ Se plantea que el parque tenga áreas verdes, así como recreativas, tratando de integrar el paisaje a una vista agradable. ▪ Se llevarán a cabo en tiempo y forma la aplicación de las medidas que permitan la integración del área al paisaje natural. ▪ Se plantea hacer colectas de residuos sólidos en las áreas del proyecto, así como en el área de influencia, aunque estas no sean generadas por las actividades del mismo, ya que ayudara a mejorar el paisaje. ▪ Se integrará una reforestación con especies de la región, que servirán como apoyo visual en el área de construcción, así como ayudarán a fortalecer el ecosistema.	

CONSULTA PUBLICA

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Con esta idea en consideración y después de analizar las medidas de mitigación propuestas, se puede concluir que los impactos residuales que permanecerán en el área del proyecto después de realizadas las actividades y posteriormente al abandono del sitio, corresponden a la alteración del relieve, topografía y dinámica del cauce, sin embargo, estas afectaciones podrán resultar en impactos positivos de llevarse las medidas de atención necesarias.

La topografía del área cambiará en forma permanente al embovedar el cauce y generar las distintas obras que pertenecen al parque lineal. Por su parte, el paisaje del área será alterado de igual manera de manera permanente, tratando de tener áreas verdes, así como ser amigable con el ambiente.

Los impactos residuales representan el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas preventivas o de minimización de impactos.

El ambiente, visto como el ecosistema donde vive el ser humano, es un sistema de relaciones donde es imposible cambiar alguna cosa sin alterar otras.

En este sentido es que, a pesar del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente documento, se generarán algunos impactos residuales.

CONSULTA PUBLICA

Para reducir estos impactos es necesario que se genere un programa de seguimiento para el respectivo cumplimiento de las medidas preventivas, de mitigación y compensación y a su vez se nombre un Representante Ambiental que vigile el cumplimiento del mismo.

CONSULTA PUBLICA

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental, propuestas en los documentos para la autorización del proyecto en materia ambiental y forestal, así como, de los términos y condicionantes a que la autoridad sujete al proyecto en los respectivos resolutivos, el promovente deberá implementar un Programa de Vigilancia Ambiental.

Será directamente el promovente y el responsable técnico, la supervisión de las acciones de mitigación serán supervisados por las autoridades federales, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el procedimiento consistirá en recorridos, a la superficie donde se ejecute el Proyecto, donde se verificará la respuesta de la aplicación de las medidas en los diferentes componentes ambientales, apoyados con bitácoras

Este programa debe iniciarse antes de que se realicen las actividades de desmonte y despalme con la aplicación del programa de rescate de flora y fauna. Y deberá extenderse hasta el abandono del sitio, abarcando la construcción y operación del mismo.

CONSULTA PUBLICA

Objetivos del programa

1. Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección establecidas en el presente estudio, así como de los términos y condicionantes que las autoridades federal, estatal y municipal hayan determinado en las autorizaciones correspondientes.
2. Minimizar o prevenir los posibles impactos ambientales no previstos sobre los recursos naturales, derivados de la construcción y operación del proyecto, tanto en el predio como su área de influencia.

3. Establecer las estrategias e indicadores para asegurar que la construcción y operación del proyecto no generen impactos ambientales adicionales a los ya manifestados en el presente estudio.

En caso de que surjan impactos ambientales no previstos, la aplicación de las medidas no sea efectiva, o bien se presenten contingencias ambientales de magnitud que ponga en peligro el ecosistema, el promovente dará aviso a las autoridades de SEMARNAT y PROFEPA, para que, de manera conjunta establezcan las acciones más idóneas para restaurar los daños ambientales.

También jugara un papel importante la presentación a las autoridades de SEMARNAT y PROFEPA, de informes periódicos. Se pondrá especial cuidado en la aplicación correcta y en tiempo de las diferentes condicionantes estipuladas en la autorización en materia de impacto ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá por lo tanto el monitoreo constante y permanente de la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación, los resultados de su aplicación verificando su eficiencia, los tiempos de su implantación, los componentes ambientales afectados por el proyecto, la restauración de las áreas afectadas y su rehabilitación, su duración, etc.

En caso de existir imponderables en la ejecución del programa de vigilancia ambiental se realizarán los ajustes previo aviso a las autoridades federales, estatales y municipales, para su conocimiento y determinar lo procedente. La

CONSULTA PUBLICA

información derivada de la ejecución de las medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación servirá para la integración de informes periódicos que serán presentados a las autoridades de los tres niveles de gobierno y de las localidades cercanas.

CONSULTA PUBLICA

SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

Para alcanzar los objetivos del programa se debe realizar la supervisión ambiental de la operación del proyecto mediante visitas mensuales de inspección con por lo menos un técnico debidamente capacitado y con la debida experiencia en el proceso de inspección o auditoría ambiental, quién realizará un recorrido del total del sitio del Proyecto, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección a las que se comprometió la promovente, en el estudio, así como los términos y condicionantes establecidos en las autorizaciones en materia ambiental emitidas por las autoridades.

Para documentar los hechos respecto del manejo ambiental adecuado de la obra, se debe llevar un levantamiento de evidencias a través de una bitácora,

o registro en hojas de verificación o chequeo, así como un registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de las medidas y condicionantes.

Al término del recorrido por las instalaciones, luego de leídas las anotaciones y escritas las observaciones que fueren necesarias, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental.

Resultado de dicha inspección se realizará un informe técnico escrito derivado de las visitas. El informe incluirá una valoración del grado de cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales estipuladas. En este informe se señalarán el cumplimiento y, en su caso, se sugerirán las medidas que deberán ser adoptadas para corregir los incumplimientos de las mismas, para minimizar o prevenir el efecto negativo sobre el ambiente. De igual manera y aunque no lo estipulen ni las medidas ni las condicionantes ambientales, en caso de que se detecte una infracción a la legislación ambiental por parte de las empresas involucradas en la construcción del proyecto, se harán las recomendaciones pertinentes al promovente con la finalidad de que ésta tome las medidas pertinentes al respecto.

Los indicadores para dar cumplimiento en el PVA son algunos de los tomados dentro de las medidas de mitigación y cuya evidencia será presentada ya sea con fotos, bitácoras o documentos que avalen su ejecución.

CONSULTA PUBLICA

INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

De conformidad con lo dispuesto en los Artículo 35, penúltimo párrafo y 83, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, así como las fracciones II y III del Artículo 51 y 52 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que cuando en los lugares en los que se pretenda realizar una obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre, o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

El presente cálculo del monto de adquisición de un instrumento de garantía ambiental para fianza evalúa el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al proyecto considerando únicamente las medidas de mitigación de su aplicación en la etapa de preparación y abandono por etapas según el calendario de actividades, recordando que estas actividades

CONSULTA PUBLICA

serán llevadas a cabo por secciones en las que serán dividido el polígono del Proyecto.

Este costo será recalculado nuevamente para incluir el cumplimiento de los Términos y Condicionantes una vez se obtenga la autorización a la que se somete el presente documento.

Es así como en el Cuadro se muestra la información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

CUADRO. Monto total estimado por años de vida útil del Proyecto por sección que incluyen preparación y abandono (parcial) por el avance en cada una de las secciones.

Concepto	Meses											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Etapa	**Preparación**									Abandono		
Ejecución del **Programa de Rescate y Reubicación de Flora** que incluya actividades de protección y conservación de individuos de flora silvestre de las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de interés biológico (de forma previa a las actividades de desmonte y despalme).	$30,000.00											
Ejecutar las actividades de protección de fauna silvestre	$15,000.00											
Elaborar un Plan de Vigilancia Ambiental	$15,000.00											
Ejecución del Plan de Vigilancia que incluya las medidas, entre otras, de prevención y/o mitigación propuestas	$ 50,000.00						$ 50,000.00					
Se colocarán contenedores debidamente rotulados y en número suficiente, para la correcta disposición de los residuos generados. Se deberá establecer un programa de disposición final de residuos de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	$3,000.00											
Contratación del servicio de sanitarios portátiles	$ 60,000.00						$ 60,000.00					
Mantenimiento	$ 25,000.00						$ 25,000.00					
Elaboración y colocación de letreros sobre los sanitarios portátiles	$3,000.00											
Instalación de un almacén temporal de residuos	$30,000.00											
Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y a los pobladores sobre la prohibición de la cacería, captura, colecta, consumo, comercialización, tráfico y la extracción de especies de flora y fauna silvestre.	$3,000.00											
Se colocarán letreros que indiquen el límite de velocidad, los cuales deberán ser respetados por cada uno de los vehículos o maquinaria	$3,000.00											

CONS

PROYECTO "EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL"

CUADRO. Monto total estimado por años de vida útil del Proyecto por sección que incluyen preparación y abandono (parcial) por el avance en cada una de las secciones.

Concepto	Meses											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Etapa	**Preparación**									Abandono		
que transite dentro del área del proyecto,												
Recolecta y Disposición final de dichos residuos generados	$ 25,000.00						$ 25,000.00					
Subtotales por año	**$ 262,000.00**						**$ 160,000.00**					
Total	**$ 422,000.00**											

El objetivo principal de la evaluación del impacto ambiental por la actividad objeto del Proyecto, es estimar los efectos negativos sobre el ambiente y la posible desviación de la línea base o cero (condiciones actuales del sitio) y que pudieran causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones en las disposiciones aplicables y a su vez proponer, con base a esta estimación, las medidas más adecuadas a implementar para llevar a niveles aceptables los impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente, así como preservar y restaurar los ecosistemas a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos.

CONSULTA PUBLI

En este contexto, la evaluación permite anticipar los futuros impactos negativos y positivos de acciones humanas, buscando incrementar los beneficios y disminuir las alteraciones no deseadas. Para ello, es necesario asegurar que las variables ambientales de interés se identifiquen desde el

inicio y se protejan a través de decisiones pertinentes, haciéndolas compatibles con las políticas y regulaciones ambientales establecidas, con la finalidad de proteger el entorno.

CONSULTA PUBLICA

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

CONSULTA PUBLICA

CONTENIDO

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN US CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

VII.1 DESCRIPCION Y ANALISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

VII.2 DESCRIPCION Y ANALISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

VII.3 DESCRIPCION Y ANALISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACION.

VII.4 EVALUCION DE ALTERNATIVAS

VII.5 CONCLUSIONES

CONSULTA PUBLICA

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

En este capítulo se presenta el análisis de los escenarios ambientales para el sitio del Proyecto “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”, a ubicarse en el

municipio de Zacatecas, estado de Zacatecas, así como la identificación de las acciones o actividades que pueden provocar impactos a cada uno de los elementos que lo conforman.

Los pronósticos detallados para cada escenario describen las características del entorno temporal y permanente, con y sin la implementación del Proyecto.

La descripción de los factores ambientales se basa en los factores del ambientales descritos y evaluados para representar la condición más cercana que pudiera suceder para cada escenario planteado.

Los factores ambientales seleccionados para ilustrar el pronóstico de los escenarios actual y futuro por la implementación del Proyecto, serán descritos a partir de los indicadores definidos en el Cuadro.

En el pronóstico para cada escenario, se describen las características de los factores ambientales seleccionados en condiciones particulares.

La descripción de los factores se basa en los indicadores ambientales de cada factor, para representar la condición del entorno, antes y después de la implementación del Proyecto y con la implementación o no de medidas ambientales.

CONSULTA PUBLICA

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

El análisis del escenario sin proyecto, seria tomando la descripción del sitio tal cual del medio. Tomando como referencia las condiciones naturales descritas en el Capítulo IV del presente documento, donde el sitio no tiene uso alguno actualmente, durante los recorridos realizados se pudo observar que el sitio del Proyecto tiene una superficie total de 4.22 hectáreas de las cuales el 100% pertenece al pastizal inducido, así mismo se consideran también algunas de las actividades que se encuentran en áreas colindantes y que generan algún impacto sinérgico o acumulativo significativo sobre el sitio, es decir se observa una zona conurbada de Zacatecas y fraccionamientos que se encuentran en construcción.

CONSULTA PUBLICA

El clima para el área del proyecto y el SA clasificado como semiseco templado, es la región del estado donde llueve menos, tiene heladas frecuentes de noviembre a marzo, siendo enero el mes más frío, la temperatura media anual fluctúa entre los 12˚C y 18˚C.

El sitio del proyecto está situado sobre formaciones geológicas de tipo esquistos verdes, la zona está constituida principalmente por cuerpos de rocas metamórficas y sedimentarias marinas.

El esquisto es una roca metamórfica que está compuesta de granos minerales que están más o menos alineados en capas. Debido a esta estructura, el esquisto tiende a escindirse en escamas o placas.

La mayor parte de los suelos en el SA y en el área del proyecto son del tipo leptosol, los cuales de manera general corresponden a suelos muy jóvenes que no presentan ninguna particularidad en su perfil.

Presentan una saturación del 50% o mayor en la misma zona. Son suelos con falta de espesor, lo cual lleva consigo una escasa retención de agua y nutrientes, acrecentada por la textura gruesa que es propia de los suelos.

El polígono de construcción del proyecto estará rodeado de áreas verdes con la finalidad de disminuir el posible impacto por producción de escurrimientos superficiales y procesos erosivos, además se tomarán medidas de mitigación para dichos fenómenos.

Los límites de la zona geohidrológica coinciden con el parteaguas que delimita una cuenca superficial y subterráneamente cerrada.

CONSULTA PUBLICA

La recarga del acuífero proviene de la precipitación pluvial que se realiza sobre las sierras y lomeríos, la cual se infiltra y alimenta por flujo subterráneo horizontal al acuífero.

Se efectúa también por los escurrimientos intermitentes de arroyos formados en las partes altas y que al llegar al contacto con los materiales granulares, parte de esta agua se infiltra.

Otro aspecto importante es la infiltración de agua que se precipita sobre el mismo valle y la infiltración en cauces de arroyos que escurren torrencialmente alimentando por flujo vertical al acuífero.

CONSULTA PUBLICA

VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.

El escenario que se prevé con el desarrollo del proyecto inicialmente una perturbación de las condiciones actuales de la topografía debido a las actividades de embovedado y nivelación del sitio para la construcción, sin que estas impliquen modificar el cauce.

Al realizarse el parque y las obras que en este se tienen previstas se ahuyentaría la fauna, sin embargo, esto solo sería temporal ya que en cuanto se dejen de realizar actividades constructivas del parque, la mayoría fauna podrá regresar y encontrar un refugio en las áreas verdes que existirán, principalmente

especies de alta movilidad como es el grupo de las aves, así como especies de bajo porte como reptiles.

De realizarse el proyecto sin considerar la atenuación de los impactos, se verán afectados componentes como la fauna que se vería imposibilitada para huir y podría sufrir daños directos.

De no contar con un seguimiento a la maquinaria, se podría producir un mayor nivel de contaminación atmosférica y a los suelos, pues esta podría transitar el área en malas condiciones mecánicas, esta afectación se resentiría aguas abajo, a una distancia muy corta, pues el caudal del arroyo es de bajo potencial de movilidad. El mismo caso sucedería con los residuos sólidos, pues de no contar con las medidas necesaria para su manejo, la deposición de estos se realizaría en la periferia de la zona federal o incluso sobre el cauce, que en época de lluvias arrastraría estos elementos hacia aguas abajo.

Además, el proyecto traerá consigo una serie de beneficios sobre todo dentro del ámbito socio-económico, por la generación de empleos en el entorno local, habría un incremento de ingresos públicos por conceptos de permisos, licencias y pagos de impuestos derivados de las diferentes fases del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

CONSULTA PUBLICA

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

Mediante la puesta en marcha del proyecto y el cumplimiento y perfeccionamiento de las medidas preventivas, de mitigación y compensación ambientales propuestas en el presente documento, se espera que se mejore las acciones a favor de la conservación del medio natural se ejecuten de acuerdo a lo señalado en el estudio y que el proyecto se ajuste a los lineamientos legales y normas aplicables vigentes para que de este modo el proyecto sea compatible con el manejo sustentable de los recursos naturales.

Una vez que haya concluido la preparación y construcción del sitio en su totalidad y que las medidas de mitigación y de compensación se hayan ejecutado y perfeccionado, se logrará que los impactos más relevantes no se perpetúen en la unidad ambiental y que al mediano plazo la zona del proyecto logre integrarse a la dinámica ambiental de la región.

Realizar el proyecto siguiendo las medidas ayudaría evitando azolves en el área del proyecto ayudando a que el cauce siga su rumbo natural y evitando el desbordamiento en épocas de mayor precipitación pluvial de igual manera por las medidas que se plantean, ayudaría ampliamente al mejoramiento del

ecosistema principalmente al paisaje, ya que se colectaría los residuos sólidos que se encuentran a lo largo del área del proyecto, evitando la contaminación al suelo, agua y paisaje.

Con la incorporación de especies vegetales nativas de la región en ciertos sitios cercanos del proyecto y en las áreas verdes que se integraran al parque, se contribuirá a la conservación y restauración a nivel de paisaje y los servicios ambientales que pudieran disminuir su aportación.

CONSULTA PUBLICA

VII.4 PRONOSTICO AMBIENTAL

De este modo es que la ejecución del proyecto, tal como se manifiesta en el presente documento, traerá impactos mitigables y residuales recuperables al mediano y largo plazo, así como beneficios que redundarán en un desarrollo integral y sustentable dentro del Sistema Ambiental.

Sin embargo, el aspecto fundamental para lograr esto, es generar conciencia entre el interesado del proyecto y los habitantes, que perfeccionando las condiciones de trabajo y que a través de la difusión de una cultura ecológica y la responsabilidad que cada uno tenemos de sumarnos a la conservación y aprovechamiento sustentables de nuestros recursos naturales son esenciales para elevar considerablemente nuestra calidad de vida.

La aplicación en tiempo y forma de las medidas preventivas, de corrección y de mitigación disminuirán las afectaciones a niveles tolerables para los pobladores de los alrededores, y sobre los factores ambientales presentes; dichas medidas permitirán que durante la operación del presente proyecto los pobladores de los alrededores disfruten de un área urbanizada que producirá menos problemas de los que se generan con la condición actual del predio,

CONSULTA PUBLICA

además de que la vegetación nativa podrá ser contemplada en una condición de belleza escénica.

Con la puesta en marcha del presente no sólo se tratará de integrar paisajística y funcionalmente el proyecto, sino también se contrarrestará la presión actual, como resultado de las actividades antropogénicas y continuas de degradación de las comunidades vegetales presentes en el área del proyecto; sino que ayudara a conservar parte de las comunidades florísticas y las faunísticas que serán desplazadas a áreas de refugio o aledañas al área del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Cuando se evalúa un proyecto desde su etapa inicial, es necesario hacer un análisis comparativo de las condiciones originales del sitio y las condiciones a futuro, a través del desarrollo del proyecto, con el fin de evaluar los impactos ambientales que se generarán y su impacto en el sitio. En este caso, en el que se trata de evaluar los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades de explotación de materiales pétreos a cielo abierto, partiremos del análisis de las condiciones que presenta actualmente el sitio.

A simple vista, se observa un paisaje altamente perturbado, con vegetación natural escasa y al Este un fraccionamiento en construcción e infraestructura; en la parte Noreste se puede observar la zona urbana (Ciudad de Zacatecas y municipio de Guadalupe).

El Proyecto, que a grandes rasgos consiste en la construcción de un embovedado, será moderadamente visible dentro de la cuenca visual, debido a la ubicación en la que se pretende llevar a cabo.

Se puede determinar que el Proyecto, no afectará en gran medida el factor paisaje, debido a las condiciones altamente modificadas por actividades humanas.

La ubicación resulta estratégica, al localizarse cerca de fraccionamientos que ya se encuentran habitados, así como de otros predios donde se tiene proyectados varios desarrollos inmobiliarios en un futuro, a mediano y largo plazo.

En la zona existe mano de obra disponible apta para ser capacitada y beneficiada durante el desarrollo del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

CAPITULO VIII

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

CONSULTA PUBLICA

PROMOVENTE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PROYECTO “EMBOVEDADO BOSQUES DEL PEDREGAL”

CONTENIDO

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 PRESENTACION DE LA INFORMACION

VIII.1.1 CARTOGRAFIA

VIII.1.2 FOTOGRAFIAS

VIII.1.3 VIDEOS

VIII.2 OTROS ANEXOS

CONSULTA PUBLICA

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTEIORES

De acuerdo al Artículo número 10 y 11 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental Modalidad particular, y conforme al artículo 19 de su reglamento, se entregará un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular. Asimismo, se presentará el estudio grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información complementaria de los cuales uno será utilizado para consulta pública.

Se integró el Resumen Ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, presentándose de manera impresa y grabado en memoria magnética.

La información solicitada está completa y en idioma español para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

CONSULTA PUBLICA

VIII.1.1 Cartografía

La cartografía generada se presenta en Anexo del presente documento.

VIII.1.2 Fotografías

Se incluye en el presente documento y un acervo fotográfico de las características del sitio donde se pretende realizar el Proyecto.

VIII.1.3 Videos

Para el presente Proyecto no se incluyen videos.

VIII.2 OTROS ANEXOS

Se incluyen para complementar el presente Proyecto los Anexos siguientes:

Anexo Bibliografía y Anexo Glosario

CONSULTA PUBLICA