

- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2020VD052
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 212 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez



Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 11 de enero de 2021; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 001/2021/SIPOT.

INDICE

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

I.1 Proyecto:-----	2
I.1.1 Nombre del proyecto -----	2
I.1.2 Ubicación del proyecto -----	2
I.2 Promovente -----	12
I.2.1 Nombre o razón social -----	12
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promoverte -----	12
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal -----	12
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones -----	12
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental-----	13
I.3.1 Nombre o Razón Social -----	13
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP -----	13
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio -----	13
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio-----	13

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

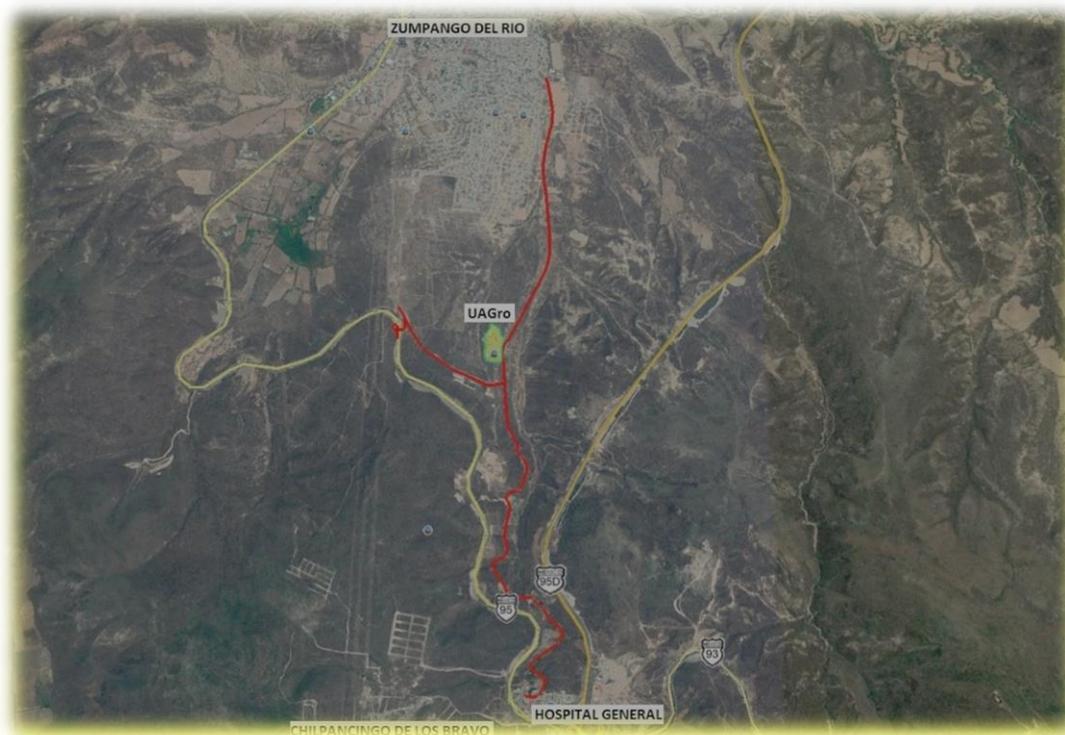
I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

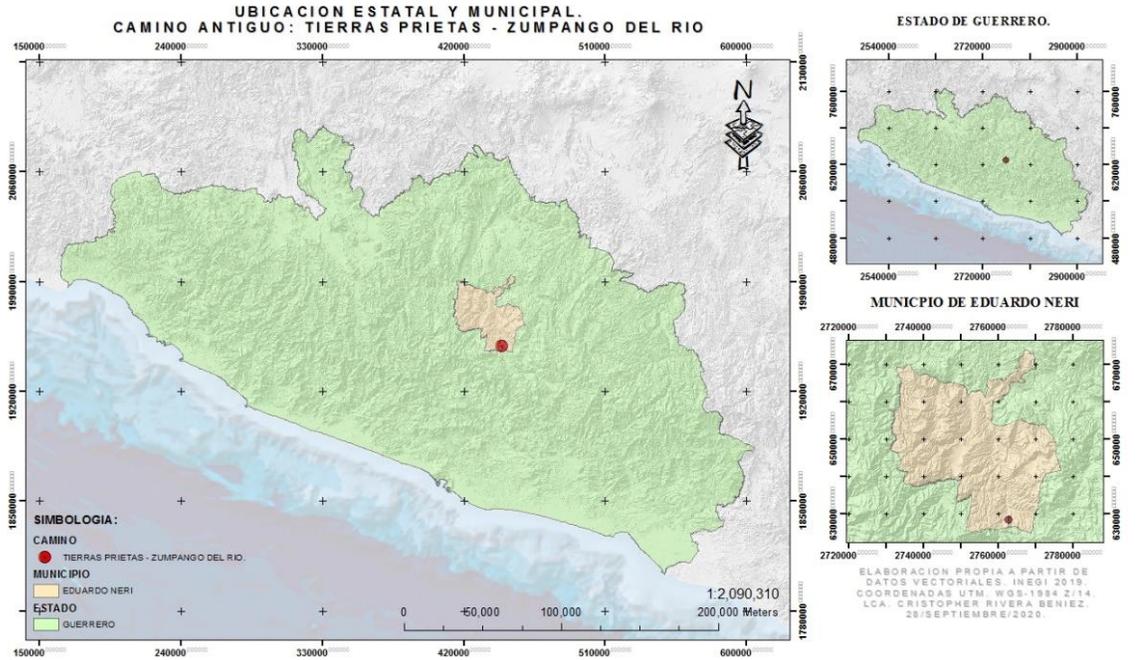
“Estudio de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para el proyeto: Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”

I.1.2. Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa)

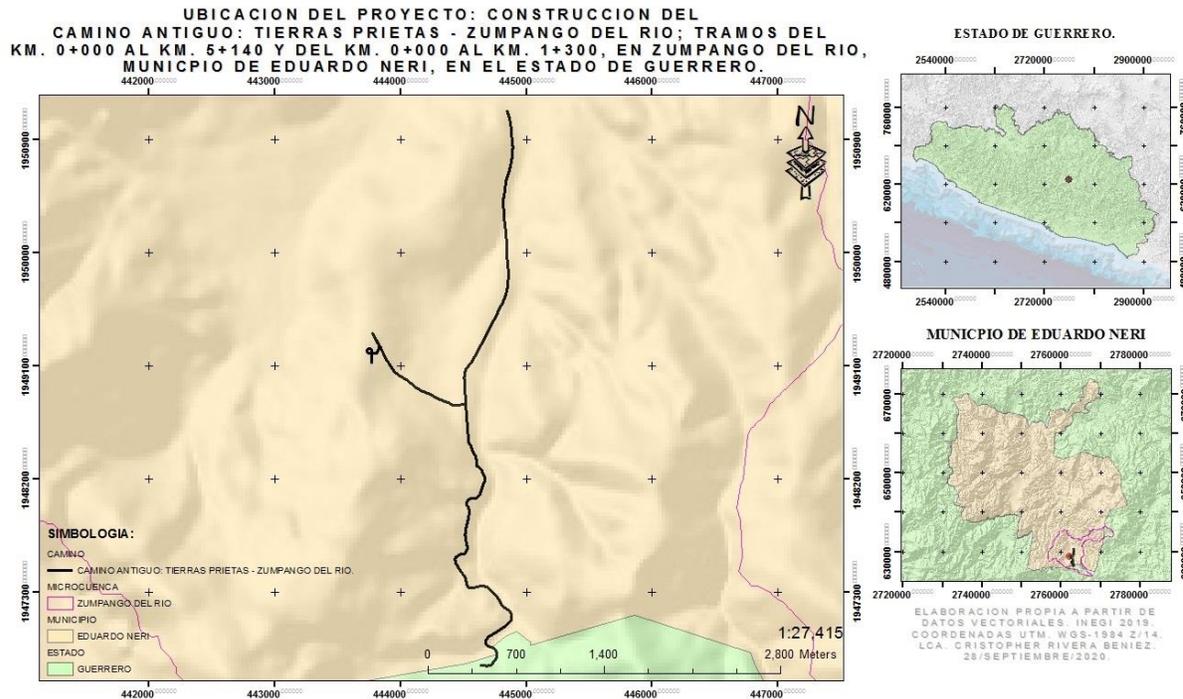
El proyecto denominado **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”**, se localiza en el punto conocido **“Tierras Prietas, hacia Zumpango del Río, en el Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.**



Ubicación del sitio del proyecto.



Ubicación Estatal y Municipal del sitio del proyecto.



Ubicación del proyecto dentro del Municipio de Eduardo Neri, Guerrero.

Coordenadas geográficas del proyecto.
km 0+000 al km 5+140.

N°	CADENAMIENTO	COORDENADAS UTM	
		X	Y
1	0+000	444631.911	1946724.655
2	0+020	444651.721	1946721.907
3	0+040	444671.531	1946719.159
4	0+060	444691.448	1946717.973
5	0+080	444710.941	1946722.147
6	0+100	444728.529	1946731.533
7	0+120	444742.848	1946745.403
8	0+140	444752.8	1946762.678
9	0+160	444760.609	1946781.09
10	0+180	444766.814	1946800.034
11	0+200	444766.485	1946819.93
12	0+220	444759.372	1946838.514
13	0+240	444746.331	1946853.544
14	0+260	444729.039	1946863.452
15	0+280	444710.85	1946871.767
16	0+300	444694.104	1946882.442
17	0+320	444683.836	1946899.389
18	0+340	444682.381	1946919.151
19	0+360	444690.056	1946937.419
20	0+380	444705.019	1946950.489
21	0+400	444721.639	1946961.615
22	0+420	444738.259	1946972.741
23	0+440	444754.878	1946983.867
24	0+460	444771.498	1946994.992
25	0+480	444788.118	1947006.118
26	0+500	444804.738	1947017.244
27	0+520	444821.357	1947028.37
28	0+540	444837.977	1947039.495
29	0+560	444854.597	1947050.621
30	0+580	444869.69	1947063.637
31	0+600	444880.337	1947080.481
32	0+620	444885.595	1947099.701
33	0+640	444885.004	1947119.619
34	0+660	444878.615	1947138.494
35	0+680	444866.987	1947154.676
36	0+700	444851.183	1947166.83
37	0+720	444834.184	1947177.367
38	0+740	444818.053	1947189.108

39	0+760	444805.874	1947204.879
40	0+780	444797.043	1947222.822
41	0+800	444788.31	1947240.815
42	0+820	444778.775	1947258.375
43	0+840	444766.445	1947274.09
44	0+860	444751.967	1947287.881
45	0+880	444737.282	1947301.459
46	0+900	444722.598	1947315.037
47	0+920	444707.913	1947328.614
48	0+940	444692.88	1947341.779
49	0+960	444674.83	1947350.154
50	0+980	444655.003	1947351.85
51	1+000	444635.304	1947348.434
52	1+020	444615.644	1947344.76
53	1+040	444595.985	1947341.086
54	1+060	444576.325	1947337.411
55	1+080	444556.511	1947337.868
56	1+100	444539.06	1947347.254
57	1+120	444527.771	1947363.54
58	1+140	444522.409	1947382.799
59	1+160	444517.303	1947402.136
60	1+180	444511.88	1947421.379
61	1+200	444502.636	1947439.051
62	1+220	444491.289	1947455.52
63	1+240	444479.942	1947471.99
64	1+260	444468.595	1947488.459
65	1+280	444457.248	1947504.929
66	1+300	444445.901	1947521.398
67	1+320	444435.142	1947538.222
68	1+340	444431.682	1947557.719
69	1+360	444437.78	1947576.558
70	1+380	444452.009	1947590.329
71	1+400	444470.597	1947597.625
72	1+420	444489.462	1947604.268
73	1+440	444507.867	1947611.975
74	1+460	444522.714	1947625.208
75	1+480	444531.833	1947642.882
76	1+500	444534.012	1947662.651
77	1+520	444530.027	1947682.222
78	1+540	444525.319	1947701.66
79	1+560	444520.611	1947721.098

80	1+580	444515.904	1947740.536
81	1+600	444512.901	1947760.274
82	1+620	444514.051	1947780.204
83	1+640	444518.512	1947799.695
84	1+660	444523.249	1947819.126
85	1+680	444527.985	1947838.557
86	1+700	444532.721	1947857.988
87	1+720	444537.458	1947877.419
88	1+740	444542.194	1947896.85
89	1+760	444546.93	1947916.281
90	1+780	444551.07	1947935.826
91	1+800	444548.974	1947955.592
92	1+820	444541.053	1947973.94
93	1+840	444532.705	1947992.114
94	1+860	444528.893	1948011.519
95	1+880	444535.28	1948030.231
96	1+900	444550.168	1948043.242
97	1+920	444569.55	1948047.53
98	1+940	444589.471	1948049.303
99	1+960	444608.542	1948054.759
100	1+980	444623.307	1948067.994
101	2+000	444631.824	1948086.028
102	2+020	444639.296	1948104.58
103	2+040	444646.767	1948123.132
104	2+060	444654.239	1948141.684
105	2+080	444661.711	1948160.236
106	2+100	444668.3	1948179.096
107	2+120	444671.05	1948198.869
108	2+140	444669.629	1948218.782
109	2+160	444664.098	1948237.964
110	2+180	444654.7	1948255.577
111	2+200	444642	1948270.998
112	2+220	444628.551	1948285.8
113	2+240	444615.102	1948300.603
114	2+260	444604.3	1948317.315
115	2+280	444599.763	1948336.703
116	2+300	444597.584	1948356.584
117	2+320	444594.918	1948376.399
118	2+340	444590.016	1948395.776
119	2+360	444582.79	1948414.412
120	2+380	444573.738	1948432.243

121	2+400	444564.516	1948449.99
122	2+420	444555.293	1948467.737
123	2+440	444546.104	1948485.5
124	2+460	444539.506	1948504.335
125	2+480	444537.218	1948524.169
126	2+500	444536.349	1948544.15
127	2+520	444535.48	1948564.131
128	2+540	444534.612	1948584.112
129	2+560	444533.743	1948604.093
130	2+580	444532.874	1948624.074
131	2+600	444532.005	1948644.055
132	2+620	444531.137	1948664.036
133	2+640	444530.268	1948684.017
134	2+660	444529.399	1948703.998
135	2+680	444528.455	1948723.976
136	2+700	444527.222	1948743.938
137	2+720	444525.942	1948763.896
138	2+740	444524.662	1948783.855
139	2+760	444523.381	1948803.814
140	2+780	444522.101	1948823.773
141	2+800	444520.821	1948843.732
142	2+820	444519.54	1948863.691
143	2+840	444518.26	1948883.65
144	2+860	444516.98	1948903.609
145	2+880	444515.53	1948923.555
146	2+900	444513.495	1948943.451
147	2+920	444511.365	1948963.337
148	2+940	444509.235	1948983.224
149	2+960	444507.105	1949003.11
150	2+980	444506.108	1949023.064
151	3+000	444508.526	1949042.891
152	3+020	444514.35	1949061.998
153	3+040	444523.403	1949079.803
154	3+060	444535.285	1949095.904
155	3+080	444547.839	1949111.473
156	3+100	444559.844	1949127.462
157	3+120	444570.419	1949144.43
158	3+140	444579.781	1949162.102
159	3+160	444589.027	1949179.837
160	3+180	444598.265	1949197.575
161	3+200	444607.504	1949215.313

162	3+220	444616.743	1949233.051
163	3+240	444625.982	1949250.789
164	3+260	444635.22	1949268.528
165	3+280	444644.459	1949286.266
166	3+300	444653.698	1949304.004
167	3+320	444662.937	1949321.742
168	3+340	444672.175	1949339.48
169	3+360	444681.414	1949357.219
170	3+380	444690.653	1949374.957
171	3+400	444699.892	1949392.695
172	3+420	444709.13	1949410.433
173	3+440	444718.369	1949428.171
174	3+460	444727.608	1949445.91
175	3+480	444736.847	1949463.648
176	3+500	444746.085	1949481.386
177	3+520	444755.324	1949499.124
178	3+540	444764.563	1949516.862
179	3+560	444773.802	1949534.6
180	3+580	444783.04	1949552.339
181	3+600	444792.279	1949570.077
182	3+620	444801.499	1949587.824
183	3+640	444809.575	1949606.113
184	3+660	444816.2	1949624.982
185	3+680	444822.717	1949643.891
186	3+700	444829.234	1949662.799
187	3+720	444835.751	1949681.707
188	3+740	444842.254	1949700.62
189	3+760	444847.215	1949719.98
190	3+780	444849.688	1949739.817
191	3+800	444851.535	1949759.733
192	3+820	444853.383	1949779.646
193	3+840	444855.231	1949799.56
194	3+860	444856.273	1949819.526
195	3+880	444855.484	1949839.505
196	3+900	444854.178	1949859.462
197	3+920	444852.872	1949879.419
198	3+940	444851.567	1949899.376
199	3+960	444850.261	1949919.334
200	3+980	444848.955	1949939.291
201	4+000	444847.649	1949959.248
202	4+020	444846.343	1949979.205

203	4+040	444845.038	1949999.163
204	4+060	444843.732	1950019.12
205	4+080	444842.426	1950039.077
206	4+100	444841.12	1950059.034
207	4+120	444839.814	1950078.992
208	4+140	444838.369	1950098.939
209	4+160	444836.748	1950118.873
210	4+180	444835.127	1950138.807
211	4+200	444833.507	1950158.741
212	4+220	444831.886	1950178.675
213	4+240	444830.265	1950198.609
214	4+260	444828.644	1950218.544
215	4+280	444827.023	1950238.478
216	4+300	444825.402	1950258.412
217	4+320	444823.781	1950278.346
218	4+340	444822.16	1950298.28
219	4+360	444820.539	1950318.214
220	4+380	444818.918	1950338.148
221	4+400	444817.297	1950358.082
222	4+420	444815.676	1950378.017
223	4+440	444814.337	1950397.968
224	4+460	444814.848	1950417.953
225	4+480	444817.178	1950437.814
226	4+500	444819.762	1950457.646
227	4+520	444822.345	1950477.478
228	4+540	444824.928	1950497.311
229	4+560	444827.512	1950517.143
230	4+580	444830.095	1950536.975
231	4+600	444832.694	1950556.806
232	4+620	444836.558	1950576.42
233	4+640	444841.913	1950595.689
234	4+660	444847.307	1950614.947
235	4+680	444852.68	1950634.212
236	4+700	444858.053	1950653.477
237	4+720	444863.427	1950672.741
238	4+740	444868.8	1950692.006
239	4+760	444873.977	1950711.323
240	4+780	444878.21	1950730.868
241	4+800	444881.413	1950750.607
242	4+820	444883.86	1950770.457
243	4+840	444886.269	1950790.311

244	4+860	444888.346	1950810.2
245	4+880	444889.097	1950830.182
246	4+900	444888.452	1950850.167
247	4+920	444886.748	1950870.094
247	4+940	444884.978	1950890.015
248	4+960	444883.209	1950909.937
249	4+980	444881.439	1950929.858
250	5+000	444879.364	1950949.743
251	5+020	444876.326	1950969.511
252	5+040	444873.287	1950989.279
253	5+060	444870.249	1951009.046
254	5+080	444867.211	1951028.814
255	5+100	444864.172	1951048.582
256	5+120	444861.134	1951068.35
257	5+140	444857.428	1951087.999

Coordenadas geográficas del proyecto. km 0+000 al km 1+300.			
N°	CADENAMIENTO	COORDENADAS UTM	
		X	Y
1	0+000	443779.7403	1949357.627
2	0+020	443789.7504	1949340.312
3	0+040	443799.7604	1949322.998
4	0+060	443809.7705	1949305.683
5	0+080	443819.341	1949288.124
6	0+100	443828.2687	1949270.228
7	0+120	443837.1742	1949252.32
8	0+140	443846.0797	1949234.412
9	0+160	443854.9853	1949216.504
10	0+180	443864.1202	1949198.714
11	0+200	443874.1085	1949181.389
12	0+220	443884.3627	1949164.218
13	0+240	443894.617	1949147.047
14	0+260	443904.8712	1949129.876
15	0+280	443915.1254	1949112.704
16	0+300	443925.3796	1949095.533
17	0+320	443935.6338	1949078.362
18	0+340	443946.7463	1949061.77
19	0+360	443961.5137	1949048.366
20	0+380	443977.8488	1949036.826
21	0+400	443994.1839	1949025.287
22	0+420	444010.519	1949013.747

23	0+440	444026.8541	1949002.207
24	0+460	444043.1891	1948990.668
25	0+480	444059.5242	1948979.128
26	0+500	444075.8593	1948967.588
27	0+520	444092.0614	1948955.864
28	0+540	444108.0389	1948943.834
29	0+560	444124.0155	1948931.803
30	0+580	444140.0574	1948919.723
31	0+600	444156.2815	1948908.182
32	0+620	444173.917	1948898.781
33	0+640	444192.045	1948890.332
34	0+660	444210.1729	1948881.884
35	0+680	444228.3008	1948873.435
36	0+700	444246.4287	1948864.987
37	0+720	444264.5567	1948856.538
38	0+740	444282.6846	1948848.09
39	0+760	444300.8125	1948839.641
40	0+780	444318.9404	1948831.192
41	0+800	444337.0684	1948822.744
42	0+820	444355.1963	1948814.295
43	0+840	444373.3242	1948805.847
44	0+860	444391.4521	1948797.398
45	0+880	444410.0362	1948790.141
46	0+900	444429.9094	1948789.137
47	0+920	444449.7404	1948791.731
48	0+940	444469.5713	1948794.327
49	0+960	444489.4021	1948796.922
50	0+980	444509.233	1948799.518
51	1+000	443826.8866	1949273.007
52	1+020	443825.9833	1949253.027
53	1+040	443825.08	1949233.048
54	1+060	443824.1768	1949213.068
55	1+080	443816.5688	1949195.51
56	1+100	443797.2634	1949192.558
57	1+120	443777.2787	1949193.34
58	1+140	443757.294	1949194.122
59	1+160	443739.3116	1949200.883
60	1+180	443737.1205	1949219.715
61	1+200	443753.1846	1949229.783
62	1+220	443769.2128	1949219.527
63	1+240	443773.0134	1949200.174

64	1+260	443772.8948	1949180.174
65	1+280	443772.5604	1949160.185
66	1+300	443770.6639	1949140.275
67	1+320	443768.7674	1949120.366

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o Razón Social

C. Mario Alberto Hernández Otero.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

N/A (Persona Física)

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

Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero.

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o razón social

Asesoría y Acompañamiento Integral en Cuestiones Ambientales AAICA, S.C.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o curp

RFC: AAI160616HJ9

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

L.C.A. YENY BARRERA BARRERA

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

C. Alejandro Sánchez Castro sin número, Barrio del Santuario, Tixtla de Guerrero, Guerrero,

INDICE

CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto-----	7
II.1.1 Naturaleza del proyecto-----	7
II.1.2 Selección del sitio-----	8
II.1.3 Inversión requerida-----	9
II.1.4 Dimensiones del proyecto-----	9
II.1.5 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en el sitio del proyecto y sus colindancias-----	13
II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos-----	16
II.2 Características particulares del proyecto-----	17
II.2.1 Programa general de trabajo-----	22
II.2.2 Preparación del sitio-----	33
II.2.3 Construcción de obras y actividades provisionales del proyecto	
II.2.4 Etapa de construcción-----	24
II.2.5 Etapa de abandono del sitio-----	27
II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera-----	28
II.2.7. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.-----	30

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

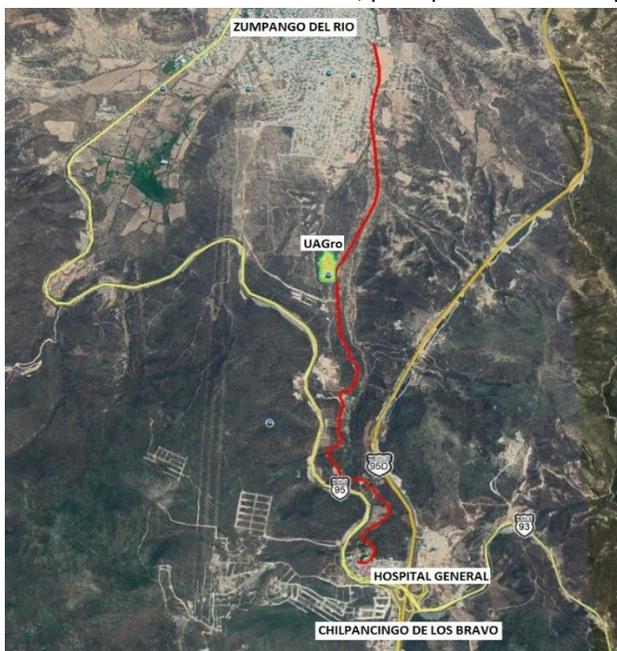
II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto a realizar implica la pavimentación, ampliación y rectificación de un tramo carretero de terracería ya existente, mejor conocido como: Camino Antiguo de Zumpango del Rio, por lo que se encuentra comprendido dentro de la fracción 1, del artículo 11 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto: **Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Rio, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Rio, Municipio de Eduardo Neri, En el Estado de Guerrero**, el proyecto consiste en la modernización de un camino de terracería existente y en operación, con una meta de 6+440 kilómetros.

El proyecto beneficiará el acceso rápido al **Campus Universitario UAGro Zumpango**, al **Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón**, al **Municipio de Chilpancingo de los Bravo**, así como también las localidades cercanas al trazo, en la **disminución del tiempo de recorrido entre ellas**.

Zonas beneficiadas, principalmente el Campus universitario UAGro Zumpango.



La obra se pretende llevar a cabo con recursos de los Fondos Federales, que en este caso es, el Fondo Minero y Fondo Metropolitano con un monto de \$49, 800,000.00 (Cuarenta y nueve millones, ochocientos mil pesos), dicho recurso será ejercido por el Gobierno del Estado de Guerrero, etiquetados a la Secretaria de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial (SDUOPOT), es importante mencionar que dichos recursos fueron gestionados por el gobierno del Estado a la federación, esto para beneficio del Municipio de Eduardo Neri.

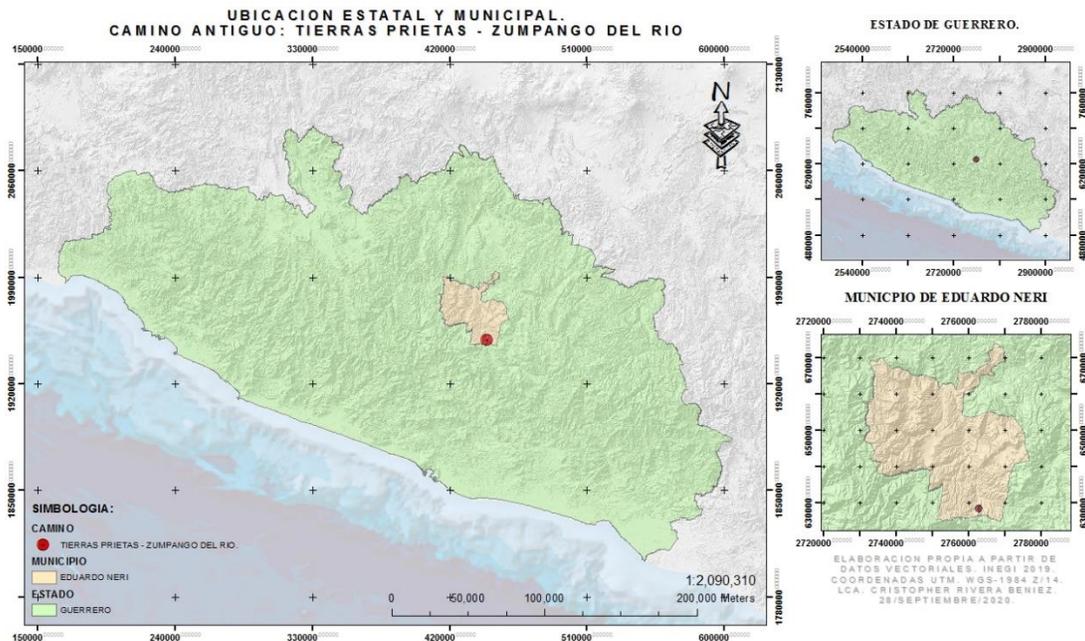
Se anexa ficha técnica del recurso etiquetado.

La zona donde se ubicará el proyecto se observa un uso de suelo predominantemente enfocado al desarrollo de agricultura y ganadero de temporal y **vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia**.

En la zona de estudio hay presencia de corrientes intermitentes, pero estas no se verán afectadas ya que se construirá su obra de drenaje para no desviar su cauce natural.

Las características geométricas del proyecto corresponden a una carretera Tipo D, de acuerdo con las especificaciones de las normas de servicios técnicos emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT); aunado a ello, se considera una velocidad de proyecto de 40 - 70 km/h, tendrá un ancho de corona de 7 metros, para alojar dos carriles de circulación (uno por sentido) de 3.5 metros de ancho. El proyecto no incluye obras mayores, ni la modernización y/o construcción de puentes y no se requiere de la apertura de caminos de acceso.

Ubicación del Proyecto a nivel Estado, Municipio y tramo carretero.



A continuación, se desglosan las características del camino actual y las de proyecto:

Información del camino actual y con proyecto.

Concepto	Actual	Proyecto
Diseño Tipo	D	D
Longitud	6.440 km	6.440 km
Velocidad de proyecto	-	40 km/h
Espesor carpeta asfáltica	-	0.05 metros
Espesor base hidráulica	-	0.30 metros
Ancho de corona	-	7.00 metros
Ancho de carriles	-	3.5 metros cada uno
Ancho de acotamiento	-	0.0 metros
Tránsito (TDPA)	-	100-500 vehículos
Curvatura máxima	-	30° 0' 00''
Pendiente de gobernadora	-	8%
Pendiente máxima	-	9%
Derecho de vía	-	40 metros

II.1.2 Selección del sitio.

El presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular: **Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Rio, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Rio, Municipio de Eduardo Neri, En el Estado de Guerrero**, cuenta con un sólo cuerpo y un camino de terracería, el ancho promedio actual de la corona es de 7.00 m aproximadamente, y una longitud de 6. 440 km.

El tramo a modernizar beneficiará el acceso rápido a Zumpango del Rio, Campus Universitario UAGro Zumpango, al Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón, al Municipio de Chilpancingo de los Bravo y a las localidades cercanas al trazo del camino, en la disminución del tiempo de recorrido entre ellas. Los habitantes de Zumpango del Rio, habían gestionado de años atrás dicha obra y fue a través del Gobierno del Estado de Guerrero, quien logro obtener el recurso para mejorar el Camino Antigua de Zumpango del Rio, destacando la importancia de poder mejorar la calidad de vida de la población, por lo anterior, este trabajo pretende definir las alternativas de solución para ejecutar de mejor manera esta importante obra.

Lo anterior, a su vez, contribuye a mejorar la competitividad del transporte carretero en la región, al permitir que los vehículos de mayores dimensiones cuenten con mejores condiciones para el tránsito. El presente documento corresponde a un proyecto de modernización de un camino de terracería ya existente. En la actualidad se trata de un camino de terracería que presenta 7.00 metros de amplitud en promedio.

Las afectaciones que se presentarán con la modernización, de acuerdo al proyecto presentado en su mayoría serán puntuales, las afectaciones y modificaciones de las variables ambientales se limitan al borde del camino; las afectaciones sobre la vegetación existente al borde del camino incluye arbustos y en mayor porcentaje herbáceas, y su eliminación no pone en riesgo la diversidad de las mismas, la riqueza, densidad, estructura, composición, no provocará desequilibrios ecológicos que causen extinción o destrucción de la comunidad.

II.1.3 Inversión requerida.

La inversión estimada para la construcción de la obra es de \$49, 800,000.00 (Cuarenta y nueve millones ochocientos mil pesos) dicha inversión incluye hasta la etapa de señalamiento y medidas de mitigación propuestas.

La obra se pretende llevar a cabo con recursos de los Fondos Federales, que en este caso es, el Fondo Minero y Fondo Metropolitano con un monto de \$49, 800,000.00 (Cuarenta y nueve millones, ochocientos mil pesos), dicho recurso será ejercido por el Gobierno del Estado de Guerrero, etiquetados a la Secretaria de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial (SDUOPOT), es importante mencionar que dichos recursos fueron gestionados por el gobierno del Estado a la federación, esto en beneficio del Municipio de Eduardo Neri.

Se anexa ficha técnica del recurso etiquetado.

Inversión requerida para ejecución del proyecto.

Catálogo de conceptos del Proyecto: Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Rio, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Rio, Municipio de Eduardo Neri, En el Estado de Guerrero	
Preliminares	\$ 6, 616, 944.00
Terracerías	\$9,247,392.00
Pavimento de asfalto de 6 cm de espesor.	\$17, 318, 189.78
Drenaje Pluvial (tubería PAD de 34")	\$334,915.84
Guarniciones de 15x20x50 cm (Concreto reforzado)	\$2, 907,900.00
Cunetas de 1 m de ancho (concreto hidráulico)	\$2,958, 660.00
Señalética horizontal 10 cm de ancho (raya lateral y acotamiento)	\$211, 464.00
Señalética horizontal (en guarnición)	\$113, 400.00
Señalética vertical (señal preventivos, restrictivos e informativos)	\$75,000.00
Defensa metálica de tres crestas	\$108,808.27
Vialeta reflejante de dos caras	\$69,210.00
Alumbrado público (lámpara solar de 30 w(incluye la base, postes y brazo)	\$2, 969,150.59
Subtotal disponible	\$42, 931,034.48
Iva (16%)	\$6, 868,965.52
Total	\$49,800,000.00

La inversión estimada para las medidas de mitigación propuestas en esta MIA-P es de \$ 310,000.00 (Trescientos diez mil pesos M.N.). La empresa constructora deberá considerar este monto para medidas de mitigación, bajo los siguientes conceptos básicos:

Inversión para medidas de mitigación.

Nombre de la obra	
Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Rio, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Rio, Municipio de Eduardo Neri, En el Estado de Guerrero	
Documentos, acciones y actividades a realizar en la obra	
Plan de manejo ambiental	8,000.00
Programa de rescate de flora y fauna silvestre	4,000.00
Programa de restitución de suelos en campamentos y parque de maquinaria	4,000.00
Programa de reforestación en tramo a conservar incluyendo bancos de material	4,000.00
Planta para la reforestación, incluye preparación del sitio con empalizadas o muros de piedra donde así lo requiera, reforestación y sustitución de las muertas por un año (hasta 200 muertas se podrán restituir).	80,000.00
Plan y procedimiento de atención de emergencia y restauración de suelos contaminados por derrame de combustibles, grasas y/o aceites lubricantes	4,000.00
Programa de muros	50,000.00
Conocimiento y concientización al personal de campo con respecto a la normatividad en materia ambiental	4,000.00
Letreros alusivos a la protección del medio ambiente	4,000.00
Elaboración de los informes de impacto ambiental (según las bases son mensuales)	140,000.00
Colocación de 2 letrinas. 1 en campamento de hacerlo, 1 en zona de trabajo del camino, por año.	8,000.00
Total:	310,000.00

II.1.4 Dimensiones del proyecto.

La modernización del mismo se llevará a cabo principalmente sobre los ejes del camino existente; sin embargo, en algunos tramos se requiere la afectación de superficies adicionales por ampliaciones y el mejoramiento de la geometría del camino.

Superficies requeridas para el proyecto.

Concepto	Unidades
Longitud del proyecto	6440 metros
Ancho del camino	7 metros
Derecho de vía	40 metros
Superficie del derecho de vía	25.76 hectáreas
Superficie Corona (6440 metros x 7 metros de corona)	4.508 hectáreas

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

El proyecto se ubica en una zona incluida dentro del plan Municipal de desarrollo de Eduardo Neri; el uso de suelo está considerado como área de amortiguamiento. Sin embargo los terrenos que se encuentran alrededor de la zona de influencia del proyecto son utilizados para desarrollos habitacionales, áreas comerciales y de servicios, vialidades, y asentamientos humanos irregulares, entre otras.

II.1.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Para acceder a los tramos que se pretenden pavimentar existe muy buena infraestructura vial, dichas vialidades son las que se pavimentaran, pues actualmente son caminos de terracería, caminos existentes en buenas condiciones de tránsito, los cuales son utilizados por académicos y estudiantes del Campus Universitario UAGro Zumpango, también por pobladores que habitan cerca a esta zonas, así mismo se cuenta con el suministros de la energía eléctrica, se cuenta con la factibilidad para la dotación de agua potable y drenaje por parte del municipio.

II.2. Características particulares del proyecto.

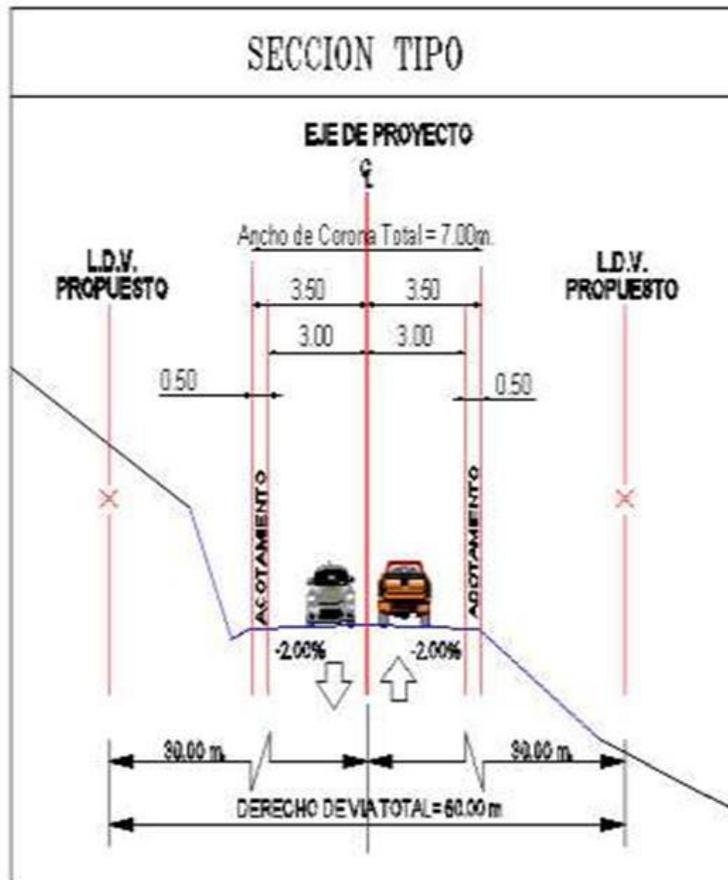
El presente proyecto corresponde a la modernización de la terracería actual por la cual atraviesan los caminos. Esto debido a la demanda constante que se ha venido haciendo al Gobierno del Estado y a la fecha logro obtener el recurso a nivel federal, para pavimentar el camino en mención.

El proyecto tiene como objetivos principales mejorar el alineamiento horizontal, vertical, el ancho de la corona y la superficie de rodamiento del camino de terracería actual, a un camino del tipo “D” de 7.0 metros de corona, con pavimento flexible (asfáltico), considerando una longitud de 6.440 km, que permita con ello tener una mejor comunicación entre los poblados beneficiados.

Características del proyecto.

CARRETERA TIPO	D
TDPA en el horizonte de proyecto	100-500 veh
Velocidad de proyecto	40 km/hr
Distancia de visibilidad de parada	40 a 70 m
Distancia de visibilidad de rebase	260 m
Grado de curvatura máximo	30 °
Pendiente gobernadora	8%
Pendiente máxima	9%
Ancho de corona	7 m

Sección Tipo del Proyecto.



Superficie total requerida.

El proyecto es de tipo lineal con una longitud total de 6,440 m, la superficie total de ocupación del proyecto es de 45080 m², es de resaltar que todo el proyecto se ubica sobre el tramo ya construido y solo se realizarán ampliaciones sobre lugares donde el uso de suelo es de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, las afectaciones corresponden a 1 polígono y a una superficie de 525.56 m².

Así el uso de suelo determinado por INEGI en su serie VI reporta **vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia**, pero en los recorridos en campo y trabajos in situ, se observan grades áreas desmontadas a nivel de microcuena destinadas al cultivos anuales, zonas alteradas y áreas de pastoreo, principalmente las que colindan con el camino. Por lo que la construcción donde se ubicará el proyecto se observa un uso de suelo predominantemente enfocado al desarrollo agricultura y ganadero de temporal, y a zonas de afectación forestal en **vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia**.

Estructuras y obras de drenaje

Dentro del proyecto se debe tomar en cuenta las obras de drenaje menor y obras de drenaje mayor y ubicarlas en todos y cada uno de los escurrimientos que crucen el camino, se recomienda en este caso apegarse a la geometría de los cauces, a fin de no provocar alteraciones al escurrimiento, cuando se presenten lluvias fuertes, ya que se corre el riesgo de que impacte a los terraplenes y a la estructura del pavimento en general, llegando a provocar daños muy severos.

Será necesario que la ampliación o construcción de las obras de drenaje menor (alcantarillas) y las obras de drenaje mayor (puentes) que indique el proyecto geométrico, se realice de forma paralela a las terracerías, y al finalizar la pavimentación, las obras complementarias, como son bordillos lavaderos, cunetas o guarniciones, utilizando para estas concreto hidráulico simple de $f^c = 150 \text{ Kg./cm}^2$.

Lista de obras de drenaje

No	UBICACIÓN	DIMENSION	TIPO DE OBRA
1	2+980.97	1.20 M	TUBO
2	2+446.49	1.20 M	TUBO
3	2+250.99	1.20 M	TUBO
4	1+869.93	1.20 M	TUBO
5	1+671.19	1.20 M	TUBO
6	1+346.79	1.20 M	TUBO
7	1+061.6	1.20 M	TUBO
8	0+312.57	2.50 M X 2.00 M	LOSA
9	0+376.10	1.20 M	TUBO
10	0+700.00	1.20 M	TUBO
11	0+867.90	1.20 M	TUBO

Excavación para estructuras: Las excavaciones para las estructuras de obra de drenaje se ejecutaran hasta el nivel de desplante que se indica en el proyecto o el que se indica a juicio de la supervisión con una capacidad de fatiga del terreno natural de 1.80 Km. /cm^2 ; para ello deberá afinarse la excavación para recibir los elementos estructurales del proyecto ejecutivo. El material producto de la excavación se aprovechara para la protección de las alcantarillas o se desperdiciara depositándolo en los sitios a juicio de lo indique la supervisión.

Rellenos: Los rellenos que se ejecuten para la protección de las alcantarillas de tubo circular, bóvedas y losas apoyadas en estribos podrán construirse con materiales procedentes de las excavaciones y/o de los bancos para la construcción de las terracerías, compactando por capas de 20 cm, en ambos lados de la obra hasta alcanzar como mínimo el 90% de su P.V. S. M. de laboratorio.

Zampeados: El zampeado se construirá de mampostería de 3ª clase juntando la piedra con el mortero de arena-cemento 1:5 de 30cm de espesor y se utilizara para la construcción de alcantarillas de losa, entre los estribos, entre los aleros de entrada y salida de estas obras, en el recubrimiento de cunetas y/o donde lo indique la supervisión.

Obras complementarias

Con la finalidad de proteger adecuadamente la estructura de las terracerías y el pavimento se hace necesario construir obras complementarias como son: bordillos, cunetas, canales y lavaderos que permitan el fácil y rápido desalojo del agua pluvial que se concreta en la superficie de rodamiento de acuerdo con los datos climatológicos observados de la región donde se ubica esta obra.

Bordillos de concreto hidráulico: Los bordillos se construirán en los lugares que se indican en el proyecto y serán de concreto hidráulico de $F'c= 150 \text{ Kg/cm}^2$ con sección de 144cm^2 como se indica en el proyecto utilizando los agregados que cumplan con la normas de calidad especificadas.

Cunetas revestidas de concreto hidráulicos: Las cunetas que se ubican a la derecha o izquierda de los cortes, se construirán de concreto hidráulico de una resistencia a la compresión de $F'c= 150 \text{ Kg/cm}^2$ y 10cm de espesor según se indica en el proyecto utilizando los agregados grava y arena del banco u otros que proponga la empresa ejecutora.

Lavaderos y Canales de Concreto hidráulico: Los lavaderos sobre los taludes de los terraplenes, canales revestidos de concreto y los que se requieran proteger y canalizar el agua pluvial en la superficie de rodamiento y salida de las obras de drenaje, se construirán de concreto hidráulico con fatiga a la compresión de $F'c= 150 \text{ Kg/cm}^2$ utilizando los agregados grava y arena de los bancos autorizados por la supervisión.

Bancos de material

En caso de ser necesaria la utilización de bancos de materiales, la empresa realizará las gestiones necesarias para su autorización con la autoridad competente.

Tipo de Vegetación que se verá afectada.

La vegetación que se pretende eliminar corresponde a la mayoría árboles nativos utilizados como cercos vivos y hierbas y arbustos que resultaron de la eliminación de la vegetación conservada hace muchos años. Con esto se eliminará vegetación forestal en el trazo del proyecto de tipo vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

Así la vegetación que se observa Tipo de vegetación con respecto de INEGI en su Serie VI indica vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia sin embargo el camino en su mayoría cuenta con un ancho de 7 metros requeridos para el camino, la vegetación a lo largo del trazo muestra altos grados de perturbación observándose áreas dedicadas a la agricultura y el pastoreo, por lo que domina el uso de suelo lo largo del camino con áreas destinadas a la agricultura y pastoreo, así la vegetación conservada se encuentra en zonas interiores o más lejanas del eje del camino.

El tipo de vegetación por afectar es de tipo Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia En el sureste de Guerrero se desarrolla esta vegetación sobre laderas de cerros, con pendientes a veces bastante pronunciadas y con suelos que no son de drenaje lento, por lo que Rzedowski. Ejemplos de plantas indicadoras de comunidades secundarias arbóreas en selvas son *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cnidocolus* spp., *Coccoloba* spp., *Acacia* spp., *Leucaena leucocephala*, *Lysiloma* spp., *Cassia* spp., *Gliricidia sepium*, *Piscidia communis*, *Trichilia havanensis*, *Croton* spp., *Luehea speciosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Ipomoea* spp. y *Cordia* spp. ARBUSTIVA (*/VSa): se desarrolla transcurrido un tiempo corto después de la eliminación o perturbación de la vegetación original; en general están formadas por muchas especies. Ejemplos de indicadoras de comunidades secundarias arbustivas en las selvas son *Acacia* spp., *Mimosa bahamensis*, *Calliandra* spp., *Opuntia* spp. y abundantes compuestas.

Estos terrenos debido a la presencia de pastos son frecuentemente utilizados para forraje, cual compromete procesos como la regeneración natural y facilita la presencia de invasoras o la presencia de vegetación secundaria.

Así las presiones a las que están expuestas estos terrenos son a las generadas por la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.

Caracterización de la vegetación

Para estimar la vegetación y los sitios de afectación.

Para la caracterización de la vegetación se realizó un censo para cada uno de los cinco sitios de afectación que presentan vegetación forestal, así se contaron todos los arboles superiores a 10 cm. Se muestran los estratos de la vegetación:

El estrato arbóreo se encuentra presentes especies Burseras y especies características de selva las especies que dominan en las áreas de afectación son *Acacia farnesiana* y burseras. Y además que muchas de estas especies se utilizan como vegetación de cerco vivo, teniendo una riqueza baja de 5 especies.

Nombre científico	Nombre común	Núm. Ind.	Vol.R.T.A. (m3)	STATUS Nom-059
Bursera excelsa	Copal	6	0.4064	ss
Bursera simaruba	Mulato	7	0.4711	ss
Ipomoea arborescens	Cazahuate	4	0.2698	ss
Leucaena esculenta	Guaje rojo	1	0.0763	ss
Leucaena leucocephala	Guaje	1	0.0688	ss
Total		19	1.2924	ss

Tabla Estrato arbóreo listado.

Este estrato está dominado por dos especies que son *Brahea dulcis* y *Randia aculeata*. Vegetación característica de zonas alteradas y también representativas de la vegetación secundaria de selva baja.

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	STATUS Nom-059	núm. ind.	abundancia relativa
Acacia farnesiana	Huizache	ss	18	0.0989
Agave angustifolia	Agave	ss	21	0.1154
Brahea dulcis	Palma Dulce	ss	53	0.2912
Bursera excelsa	Copal	ss	1	0.0055
Bursera fagaroides	bursera	ss	5	0.0275
Bursera microphylla	Bursera Amarilla	ss	13	0.0714
Bursera simaruba	Mulato	ss	3	0.0165
Calatola costaricensis	Azulito	ss	11	0.0604
Casearia Corymbosa	Vara blanca	ss	20	0.1099
Ipomoea arborescens	Cazahuate	ss	7	0.0385
Opuntia atropes	Nopal	ss	5	0.0275
Randia aculeata	Crucillo	ss	25	0.1374
			182	1.0000

Tabla Estrato arbustivo listado.

Para el caso del estrato herbáceo es común encontrara especies de vegetación secundaria como *Andropogon fastigiatus*. Siendo este estrato favorecido en áreas de borde en el proyecto carretero. Presentando una riqueza de 5 especies siendo poco diversa.

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	STATUS Nom-059	num. ind.
Adiantum trichochlaenum	helechito	ss	704
Andropogon fastigiatus	pasto	ss	2785
Salvia coccinea	rojita	ss	548
Sanvitalia procumbens	Flor amarillita	ss	1259
Synedrella nodiflora	amarilla pequeña	ss	346
total			5642

Tabla Estrato herbáceo listado.

Análisis de diversidad de la vegetación

Para el análisis de la vegetación se hizo un censo de todos los sitios de afectación, donde se levantaron los datos dasometricos, altura diámetro de árboles mayor a 10 cm, se calculó área dominancia y se determinó la especie de cada uno de los individuos sujetos a remoción.

Mediciones en campo.

La información recabada en campo se agrupó en dos clases, la ecológica y la de control.

En la primera se capta información de las características generales como son: especies presentes en el sitio, usos de la vegetación, altura sobre el nivel del mar, pendiente general, exposición y tipo de erosión presente. En el otro tipo de datos, se anota información referente a la ubicación geográfica del predio como es: entidad, carta de INEGI que formó la información y fecha de

realización del muestreo. Dado que el presente estudio requiere realizar una valoración específica de las condiciones ambientales existentes en el predio en estudio, primeramente se realizó un análisis preliminar del área de estudio, a través de una visita al sitio del proyecto, con el fin de obtener la información sobre la superficie a afectarse (tipos de vegetación, especies, tamaño, topografías del terreno, etc.) y que sirvieran de base para la planeación y ejecución de los trabajos.

En la superficie forestal se levantó información dasométrica, tomando como referencia la superficie incendiada y la superficie en buen estado de conservación con relación a la franja del ancho y largo que se requiere para el predio de la obra. Para el registro de información levantada se utilizaron formatos elaborados para éste proyecto, formatos que contienen información necesaria para fines de este documento, donde se tomaron datos de altura y cobertura de los individuos presentes donde se levantaron los sitios de muestreo, así como el porcentaje de cubierta de sotobosque, otros datos del medio ambiente se tomaron en forma general de acuerdo a la experiencia del equipo que participó (pendiente, porcentaje de materia orgánica, rocosidad y observaciones en general), complementando posteriormente en gabinete con material bibliográfico y bancos de información científica consultadas en forma electrónica. Con la información recabada durante el muestreo de vegetación de la comunidad vegetación secundaria arbustiva de selva baja, se calcularon los atributos de la vegetación, tales como densidad, dominancia y frecuencia de las especies localizadas dentro del área de estudio, y de esta manera obtener el Índice de Dominancia Relativa o Valor de Importancia Ecológica (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974)

II.2.1. Programa general del trabajo.

El proyecto solicita autorización por 3 años, entre las que se realizaran las licitaciones, trámites y para la construcción del proyecto.

La duración calculada por la proyectista para las actividades de preparación y construcción del proyecto, se realizará en una etapa, la cual durará **36** meses a partir de la autorización del Estudio de Impacto Ambiental. Por lo cual se solicita a la DGIRA considere dicho periodo de 3 años para emitir la vigencia en caso de ser aprobada el presente estudio.

Programa general de trabajo (Gráfica de Gantt): (Henry L. Gantt). La gráfica permite programar cada una de las actividades, es decir, su distribución en el tiempo, y se observa el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de las actividades del proyecto.

Cronograma de actividades.

Años		1				2				3			
Trimestre		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		Etapa previa											
Tramites y permisos													
		Nivelación y trazo											
Obras provisionales.													
Desmote													
Despalme													
		Construcción											
Terracerías.	Excavaciones en corte												
	Formación y compactación de terraplenes												
	Subyacente.												
	Subrasante												
Estructuras y obras de drenaje	Excavación para estructuras												
	Rellenos												
	Mampostería de tercera clase												
	Mampostería seca												
	Zampeado de mampostería												
	Tubería de concreto												
	Concreto hidráulico												
	Acero de refuerzo												
	Recubrimiento de cunetas de concreto hidráulico												
Pavimentos	Material asfáltico para riego de impregnación, sello y carpeta.												
	Carpeta de concreto asfáltico												

	Colocación de sello premezclado													
	Acarreo para pavimento.													
Señalamiento vertical y horizontal.	Fabricación y colocación de señales, preventivas, restrictivas e informativos.													
	Señal kilometraje de ruta													
	Defensas laterales													
	Marca en el pavimento.													
Medidas de prevención y mitigación por impacto ambiental. Y programas a aplicar.														

II.2.2 Preparación del sitio

Como parte de las actividades de preparación del sitio, previo a la construcción de camino, se llevaran a cabo las siguientes acciones con el propósito de prevenir efectos negativos sobre la flora y fauna así como para garantizar la protección de las áreas mejor conservadas del tramo carretero, donde se realizará el rescate de individuos de flora. Cabe mencionar que la preparación del sitio se realizara de manera paulatina conforme el avance del proyecto, por otra parte los caminos se encuentran en buenas condiciones que facilitara la introducción de la maquinaria y la menor remoción de suelo y vegetación.

La preparación del sitio consistirá en acondicionar el terreno para las diferentes obras y actividades de construcción, las primeras actividades corresponderán al rescate de la flora y al ahuyentamiento de fauna, posteriormente el trazo, nivelación y limpieza por lo que será necesario el uso de maquinaria pesada como, retro excavadora y moto conformadora, aplanadora, y herramienta manual.

Desmante y despalle. Está actividad consistirá en el retiro de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, así como los materiales no deseables como rocas, raíces, etc.

Desmante: El desmante se ejecutará a mano o con máquina hasta la línea de ceros de los cortes y los terraplenes, respetando el ancho limitado por las edificaciones rurales y urbanas. Los trabajos se realizarán asegurando que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar árboles fuera del área indicada en el proyecto o aprobada por la secretaría; cualquier daño a la vegetación fuera de dicha área, será responsabilidad del contratista de obra y deberá restituirla por su cuenta y costo, de acuerdo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Despalme: Se desalojara la capa superficial del terreno natural que contenga materia orgánica y vegetal. El espesor mínimo de esta capa será el que indique el proyecto y el producto del despalme se colocara cerca de la línea de ceros de la sección de Terraplén para ser utilizado en el arropo de los taludes.

Una vez hecho el desmante y el despalme (la remoción del material superficial del terreno con objeto de evitar la mezcla del material de las tercerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable), y estos se acarreen a no más de 5 km o en el lugar que indique las autoridades, donde no afecte el paisaje, se procederá a hacer el corte a cielo abierto por medios mecánicos en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra de acuerdo con lo indicado en el proyecto geométrico sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción.

II.2.3 Construcción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Se habilitarán áreas para lo que corresponderá a obras de apoyo para las labores constructivas, las cuales estarán ubicadas en un lugar estratégico del tramo carretero, y que con base a los requerimientos se irán desmantelando conforme se vaya prescindiendo de ellas durante la etapa de construcción. Estas obras serán las siguientes:

Almacén de materiales

Se instalará para resguardo de materiales de construcción, se contara con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC, para en su caso, atender una contingencia por fuego.

No se almacenará combustibles ni se permitirá la disposición de materiales en la vía pública o colindancias. Cabe mencionar que el combustible será comprado en Zumpango conforme se valla requiriendo, así mismo el mantenimiento de la maquinaria se llevara a cabo en un taller mecánico de dicha localidad, para evitar almacenar o generar residuos peligros en el tramo carretero.

Almacenamiento de agua

El agua a utilizar en los trabajos de construcción será suministrada a partir de pipas particulares con capacidad de 5,000 l, la cual será almacenada en tambos de 200 l de capacidad, o en su caso la pipa realizara riegos en sitios requeridos para evitar la generación de polvos.

Sanitarios

Para cubrir el servicio de sanitarios para los trabajadores de la obra, serán instalados sanitarios portátiles a razón de uno por cada 15 trabajadores. El mantenimiento y disposición de los residuos generados estará a cargo de la empresa proveedora del servicio.

Desmantelamiento de las obras y servicio de apoyo

Las obras de apoyo que se establecerán durante los primeros días de trabajo de preparación de sitio y construcción serán las siguientes: almacén de materiales y sanitarios portátiles, las cuales se moverán o retirarán conforme avance la obra o al prescindir de su uso, de manera que al finalizar la etapa de construcción las obras provisionales sean desmanteladas en su totalidad, en su caso, por las empresas contratistas a las que fueron rentadas.

Una vez concluidos los trabajos, los residuos derivados del desmantelamiento serán manejados de tal forma que aquellos residuos susceptibles de reciclar, como cartón, madera, lámina, aluminio, etc., sean entregados a una empresa especializada en el manejo de residuos, para su posterior venta y/o disposición final, o bien que sean dispuestos de manera adecuada por la misma empresa contratista.

II.2.4 Etapa de construcción.

Cortes

Los cortes se ejecutarán de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción, indicados por las líneas de ceros en el proyecto o aprobadas por la secretaría.

Los cortes se ejecutarán de manera que se permita el drenaje natural del corte. Los cortes se ejecutaran con el talud establecido en el proyecto y en caso de que estos resulten fragmentados o la superficie irregular o inestable, el material en estas condiciones será removido. Los materiales producto del corte se utilizaran para construir terraplenes o arroparlos reduciendo la inclinación de sus taludes, los materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos recientes se retiraran del sitio de los trabajos para aprovecharse en el abatimiento de taludes o se depositaran al igual que el material sobrante de los cortes en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe el organismo y donde el proyecto lo requiera se hará la debida compensación de acuerdo al proyecto geométrico

e inmediatamente la escarificación, nivelación y compactación al 90% de su P.V.S.M. según la prueba de AASHTO ESTANDAR por lo menos a 20 cm de profundidad del terreno o del afirmado en donde haya de colocarse el terraplén nuevo (previa ejecución del drenaje y sub-drenaje, así como el humedecimiento o secamiento que se requiera).

Formación de terraplenes: Los terraplenes que se formarán con materiales producto de los cortes y/o provenientes de préstamos de bancos y que corresponden a este proyecto se ejecutarán conforme a los conceptos de trabajo.

Compactación del Terreno Natural: Donde lo indique el proyecto se compactará el terreno natural en el área de desplante de los terraplenes, se escarificará un espesor de 20 centímetros acamellonando el material incorporándole la humedad cercana a la óptima de laboratorio, se extenderá y compactará hasta alcanzar el 90% de su P.V.S.M.

Cada capa de material compactable, tendida y conformada, se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o aprobado por la secretaría.

La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

Ampliación de la corona en los Terraplenes existentes: Considerando que los trabajos se ejecutan en un camino de terracería y que cumple con el ancho propuesto, no será necesario realizar ampliaciones considerables de los terraplenes existentes a uno o ambos lados, y en los puntos que se haga, se construirán primero donde lo indique el proyecto, los escalones de liga en los taludes de estos terraplenes para posteriormente con los materiales provenientes de los cortes préstamos de bancos se formen los terraplenes que indica el proyecto. Los materiales producto de los cortes o préstamos de bancos utilizados en la formación de las cajas, y de los escalones de liga para ampliar los terraplenes existentes, se aprovecharan o desperdiciaran en los lugares de depósito que indique en el proyecto o la supervisión.

Acarreos para terracerías: Los acarreos que corresponden al movimiento a tierras para la construcción de las terracerías, se realizaran de acuerdo como se indican en el diagrama de masas en los planos del " PERFIL ESTIMATIVO " del proyecto ejecutivo; en lo particular se hace notar, que el material de desperdicio se colocara en los depósitos que para esta finalidad fije la supervisión y en los perfiles mencionados se han fijado distancias de acarreo estimativas para incluir este sobrecarreo que se ejecutara en el proceso de construcción, por lo que deberán considerarse en el costo de la obra.

Se hace notar que los bancos donde se obtendrán los materiales para la capa subrasante la supervisión deberá determinar a la empresa ejecutora el lugar donde se extraerá el material que se vaya a utilizar previendo que la extracción se realice en forma razonada para que no provoque impactos ambientales negativos en la zona de explotación, por lo que se recomienda dejar bermas con pendientes longitudinales y transversales para el buen drenaje pluvial y extender el material de despalme en las zonas atacadas con la finalidad de cubrir esta con material vegetal que proteja las superficies aprovechadas provocando con ello el nacimiento de pastos y arbustos de la región.

Estructuras y obras de drenaje (Excavación para estructuras, rellenos y zampeados).

Por tratarse de un camino ya existente, y algunas áreas construidas con anterioridad que se modernizara y el cual cumple con el ancho de corona propuesto, en el cual las ampliaciones son casi inexistentes, que las alcantarillas existentes se sustituirán por alcantarillas de tubo de concreto armado con un diámetro de 120 cm. que se indican en el proyecto.

Obras de drenaje

Excavación para estructuras:

La excavación se efectuará de acuerdo a las dimensiones y niveles establecidos en el proyecto o. Con el fin de proteger la excavación, si la estructura para la cual se ejecute no se inicia de manera inmediata y el fondo de dicha excavación está formado por materiales altamente erosionables o que puedan ser afectados rápidamente por el intemperismo, se suspenderá la excavación arriba del nivel de desplante, hasta que esté por iniciarse la construcción de la estructura.

Durante la ejecución de la excavación, ésta se protegerá de inundaciones y se asegurará su estabilidad, para evitar derrumbes, drenando toda el agua que afecte a la excavación.

El material suelto o inestable, así como toda la materia vegetal, se removerá para asegurar la estabilidad de la excavación.

Cuando el proyecto indique o la secretaría apruebe que las paredes de la excavación sirvan de molde a un colado, sus dimensiones no deberán excederse en más de diez (10) centímetros respecto a las fijadas en el proyecto. Si se excede dicho límite, se deberán poner moldes.

El material sobrante de la excavación se depositará en el sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o se distribuirá uniformemente en áreas donde no impida el drenaje natural del terreno o que no invada cuerpos de agua, para favorecer el desarrollo de vegetación, según lo indique el proyecto.

Las obras de drenaje se construirán de acuerdo a las Normas para Construcción e Instalaciones, del Libro Estructuras y Obras de Drenaje N CTR CAR 1.03.001.00 - N CTR CAR 1.03.013.00 de la SCT. Para garantizar la durabilidad y buen comportamiento del pavimento por construirse, será muy importante construir y/o ampliar las obras de drenaje que se señalen en el proyecto. A los puntos en los cuales existen este tipo de escurrimientos, de tal manera que los cauces de agua sean salvados sin mayores afectaciones y por otro lado no perjudiquen el camino de terracería actual. Será necesario que la construcción de las obras menores de drenaje que indique el proyecto geométrico, se realice de forma paralela a las terracerías, y al finalizar la pavimentación. (Ver diseño de obras en Planta General, anexos).

Durante la modernización no se alterarán las escorrentías ya que se conservarán algunas obras de drenaje y otras se mejorarán con base a lo que dictaminan las normas constructivas. En época de lluvias se forman varios escurrimientos en barrancos y arroyos con escurrimientos anuales, durante la modernización no se alterará su cauce porque se construirán diversas obras de drenaje.

Alcantarillas de concreto armado: Como se indica en el proyecto, se construirán alcantarillas de tubo de concreto armado del diámetro que se indica en el proyecto ejecutivo las que se desplantaran sobre el terreno natural o rellenos de las oquedades compactadas al 90% de P.V.S.M de laboratorio

Rellenos: Los rellenos que se ejecuten para la protección de las alcantarillas de tubo circular, bóvedas y losas apoyadas en estribos podrán construirse con materiales procedentes de las excavaciones y/o de los bancos para la construcción de las terracerías, compactando por capas de 20cm, en ambos lados de la obra hasta alcanzar como mínimo el 90% de su P.V. S. M. de laboratorio.

Zampeados: El zampeado se construirá de mampostería de 3ª clase juntando la piedra con el mortero de arena-cemento 1:5 de 30cm de espesor y se utilizara para la construcción de alcantarillas de losa, entre los estribos, entre los aleros de entrada y salida de estas obras, en el recubrimiento de cunetas y/o donde lo indique la supervisión.

Concreto Hidráulico: El concreto hidráulico se fabricara de diferentes fatigas a la compresión como se indica en el proyecto ejecutivo para cada obra particular según el elemento estructural donde se utilice como se describe a continuación:

1. Concreto hidráulico de $F_c=200 \text{ Kg/cm}^2$ que será utilizado para la construcción de las losas armadas apoyadas en estribos.
2. Concreto hidráulico de 100 Kg./cm^2 que será fabricado para utilizarse en claves de las bóvedas, bordillos, lavaderos, cunetas y otros elementos estructurales que se indique en el proyecto.
3. Los agregados para la fabricación del concreto hidráulico se obtendrán del banco indicado y deberá cumplir con las normas de calidad especificadas.

Acero para Concreto Hidráulico: El acero de refuerzo que se utilizara para el armado de los tubos para alcantarillas, en las losas apoyadas en estribos serán de un $Le = 400 \text{ Kg. /cm}^2$ y antes de utilizar deberán estar totalmente limpias libres de oxidación y grasas.

Demolición de mampostería y concreto armado de las obras de drenaje existentes: Los tubos de concreto o lamina de las obras de drenaje existentes que serán sustituidos por tubos de concreto armado de los diámetros indicados en el proyecto se extraerán del lugar cuidando de no destruirlos, mismos que serán transportados, almacenados y estibados en el lugar que indique la supervisión a quien se le entregara un reporte del número y diámetro de tubos extraídos medidos en obra y los que fueron almacenados.

Pavimento (Base hidráulica, carpeta asfáltica)

Para la producción del material de la Base hidráulica, se utilizara el equipo adecuado acarreándolo al sitio de la obra acamellonándolo, extendiéndolo para incorporar el cemento Portland a razón del 2.5% en peso, revolviéndolo en seco y durante el proceso se le incorporara la humedad cercana a la óptima de laboratorio y cuando se haya homogenizado se extenderá con el equipo adecuado y se compactara el espesor de proyecto al 100% de su P.V.S.M.

La empresa ejecutora verificara e informara para efecto de recepción de la capa de Base los reportes de la calidad del material pétreo, los espesores, la geometría de proyecto, el grado de compactación alcanzado y la textura de la superficie.

Materiales asfálticos: Los materiales asfálticos, emulsiones catiónicas de rompimiento medio y rápido para los Riegos de Impregnación, de Liga y el Cemento asfáltico del tipo AC-20 dará cumplimiento con las Normas de Calidad vigentes determinadas por la S.C.T.

Utilizado en Riego de impregnación: Sobre la base hidráulica barrida y limpia de impurezas, se aplicara un riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento medio a razón de 2lts por metro cuadrado en promedio, incluyendo el talud formado por el espesor de la base.

Considerando el volumen de transito existente se protegerá el riego de impregnación con arena que cubrirá la superficie impregnada dejándola reposar cuando menos 24 horas para abrirla al tránsito que deberá controlarse a una velocidad no mayor de 40 km/hr.

Utilizado en riego de liga para carpeta y sello: Sobre la base impregnada después de haber verificado su calidad, se procederá a barrer con barredora mecánica la superficie para retirar la arena suelta y posteriormente se aplicara con petrolizadora el Riego de Liga con emulsión asfáltica del tipo catiónica de rompimiento rápido, razón de 0.8 lts/m^2 aproximadamente lo que indique la supervisión que se utilizara tanto para la liga en la construcción de la carpeta asfáltica como para el riego de sello.

Riego de arena sobre la impregnación: Con el objeto de cubrir el riego de impregnación y abrir el tránsito los tramos en construcción impregnados se procederá a cubrir la superficie impregnando con un material arenoso considerando aproximadamente de 6 a 8 lts por m², abriendo el tránsito a las 24 horas después de ejecutado.

Sello premezclado: Sobre la carpeta asfáltica se hará un riego de liga con emulsión asfáltica de tipo catiónica de rompimiento rápido e inmediatamente se colocara el sello premezclado con emulsión asfáltica catiónica de rompimiento medio con una dosificación promedio de 40 litros por metro cúbico que se verificará en pruebas de laboratorio y se incorporara al material pétreo de sello del tipo 3-A, después de tendido el material se aplicara una plancha metálica tándem de 8 a 10 ton, se abrirá el tránsito después de 24 horas y posteriormente se retirara el material suelto depositándolo en el lugar que indique la supervisión.

Base hidráulica: Estabilizada con cemento Portland utilizando material pétreo de banco: Sobre la subrasante terminada y recibida por la supervisión de acuerdo con el proyecto geométrico y verificado el grado de compactación (95%) indicado se construirá la capa de Base Hidráulica estabilizada con cemento Portland con la proporción indicada (1.5%) y con el espesor que se indique en el proyecto, compactados al 100% de su P.V.S.M. de laboratorio con el material procedente de banco (los materiales que se utilizarán, serán adquiridos en plantas productoras de este material que cumpla con las respectivas especificaciones del proyecto).

Carpeta de concreto asfáltico: El concreto asfáltico será transportado de la planta que sea proveedora, cumpliendo con la granulometría indicada en las normas de calidad vigentes de la S.C.T y utilizando para la mezcla cemento asfáltico del tipo AC-20 a razón aproximada de 150lts/m³ o lo que indique el diseño del contenido asfáltico elaborado por el laboratorio.

La mezcla fabricada sobre el riego de liga procederá a aplicar con extendedora mecánica la mezcla asfáltica fabricada con temperatura entre los 130 a 150 °C, para obtener 5 cm de espesor compactados al 95% confinados en prueba de laboratorio utilizando el equipo adecuado, cumpliendo con la granulometría indicada en las normas de calidad CTR, CAL Y MMT vigentes de la S.C.T y utilizando para la mezcla cemento asfáltico del tipo AC- 20 a razón aproximada de 150 lts/m³ o lo que indique el diseño del contenido asfáltico elaborado por el laboratorio. La empresa entregara a la supervisión los reportes de la calidad de la mezcla asfáltica mediante la prueba de laboratorio correspondiente, los grados de compactación alcanzados, la textura de la superficie para efectuar la recepción de este concepto de trabajo con base en las normas en vigencia de la S.C.T.

Obras complementarias

Con la finalidad de proteger adecuadamente la estructura de las terracerías y el pavimento se hace necesario construir obras complementarias como son: bordillos, cunetas, canales y lavaderos que permitan el fácil y rápido desalojo del agua pluvial que se concreta en la superficie de rodamiento de acuerdo con los datos climatológicos observados de la región donde se ubica esta obra.

Bordillos de concreto hidráulico: Los bordillos se construirán en los lugares que se indican en el proyecto y serán de concreto hidráulico de $F'c= 150 \text{ Kg/cm}^2$ con sección de 144cm^2 como se indica en el proyecto utilizando los agregados que cumplan con la normas de calidad especificadas.

Cunetas revestidas de concreto hidráulicos: Las cunetas que se ubican a la derecha o izquierda de los cortes, se construirán de concreto hidráulico de una resistencia a la compresión de $F'c= 150 \text{ Kg/cm}^2$ y 10cm de espesor según se indica en el proyecto utilizando los agregados grava y arena del banco u otros que proponga la empresa ejecutora.

Lavaderos y Canales de Concreto hidráulico: Los lavaderos sobre los taludes de los terraplenes, canales revestidos de concreto y los que se requieran proteger y canalizar el agua pluvial en la superficie de rodamiento y salida de las obras de drenaje, se construirán de concreto hidráulico con fatiga a la compresión de $F'c= 150 \text{ Kg/cm}^2$ utilizando los agregados grava y arena de los bancos autorizados por la supervisión.

Señalamiento horizontal y vertical de seguridad: En el desarrollo de la construcción del camino y donde indique la supervisión, se colocara el Señalamiento Horizontal y Vertical Preventivo, Restrictivo e Informativo que dará seguridad al usuario y personal y equipo de la empresa ejecutora en el movimiento vehicular y el equipo de construcción. El señalamiento Horizontal y Vertical que se utilizará y colocará en el camino se subdivide en:

Señalamiento de seguridad durante el proceso de construcción: Señalamiento Preventivo, Restrictivo e Informativo durante el proceso de construcción. La empresa ejecutora se obliga y la supervisión verificará que se cumpla con la instalación de las señales preventivas, restrictivas e informativas verticales y marcas en el pavimento con funcionamiento diurno y nocturno que se requieran para la protección de la maquinaria,, equipo y personal en los tramos que se encuentren en proceso de construcción, así como la inducción del tránsito a peatones y ciclistas que circulen en las zonas urbanas y por la carretera; por lo tanto deberá de incluir dentro de sus costos indirectos la instalación del señalamiento nuevo suficiente y necesario que se colocará en el camino durante el proceso de construcción.

Antes de iniciar la obra la empresa ejecutora deberá presentar a la supervisión para su aprobación el proyecto de señalamiento diurno y nocturno. El señalamiento que se coloque durante el proceso de construcción deberá ser nuevo y permanente incluyendo el servicio de los bandereros que se requieran y cumplirán totalmente con las especificaciones y normas que se indican en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito de Calles y Carreteras editado por la S. C. T.

La supervisión no dará trámite a ninguna de las estimaciones presentadas por la empresa ejecutora si esta no cumple con el señalamiento diurno y nocturno necesario en el o los tramos en proceso de ejecución, considerando el volumen de tránsito existente en el camino actual, y se hace de su conocimiento que deberá considerar que los accidentes viales y a peatones que se presenten por no haber instalado el señalamiento indicado quedarán bajo su total y estricta responsabilidad.

Señalamiento horizontal y vertical operativo del proyecto: Señalamiento Horizontal y Vertical Preventivo, Restrictivo e Informativo Definitivo.

En el proyecto de la Planta de Señalamiento se indica la ubicación y tipo de señales verticales y marcas en el pavimento que se colocarán en el desarrollo del camino y en el informe técnico del proyecto se anexa la relación del número, ubicación y tipo de señales que corresponden al proyecto, además se señalan en este documento las Especificaciones Particulares correspondientes para su fabricación y colocación que deberá cumplir las Normas indicadas en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito de Calles y Carreteras edición 1984 de la S. C. T.

Señalamiento horizontal y vertical (Especificaciones particulares): La fabricación y colocación de las señales está sujeta a los lineamientos marcados en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, última Edición de la S. C. T. y en lo que no existiera norma alguna a lo indicado en las presentes especificaciones particulares.

Señalamiento de protección de la obra: Deberá contarse en la obra en cada uno de los frentes de trabajo con el señalamiento de protección de la obra con la cantidad y calidad suficiente para garantizar la seguridad del personal de construcción, supervisión así como de los conductores que transitan por el camino durante el proceso de construcción.

Obras y servicios de apoyo: no aplica para este proyecto, no es necesario la construcción de campamentos dentro de la obra, en virtud de existir centros de poblaciones, en donde podrán pernoctar durante el desarrollo del Proyecto, las comunidades cuentan con los servicios básicos.

Vías de acceso al área donde se desarrollarán las obras o actividades

No se habilitara vías de acceso para el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto se utilizaran los accesos existentes.

Descripción de los servicios requeridos

El agua utilizada en la obra podrá ser obtenida de la cercanías de las comunidades, se utilizara una pipa para su traslado al lugar del proyecto, para el tratamiento de material y que el material obtenga el punto deseado de compactación.

El proyecto se encuentra en una zona cercana a la población de Zumpango del Rio, misma que cuenta con todos los servicios de comunicación y de suministro de energía eléctrica, agua potable y drenaje, asimismo se contratará servicios de suministro y manejo de sanitarios portátiles (letrinas).

Hospedaje: La mayor parte del personal que se contrate será de la región, de tal manera que se aprovecharán los servicios de hospedaje que se ofrecen en los poblados cercanos al proyecto, evitando con esto la instalación de **campamentos**.

Campamentos: Para este proyecto, no es necesario la construcción de Campamentos dentro de la Obra, en virtud de existir un Centros de Poblaciones muy cercanos a la obra, en donde podrán pernoctar durante el desarrollo del Proyecto.

Patios de maquinaria: Los patios de maquinaria se ubicaran fuera del perímetro del centro de las comunidades, su ubicación definitiva será en patio de la casa rentada o de preferencia en terrenos con vocación agrícola, para no derribar o afectar la escasa flora del lugar y además será el resultado de la negociación entre el dueño del predio y la empresa ejecutora del Proyecto.

Comedores: Se requerirá para el personal que no provenga de la región, buscar al interior de las Comunidades, algunas personas que se dediquen a la venta de alimentos, por lo cual se tendrán que establecer obligaciones contractuales entre la empresa ejecutora del proyecto y la comunidad a fin de asegurar una remuneración por los servicios y facilidades prestadas.

Combustible: Se requerirá gasolina y diésel para los vehículos y maquinaria que se utilicen durante el desarrollo del proyecto. Dicho combustible se adquirirá en las Estaciones de Servicios autorizadas.

Mantenimiento al equipo y/o maquinaria: El mantenimiento al Equipo y/o Maquinaria que será utilizada en las diversas fases del proyecto, se realizará en Talleres Mecánicos autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ubicados dentro de la localidad de Zumpango del Rio.

Uso de Mano de Obra de la Comunidad: Durante las diversas fases del Proyecto, se contratará gente de las comunidades inmersas en el mismo, por lo cual serán debidamente remunerados de acuerdo al tipo de trabajo requerido. Así mismo se tomarán las medidas necesarias a fin de evitar interferencias, abusos, falta de respeto hacia los miembros de la comunidad y sus prácticas y/o creencias culturales o sus modos de conducta, con la finalidad de que exista un ambiente de trabajo bueno.

Operación

Al planear, programar y ejecutar este tipo de obras que sus años e índices de servicio satisfactorio dependen de la calidad que se obtenga en el proceso y procedimientos de construcción y de la aplicación de un programa racional de mantenimiento durante su vida útil; guardada tal proporción, se reduce considerablemente el costo de la propia conservación y se garantiza su durabilidad manteniendo con ello un índice de servicio adecuado debe considerarse que cuando en un camino secundario como el que nos ocupa llega a una calificación de dos (2) (bajo la norma del índice de servicio de la S.C.T.). El transito tiene bastantes problemas y la comodidad del servicio llega al

mínimo, iniciándose en este momento la falla funcional de la carretera y si el camino sigue en servicio alcanzara la falla estructural y por tal motivo no se podrá lograr alcanzar el tránsito de diseño.

Para que un camino deteriorado con el tiempo no llegue a la falla estructural es necesario rehabilitar la vía cuando alcance la falla funcional y su calificación sea de 2 a 3 para los caminos de segundo orden.

Dos aspectos son esenciales que deben cuidarse en una vía dentro de su mantenimiento; la superficie de rodamiento y las obras de drenaje tanto longitudinal como transversal de la superficie de rodamiento es recomendable sistematizar la aplicación de riegos de sello o tratamientos superficiales cada tres años en toda su longitud, vigilando con especial cuidado que se lleven a cabo antes del inicio de la temporada de lluvias, además, el personal directivo involucrado en la toma de decisiones sobre el programa de mantenimiento debe tener muy presente en todo momento la edad de la obra a efecto de prever los recursos necesarios para un reforzamiento estructural adecuado antes de alcanzar el período de diseño señalado en el proyecto.

Se realizan dos propuestas para la utilización de los recursos hídricos en la obra:

1.- Se recomienda que el agua sea suministrada por pipas y sea de reúso. Es una propuesta viable y favorable para el cuidado de las corrientes superficiales. Al utilizar agua de reúso se garantiza que los recursos hídricos de la zona sigan proporcionando la misma cantidad y calidad hacia los diferentes ecosistemas, con base a esto se evita la disminución de estos afluentes.

El proyecto se encuentra en una zona cercana a un conjunto de poblaciones mismas que cuenta con todos los servicios de comunicación y de suministro de energía eléctrica, agua potable y cuentan con fosas sépticas, Asimismo se contratará servicios de suministro y manejo de sanitarios portátiles (letrinas).

Mano de obra. (Técnicos de mantenimiento)

Un técnico se quedara de encargado en el almacén, el cual estará capacitado para supervisar las diferentes medidas de mitigación propuestas en esta MIA, para evitar cualquier impacto negativo que se presente al ambiente sobre el área del proyecto.

La empresa que ejecutará las medidas de mitigación debe tener personas capacitadas o una persona capacitada en la materia ambiental. De preferencia un biólogo para poder Prevenir y corregir cualquier alteración ambiental.

Almacenes.

Se colocara un almacén para prevenir cualquier tipo de impacto negativo sobre el ambiente, los residuos sólidos se recolectarán, se trasladarán y se depositarán, en diferentes tipos de basureros ubicados en el almacén. Posteriormente serán trasladados a las Instancias correspondientes cómo será el Municipio de Eduardo Neri, para destinarlos a plantas de tratamiento de residuos sólidos o de relleno sanitario.

Se propone que el almacén se ubique en el patio de una casa rentada o de preferencia en terrenos con vocación agrícola, para no derribar o afectar flora del lugar.

Mantenimiento de la obra

El mantenimiento preventivo y correctivo rutinario consistirá en el bacheo y recarpeteo de algunos tramos de carpeta asfáltica, barreras, bordillos, limpieza del derecho de vía, limpieza y desazolve de las obras de drenaje, reposición y repintado de defensas, postes y fantasmas y conservación de las áreas en el derecho de vía y zonas aledañas. Las actividades de mantenimiento rutinario, se ejecutará programada para cada año, con el objeto de preservarlas y propiciar una operación económica, eficiente y segura de los vehículos: re nivelación de carpeta y reparación de pavimentos y obras de drenaje, cuyos daños se deben fundamentalmente al paso repetido de vehículos pesados, la acción degradante del medio ambiente, la socavación producida por las corrientes naturales, así como a su antigüedad. También el mantenimiento y reposición del señalamiento tanto vertical como horizontal.

La conservación de la carpeta asfáltica, requerirá de reparaciones periódicas de la misma en mayor o menor medida según sea el caso, por lo que será necesario realizar bacheo, calavereo o repavimentación de carriles.

Con el mantenimiento preventivo, se deben realizar inspecciones y hacer ajustes y/o calibraciones, o cambiar partes en base a frecuencia y o análisis de aceite de la maquinaria a utilizar. Los aceites, filtros, refacciones especiales, refacciones comunes, y otros artículos de almacén normalmente usados durante la etapa de operación y construcción serán tratados de forma especial y depositados a las instancias correspondientes para evitar cualquier daño o derrame de aceites al ambiente.

La empresa constructora ganadora de la obra, deberá contratar a una empresa dedicada a realizar estudios ambientales para ejecutar las medidas de mitigación propuestas y evitar cualquier impacto negativo al ambiente.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio.

La selección del período de diseño en el proyecto es de suma importancia en virtud de que dicho período representa el número de años que el pavimento prestará servicio antes de requerir la primera sobre carpeta o reforzamiento y en consecuencia, también regula las estrategias de la conservación durante ese período, por lo anterior se propone con carácter intermedio para el concepto económico y estructural. El camino tendrá mantenimiento por lo cual el periodo de vida útil se prolongara, por tal motivo no se prevé abandono del sitio.

Desmantelamiento de infraestructura temporal para la realización de la obra

Abandono y Restauración de la infraestructura temporal (Campamentos, Talleres, Almacenes, etc.) Comprende la implementación de medidas de cierre, abandono y restauración de las facilidades que forman parte de la infraestructura temporal en el ámbito de influencia del proyecto.

Dentro de las medidas de cierre de la infraestructura, podemos mencionar a las siguientes:

Elaboración de expediente de cierre: El ejecutor, en base a la información adquirida sobre el entorno ambiental y de las actividades del proyecto, elaborará el Plan de Cierre para las facilidades del proyecto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Desmantelamiento del lugar
- Limpieza del lugar
- Disposición de residuos
- Perfilado
- Cobertura
- Revegetación

Inspección del lugar: Esta visita se hará para determinar las labores que son necesarias así como identificar el volumen de residuos que tendrán que ser retirados de la instalación.

Desmantelamiento de Infraestructura Temporal: Las instalaciones que hayan sido construidas para la etapa de construcción, serán demolidas, y posteriormente ubicada en forma ordenada en el área específica del área de los frentes de trabajo.

Las piezas, productos, subproductos o residuos que se generen por el desmantelamiento, serán dispuestos de acuerdo al plan de manejo de residuos del proyecto.

Limpieza del lugar: Luego de haber dispuesto los materiales, equipos y otros que tengan un reúso, o sean trasladados para su explotación en otras zonas distintas, se procederá a hacer una limpieza general del lugar, debiendo acopiar los residuos de manera segregada, para proceder al traslado a su disposición final.

Perfilado: El terreno que haya sufrido modificaciones en su relieve original para la construcción de instalaciones necesarias en el proyecto debe ser reconformado para lograr una superficie topográfica acorde con el entorno ambiental circundante. En esta actividad se buscará la estabilidad física de los taludes que puedan quedar expuestos.

II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Durante la operación y el mantenimiento que se le pudiera proporcionar a la maquinaria y/o equipo en campo, se tomará en cuenta que todas la grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso sean acopiados en contenedores especiales y manejados conforme a lo estipulado en los Reglamentos de Residuos Peligrosos y demás normativas aplicables.

Para evitar el derrame de aceites y grasas en la zona, el mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres especializados en la localidad de Zumpango del Rio.

Combustible utilizado en el proyecto.

Producto	Característica CRETIB
Gasolina	Inflamable
Diésel	Inflamable
Lubricantes	Inflamable

Explosivos

El uso de explosivos no será necesario dado que el terreno donde se llevara a cabo la apertura en su totalidad son terrenos con material A y B, suelo arcillo-limo-arenoso y roca que será cortada con maquinaria.

Energía y combustibles

La energía eléctrica necesaria en campo para el funcionamiento de algún tipo de maquinaria puede ser suministrada a base de plantas portátiles generadoras de electricidad de 500 KW.

Los combustibles como gasolina y diésel necesarios para la operación de la maquinaria pesada y vehículos ligeros, podrán ser suministrados por las estaciones de servicio que se encuentren más cercanas. Su traslado se hará en camiones pipa con capacidad de 7 m³ y se almacenará en los patios de maquinaria en tanques metálicos, se estima se realice un viaje a la semana de cada combustible.

Residuos Vegetales

Durante la etapa de desmonte y despalme de la carretera se generaran residuos vegetales que serán almacenados de manera temporal al costado del camino para su uso en reforestación de taludes y zonas potenciales a reforestar. Y en caso de que los ejidatarios o dueños de los predios deseen hacer uso de este recurso para cercas o combustible se les tratará de convencer que es mejor usarlo como medida compensatoria.

Residuos sólidos

Durante el proyecto se acumulara lo restante de material de construcción, envases de plástico, lata, etc. para los que se colocaran tambos para su almacenamiento en lugares específicos. En esta etapa los trabajadores generan desechos orgánicos sanitarios para lo cual se instalaran letrinas.

Manejo de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y su disposición final

Residuos Peligrosos

Residuo es aquel material y/o sustancia que se origina posterior a un proceso y el cual no tiene una utilización. Tomando como base este concepto podemos mencionar que dentro de todo el proceso del proyecto no se generaran residuos considerados como peligrosos, los únicos residuos peligrosos provienen del mantenimiento de la máquina, equipo y vehículos utilizados en las actividades del proyecto. Para ello se dará aviso a todo el personal de la prohibición de efectuar algún mantenimiento en el sitio del proyecto, estableciendo que éste se efectuara en los talleres autorizados de la localidad de Zumpango del Rio. Por lo anterior no se considera generar residuos peligrosos sólidos y evidentemente los prestadores de los servicios de mantenimiento serán los responsables del manejo de los residuos peligrosos que generen por motivo de su actividad.

En caso de que se llegará almacenar algunos lubricantes, diésel, gasolina, grasas o aceites serán en proporciones minoritarias para disminuir los riesgos en su manejo, estos tendrán que ser almacenados en tambos metálicos junto a los residuos de lubricantes que lleguen a generarse y serán entregados a una empresa especializada que cuente con permiso por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para llevar a cabo estas actividades.

No peligrosos

Para evitar que la gente que labora en las diferentes actividades del proyecto defeque al aire libre, se colocarán letrinas móviles las cuales deberán ser suministradas por la empresa encargada de ejecutar la obra o en su caso por alguna empresa subcontratada que dé seguimiento a la mitigación de impactos negativos. El retiro de las letrinas lo realizará la empresa autorizada para llevar a cabo estas actividades por lo que el manejo y la disposición final de los residuos sanitarios será responsabilidad del prestador del servicio.

En el caso de los residuos sólidos no peligrosos como lo son las latas, envases de plástico, vidrio, cartón, etc., serán recolectados para su disposición final en un centro de acopio o en su caso serán recolectados para su disposición final en tiraderos oficiales del Municipio de Eduardo Neri.

Residuos peligrosos y no peligrosos generados de acuerdo a lo proyectado.

Fuente	Residuo peligrosos y no peligrosos
Aceites y grasas	Los aceites, grasas que sean utilizadas en el mantenimiento de los vehículos se realizarán en zonas apropiadas para realizar estas actividades.
Fuente	Residuo peligrosos y no peligrosos
Emisiones a la atmósfera.	Los humos generados por la maquinaria, así como de alguna fogata que se haga para la preparación de alimentos. No son cuantificables pero se mantendrán los vehículos en óptimo estado para reducirlas al mínimo.
Descargas de agua residuales.	Las resultantes del lavado de utensilios y el aseo del personal.
Residuos sólidos no peligrosos	Aunque se indicará al personal que eviten dejar residuos, pudieran encontrarse algunos envases rotos, bolsas de plástico o latas.
Emisiones de ruido.	Los ocasionados por la maquinaria y los camiones de transporte. Se mantendrán los vehículos en óptimo estado para reducirlas al mínimo.

Fuentes emisoras de ruido

Las fuentes generadoras de ruido, son las maquinas como la motoconformadora, compactador vibratorio, retroexcavadora, mezcladora de concreto, equipo de trituración y diversas herramientas. En virtud de que todas las fases del proyecto, se realiza a cielo abierto y alejado de los centros de población, los niveles de ruido que se generan no afectarán tanto, ni rebasan los niveles permitidos por las Normas aplicables en la materia.

II.2.7. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Los residuos biodegradables serán reincorporados al suelo como materia orgánica y aquellos residuos no biodegradables serán depositados en contenedores para su posterior traslado y disposición en el basurero más próximo, ubicado en el Municipio de Eduardo Neri.

Cabe mencionar que en el proyecto no es necesaria la utilización de rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, ya que no es trascendente la generación que se realiza en las actividades de modernización del camino, los pocos residuos resultantes se depositaran en tiraderos de basura del municipio.

Contaminación por vibraciones y ruido.

Como ya se había mencionado las únicas fuentes generadoras de vibraciones, son los compactadores vibratorios que se utilizan para compactar el terreno, sin embargo no se considera como contaminación en virtud de que no son por tiempo prolongados.

INDICE

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

III.1.. Analisis del SIGEIA-----	3
III.2. Planes de ordenamiento ecologico del territorio (POET) decretados (General del territorio regional, marino o local)-----	15
III.3 Planes de desarrollo-----	39
III.4 Normas oficiales mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto -----	57

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO

Las obras y actividades que se pretenden realizar en el presente proyecto son de carácter federal y están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En virtud de lo expuesto hasta el momento en capítulos previos, la presente Manifestación del Impacto Ambiental se refiere a la realización de obras y actividades consistentes en un desarrollo de servicios que involucra un cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, establece a la evaluación del impacto ambiental como “...el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de **obras o actividades** que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas 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”.

Del precepto transcrito se desprenden dos consideraciones aplicables al presente proyecto:

- a) Deben someterse a evaluación del impacto ambiental tanto obras como actividades.
- b) Evaluar si el proyecto de obra o actividad puede causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos por las disposiciones jurídico ambientales para que, en su caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales proceda a imponer las condiciones adecuadas a las que debe sujetarse la realización de dicha obra o actividad para evitar o reducir al mínimo sus posibles efectos negativos sobre el ambiente.

El fundamento legal para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental se basa a lo dispuesto en los artículos 28, fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA);

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

Así como en el Artículo 5º inciso O), y artículo 12 fracción I, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece, que: Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000

metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

En virtud de lo anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto denominado **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”**.

Como se señala en los siguientes apartados, las diversas obras y actividades que involucra la realización del proyecto, tendrán impactos sobre el ambiente, no obstante, se evitará el rebasar los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental, y en su caso, se establecerán las medidas de mitigación, compensación o minimización más viables.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permite identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del proyecto.

Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto turístico que afecten vegetación forestal. Así como su vinculación con los planes y programas sectoriales y de desarrollo en los que el proyecto está inmerso, instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, e instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos de carácter federal que le resultan directamente aplicables, así como los instrumentos de planeación y ordenamiento para el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, ubicado al sur de la localidad de Zumpango del Río, municipio de Eduardo Neri, Guerrero.

III.1. Análisis SIGEIA.

Se aplicó la herramienta Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, **SIGEIA en línea de SEMARNAT** para determinar si el sitio del proyecto:

Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”**, en el municipio de Metlatónoc, Estado de Guerrero, se encuentra total o parcialmente dentro de algún área de importancia ambiental o de aplicación jurídica ambiental.

ACUIFEROS

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobre explotado?	Superficie del acuífero (Ha)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Componente	Descripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m ²)	Superficie de incidencia (m ²)
1206	Chilapa	Con disponibilidad	04/01/2018	No	230940.879		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	205311.315
1206	Chilapa	Con disponibilidad	04/01/2018	No	230940.879		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	39740.7486
1206	Chilapa	Con disponibilidad	04/01/2018	No	230940.879		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO 1		4824.26886	4824.26886
1206	Chilapa	Con disponibilidad	04/01/2018	No	230940.879		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO_2		7046.16436	7046.16436

El acuífero al que pertenece la zona del proyecto corresponde al 1206 denominado Chilapa, El acuífero Chilapa se localiza en la porción central del estado de Guerrero, y abarca un área de 2 309.8 km².

Que de acuerdo al análisis del SIGEIA se puede determinar que existe disponibilidad del acuífero ya que no se encuentra sobre explotado.



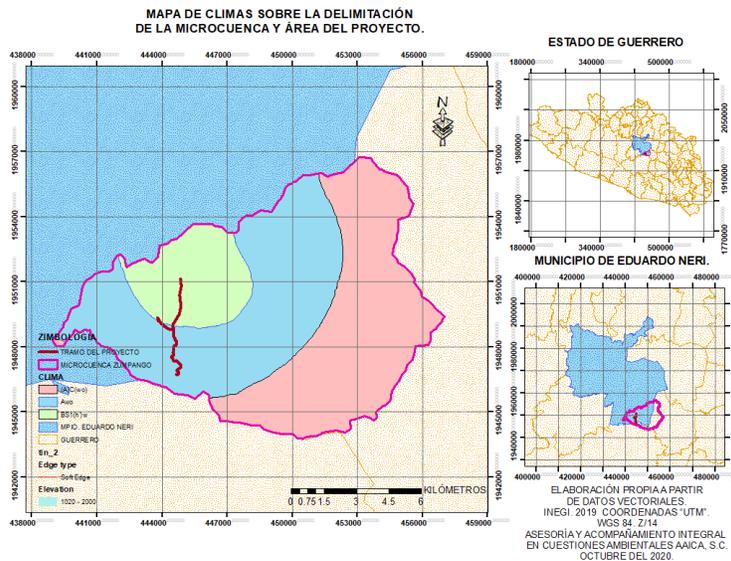
Acuífero 1206 Chilapa

CLIMAS

Temperatura	Precipitación	Clima (Letena)	Clave climática	Superficie del polígono de clima (Ha)	Número de folio	Clave de proyecto	Biotarra	Componente	Descripción del proyecto	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; Lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	39505.2		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	10378.4668
Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	BS1(h)w	338281.93		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	10152.6646
Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	BS1(h)w	338281.93		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	39740.7486
Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	BS1(h)w	338281.93		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO 1		4824.26886	4824.26886
Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	BS1(h)w	338281.93		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO 2		7046.16436	7046.16436

En la región, el clima es predominantemente semicálido subhúmedo con una precipitación media anual de 956 mm.

Las temperaturas que oscilan para el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto corresponde a clima Semiárido cálido (BS1(h)w), temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C, Cálido subhúmedo (Awo), temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.



Clima sobre la delimitación de la microcuenca y el área del proyecto

ENTIDAD FEDERATIVA

Entidad Federativa	Superficie de la Entidad Federativa (Ha)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Componente vv	Descripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Guerrero	6.3127E+10		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	205311.315
Guerrero	6.3127E+10		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	39740.7486
Guerrero	6.3127E+10		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO_1		4824.26886	4824.26886
Guerrero	6.3127E+10		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO_2		7046.16436	7046.16436

El proyecto se encuentra en la entidad federativa con clave de entidad No. 12 correspondiente al Estado de Guerrero, dentro del Municipio con clave 075 correspondiente a Eduardo Neri, dentro de un área geográfica tipo C.

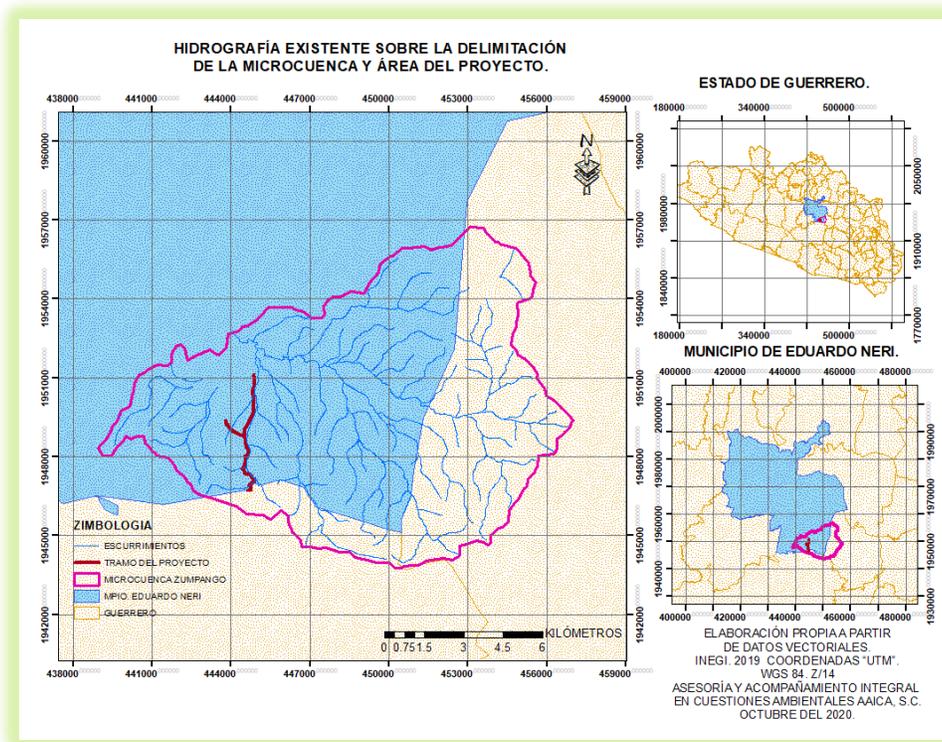


- **Capital:** Chilpancingo de los Bravo.
- **Municipios:** 81
- **Extensión:** Representa 3.24% del territorio nacional.
- **Población:** 3 533 251 habitantes, el 3.0% del total del país.
- **Distribución de población:** 58% urbana y 42% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente.
- **Escolaridad:** 7.8 (poco más del primer año de secundaria); 9.2 el promedio nacional.
- **Hablantes de lengua indígena de 3 años y más:** 15 de cada 100 personas.
A nivel nacional 7 de cada 100 personas hablan lengua indígena.
- **Sector de actividad que más aporta al PIB estatal:** Comercio
- **Aportación al PIB Nacional:** 1.5%

MICROCUENCA

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (m2)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Componente vv	Descripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Río Balsas-Mezcala	Mezcala - Grande	Zumpango del Río	82952603		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	205311.315
Río Balsas-Mezcala	Mezcala - Grande	Zumpango del Río	82952603		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	39740.7486
Río Balsas-Mezcala	Mezcala - Grande	Zumpango del Río	82952603		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO_1		4824.26886	4824.26886
Río Balsas-Mezcala	Mezcala - Grande	Zumpango del Río	82952603		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO_2		7046.16436	7046.16436

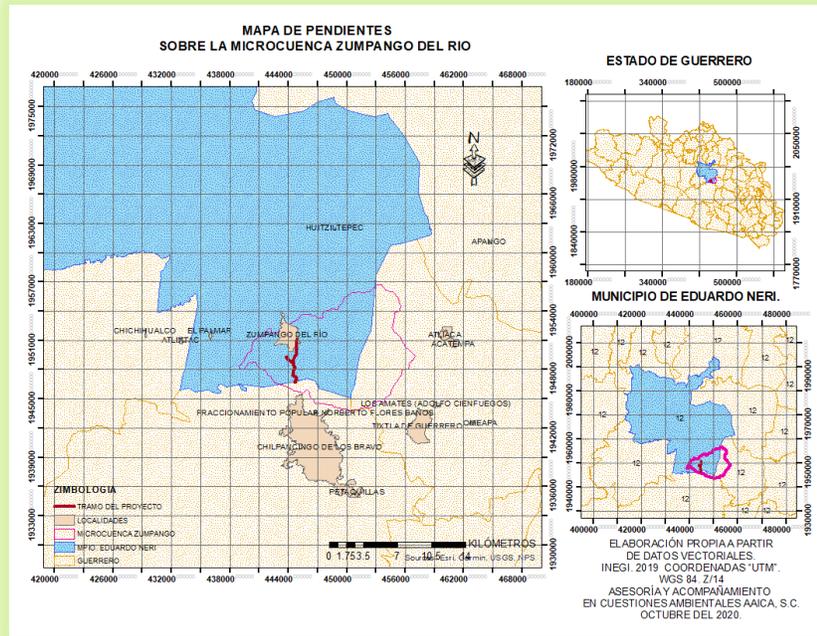
El proyecto incide dentro de la cuenta denominada Río Balsas-Mezcala, subcuenca Mezcala - Grande, Microcuenca Zumpango del Río.



MUNICIPIOS

Clave Ent. Fed.	Nombre del Municipio	Nomb re Ent. Fed.	¿Pertenece a Municipio(s) de la Cruzada contra el hambre?	Entidad Fed./Mun. n.	Superficie del Municipio (Ha)	Núme ro de folio	Clave de Proyecto	Bitá cor a	Co mp one nte vv	Descripc ión	Nom bre del proy ecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
12	Eduardo Neri	Guerrero	No	075	1247959955		0	0	OBR A-DV	PROYECTO_T1		205311.315	196340.333
12	Chilpancingo de los Bravo	Guerrero	Si	029	2181508064		0	0	OBR A-DV	PROYECTO_T1		205311.315	8970.98148
12	Eduardo Neri	Guerrero	No	075	1247959955		0	0	OBR A-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	39740.7486
12	Eduardo Neri	Guerrero	No	075	1247959955		0	0	OBR A-DV	COMPLEMENTO 1		4824.26886	4824.26886
12	Eduardo Neri	Guerrero	No	075	1247959955		0	0	OBR A-DV	COMPLEMENTO_2		7046.16436	7046.16436

El área del proyecto incide dentro del municipio de Eduardo Neri y límites del municipio de Chilpancingo de los Bravo.



ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL

Región Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés
18.17	98	Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Media	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Poblacional	Ganadería - Minería - SCT
18.17	98	Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Media	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Poblacional	Ganadería - Minería - SCT
18.17	98	Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Media	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Poblacional	Ganadería - Minería - SCT
18.17	98	Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Media	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Poblacional	Ganadería - Minería - SCT

Población 2010	Región indígena	Cor to Plazo 2012	Medi ano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Superficie de la Región/UA B (Ha)	Estrategias	Número de folio	Clave de Proyecto	Bit ácora	Com pone nte vv	Des cripción	Nombr e del proyec to	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
569,573	Montaña de Guerrero	Inestable	Inestable crítica	Crítico	964514.482	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44	0	0	OBR A-DV	PROYECTO_T1	205311.315	205311.315		
569,573	Montaña de Guerrero	Inestable	Inestable crítica	Crítico	964514.482	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44	0	0	OBR A-DV	PROYECTO_T2	39740.7486	39740.7486		
569,573	Montaña de Guerrero	Inestable	Inestable crítica	Crítico	964514.482	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44	0	0	OBR A-DV	COMPLEMENTO_1	4824.26886	4824.26886		
569,573	Montaña de Guerrero	Inestable	Inestable crítica	Crítico	964514.482	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44	0	0	OBR A-DV	COMPLEMENTO_2	7046.16436	7046.16436		



REGION ECOLOGICA: 18.17

Unidades Ambientales Biofisicas que la componen:

- 55. Sierras Mil Cumbres
- 56. Sierras de Chiconguiaco
- 58. Sierra Neovolcánica Tarasca (de Michoacán)
- 59. Volcanes de Colima
- 68. Depresión del Tepalcatepec
- 72. Mixteca Alta
- 73. Costas del Sur del Noroeste de Guerrero
- 74. Sierras y Valles de Oaxaca
- 75. Llanura Costera Veracruzana Norte
- 80. Sierras bajas del petén
- 97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero
- 98. **Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero**
- 99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero
- 100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca
- 129. Pie de la Sierra Michoacana
- 131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero
- 132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla
- 138. Planicies Aluviales de Tabasco y Chiapas
- 143. Cordillera Costera Central de Oaxaca

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

CAPA DE PROYECTOS

Cabe mencionar que existen dos antecedentes de evaluación del impacto ambiental ante la SEMARNAT, con respecto al Municipio de Eduardo Neri y sus Limites Municipales, los cuales se muestran a continuación.

Clave Proyecto	Nombre Proyecto	Componente Proyecto	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Componente vv	Descripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
12GE2007 F0005	OBRA 1			0	0	OBRA-DV	Geometría sin nombre		109945.709	632.163716
12GE2005 E0002	OBRA 1			0	0	OBRA-DV	Geometría sin nombre		109945.709	464.872681
12GE2015 E0010	LT CHILPANCINGO			0	0	OBRA-DV	Geometría sin nombre		109945.709	863.132863

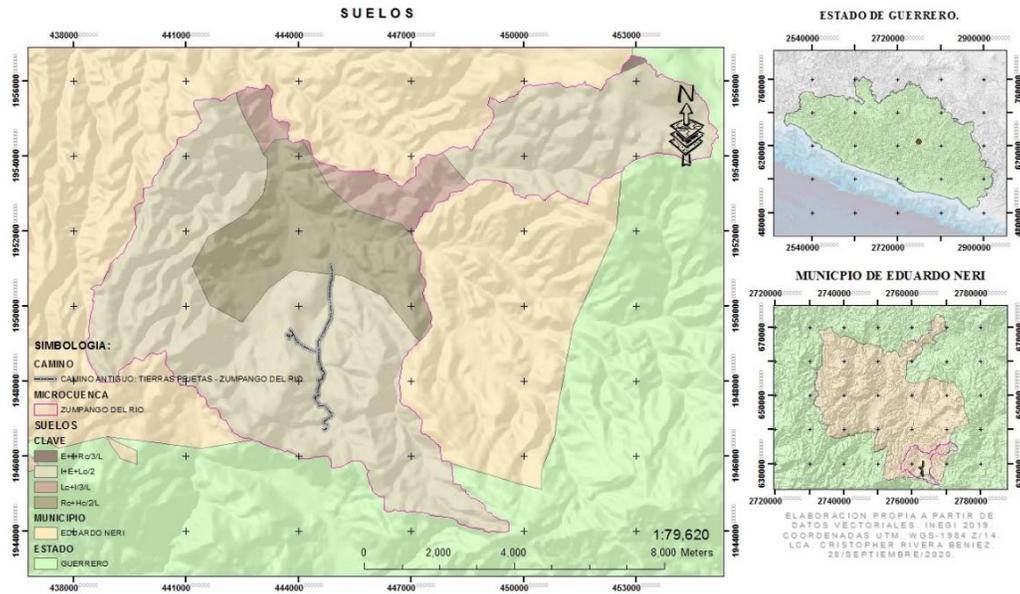
GEOLOGIA

Agrupación Leyenda	Entidades	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Componente	Descripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Arenisca	Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Sedimentaria	N/D	Arenisca - Conglomerado	Paleógeno	Ti(ar-cg)		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	142823.968
Lutita	Unidad cronoestratigráfica	Mesozoico	Sedimentaria	Cretácico superior	Lutita-Arenisca	Cretácico	Ks(lu-ar)		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	62487.3467
Arenisca	Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Sedimentaria	N/D	Arenisca - Conglomerado	Paleógeno	Ti(ar-cg)		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	39740.7486
Arenisca	Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Sedimentaria	N/D	Arenisca - Conglomerado	Paleógeno	Ti(ar-cg)		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO 1		4824.26886	4824.26886
Arenisca	Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Sedimentaria	N/D	Arenisca - Conglomerado	Paleógeno	Ti(ar-cg)		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO _2		7046.16436	7046.16436

El Municipio de Eduardo Neri, se caracteriza por tener la siguiente geología:

Periodo Roca	Cretácico (74.66%) Paleógeno (18.16%), Cuaternario (5.19%) y Neógeno (0.99%) Ígnea intrusiva: granito (1.25%) Ígnea extrusiva: andesita-brecha volcánica intermedia (0.83%) y toba ácida (0.2%) Sedimentaria: caliza (41.29%), lutita-arenisca (31.29%), arenisca-conglomerado (15.73%), conglomerado (2.3%), caliche (1.1%), arenisca (0.94%) Suelo: aluvial (4.07%)
Sitios de interés	Banco de material: agregados Mina: hierro y plata

Para la ubicación del proyecto se tiene que corresponde al periodo Paleógeno – Cretácico, con un tipo de roca Arenisca-Lutita correspondiente a la era geológica Cenozoica - Mesozoico de clase Sedimentaria, serie Cretácico superior, con un tipo de roca Arenisca-Conglomerado Ti(ar-cg) y Lutita-Arenisca Ks(lu-ar).

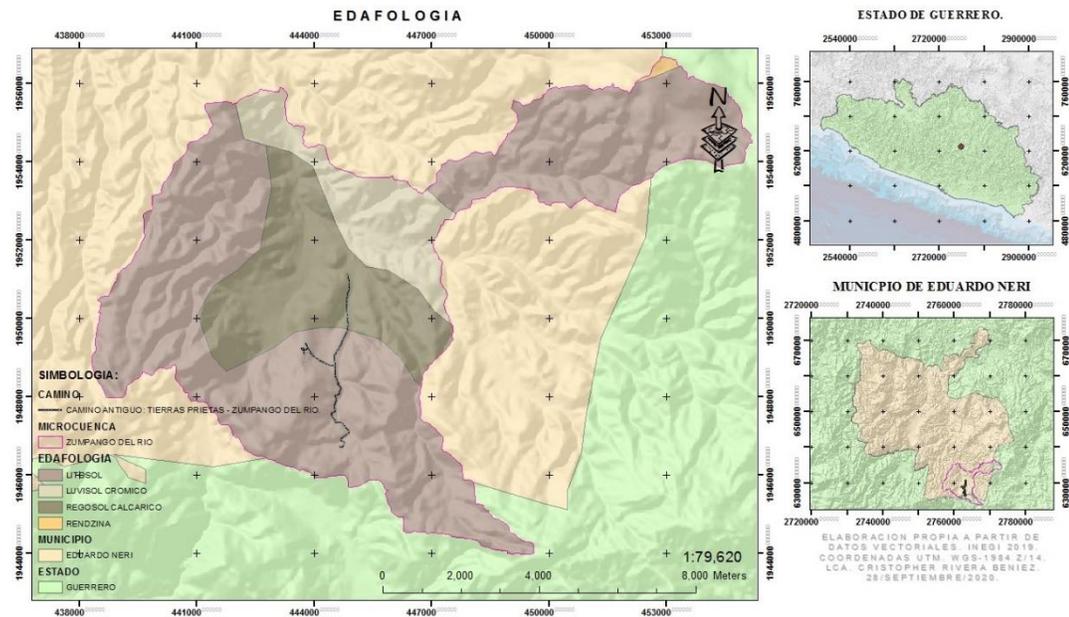


EDAFOLOGIA

Calificad or 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Tercer grupo de suelo	"Tercer calificador del suelo, propiedades del suelo "	Calificad or 2 del suelo. Adjetivos de Unidades	"Calificad or del grupo de suelo, propiedades del suelo "	"Segundo calificador del suelo, propiedades del suelo"	Calificad or 3 del suelo. Adjetivos de Unidades	Clave edafologica	Pri mer grupo de suelo	Fra gment os de roca	Segu ndo grupo de suelo	Nú mero de folio	Clas ificac ión de Pro yecto	B itá cula	Co mpo nente	D escri p ción	No mbr e del proy ecto	Superficie de la geom etría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Húmico (hu)	Leptosol (LP)	Réndzico (rz)	Calcárico (ca)	Réndzico (rz)	Epiléptico (lep)	Calcárico (ca)	LPhu rz+P Hcal ep+L Pcarz /3R	Leptosol (LP)	Rúdica Piedras (R)	Phaeozem (PH)		0	0	OBRA - DV	PROYECTO_ T1	20531.1315	2046.92018	
NO	NO	NO	NO	Lúvico (lv)	Eutrico (eu)	NO	PHlv +FLe u/2r	Phaeozem (PH)	Rúdica Gravas (r)	Fluvisol (FL)		0	0	OBRA - DV	PROYECTO_ T1	20531.1315	619.296281	
Húmico (hu)	Leptosol (LP)	Réndzico (rz)	Calcárico (ca)	Réndzico (rz)	Epiléptico (lep)	Calcárico (ca)	LPhu rz+P Hcal ep+L Pcarz /3R	Leptosol (LP)	Rúdica Piedras (R)	Phaeozem (PH)		0	0	OBRA - DV	PROYECTO_ T2	39740.7486	2906.50317	
NO	NO	NO	NO	Réndzico (rz)	NO	NO	LPrz/ 2	Leptosol (LP)	NO	NO		0	0	OBRA - DV	PROYECTO_ T2	39740.7486	1067.57169	
NO	NO	NO	NO	Réndzico (rz)	NO	NO	LPrz/ 2	Leptosol (LP)	NO	NO		0	0	OBRA - DV	COMPLEMEN TO 1	4824.26886	4824.26886	
NO	NO	NO	NO	Réndzico (rz)	NO	NO	LPrz/ 2	Leptosol (LP)	NO	NO		0	0	OBRA - DV	COMPLEMEN TO 2	7046.16436	7046.16436	

El Municipio de Eduardo Neri, se caracteriza por tener la siguiente edafología:

Suelo dominante	Leptosol (41.13%), Phaeozem (28.89%), Regosol (20.38%), Luvisol (4.28%), Fluvisol (2.42%), Chernozem (0.81%), Vertisol (0.76%) y Cambisol (0.33%)
-----------------	---



SEQUIA

Nombre del municipio en Riesgo a sequía	Entidad Federativa	Sequía	Clave de Entidad/municipio	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Componente	Descripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Chilpancingo de los Bravo	Guerrero	Muy severa	12029		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	8970.91746
Eduardo Neri	Guerrero	Muy severa	12075		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	196340.397
Eduardo Neri	Guerrero	Muy severa	12075		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	39740.7486
Eduardo Neri	Guerrero	Muy severa	12075		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO 1		4824.26886	4824.26886
Eduardo Neri	Guerrero	Muy severa	12075		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO_2		7046.16436	7046.16436

Estos dos municipios cuentan con una severa temporada de sequía la presencia de fenómenos naturales como las sequías y/o incendios forestales que comprometen la existencia de los recursos bióticos, pues suelen devastarse grandes áreas vegetales las cuales en ocasiones tardan varios años en regenerarse sin intervención humana en labores como la reforestación. Esto en consecuencia afecta la diversidad animal, pues al perderse los nichos ecológicos aunque sea de manera temporal, las especies animales tienen que migrar hacia otras regiones que les ofrezcan mejores condiciones para sobrevivir. Este cambio natural de uso de suelo a través del tiempo puede modificar la vocación natural del mismo, lo cual provocará daños que actualmente se consideran irreversibles como:

- ✓ Desaparición del nicho ecológico de especies sensibles
- ✓ Alteración de los ciclos de recarga e infiltración de los acuíferos
- ✓ Pérdida total de la cubierta vegetal.

MUNICIPIOS EN RIESGO DE INUNDACION

Nombre del municipio con Riesgo de Inundación	Entidad Federativa	Grado de inundación	Clave de Entidad/municipio	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Componente vv	Descripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Chilpancingo de los Bravo	Guerrero	Medio	12029		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	8970.91746
Eduardo Neri	Guerrero	Alto	12075		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	196340.397
Eduardo Neri	Guerrero	Alto	12075		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	39740.7486
Eduardo Neri	Guerrero	Alto	12075		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO 1		4824.26886	4824.26886
Eduardo Neri	Guerrero	Alto	12075		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO_2		7046.16436	7046.16436

De acuerdo a la información proporcionada por el SIGEIA, se tiene que el área de influencia del proyecto no se considera que pueda estar sujeta a inundación, sin embargo el Municipio de Eduardo Nerio así como sus límites con Chilpancingo se consideran Municipio en estado de riesgo por inundación.

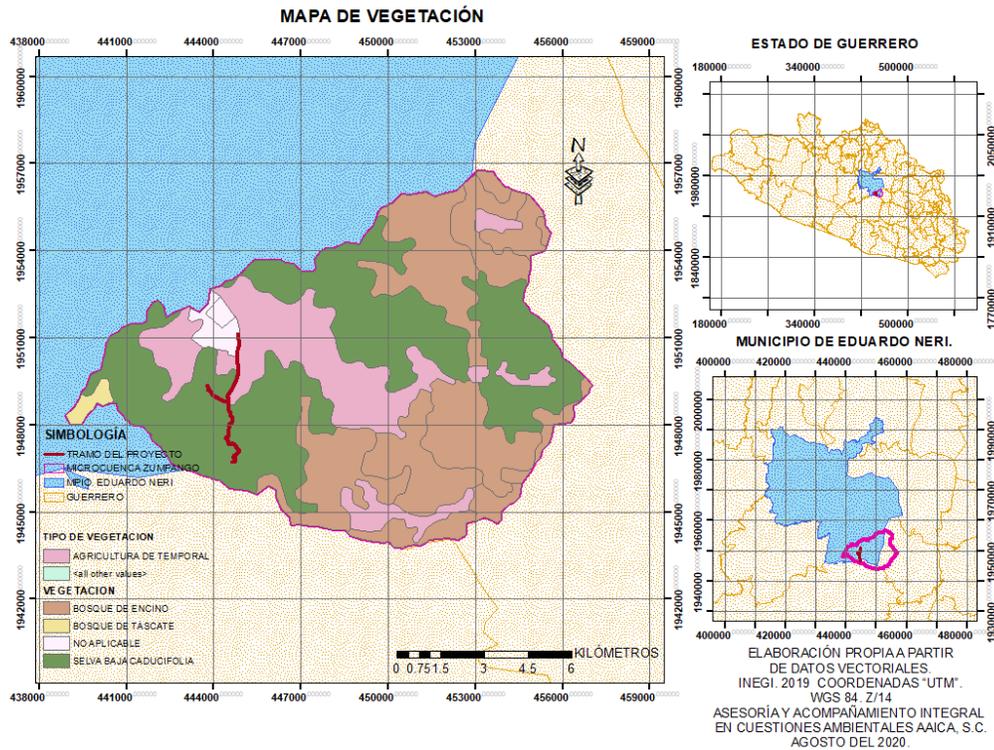
Cabe mencionar que a la fecha no se han repostado inundaciones para el área donde se pretende realizar el proyecto.

USO DE SUELO Y VEGETACION

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable
TA	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable
VSa/SBC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No aplicable	No aplicable	Selva baja caducifolia	Secundario	Arbustiva
TA	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable
VSa/SBC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No aplicable	No aplicable	Selva baja caducifolia	Secundario	Arbustiva
VSa/SBC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No aplicable	No aplicable	Selva baja caducifolia	Secundario	Arbustiva
VSa/SBC	Ecológica-Florística-Fisonómica	Selva caducifolia	No aplicable	No aplicable	Selva baja caducifolia	Secundario	Arbustiva

Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	CUS	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Componente vv	Descripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
AH	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Asentamientos humanos	No		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	8864.07584
TA	Agricultura de temporal anual	Ninguno	Anual	Ninguno	No aplicable	No		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	87747.329
VSa/SBC	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Si		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T1		205311.315	108699.91
TA	Agricultura de temporal anual	Ninguno	Anual	Ninguno	No aplicable	No		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	1584.12415
VSa/SBC	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Si		0	0	OBRA-DV	PROYECTO_T2		39740.7486	38156.6244

VSa/SBC	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	No aplica	No aplica	No aplica	No aplicabl e	S i	0	0	OBRA -DV	COMPLEMENTO 1	4824.2686	4824.26886
VSa/SBC	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	No aplica	No aplica	No aplica	No aplicabl e	S i	0	0	OBRA -DV	COMPLEMENTO _2	7046.16436	7046.16436



El tipo de vegetación que se encuentra en el área del proyecto corresponde a Agricultura de temporal, y a Selva Baja Caducifolia, para la cual se solicitara el Cambio de uso de Suelo Forestal, a través del Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de uso del Suelo CUS, por la remoción de la vegetación que se considere remover, tal y como lo marca el SIGEIA en su análisis.

RIOS

Tip o	Nombre del río	Clasificación	Longitud del río(m)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bit ácora	Compo nente vv	Desc ripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Arroyos y de corrientes intermitentes		Corriente intermitente	5496.05		0	0	OBRA-DV	Geometría sin nombre		109945.709	0

No existen ríos cercanos al proyecto, unicamente escurrimientos temporales que pudieran representarse de manera intermitente en temporada de lluvias.

VIAS DE COMUNICACION

Clase	Tipo de vía de comunicación	Descripción	Entidad Federativa	Nombre del Municipio	longitud de la vía de comunicación (m)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bit ácora	Compo nente vv	Des cripción	Nombre del proyecto	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
CFL	Carretera Federal Libre	Carretera Federal Iguala - Chilpancingo	Guerrero	Eduardo Neri	14777.91		0	0	OBRA-DV	COMPLEMENTO 1		4824.26886	0

III.2. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL)

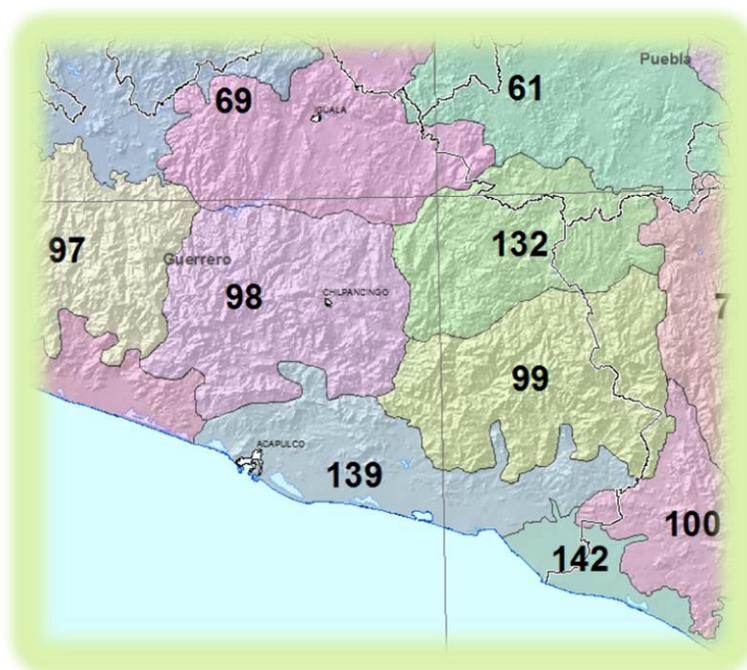
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El POEGT no señala restricción alguna ya que no tiene por objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

El POEGT invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El sitio donde se desarrollara el Proyecto **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”** de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial se localiza en la siguiente Clave o Región 18.17, UAB-98: Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero; y presenta las siguientes características.

UAB-98



98, CORDILLERA COSTERA DEL CENTRO ESTE DE GUERRERO

UAB al que pertenece el Área del Proyecto.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL TERRITORIAL

UAB: SIERRAS Y VALLES GUERRERENSES

CLAVE REGION	18.17
UAB	98
NOMBRE DE LA UAB	COORDILLERA COSTERA DEL CENTRO ESTE DE GUERRERO
LOCALIZACION	REGION CENTRAL DE GUERRERO AL NORTE DE ACAPULCO
SUPERFICIE	9,650.16 KM2
POBLACION POR UAB	569,573
POBLACION INDIGENA	MONTAÑA DE GUERRERO
RECTORES DEL DESARROLLO	FORESTAL
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	AGRICULTURA-POBLACIONAL
OTROS SECTORES DE INTERES	GANADERIA-MINERIA-SCT

ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE 2008 DE ACUERDO A LA UAB-98.

- ✚ Critico a Muy Critico
- ✚ Conflicto Sectorial Bajo.
- ✚ No presenta superficie de ANP's.
- ✚ Alta degradación de los Suelos.
- ✚ Alta degradación de la Vegetación.
- ✚ Sin degradación por Desertificación.
- ✚ La modificación antropogénica es muy baja.
- ✚ Longitud de Carreteras (km): Muy Baja.

- ✚ Porcentaje de Zonas Urbanas: Sin Información
- ✚ Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.
- ✚ Densidad de población (hab/km²): Muy Baja.
- ✚ El uso de suelo es Forestal.
- ✚ Déficit de agua superficial.
- ✚ Porcentaje de Zona Funcional Alta: 60.2.
- ✚ Alta marginación social.
- ✚ Bajo índice medio de educación.
- ✚ Bajo índice medio de salud.
- ✚ Alto hacinamiento en la vivienda.
- ✚ Bajo indicador de consolidación de la vivienda.
- ✚ Muy bajo indicador de capitalización industrial.
- ✚ Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- ✚ Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- ✚ Actividad agrícola de transición.
- ✚ Media importancia de la actividad minera.
- ✚ Media importancia de la actividad ganadera.



Plano Escenario a corto plazo (2012) sobre el sitio donde se inserta el proyecto

ESTRATEGIAS ECOLOGICAS DE LA UAB-98

En la siguiente Tabla, se anotan las estrategias ecológicas de la UAB 98- Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero.

Estratégias de la UAB 98.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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.
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. 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 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. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de 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.
E) Desarrollo social	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar 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.

CRITERIOS APLICABLES PARA EL PROYECTO Y COMO SE PRETENDE DAR CUMPLIMIENTO

En la UAB-98 de acuerdo a la siguiente tabla, la política ambiental es de Restauración y Aprovechamiento Sustentable; las estrategias que se pueden aplicar en cada una de las políticas ambientales que se encuentran relacionadas al proyecto **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero..”**, son las que se mencionan en la siguiente tabla:

Estrategias de la UAB-98, que son aplicables al proyecto	
ESTRATEGIAS	MEDIDAS PREVISTAS PARA CUMPLIR ACCIONES DE LAS ESTRATEGIAS
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A).- Preservación	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>No impactar áreas no contempladas dentro del proyecto, por lo que se asignara un responsable técnico capacitado para verificar que se estén llevando de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto.</p> <p>La construcción de un “Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Río, tramos del Km. 0+000 al Km. 5+140 y del Km.0+000 al Km. 1+030, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero”, con base en la normatividad vigente evitará la pérdida de los ecosistemas y su biodiversidad debido a las actividades constructivas a realizar.</p>
	<p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>Se realizará el Rescate, Reubicación y, Protección de la flora enlistada con algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Se sensibilizará al contratista y a todo el personal participante de la importancia de la flora del lugar, evitando su daño, deterioro, captura, muerte, consumo, venta o contrabando, entre otras, presentes en el área del Proyecto.</p> <p>Se cuidará que el trazo del proyecto en el terreno, evitando afectar a la flora existente fuera del área del proyecto.</p> <p>Se colocaran letreros restrictivos sobre la protección y conservación de las especies silvestres.</p>
	<p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>Se asignara un responsable técnico capacitado para verificar que se estén llevando de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>El proyecto no contempla el uso o aprovechamiento de especies, pero dado que implica la remoción de vegetación forestal, por lo que se realizará actividades de rescate y reubicación de especies que lo ameriten, de acuerdo a los análisis realizados.</p>

	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	NO APLICA
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	NO APLICA
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	NO APLICA
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Se encuentran valorados los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución del proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Se asignara un responsable técnico capacitado para verificar que se estén llevando de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	NO APLICA
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El material vegetal removido, será trozado y esparcido para que se integre al suelo, para el desmonte no se utilizarán productos químicos y por ningún motivo se permitirá su quema. Se recuperara el suelo fértil para utilizarlo en las actividades de conservación. Los taludes deberán cubrirse con el material que resulte del despalme con el propósito de brindar protección a la erosión hídrica. Construir desde esta etapa obras de drenaje pluvial en los cruces del proyecto con escurrimientos superficiales, a efecto de favorecer el control de avenidas, conservar los patrones naturales de drenaje, preservar las áreas con vegetación con potencial de recarga y prevenir la erosión y el arrastre de sedimentos por obstrucción de cauces.
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.	NO APLICA al proyecto, ya que se trata de la construcción de instalacines educativas
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	NO APLICA al proyecto, ya que se trata de la construcción de instalacines educativas
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.	El proyecto se trata del establecimiento de una Escuela Superior, por lo que no pretende mejorar las condiciones de vivienda
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Antes de la realización del proyecto se hicieron estudios de diferentes tipos de riesgos naturales, llegando a la conclusión que el proyecto no se encuentra en un área que represente riesgo alguno.
	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	NO APLICA
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto cuenta con la factibilidad del municipio para brindar el servicio de agua potable y drenaje, así como para energía eléctrica, asegurando que se tendrán los

		servicios básicos con los que debe contar un proyecto de este tipo.
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.	NO APLICA
	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza	El proyecto contempla la construcción de un Centro Refional de Educación Superior, el cual corresponde a la participación del gobierno para incrementar la oferta educativa pública a zonas donde no existen estos servicios.
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	El municipio de Eduardo Neri para el año 2010 contaba con un grado de marginación Medio, con lo que al acercar mayor diversidad educativa podrá mejorar las condiciones de la población.
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	NO APLICA
	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.	NO APLICA
E) Desarrollo social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	NO APLICA
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Con la construcción de las instalaciones educativas se presenta una fuente de empleo temporal que conlleva ingresos económicos para la gente de las localidades de la zona. Asimismo con la ejecución del proyecto los jóvenes de las áreas cercanas al proyecto tendrán una nueva oferta para contuinar con sus estudios de educación superior.
	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.	NO APLICA
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	NO APLICA
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	NO APLICA

	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	NO APLICA
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.	El proyecto se apega a los objetivos, estrategias, criterios y demás ordenamientos establecidos por los tres niveles de gobierno establecidos para el sitio.

El proyecto “**Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.**”, ubicado en el Municipio de Eduardo Neri, **al analizar las diferentes estrategias que son aplicables al proyecto, se puede observar que cumple con las acciones propuestas en las estrategias que se encuentran relacionadas con el proyecto.**

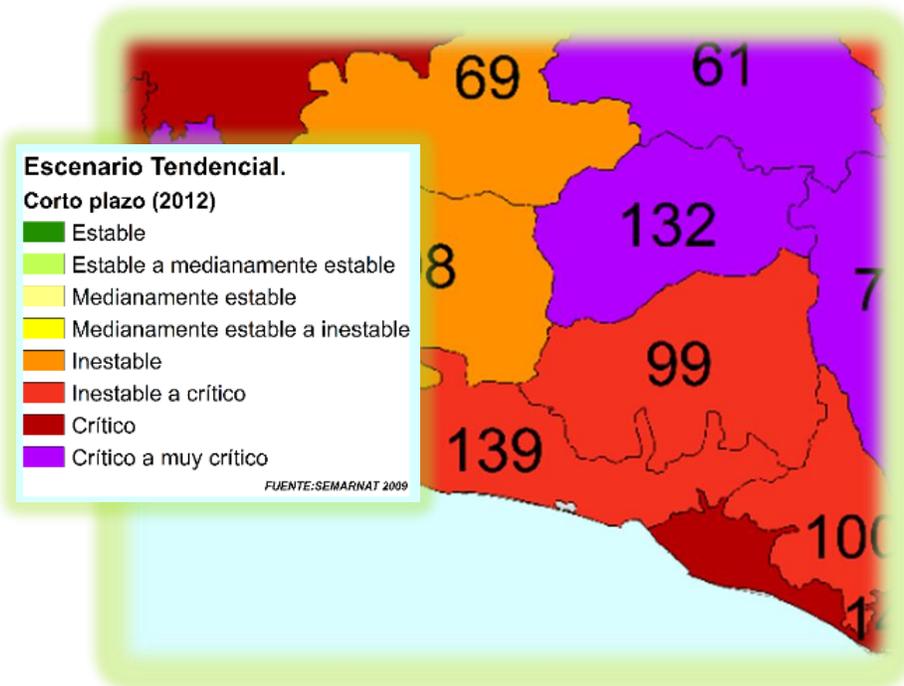
El objeto del POEGT es establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de 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.

De acuerdo con el POEGT las actividades a desarrollar de cambio de uso de suelo para la ejecución del Proyecto “**Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.**”; es aplicable con el rector de desarrollo Forestal donde el coadyuvante es la preservación de la Flora y la Fauna, los cuales con el implemento de las medidas de mitigación propuestas los impactos generados por las actividades relacionadas con el CUSTF serán mínimos dentro de la UAB en donde se ubica el Proyecto, los cuales serán absorbidos por el sistema ambiental regional.

El proyecto se vincula con el **Grupo II, D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional, al promover la:**

- **Construcción y modernización de la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.**
- **Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.**
- **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.**
- **Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.**

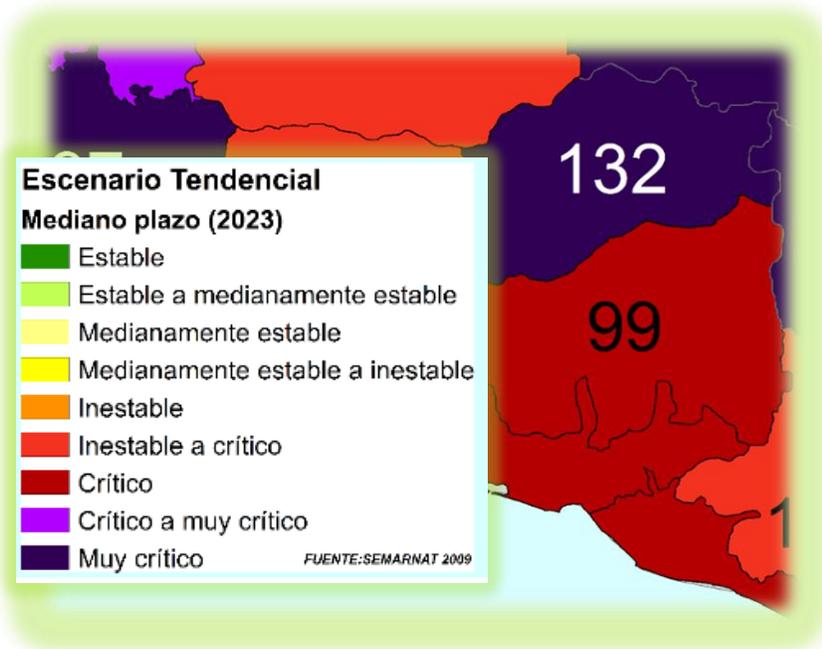
Con base en los escenarios en el año 2012 se consideraba inestable, tal como se aprecia en el siguiente plano.



Plano.- Escenario a corto plazo (2012) sobre el sitio donde se inserta el proyecto.

Para el 2023, el escenario no ha mejorado, considerándose inestable a crítico, y para el 2033 se considera crítico

(siguientes planos), tendencia que se busca revertir a través de proyectos que mejoren la calidad de vida en el estado.



Plano.- Escenario a mediano plazo (2023) sobre el sitio donde se inserta el proyecto



Plano.- Escenario a largo plazo (2033) sobre el sitio donde se inserta el proyecto

De acuerdo lo observado en los Planos anteriores, el estado del medio ambiente pasaría de Inestable-Crítico a Crítico, en la siguiente década por venir, si no se toman acciones concretas para revertir este proceso.

CONCLUSION: De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el proyecto cumple con las estrategias ecológicas y especificaciones de estrategias ambientales establecidos en el programa de ordenamiento ecológico general del territorio (los que son aplicables), por lo tanto, podemos concluir que el proyecto propuesto es compatible con dicho ordenamiento jurídico.

✚ Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de planeación que establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos, su objetivo principal es determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales; regular fuera de los centros de población, los usos de suelo, con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, los recursos naturales respectivos, así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondiente.

Sin embargo en el Estado de Guerrero no se cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico, situación que ha provocado cambio de los usos de suelo en forma irracional, el aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras, además existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales, con la finalidad de no ser parte de esta problemática el desarrollo del proyecto se realizara conforme a lo que establecen las leyes federales y estatales en cuanto al ambiente se refieran.

La falta de un ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano actualizado provocaron el cambio de los usos de suelo en forma irracional, con el consecuente aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras.

Además, existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales.

La pérdida y deterioro de la cubierta vegetal y los suelos provocaron que en el estado de Guerrero por lo menos 79 especies de plantas vasculares (23 de ellas endémicas a México) se encuentren en peligro, así como 326 especies de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces de agua dulce), 114 de ellos endémicos a México se encuentran en peligro.

Área Natural Protegida

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general) y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido), ver Tabla 17.

Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero			
CATEGORIA	NOMBRE	AÑO DE DECRETO	SUPERFICIE (km)
	Gral. Juan Álvarez	30/05/1964	528
Parque Nacional	Grutas de Cacahuamilpa	23/04/1936	1,600
	El Veladero	17/07/1980	3,617
Santuarios (Tortuga Marina)	Playa Piedra de Tlacoyunque	16/07/2002	29
	Playa de Tierra Colorada	16/07/2002	54
			5,828

Fuente: Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México

Parques Nacionales

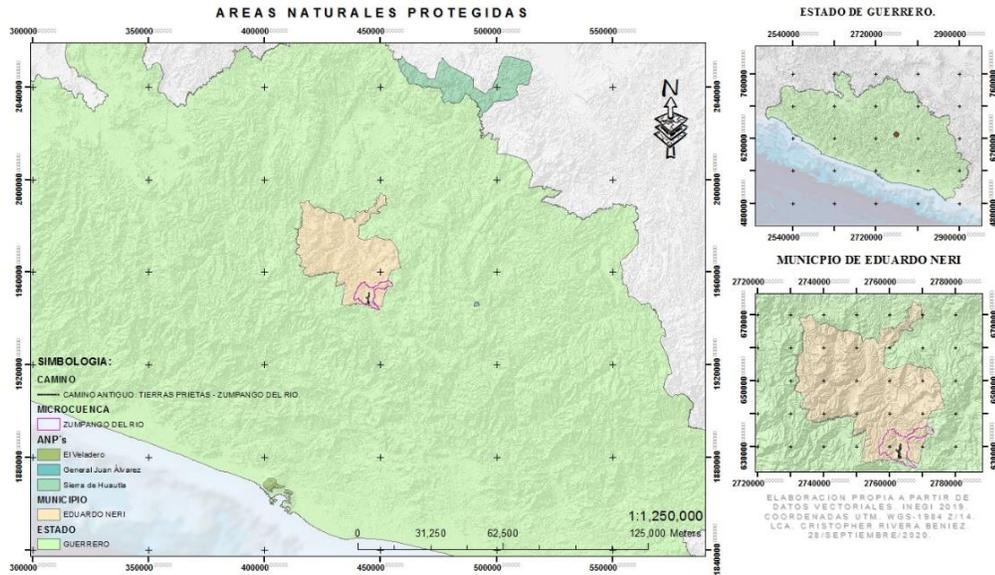
- ❖ El Veladero (Municipio de Acapulco de Juárez) con 3,617 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado el 17 de julio de 1980 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ❖ General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa de Alvares) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado el 30 de mayo de 1964 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ❖ Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado el 23 de Abril de 1936 (Ficha Descriptiva del Área Natural Protegida).

Santuarios

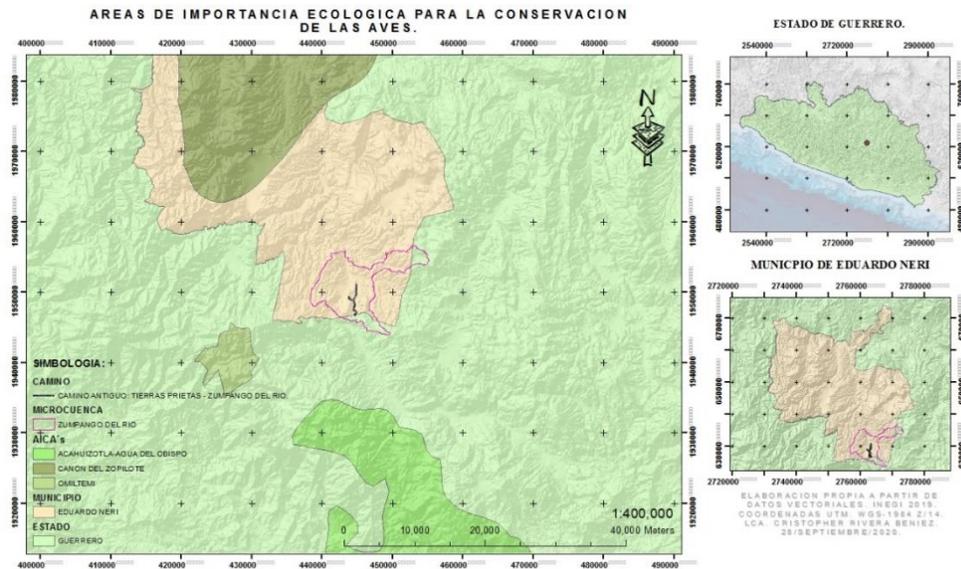
- ❖ Playa de Tierra Colorada (Municipio de Cuajinicuilapa) con 54 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ❖ Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Tecpan de Galeana) con 29 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).

La zona donde se contempla llevar a cabo **el proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida**, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia. En los siguientes planos se presentan las áreas naturales protegidas, áreas de importancia para la conservación de las aves, áreas terrestres prioritarias y áreas hidrológicas prioritarias en el estado y su influencia al sitio del proyecto.

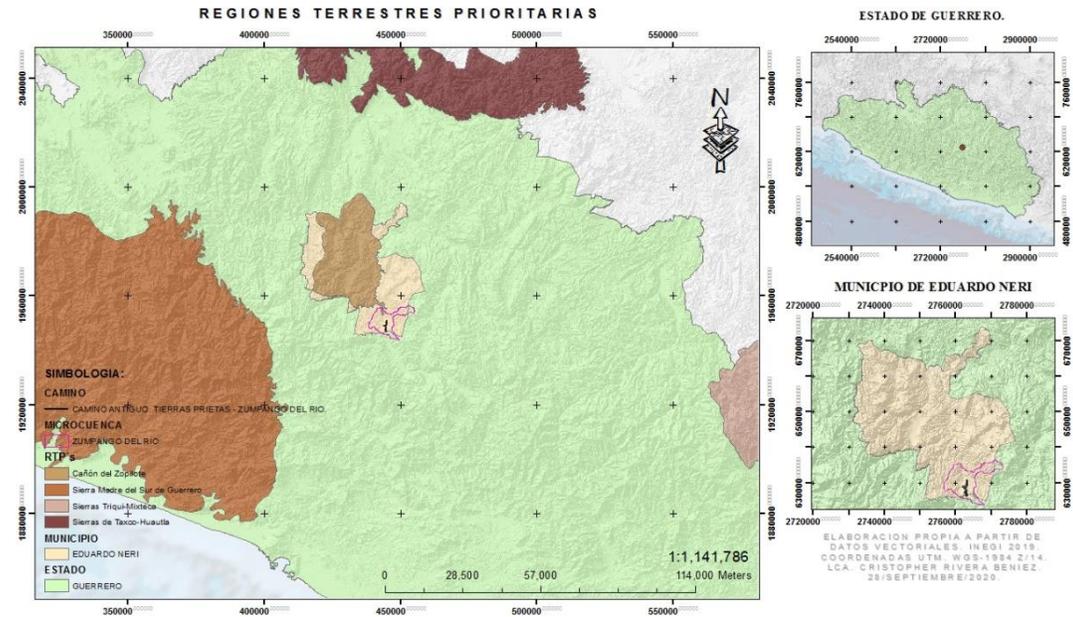
Plano.- Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero.



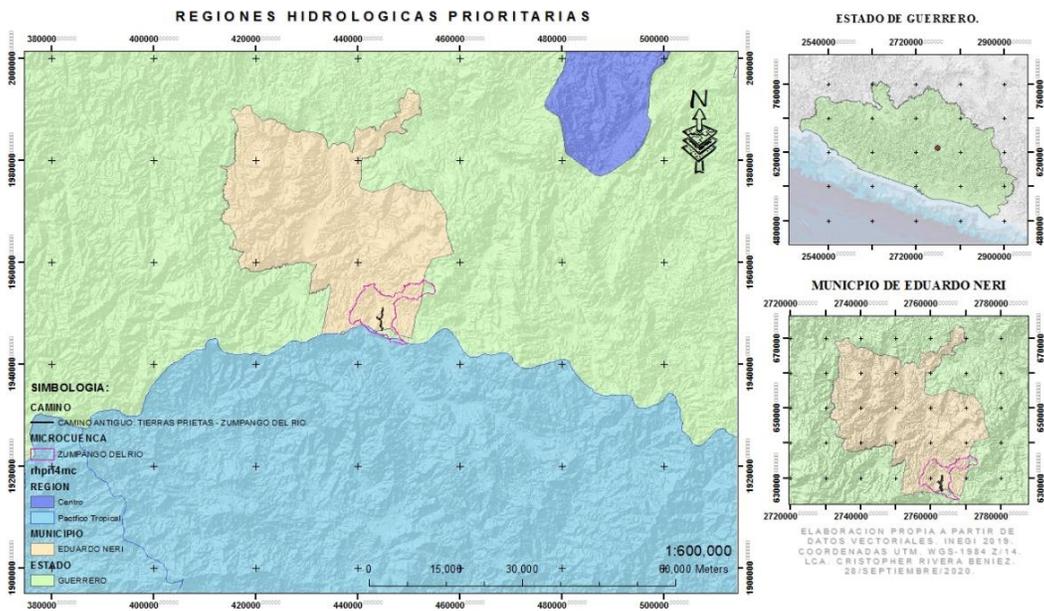
Plano.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en el Estado de Guerrero.



Plano.- Regiones Hidrológicas Prioritarias en el Estado de Guerrero.



Com puede observarse, el proyecto no tiene influencia directa ni indirecta en estas áreas.



Grado de concordancia

El grado de concordancia es la afinidad del proyecto en relación con el uso del suelo y los recursos naturales respecto a su vocación, sus usos actuales, los usos proyectados, y otros criterios ambientales que se consideran en los instrumentos de planeación; la tabla siguiente explica en gran medida lo antes comentado:

Grado de concordancia del proyecto		
GRADO	NUM.	DESCRIPCION
CONCORDANCIA	MÁXIMO	5 Es el plan o programa
		4 Obra(s) o actividad(es) principal(es)
		3 Proyecto(s) asociado(s)
	Mínima	2 Proyecto(s) conexo(s)
	nula	1 Proyecto(s) de oportunidad
	0 Sin relación con el plan o programa de desarrollo	
DISCORDANCIA		-1 Proyecto(s) antagónico(s)
	Máximo	-2 Plan o programa antagónico o excluyente

Con base en la revisión de las líneas estrategias contempladas en los planes de desarrollo: sectorial, nacional, estatal; es que se corrobora la compatibilidad entre estos, ya que, coinciden en impulsar el desarrollo sustentable en los tres niveles, estimulando obras que lo detonen, tales como la infraestructura educativa, como medio de coadyuvancia para lograr tales objetivos se promueve el proyecto con el cual se impulsarán otros tipos de servicios que beneficiarán a las comunidades participes con el proyecto.

Con respecto al uso de suelo contemplado en el plan estatal de desarrollo, podemos establecer un alto grado de concordancia con la realización del presente proyecto, toda vez que, al tratarse de proyectar un nuevo centro de educación superior al cual tendrá acceso una gran cantidad de localidades, por lo cual se considera que no existe impedimento alguno para la realización del proyecto objeto de estudio.

Utilización tradicional de los recursos naturales de la zona

La diversidad social, étnica y cultural de Guerrero complica la problemática del uso de sus recursos naturales, ya que se manifiesta en dos grandes extremos económicos: el de una sociedad en extrema pobreza, que por necesidades de sobrevivencia destruye y deteriora el medio ambiente y en el otro extremo, una sociedad consumista que dilapida recursos y energía y contribuye a la rápida degradación y destrucción de los ecosistemas.

En el Estado de Guerrero se presentan todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales secas y costeras, se calcula que hay en la entidad más de 6,000 especies de plantas superiores, que representan la quinta parte de la diversidad de éstas en México, con relación a la diversidad de especies de vertebrados es la entidad igualmente importante, como se puede apreciar en la siguiente tabla. Con base en estas cifras, Guerrero es considerada la cuarta entidad más biodiversa de la República, sólo detrás de Chiapas, Oaxaca y Veracruz.

Sin embargo, los recursos naturales que tiene el Estado presentan un alto grado de deterioro, tal situación se manifiesta en la pérdida de la flora y fauna, la deforestación, la erosión hídrica y eólica, el abatimiento de los mantos freáticos y la desaparición de ríos en el estiaje, con la consecuente disminución de la calidad de vida de los guerrerenses, los estudios más recientes sobre la problemática ambiental reportan datos preocupantes.

La enorme riqueza natural que se comentó, se encuentra amenazada por la constante destrucción de los ecosistemas, cambios en el uso del suelo, incendios y plagas forestales, depredación de especies de flora y fauna, aprovechamientos forestales mal manejados, escaso o nulo manejo de residuos líquidos y sólidos (ya sean municipales o peligrosos), son algunos de los factores que han llevado a la crisis ambiental de hoy en día.

Riqueza de especies del estado de Guerrero en el contexto nacional, para algunos grupos de flora y fauna

Concepto	Plantas	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos terrestres	Mamíferos voladores	Mamíferos marinos
Especies registradas en Guerrero	4.000	14	46	114	476	63	52	9
Especies registradas en México a nivel nacional	30.000	371	247	533	1,060	313	137	41
México a nivel nacional	5	19	4	5	5	15	7	8

En la entidad se presenta un alto índice de deforestación por explotación irracional del bosque, alta presencia de incendios y el desmonte para usos agrícolas y pecuarios, de originalmente un total de 5.6 millones de hectáreas de terrenos aptos para la producción forestal, se ha perdido 39% de la superficie original, como consecuencia de la degradación de la cubierta vegetal, se tiene una pérdida de suelos, estimándose que la erosión de severa a moderada afecta a 4.7 millones de hectáreas, lo que representa 76% de la superficie total de la entidad.

Actualmente, como resultado de la pérdida de vegetación y suelos, así como del uso de tecnologías agrícolas y pecuarias ajenas a nuestra realidad social y ecológica, se presenta una tendencia a la disminución de la productividad agropecuaria, a la vez dichas tecnologías han fomentado también la pérdida de la diversidad genética de nuestras plantas cultivadas y la contaminación del ambiente por agroquímicos, en todos los casos se debe insistir en la prevención de la contaminación y el diagnóstico preventivo de riesgos potenciales para la salud, lo que deberá ser realizado vinculando las exposiciones ambientales y la salud poblacional.

En particular el proyecto se encuentra ubicado en la región centro del estado de Guerrero, la cual y de acuerdo a la información antes referida, se caracteriza por poseer una superficie considerable de vegetación de tipo selva baja caducifolia por lo cual y en el objetivo de coadyuvar en la conservación de estos indicadores, se hace necesario que el proyecto se realice en apego con la normatividad ambiental.

Afinidad del proyecto con las políticas de desarrollo.

Proyecto	Utilización del suelo, agua y recursos naturales			Políticas de desarrollo	
	vocación	Actual	Proyecto	Federal	Estatal
<p>“CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO ANTIGUO, TIERRAS PRIETAS - ZUMPANGO DEL RÍO, TRAMOS DEL KM. 0+000 AL KM. 5+140 Y DEL KM. 0+000 AL KM. 1+300, EN ZUMPANGO DEL RÍO, MUNICIPIO DE EDUARDO NERI, EN EL ESTADO DE GUERRERO.”</p>	<p>Agrícola Pecuaría y forestal</p>	<p>Zona suburbana</p>	<p>Desarrollo de servicios</p>	<p>Restauración y aprovechamiento sustentable</p>	<p>Infraestructura</p>

Con base en el análisis de las políticas de desarrollo y como se muestra en la tabla anterior, se puede decir que el proyecto presenta gran afinidad con los usos de suelo, debido a que son destinados a la actividad agrícola y pecuaria, no obstante, el medio ambiente en la región sufre de una gran afectación debido al mal uso de los recursos naturales existentes.

Conservación

Prevención y control de la contaminación ambiental

En el caso de las emisiones por sector, el de los transportes representa el 38% de las emisiones de Guerrero por consumo de combustibles fósiles, seguido por el de la generación eléctrica (35%) y la industria (27%). El sector del transporte es también el principal contribuyente a las emisiones a la atmósfera.

Otro de los problemas ancestrales en el estado es el de la disposición final de los residuos municipales. Actualmente sólo se cuenta con un relleno sanitario que se encuentra en el municipio de Acapulco de Juárez, y por lo general, los restantes municipios disponen sus residuos a cielo abierto con la consecuente quema, lo que genera problemas serios de contaminación al suelo, aire y acuíferos.

Con relación a los residuos peligrosos, la elevada generación de estos y su manejo inadecuado son los graves problemas ambientales que actualmente padece el estado, acentuándose con el incremento poblacional y los patrones de producción y consumo.

Ordenamiento territorial urbano y servicios públicos: La orografía y condicionantes topográficos en la entidad son factores importantes que inciden de manera directa en la consolidación de las poblaciones marginadas que se localizan geográficamente en zonas de difícil acceso y comunicación, lo que provoca que sus habitantes denoten diferencias y desigualdades en su desarrollo social creando dinámicas socioculturales y particularidades con carácter regional.

Programa Sectorial Derivado del Plan Nacional De Desarrollo 2019-2024

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

El primer antecedente del Plan Nacional de Desarrollo fue el Plan Sexenal elaborado por el general Lázaro Cárdenas como plataforma de su campaña electoral y, una vez iniciado su mandato, como orientación general de su gobierno. Los lineamientos constitucionales mencionados buscaron convertir esa práctica en obligación de toda presidencia a fin de dar coherencia y continuidad a la administración pública federal. Por ello, todo ejercicio presidencial debe plasmar en un documento estructurado y consensuado con la sociedad los objetivos que se propone alcanzar y los medios para lograrlo.

El significado de un documento rector del desarrollo podría parecer evidente, pero no lo es, porque los sucesivos gobiernos de 1934 a la fecha han operado con concepciones y definiciones muy distintas y hasta contrapuestas de desarrollo y de las políticas para lograrlo. En la penúltima década del siglo pasado tuvo lugar un brusco viraje que implicó pasar del desarrollo estabilizador al desarrollo privatizador. El primero se caracterizaba por una fuerte presencia del sector público en la economía, el monopolio del Estado en sectores estratégicos, la sustitución de importaciones, el proteccionismo comercial, el fortalecimiento del mercado interno, la construcción de infraestructura por parte del Estado y políticas de fomento a la industrialización en sus modalidades privada y público-privada; tal estrategia tenía como correlato el fortalecimiento de las condiciones y prestaciones laborales, los mecanismos de redistribución y de movilidad social y el apoyo simultáneo a la producción agrícola y al abasto popular en las ciudades.

El modelo permitió que el país creciera a tasas anuales superiores al 6 por ciento y entró en crisis en los años setenta.

El sexenio de Miguel de la Madrid fue una transición hacia las políticas neoliberales, las cuales fueron implantadas de lleno en el salinato. El neoliberalismo se significó por el desmantelamiento sostenido de la presencia del sector público y la dramática reducción del sector social; la apertura comercial indiscriminada; la desregulación en todos los frentes; la supresión o reducción de derechos y conquistas laborales; la eliminación de los subsidios generales y su remplazo por sistemas clientelares focalizados en los sectores más depauperados; el parcelamiento de las facultades gubernamentales en comisiones y organismos autónomos y la abdicación de potestades del gobierno en diversas instancias internacionales, en el marco de la inserción del país en la economía global.

Si se observa de manera retrospectiva, el ciclo neoliberal no fue la superación ni la salida de las crisis finales del desarrollo estabilizador sino su perpetuación y ahondamiento. Así lo señalan los indicadores de crecimiento, la multiplicación de la deuda externa, la pérdida del poder adquisitivo de la moneda y del salario y el crecimiento de la desigualdad, la pobreza y la marginación. Los gobiernos neoliberales fueron reprobados por su propio fetiche, que eran las cifras macroeconómicas. En estas más de tres décadas el ejercicio del poder público, lejos de resolver los conflictos entre los distintos sectores, los ha agudizado y llevado hasta peligrosos puntos de quiebre.

La aplicación de los preceptos del Consenso de Washington en el país se tradujeron en un desarrollo desestabilizador que incrementó las dificultades y los obstáculos para la convivencia y que generó una oligarquía político- empresarial. Lejos de superar o atenuar los aspectos políticos y sociales más inaceptables del desarrollo estabilizador, el neoliberalismo los acentuó y los llevó a niveles generalizados: la corrupción, el carácter antidemocrático de las instituciones y la desigualdad, entendida ésta no sólo como una diferenciación creciente entre segmentos de la población sino también entre regiones del país y entre el campo y la ciudad. Las mediocres tasas de crecimiento económico del periodo son promedios que no reflejan la realidad contrastada: mientras que algunas regiones y entidades –particularmente, en el norte y centro del país– crecieron a tasas cercanas al 4 por ciento, en otras se registraron índices negativos de crecimiento, es decir, se retrocedió en forma sostenida y se agudizaron la marginación, la pobreza y la desigualdad. El mayor desastre de este periodo de 36 años fue sin duda la destrucción del contrato social construido por los gobiernos posrevolucionarios y la incapacidad de remplazarlo por un nuevo pacto. La prueba de esa incapacidad es que las facciones que ejercieron el poder en este lapso no pudieron dotarse de una nueva constitución, que es el documento en el que se plasma el pacto social, y hubieron de recurrir a reformas que adulteraron mucho del espíritu de la de 1917 pero que no pudieron, en definitiva, suprimir la totalidad de su carácter social. En estas circunstancias, los gobiernos que se sucedieron en México entre 1982 y 2018 recurrieron a una simulación generalizada como sucedáneo del cumplimiento efectivo de la ley suprema y de las derivadas. En correspondencia, el lenguaje del discurso oficial fue sistemáticamente desvirtuado. A la manipulación se le llamó solidaridad, al saqueo se le denominó rescate, la opacidad y el encubrimiento fueron bautizados como confidencialidad, información reservada o protección de datos personales, a la apropiación indebida de bienes públicos fue llamada desincorporación y la corrupción fue denominada licitación o adjudicación directa. La falsificación regular y sostenida del lenguaje es uno de los factores que explican la bancarrota política en la que desembocó el régimen oligárquico y neoliberal: el escepticismo social ante la palabra de las autoridades terminó convirtiéndose en repudio general porque, a fuerza de mentir, los gobernantes llegaron al total agotamiento de su credibilidad. Esa situación permite aquilatar la capacidad de convocatoria que logró el precepto “No mentir, no robar, no traicionar”. Otro elemento que explica la derrota del bando neoliberal en 2018 es la propuesta, contenida en forma embrionaria en el Proyecto de Nación 2018-2024, de construir un nuevo pacto social capaz de contener y remontar el desbarajuste al que fue conducido el país. La promesa allí expresada es simple y profunda: los distintos sectores de la sociedad mexicana necesitan objetivos nacionales distintos que los instaurados por el neoliberalismo, una nueva ruta para alcanzarlos y un nuevo conjunto de reglas explícitas e implícitas de convivencia. El crecimiento económico, el incremento de la productividad y la competitividad no tienen sentido como objetivos en sí mismos sino como medios para lograr un objetivo superior: el bienestar general de la población; el poder público debe servir en primer lugar al interés público, no a los intereses privados y la vigencia del estado de derecho debe ser complementada por una nueva ética social, no por la tolerancia implícita de la corrupción. Si un plan nacional de desarrollo expresa la parte del pacto social que le corresponde cumplir al gobierno, los elaborados en el periodo de referencia fueron falsos en sus

propósitos y mendaces en sus términos, como lo fueron los informes presidenciales y otras expresiones del poder público. Es evidente que el documento correspondiente al sexenio 2018-2024 tendrá carácter histórico porque marcará el fin de los planes neoliberales y debe distanciarse de ellos de manera clara y tajante; esto implica, en primer lugar, la restitución de los vínculos entre las palabras y sus significados y el deslinde con respecto al lenguaje oscuro y tecnocrático que, lejos de comunicar los propósitos gubernamentales, los escondía. Desde luego en la elaboración del nuevo documento debe recogerse el cambio de paradigma aprobado en las urnas el 1 de julio de 2018 y ese cambio incluye el del concepto mismo de desarrollo. México fue uno de los países en los que este modelo fue aplicado de manera más encarnizada, brutal y destructiva, y uno en los que duró más tiempo. Ello fue así porque la pequeña élite político-empresarial que lo impuso se adueñó de las instituciones y se perpetuó en ellas mediante sucesivos fraudes electorales. Pero ese largo y oscuro periodo terminó. En la elección del 1 de julio de 2018 el pueblo de México determinó un cambio de rumbo en la vida pública y en las instituciones. Fue una sublevación legal, pacífica y democrática fruto de una paulatina toma de conciencia; el pueblo se unió y se organizó para enterrar el neoliberalismo. Hemos llamado a este mandato popular y social la Cuarta Transformación, porque así como a nuestros antepasados les correspondió construir modelos de sociedad para remplazar el orden colonial, el conservadurismo aliado a la intervención extranjera y el Porfiriato, a nosotros nos toca edificar lo que sigue tras la bancarrota neoliberal, que no es exclusiva de México, aunque en nuestro país sea más rotunda y evidente. Sin faltar al principio de no intervención y en pleno respeto a la autodeterminación y la soberanía de las naciones, lo que edifiquemos será inspiración para otros pueblos. Tenemos ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Debemos demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

- Honradez y honestidad
- No al gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia
- Democracia significa el poder del pueblo
- Ética, libertad, confianza

1. Política y Gobierno

Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad 14

Recuperar el estado de derecho 15

Separar el poder político del poder económico 17

Cambio de paradigma en seguridad 18

i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia

ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar

- iii. Pleno respeto a los derechos humanos
- iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
- v. Reformular el combate a las drogas
- vi. Empezar la construcción de la paz
- vii. Recuperación y dignificación de las cárceles
- viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
- ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
- x. Establecer la Guardia Nacional
- xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
- xii. Estrategias específicas

Hacia una democracia participativa

Revocación del mandato

Consulta popular

Mandar obedeciendo

Política exterior: recuperación de los principios

Migración: soluciones de raíz

Libertad e Igualdad

2. Política Social

Construir un país con bienestar

Desarrollo sostenible

Programas

- i. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
 - ii. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
 - iii. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
 - iv. Jóvenes Construyendo el Futuro
 - v. Jóvenes escribiendo el futuro
 - vi. Sembrando vida
 - vii. Programa Nacional de Reconstrucción
 - viii. Desarrollo Urbano y Vivienda
 - ix. Tandas para el bienestar
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. Economía

Detonar el crecimiento

Mantener finanzas sanas

No más incrementos impositivos

Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada

Rescate del sector energético

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Creación del Banco del Bienestar

Construcción de caminos rurales

Cobertura de Internet para todo el país

Proyectos regionales

Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía

Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
 Ciencia y tecnología
 El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

Instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados con el proyecto

POLITICAS/PROPUESTAS/OBJETIVOS	VINCULACIÓN
<p>1. Política y Gobierno</p> <p>2. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar mediante la creación de puestos de trabajo, el cumplimiento del derecho de todos los jóvenes del país a la educación superior, la inversión en infraestructura y servicios de salud y por medio de los programas regionales, sectoriales y coyunturales de desarrollo: Jóvenes Construyendo el Futuro, Instituto Nacional de Salud para el Bienestar, Universidades para el Bienestar, Pensión Universal para Personas Adultas Mayores, Becas "Benito Juárez", Crédito Ganadero a la Palabra, Producción para el Bienestar, Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos, programas de Comunidades Sustentables "Sembrando Vida", de <u>Infraestructura Carretera</u>, Zona Libre de la Frontera Norte, Tren Maya, Corredor Multimodal Interoceánico y Aeropuerto "Felipe Ángeles" en Santa Lucía.</p>	<p>La modernización de este tramo carretero permitirá el uso sustentable de recursos en zonas con escasa actividad económica y mejorará la calidad de vida en las localidades de esta región del estado.</p> <p>Será beneficiado el municipio con infraestructura carretera, y así facilitar la comunicación entre localidades del municipio como con otro municipio de mismo estado de Guerrero.</p> <p>Se generaran empleos temporales durante las actividades del proyecto.</p>
<p>2. Política Social</p> <p>El Programa Nacional de Reconstrucción está orientado a la atención de la población afectada por los sismos de septiembre de 2017 y febrero de 2018, con un enfoque de derechos humanos, y se aplica en Chiapas, México, <u>Guerrero</u>, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Ciudad de México. <u>Se prioriza la atención a quienes habiten en zonas con mayor grado de marginación, con población mayoritariamente indígena</u> o con altos índices de violencia, y considerando las localidades con mayor concentración de daños materiales, la proporcionalidad de la afectación por el número de inmuebles en la localidad, y <u>el mayor daño en la infraestructura</u> y las viviendas. El programa es operado por la Comisión Intersecretarial para la Reconstrucción, creada mediante decreto presidencial, es encabezada por la Secretaría de</p>	<p>En este caso la modernización de este tramo carretero contribuirá con el equipamiento urbano facilitando las actividades tanto en los sectores primarios como en la Industria, la cual está en desarrollo.</p> <p>El proyecto ayudará al desarrollo de esta región, permitiendo el uso sustentable de recursos en zonas con escasa actividad económica, en las localidades beneficiadas de la región principalmente.</p>

Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano y participan en ella las Secretarías de Hacienda y Crédito Público, Educación Pública, Salud, Cultura, Seguridad Pública y Protección Ciudadana. Está a cargo de la reconstrucción, reparación, reubicación, acondicionamiento, equipamiento, restauración, **rehabilitación**, **mantenimiento** y capacitación para la prevención y la conservación de los bienes afectados por los sismos en los sectores de vivienda, educación, salud y cultura. Para la realización de los proyectos y acciones se promoverá la participación de profesionistas, instituciones académicas, pequeñas empresas, cooperativas, trabajadores de la construcción y de servicios, privilegiando la participación de empresas y profesionistas de la entidad correspondiente, así como de la mano de obra de las localidades en las que se llevarán a cabo los proyectos y acciones del programa, cuando no se trate de actividades de alta especialización para recuperar y preservar el patrimonio cultural de la Nación. En todos los casos se buscará contribuir al fortalecimiento de la economía local. Este programa tiene un presupuesto de ocho mil millones de pesos que serán ejercidos por las secretarías de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (cinco mil 600 millones) y Educación Pública, Salud, y Cultura (800 millones cada una).

3. Economía

Construcción de caminos rurales

- Este programa, ya en curso, permitirá **comunicar 350 cabeceras municipales de Oaxaca y Guerrero con carreteras de concreto; generará empleos, reactivará las economías locales y desalentará la migración.**

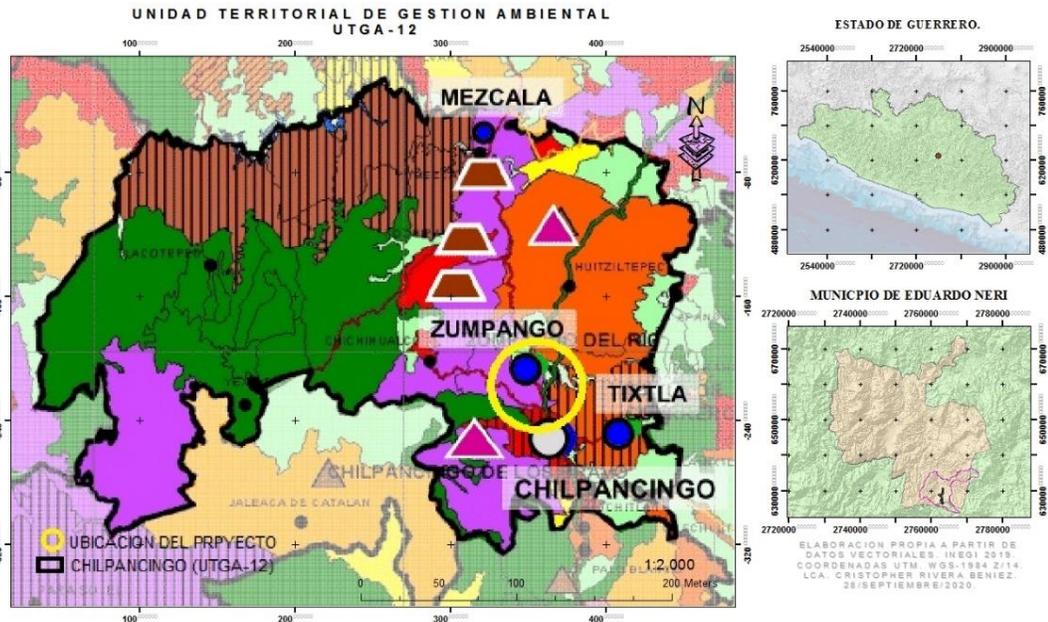
El camino modernizado garantizará el tránsito de una manera rápida y segura entre las localidades de Chilpancingo, Tierras Pietras, y Zumpango del Río, permitiendo el desarrollo en cualquier aspecto.

Facilitará el desarrollo económico del municipio de Eduardo Neri en beneficio de sus localidades mediante la apertura de caminos y rehabilitación de los mismos que permitan la comunicación para la comercialización y desarrollo externo de los habitantes de la localidad beneficiada.

Ampliar la cobertura de la red carretera para dar atención a las zonas indígenas de alta y muy alta marginación.

4 Política de Aprovechamiento con Impulso Urbano de la UTGA-12 Chilpancingo.

Previendo el desarrollo de la actividad forestal, agrícola y de servicios de la región, se promueve su equipamiento urbano para facilitar el establecimiento de áreas habitacionales y de servicios para la población y la industria; así como para la instalación de empresas que proporcionen los servicios que demanden las actividades económicas de la región; y los servicios de educación y salud.



III.3. PLANES DE DESARROLLO

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

El primer antecedente del Plan Nacional de Desarrollo fue el Plan Sexenal elaborado por el general Lázaro Cárdenas como plataforma de su campaña electoral y, una vez iniciado su mandato, como orientación general de su gobierno. Los lineamientos constitucionales mencionados buscaron convertir esa práctica en obligación de toda presidencia a fin de dar coherencia y continuidad a la administración pública federal. Por ello, todo ejercicio presidencial debe plasmar en un documento estructurado y consensado con la sociedad los objetivos que se propone alcanzar y los medios para lograrlo.

El significado de un documento rector del desarrollo podría parecer evidente, pero no lo es, porque los sucesivos gobiernos de 1934 a la fecha han operado con concepciones y definiciones muy distintas y hasta contrapuestas de desarrollo y de las políticas para lograrlo. En la penúltima década del siglo pasado tuvo lugar un brusco viraje que implicó pasar del desarrollo estabilizador al desarrollo privatizador. El primero se caracterizaba por una fuerte presencia del sector público en la economía, el monopolio del Estado en sectores estratégicos, la sustitución de importaciones, el proteccionismo comercial, el fortalecimiento del mercado interno, la construcción de infraestructura por parte del Estado y políticas de fomento a la industrialización en sus modalidades privada y público-privada; tal estrategia tenía como correlato el fortalecimiento de las condiciones y prestaciones laborales, los mecanismos de redistribución y de movilidad social y el apoyo simultáneo a la producción agrícola y al abasto popular en las ciudades.

El modelo permitió que el país creciera a tasas anuales superiores al 6 por ciento y entró en crisis en los años setenta.

El sexenio de Miguel de la Madrid fue una transición hacia las políticas neoliberales, las cuales fueron implantadas de lleno en el salinato. El neoliberalismo se significó por el desmantelamiento sostenido de la presencia del sector público y la dramática reducción del sector social; la apertura comercial indiscriminada; la desregulación en todos los frentes; la supresión o reducción de derechos y conquistas laborales; la eliminación de los subsidios generales y su remplazo por sistemas clientelares focalizados en los sectores más depauperados; el parcelamiento de las facultades gubernamentales en comisiones y organismos autónomos y la abdicación de potestades del gobierno en diversas instancias internacionales, en el marco de la inserción del país en la economía global.

Si se observa de manera retrospectiva, el ciclo neoliberal no fue la superación ni la salida de las crisis finales del desarrollo estabilizador sino su perpetuación y ahondamiento. Así lo señalan los indicadores de crecimiento, la multiplicación de la deuda externa, la pérdida del poder adquisitivo de la moneda y del salario y el crecimiento de la desigualdad, la pobreza y la marginación. Los gobiernos neoliberales fueron reprobados por su propio fetiche, que eran las cifras macroeconómicas. En estas más de tres décadas el ejercicio del poder público, lejos de resolver los conflictos entre los distintos sectores, los ha agudizado y llevado hasta peligrosos puntos de quiebre.

La aplicación de los preceptos del Consenso de Washington en el país se tradujeron en un desarrollo desestabilizador que incrementó las dificultades y los obstáculos para la convivencia y que generó una oligarquía político-empresarial. Lejos de superar o atenuar los aspectos políticos y sociales más inaceptables del desarrollo estabilizador, el neoliberalismo los acentuó y los llevó a niveles generalizados: la corrupción, el carácter antidemocrático de las instituciones y la desigualdad, entendida ésta no sólo como una diferenciación creciente entre segmentos de la población sino también entre regiones del país y entre el campo y la ciudad. Las mediocres tasas de crecimiento económico del periodo son promedios que no reflejan la realidad contrastada: mientras que algunas regiones y entidades –particularmente, en el norte y centro del país– crecieron a tasas cercanas al 4 por ciento, en otras se registraron índices negativos de crecimiento, es decir, se retrocedió en forma sostenida y se agudizaron la marginación, la pobreza y la desigualdad. El mayor desastre de este periodo de 36 años fue sin duda la destrucción del contrato social construido por los gobiernos posrevolucionarios y la incapacidad de remplazarlo por un nuevo pacto. La prueba de esa incapacidad es que las facciones que ejercieron el poder en este lapso no pudieron dotarse de una nueva constitución, que es el documento en el que se plasma el pacto social, y hubieron de recurrir a reformas que adulteraron mucho del espíritu de la de 1917 pero que no pudieron, en definitiva, suprimir la totalidad de su carácter social. En estas circunstancias, los gobiernos que se sucedieron en México entre 1982 y 2018 recurrieron a una simulación generalizada como sucedáneo del cumplimiento efectivo de la ley suprema y de las derivadas. En correspondencia, el lenguaje del discurso oficial fue sistemáticamente desvirtuado. A la manipulación se le llamó solidaridad, al saqueo se le denominó rescate, la opacidad y el encubrimiento fueron bautizados como confidencialidad, información reservada o protección de datos personales, a la apropiación indebida de bienes públicos fue llamada desincorporación y la corrupción fue denominada licitación o adjudicación directa. La falsificación regular y sostenida del lenguaje es uno de los factores que explican la bancarrota política en la que desembocó el régimen oligárquico y neoliberal: el escepticismo social ante la palabra de las autoridades terminó convirtiéndose en repudio general porque, a fuerza de mentir, los gobernantes llegaron al total agotamiento de su credibilidad. Esa situación permite aquilatar la capacidad de convocatoria que logró el precepto “No mentir, no robar, no traicionar”. Otro elemento que explica la derrota del bando neoliberal en 2018 es la propuesta, contenida en forma embrionaria en el Proyecto de Nación 2018-2024, de construir un nuevo pacto social capaz de contener y remontar el desbarajuste al que fue conducido el país. La promesa allí expresada es simple y profunda: los distintos sectores de la sociedad mexicana necesitan objetivos nacionales distintos que los instaurados por el neoliberalismo, una nueva ruta para alcanzarlos y un nuevo conjunto de reglas explícitas e implícitas de convivencia. El crecimiento económico, el incremento de la productividad y la competitividad no tienen sentido como objetivos en sí mismos sino como medios para lograr un objetivo superior: el bienestar general de la población; el poder público debe servir en primer lugar al interés público, no a los intereses privados y la vigencia del estado de derecho debe ser complementada por una nueva ética social, no por la tolerancia implícita de la corrupción. Si un plan nacional de desarrollo expresa la parte del pacto social que le

corresponde cumplir al gobierno, los elaborados en el periodo de referencia fueron falsos en sus propósitos y mendaces en sus términos, como lo fueron los informes presidenciales y otras expresiones del poder público. Es evidente que el documento correspondiente al sexenio 2018-2024 tendrá carácter histórico porque marcará el fin de los planes neoliberales y debe distanciarse de ellos de manera clara y tajante; esto implica, en primer lugar, la restitución de los vínculos entre las palabras y sus significados y el deslinde con respecto al lenguaje oscuro y tecnocrático que, lejos de comunicar los propósitos gubernamentales, los escondía. Desde luego en la elaboración del nuevo documento debe recogerse el cambio de paradigma aprobado en las urnas el 1 de julio de 2018 y ese cambio incluye el del concepto mismo de desarrollo. México fue uno de los países en los que este modelo fue aplicado de manera más encarnizada, brutal y destructiva, y uno en los que duró más tiempo. Ello fue así porque la pequeña élite político-empresarial que lo impuso se adueñó de las instituciones y se perpetuó en ellas mediante sucesivos fraudes electorales. Pero ese largo y oscuro periodo terminó. En la elección del 1 de julio de 2018 el pueblo de México determinó un cambio de rumbo en la vida pública y en las instituciones. Fue una sublevación legal, pacífica y democrática fruto de una paulatina toma de conciencia; el pueblo se unió y se organizó para enterrar el neoliberalismo. Hemos llamado a este mandato popular y social la Cuarta Transformación, porque así como a nuestros antepasados les correspondió construir modelos de sociedad para remplazar el orden colonial, el conservadurismo aliado a la intervención extranjera y el Porfiriato, a nosotros nos toca edificar lo que sigue tras la bancarrota neoliberal, que no es exclusiva de México, aunque en nuestro país sea más rotunda y evidente. Sin faltar al principio de no intervención y en pleno respeto a la autodeterminación y la soberanía de las naciones, lo que edifiquemos será inspiración para otros pueblos. Tenemos ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Debemos demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

- Honradez y honestidad
- No al gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia
- Democracia significa el poder del pueblo
- Ética, libertad, confianza

1. Política y Gobierno

Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad 14

Recuperar el estado de derecho 15

Separar el poder político del poder económico 17

Cambio de paradigma en seguridad 18

i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia

- ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
- iii. Pleno respeto a los derechos humanos
- iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
- v. Reformular el combate a las drogas
- vi. Empezar la construcción de la paz
- vii. Recuperación y dignificación de las cárceles
- viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
- ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
- x. Establecer la Guardia Nacional
- xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
- xii. Estrategias específicas

Hacia una democracia participativa

Revocación del mandato

Consulta popular

Mandar obedeciendo

Política exterior: recuperación de los principios

Migración: soluciones de raíz

Libertad e Igualdad

2. Política Social

Construir un país con bienestar

Desarrollo sostenible

Programas

- i. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
 - ii. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
 - iii. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
 - iv. Jóvenes Construyendo el Futuro
 - v. Jóvenes escribiendo el futuro
 - vi. Sembrando vida
 - vii. Programa Nacional de Reconstrucción
 - viii. Desarrollo Urbano y Vivienda
 - ix. Tandas para el bienestar
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. Economía

Detonar el crecimiento

Mantener finanzas sanas

No más incrementos impositivos

Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada

Rescate del sector energético

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Creación del Banco del Bienestar

Construcción de caminos rurales

Cobertura de Internet para todo el país

Proyectos regionales

Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía
Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
Ciencia y tecnología
El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016 – 2021 ESTADO DE GUERRERO

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 es el resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno de Estado durante los próximos 6 años.

Este documento traza los objetivos de las políticas públicas y establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa los indicadores que permitirán medir los alcances obtenidos.

Para lo cual establece las prioridades en cinco ejes:

1. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos: un Guerrero que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Este eje busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales. Este eje responde a la necesidad más urgente en el Estado: la seguridad pública. La prioridad en Términos de seguridad pública será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante su prevención y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad. Fortalecer el tejido social es indispensable para mejorar las condiciones de vida e inhibir las causas del delito y la violencia.

2. Guerrero Próspero: un Guerrero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de certidumbre financiera, estabilidad económica y la generación de empleos e igualdad de oportunidades. Considerando que hoy Guerrero cuenta con una Zona Económica Especial, la apuesta será por la diversificación del turismo, la infraestructura, la red hidráulica, la producción agroindustrial y la minería.

3. Guerrero Socialmente Comprometido: un Guerrero que garantice el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los guerrerenses, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte al capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social que disminuya las brechas de desigualdad y promueva la más amplia participación social en las políticas públicas.

4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal: un Guerrero que logre el desarrollo de todas las regiones de la entidad, para lo cual se deberá actuar con sentido de equidad y de idoneidad a la capacidad productiva de cada una de las regiones. El reto principal será abatir la pobreza y la marginación en las regiones con menor desarrollo humano. Para cambiar el rostro a la entidad es indispensable que ninguna región se quede atrás.

5. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente: un Guerrero que actúe para combatir la corrupción y la ineficiencia administrativa. El fomento de la cultura de transparencia se sumará a la tarea de reconstrucción del tejido social. La responsabilidad del Gobierno del Estado es la asignación eficaz de recursos para detonar el desarrollo de Guerrero.

El gobernador constitucional del estado de Guerrero coloca a la planeación como la herramienta indispensable para la creación de políticas públicas eficaces y eficientes con el fin de asegurar un impacto de la en la calidad de ida de los Guerrerenses.

Vinculación del proyecto con los objetivos y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021.

POLITICAS/PROPUESTAS/OBJETIVOS	VINCULACIÓN
1 Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos:	Con el presente proyecto se pretende contribuir con el mejoramiento de la imagen urbana y habitabilidad que mejore la fisonomía de las zonas deterioradas entre las localidades de Chilpancingo, Tierras Pietras y Zumpango del Río, principalmente.
2 Guerrero Próspero:	Con la modernización de este camino se logra mejorar el sistema de transporte y se optimiza la seguridad y eficiencia para la movilidad urbana de personas y bienes en las localidades rurales de la región con un mayor flujo de tránsito en su red vial.
3 Guerrero Socialmente Comprometido:	El camino ya modernizado contribuirá a impulsar un sistema integral de movilidad en el Estado, principalmente al Municipio de Eduardo Neri, que incluye la construcción de nuevas carreteras, en este caso la pavimentación de un tramo carretero que mejorará la movilidad entre las regiones y sus localidades.

EDUARDO NERI; GUERRERO. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2018 -2021.

El Plan Municipal se resume precisamente las aspiraciones y necesidades de una sociedad plural, en el proceso de su elaboración, participaron ciudadanos, servidores públicos, académicos y expertos en diversas disciplinas. Sus ideas, iniciativas, críticas y propuestas aportaron una visión ciudadana fundamental para el diseño de estrategias y acciones contenidas en cada uno de los ejes de gobierno.

Da cumplimiento a lo que establece el Artículo 115 Constitucional de nuestro país, sentando las bases para trabajar desde un enfoque de resultados y está sujeto a un sistema de evaluación interna y externa que, facilite a la ciudadanía una lectura objetiva del alcance de los objetivos, estrategias y las metas.

Con la información recabada y sistematizada, dieron origen a cinco ejes y a dos estrategias transversales. El análisis de cada eje derivó en un conjunto de programas, líneas de acción y proyectos a cumplir que requieren del trabajo coordinado de las distintas dependencias municipales:

- Eje 1. Bienestar social y desarrollo humano
- Eje 2. Estabilidad económica y empleo
- Eje 3. Desarrollo urbano sustentable.
- Eje 4. Gobierno moderno y transparente
- Eje 5. Seguridad y atención ciudadana.

Para la elaboración del PMD 2018-2021, se tomaron en cuenta las disposiciones contenidas en la Carta Magna, la Ley de Planeación del Estado de Guerrero y la Ley del Municipio Libre del Estado de Guerrero.

Desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, hasta la Ley Orgánica Municipal, se hace referencia a todos aquellos elementos que debe contener una planeación estratégica y participativa. Como orden de gobierno, el municipio deberá apegarse a las disposiciones constitucionales y legales aplicables, respetando en todo momento el estado de derecho.

En el Artículo 115 Constitucional, en su fracción I se señala lo concerniente al Ayuntamiento – de elección popular directa –, como gobierno del municipio.

En la fracción II se establece lo relativo a la personalidad jurídica y el patrimonio del municipio.

Cabe resaltar la fracción III del artículo citado, debido a que en ella se establece lo que respecta a las funciones y servicios públicos a cargo del municipio. Esta norma constitucional es también la base prioritaria del presente PMD 2018-2021, ya que el mismo contempla los incisos contenidos en el artículo:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.
- b) Alumbrado público.
- c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.
- d) Mercados y centrales de abasto.
- e) Panteones.
- f) Rastro.
- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento.
- h) Seguridad pública, policía preventiva municipal y tránsito.
- i) Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socio-económicas de los municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.

Vías de comunicación

Por la ubicación geográfica del municipio, se beneficia con dos vías de comunicación importantes a nivel nacional e internacional, que son: la carretera federal 105 México-Acapulco que cruza de norte a sur, desde la rivera sur del Río Balsas, en donde se encuentra la población de Mezcala, hasta el sur, en las colindancias con el municipio de Chilpancingo de los Bravo en el paraje denominado Tierras Prietas, con una longitud de 53.4 kilómetros. En su transcurso pasa por las poblaciones de Mezcala, Plan de Liebres, Venta Vieja, un crucero muy importante para la comunicación con la región de la Sierra y El Platanal, por toda la llamada Cañada del Zopilote, hasta la cabecera municipal.

Eje Desarrollo Urbano Sustentable

La evolución urbana del municipio de Eduardo Neri empezó a manifestarse con intensidad hacia las últimas décadas del siglo XX. En el presente, acusa un elevado grado de complejidad que rebasa criterios locales de planeación, por lo general útiles para ciudades de mediana importancia.

Ante ello, es esencial comprender las características básicas de dicha evolución: el comportamiento de la cabecera municipal en su conjunto y de los problemas urbanos ambientales; de otra manera, la planeación urbana municipal permanecerá reactiva y normativa en abstracto. La importancia de contar con políticas precisas requiere un enfoque de modernidad aplicado a sus estructuras urbanas básicas, en aras de vincular competitividad, habitabilidad, sustentabilidad e inclusión social.

En lo local, persisten problemas de fondo que dificultan el diseño adecuado y oportuno de las políticas públicas necesarias en “una era de cambio”; así, desde nuestra visión urge renovar las prácticas de planeación urbana para aprovechar las oportunidades de un mundo signado por la operación eficiente de la red global de asentamientos urbanos.

En consecuencia, las estructuras e infraestructuras urbanas requieren intervenciones públicas de gran escala a fin de recomponer el funcionamiento de la ciudad en términos prácticos de movilidad, interacción regional y de inclusión social.

A nivel nacional el entorno institucional es favorable porque se vive también la preocupación de encarar el surgimiento masivo de ciudades y las consecuencias urbanas, ambientales e infraestructuras regionales que de ello resultan. Asimismo, desde el gobierno del estado de Guerrero, el enfoque urbano rural se ha venido reconociendo en los últimos años; sin embargo, los gobiernos municipales que son los principales actores de dicho proceso enfrentan dificultades institucionales muy agudas en sus instrumentos de planeación para encarar problemas urbanos y conurbados de una dimensión territorial que los rebasa.

Los retos consisten en reconocer el papel preponderante del asentamiento urbano del municipio de Eduardo Neri en la operación de políticas urbanas en Zumpango del Río, Cabecera Municipal; el control regulado de las formas conurbadas que con celeridad rebasan los límites municipales; resolver –mediante convenios- los problemas emergentes que día a día se presentan; vincularse con los instrumentos de concurrencia y coordinación inter gubernamental; revisar hacia adentro la pertinencia de un rediseño institucional para el logro de una planeación estratégica sostenida y la instrumentación eficiente -mediante tablero de mando y control- de las acciones urbanas en su carácter de políticas públicas.

En las últimas décadas nuestro municipio experimentó profundas transformaciones sociales, económicas y territoriales para dar paso a un nuevo escenario en que las condiciones de vida de la población, la competitividad de las empresas y la actuación de los gobiernos encuentran nuevas oportunidades, pero también encaran problemas igualmente nuevos o, al menos, renovados, que constituyen otros tantos retos en la búsqueda de un desarrollo equitativo y sostenible.

El desorden urbano no es sólo un problema de imagen, sino que involucra problemas irresueltos de eficiencia administrativa y equidad social en la distribución territorial de los recursos públicos, traducidos en servicios públicos.

El problema radica en que todavía existen viejos esquemas de acción pública y administración urbana que van desde posturas burocráticas hasta la falta de instrumentos modernos de gestión. Además de la renuncia o renuencia a reconsiderar la construcción de tejidos sociales a partir de políticas urbanas incluyentes y articuladoras del tejido social.

Los análisis y diagnósticos urbanos del municipio de Eduardo Neri han sido casi nulos, razón por la cual ha resultado difícil que los gobiernos apliquen estrategias de desarrollo urbano con miras a integrar un verdadero Plan de Desarrollo Urbano que permita el crecimiento ordenado del municipio.

Dicho problema responde a dos factores: por una parte no se alcanza a definir el proyecto de desarrollo urbano que necesitamos dentro de la coyuntura nacional y regional; por la otra faltan prácticas eficientes para unir en un solo proyecto voluntades distintas, intereses legítimos, roles y funciones de participación. En efecto, gran parte de los problemas sociales y urbanos de la actualidad, llámense servicios públicos, pobreza urbana, ordenamiento territorial, equidad social y equilibrio provienen en alta medida de este proceso territorial.

Ordenamiento vial e infraestructura para un mayor bienestar.

1. Integrar el Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el municipio.
2. Elaborar un plan de movilidad vial en el municipio para establecer soluciones acordes a la problemática local.
3. Fortalecer el sistema de administración de pavimentos con el fin de establecer de manera eficiente y objetiva la ampliación, conservación, rehabilitación y reconstrucción asfáltica.
4. Elaborar un diagnóstico de riesgos viales en las carreteras federales y en su caso gestionar la construcción de puentes peatonales en zonas críticas de alto riesgo.
5. Mejorar, dar mantenimiento y modernizar las vialidades existentes en el municipio.
6. Mejorar las vialidades principales del municipio, para brindar una mejor imagen urbana.
7. Ampliar la red vial, en las colonias que favorezcan la movilidad del peatón, del ciclista y del transporte público que garanticen crecimiento ordenado.
8. Fomentar la modernización del servicio de transporte público integrado, confiable, y seguro, que satisfaga las necesidades de movilidad de la población.
9. Fomentar el establecimiento de zonas peatonales y de tránsito controlado.
10. Utilizar las tecnologías para crear una aplicación móvil que permita informar a la población de las obras viales en curso.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.

Las normas relativas a los derechos humanos se interpretarán de conformidad con esta Constitución y con los tratados internacionales de la materia favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia.

Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley.

Está prohibida la esclavitud en los Estados Unidos Mexicanos. Los esclavos del extranjero que entren al territorio nacional alcanzarán, por este solo hecho, su libertad y la protección de las leyes.

Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.

Artículo 2o. La Nación Mexicana es única e indivisible.

La Nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas que son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.

La conciencia de su identidad indígena deberá ser criterio fundamental para determinar a quiénes se aplican las disposiciones sobre pueblos indígenas.

Son comunidades integrantes de un pueblo indígena, aquellas que formen una unidad social, económica y cultural, asentadas en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.

El derecho de los pueblos indígenas a la libre determinación se ejercerá en un marco constitucional de autonomía que asegure la unidad nacional. El reconocimiento de los pueblos y comunidades indígenas se hará en las constituciones y leyes de las entidades federativas, las que deberán tomar en cuenta, además de los principios generales establecidos en los párrafos anteriores de este artículo, criterios etnolingüísticos y de asentamiento físico.

A. Esta Constitución reconoce y garantiza el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y, en consecuencia, a la autonomía para:

I. Decidir sus formas internas de convivencia y organización social, económica, política y cultural.

II. Aplicar sus propios sistemas normativos en la regulación y solución de sus conflictos internos, sujetándose a los principios generales de esta Constitución, respetando las garantías individuales, los derechos humanos y, de manera relevante, la dignidad e integridad de las mujeres. La ley establecerá los casos y procedimientos de validación por los jueces o tribunales correspondientes.

III. Elegir de acuerdo con sus normas, procedimientos y prácticas tradicionales, a las autoridades o representantes para el ejercicio de sus formas propias de gobierno interno, garantizando que las mujeres y los hombres indígenas disfrutarán y ejercerán su derecho de votar y ser votados en condiciones de igualdad; así como a acceder y desempeñar los cargos públicos y de elección popular para los que hayan sido electos o designados, en un marco que respete el pacto federal y la soberanía de los estados. En ningún caso las prácticas comunitarias podrán limitar los derechos político electorales de los y las ciudadanas en la elección de sus autoridades municipales.

IV. Preservar y enriquecer sus lenguas, conocimientos y todos los elementos que constituyan su cultura e identidad.

V. Conservar y mejorar el hábitat y preservar la integridad de sus tierras en los términos establecidos en esta Constitución.

VI. Acceder, con respeto a las formas y modalidades de propiedad y tenencia de la tierra establecidas en esta Constitución y a las leyes de la materia, así como a los derechos adquiridos por terceros o por integrantes de la comunidad, al uso y disfrute preferente de los recursos naturales de los lugares que habitan y ocupan las comunidades, salvo aquellos que corresponden a las áreas estratégicas, en términos de esta Constitución. Para estos efectos las comunidades podrán asociarse en términos de ley.

VII. Elegir, en los municipios con población indígena, representantes ante los ayuntamientos.

Las constituciones y leyes de las entidades federativas reconocerán y regularán estos derechos en los municipios, con el propósito de fortalecer la participación y representación política de conformidad con sus tradiciones y normas internas.

VIII. Acceder plenamente a la jurisdicción del Estado. Para garantizar ese derecho, en todos los juicios y procedimientos en que sean parte, individual o colectivamente, se deberán tomar en cuenta sus costumbres y especificidades culturales respetando los preceptos de esta Constitución. Los indígenas tienen en todo tiempo el derecho a ser asistidos por intérpretes y defensores que tengan conocimiento de su lengua y cultura.

Las constituciones y leyes de las entidades federativas establecerán las características de libre determinación y autonomía que mejor expresen las situaciones y aspiraciones de los pueblos indígenas en cada entidad, así como las normas para el reconocimiento de las comunidades indígenas como entidades de interés público.

B. La Federación, los Estados y los Municipios, para promover la igualdad de oportunidades de los indígenas y eliminar cualquier práctica discriminatoria, establecerán las instituciones y determinarán las políticas necesarias para garantizar la vigencia de los derechos de los indígenas y el desarrollo integral de sus pueblos y comunidades, las cuales deberán ser diseñadas y operadas conjuntamente con ellos.

Para abatir las carencias y rezagos que afectan a los pueblos y comunidades indígenas, dichas autoridades, tienen la obligación de:

I. Impulsar el desarrollo regional de las zonas indígenas con el propósito de fortalecer las economías locales y mejorar las condiciones de vida de sus pueblos, mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno, con la participación de las comunidades. Las autoridades municipales determinarán equitativamente las asignaciones presupuestales que las comunidades administrarán directamente para fines específicos.

II. Garantizar e incrementar los niveles de escolaridad, favoreciendo la educación bilingüe e intercultural, la alfabetización, la conclusión de la educación básica, la capacitación productiva y la educación media superior y superior. Establecer un sistema de becas para los estudiantes indígenas en todos los niveles. Definir y desarrollar programas educativos de contenido regional que reconozcan la herencia cultural de sus pueblos, de acuerdo con las leyes de la materia y en consulta con las comunidades indígenas. Impulsar el respeto y conocimiento de las diversas culturas existentes en la nación.

III. Asegurar el acceso efectivo a los servicios de salud mediante la ampliación de la cobertura del sistema nacional, aprovechando debidamente la medicina tradicional, así como apoyar la nutrición de los indígenas mediante programas de alimentación, en especial para la población infantil.

IV. Mejorar las condiciones de las comunidades indígenas y de sus espacios para la convivencia y recreación, mediante acciones que faciliten el acceso al financiamiento público y privado para la construcción y mejoramiento de vivienda, así como ampliar la cobertura de los servicios sociales básicos.

V. Propiciar la incorporación de las mujeres indígenas al desarrollo, mediante el apoyo a los proyectos productivos, la protección de su salud, el otorgamiento de estímulos para favorecer su educación y su participación en la toma de decisiones relacionadas con la vida comunitaria.

VI. Extender la red de comunicaciones que permita la integración de las comunidades, mediante la construcción y ampliación de vías de comunicación y telecomunicación. Establecer condiciones para que los pueblos y las comunidades indígenas puedan adquirir, operar y administrar medios de comunicación, en los términos que las leyes de la materia determinen.

VII. Apoyar las actividades productivas y el desarrollo sustentable de las comunidades indígenas mediante acciones que permitan alcanzar la suficiencia de sus ingresos económicos, la aplicación de estímulos para las inversiones públicas y privadas que propicien la creación de empleos, la incorporación de tecnologías para incrementar su propia capacidad productiva, así como para asegurar el acceso equitativo a los sistemas de abasto y comercialización.

VIII. Establecer políticas sociales para proteger a los migrantes de los pueblos indígenas, tanto en el territorio nacional como en el extranjero, mediante acciones para garantizar los derechos laborales de los jornaleros agrícolas; mejorar las condiciones de salud de las mujeres; apoyar con programas especiales de educación y nutrición a niños y jóvenes de familias migrantes; velar por el respeto de sus derechos humanos y promover la difusión de sus culturas.

IX. Consultar a los pueblos indígenas en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y de los estatales y municipales y, en su caso, incorporar las recomendaciones y propuestas que realicen.

Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones señaladas en este apartado, la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, las legislaturas de las entidades federativas y los ayuntamientos, en el ámbito de sus respectivas competencias, establecerán las partidas específicas destinadas al cumplimiento de estas obligaciones en los presupuestos de egresos que aprueben, así como las formas y procedimientos para que las comunidades participen en el ejercicio y vigilancia de las mismas.

Sin perjuicio de los derechos aquí establecidos a favor de los indígenas, sus comunidades y pueblos, toda comunidad equiparable a aquéllos tendrá en lo conducente los mismos derechos tal y como lo establezca la ley.

El Artículo 4o. de la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, en su párrafo quinto señala que “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”. De tal forma que con el presente proyecto se estará dando cumplimiento a lo establecido por nuestra carta magna, ya que con la construcción proyectada se brindará una mejor calidad de vida para los habitantes de las localidades involucradas en el proyecto y se medirán y mitigarán los posibles impactos generados al medio ambiente.

El Artículo 26 señala que habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la.

Administración Pública Federal, con respeto al ambiente y en el caso de afectaciones con las medidas de mitigación propuestas, el cual se mencionó anteriormente.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Guerrero.

Ultima Reforma Publicada POE Extraordinario III, El Lunes 30 de Junio de 2014.

Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece

Las normas relativas a los derechos humanos se interpretarán de conformidad con esta Constitución y con los tratados internacionales de la materia favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia.

Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley.

Está prohibida la esclavitud en los Estados Unidos Mexicanos. Los esclavos del extranjero que entren al territorio nacional alcanzarán, por este solo hecho, su libertad y la protección de las leyes.

Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.

Artículo 2o. La Nación Mexicana es única e indivisible.

La Nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas que son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.

La conciencia de su identidad indígena deberá ser criterio fundamental para determinar a quiénes se aplican las disposiciones sobre pueblos indígenas.

Son comunidades integrantes de un pueblo indígena, aquellas que formen una unidad social, económica y cultural, asentadas en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.

El derecho de los pueblos indígenas a la libre determinación se ejercerá en un marco constitucional de autonomía que asegure la unidad nacional. El reconocimiento de los pueblos y comunidades indígenas se hará en las constituciones y leyes de las entidades federativas, las que deberán tomar en cuenta, además de los principios generales establecidos en los párrafos anteriores de este artículo, criterios etnolingüísticos y de asentamiento físico.

A. Esta Constitución reconoce y garantiza el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y, en consecuencia, a la autonomía para:

I. Decidir sus formas internas de convivencia y organización social, económica, política y cultural.

II. Aplicar sus propios sistemas normativos en la regulación y solución de sus conflictos internos, sujetándose a los principios generales de esta Constitución, respetando las garantías individuales, los derechos humanos y, de manera relevante, la dignidad e integridad de las mujeres. La ley establecerá los casos y procedimientos de validación por los jueces o tribunales correspondientes.

III. Elegir de acuerdo con sus normas, procedimientos y prácticas tradicionales, a las autoridades o representantes para el ejercicio de sus formas propias de gobierno interno, garantizando que las mujeres y los hombres indígenas disfrutarán y ejercerán su derecho de votar y ser votados en condiciones de igualdad; así como a acceder y desempeñar los cargos públicos y de elección popular para los que hayan sido electos o designados, en un marco que respete el pacto federal y la soberanía de los estados. En ningún caso las prácticas comunitarias podrán limitar los derechos político electorales de los y las ciudadanas en la elección de sus autoridades municipales.

IV. Preservar y enriquecer sus lenguas, conocimientos y todos los elementos que constituyan su cultura e identidad.

V. Conservar y mejorar el hábitat y preservar la integridad de sus tierras en los términos establecidos en esta Constitución.

VI. Acceder, con respeto a las formas y modalidades de propiedad y tenencia de la tierra establecidas en esta Constitución y a las leyes de la materia, así como a los derechos adquiridos por terceros o por integrantes de la comunidad, al uso y disfrute preferente de los recursos naturales de los lugares que habitan y ocupan las comunidades, salvo aquellos que corresponden a las áreas estratégicas, en términos de esta Constitución. Para estos efectos las comunidades podrán asociarse en términos de ley.

VII. Elegir, en los municipios con población indígena, representantes ante los ayuntamientos.

Las constituciones y leyes de las entidades federativas reconocerán y regularán estos derechos en los municipios, con el propósito de fortalecer la participación y representación política de conformidad con sus tradiciones y normas internas.

VIII. Acceder plenamente a la jurisdicción del Estado. Para garantizar ese derecho, en todos los juicios y procedimientos en que sean parte, individual o colectivamente, se deberán tomar en cuenta sus costumbres y especificidades culturales respetando los preceptos de esta Constitución. Los indígenas tienen en todo tiempo el derecho a ser asistidos por intérpretes y defensores que tengan conocimiento de su lengua y cultura.

Las constituciones y leyes de las entidades federativas establecerán las características de libre determinación y autonomía que mejor expresen las situaciones y aspiraciones de los pueblos indígenas en cada entidad, así como las normas para el reconocimiento de las comunidades indígenas como entidades de interés público.

B. La Federación, los Estados y los Municipios, para promover la igualdad de oportunidades de los indígenas y eliminar cualquier práctica discriminatoria, establecerán las instituciones y determinarán las políticas necesarias para garantizar la vigencia de los derechos de los indígenas y el desarrollo integral de sus pueblos y comunidades, las cuales deberán ser diseñadas y operadas conjuntamente con ellos.

Para abatir las carencias y rezagos que afectan a los pueblos y comunidades indígenas, dichas autoridades, tienen la obligación de:

I. Impulsar el desarrollo regional de las zonas indígenas con el propósito de fortalecer las economías locales y mejorar las condiciones de vida de sus pueblos, mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno, con la participación de las comunidades. Las autoridades municipales determinarán equitativamente las asignaciones presupuestales que las comunidades administrarán directamente para fines específicos.

II. Garantizar e incrementar los niveles de escolaridad, favoreciendo la educación bilingüe e intercultural, la alfabetización, la conclusión de la educación básica, la capacitación productiva y la educación media superior y superior. Establecer un sistema de becas para los estudiantes indígenas en todos los niveles. Definir y desarrollar programas educativos de contenido regional que reconozcan la herencia cultural de sus pueblos, de acuerdo con las leyes de la materia y en consulta con las comunidades indígenas. Impulsar el respeto y conocimiento de las diversas culturas existentes en la nación.

III. Asegurar el acceso efectivo a los servicios de salud mediante la ampliación de la cobertura del sistema nacional, aprovechando debidamente la medicina tradicional, así como apoyar la nutrición de los indígenas mediante programas de alimentación, en especial para la población infantil.

IV. Mejorar las condiciones de las comunidades indígenas y de sus espacios para la convivencia y recreación, mediante acciones que faciliten el acceso al financiamiento público y privado para la construcción y mejoramiento de vivienda, así como ampliar la cobertura de los servicios sociales básicos.

V. Propiciar la incorporación de las mujeres indígenas al desarrollo, mediante el apoyo a los proyectos productivos, la protección de su salud, el otorgamiento de estímulos para favorecer su educación y su participación en la toma de decisiones relacionadas con la vida comunitaria.

VI. Extender la red de comunicaciones que permita la integración de las comunidades, mediante la construcción y ampliación de vías de comunicación y telecomunicación. Establecer condiciones para que los pueblos y las comunidades indígenas puedan adquirir, operar y administrar medios de comunicación, en los términos que las leyes de la materia determinen.

VII. Apoyar las actividades productivas y el desarrollo sustentable de las comunidades indígenas mediante acciones que permitan alcanzar la suficiencia de sus ingresos económicos, la aplicación de estímulos para las inversiones públicas y privadas que propicien la creación de empleos, la incorporación de tecnologías para incrementar su propia capacidad productiva, así como para asegurar el acceso equitativo a los sistemas de abasto y comercialización.

VIII. Establecer políticas sociales para proteger a los migrantes de los pueblos indígenas, tanto en el territorio nacional como en el extranjero, mediante acciones para garantizar los derechos laborales de los jornaleros agrícolas; mejorar las condiciones de salud de las mujeres; apoyar con programas especiales de educación y nutrición a niños y jóvenes de familias migrantes; velar por el respeto de sus derechos humanos y promover la difusión de sus culturas.

IX. Consultar a los pueblos indígenas en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y de los estatales y municipales y, en su caso, incorporar las recomendaciones y propuestas que realicen.

Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones señaladas en este apartado, la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, las legislaturas de las entidades federativas y los ayuntamientos, en el ámbito de sus respectivas competencias, establecerán las partidas específicas destinadas al cumplimiento de estas obligaciones en los presupuestos de egresos que aprueben, así como las formas y procedimientos para que las comunidades participen en el ejercicio y vigilancia de las mismas.

Sin perjuicio de los derechos aquí establecidos a favor de los indígenas, sus comunidades y pueblos, toda comunidad equiparable a aquéllos tendrá en lo conducente los mismos derechos tal y como lo establezca la ley.

El Artículo 4o. de la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, en su párrafo quinto señala que “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”. De tal forma que con el presente proyecto se estará dando cumplimiento a lo establecido por nuestra carta magna, ya que con la construcción proyectada se brindará una mejor calidad de vida para los habitantes de las localidades involucradas en el proyecto y se medirán y mitigarán los posibles impactos generados al medio ambiente.

El Artículo 26 señala que habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la.

Administración Pública Federal, con respeto al ambiente y en el caso de afectaciones con las medidas de mitigación propuestas, el cual se mencionó anteriormente.

Artículo 171. Los municipios ejercerán sus competencias a través de un órgano representativo de elección popular directa y deliberante denominado Ayuntamiento...

V.- En los términos de las leyes federales y estatales, estarán facultados para:

c) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales

SECCIÓN I DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES Y AMBIENTALES Artículo 6. El Estado de Guerrero atenderá de manera programática y planificada los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales para hacer realidad el progreso y el bienestar de sus habitantes; al efecto, expedirá las leyes, programas de gobierno y políticas públicas que requieran, y realizará las acciones necesarias para garantizar el ejercicio de esos derechos;

VII. El derecho a un medio ambiente ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. El Estado deberá garantizar la protección, conservación y restauración de los bienes ambientales. La reparación del daño ambiental corresponderá a quien lo cause y, subsidiariamente, al Estado, la ley determinará la procedencia de la responsabilidad penal y administrativa;

Vivienda y dispersión poblacional

El crecimiento de las zonas urbanas sigue siendo una constante en el proceso de ordenamiento del territorio en el estado. A pesar de que las localidades de mayor importancia cuentan con sus instrumentos de planeación para el desarrollo, estos no son debidamente aplicados, normados y puestos en operatividad por las autoridades municipales correspondientes lo que origina que se rebasen los límites de crecimiento propuestos en sus proyectos de planeación urbana y que sus políticas de crecimiento se cumplan de manera satisfactoria.

Creación de Desarrollo Inmobiliarios

Objetivo

Coordinar bajo planes rectores de desarrollo el crecimiento, equipamiento y mejora de la imagen urbana.

Estrategias y líneas de acción

- ❖ Fomentar la planeación territorial en todos los asentamientos humanos que permitan sustentar el crecimiento ordenado.
- ❖ Los planes de desarrollo urbano y ordenamientos territoriales deberán ser instrumentos de planeación cuya definición inicie y culmine fundamentalmente mediante estrategias de consulta ciudadana y elevado a norma jurídica para su debido cumplimiento.
- ❖ Promover que todos los municipios actualicen o elaboren sus planes de desarrollo urbano y territorial para determinar las áreas susceptibles para crecimiento urbano y de aprovechamiento sustentables de los recursos naturales.
- ❖ Priorizar la problemática urbana de las cabeceras municipales para definir la ejecución de acciones en los rubros de equipamiento e infraestructura urbana.
- ❖ Realizar obras regionales de alto desarrollo y bajo costo social y ecológico.
- ❖ Establecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno y los sectores privado y social para generar condiciones de acceso y mejoramiento de la vivienda.
- ❖ Instrumentar políticas claras y transparentes entre los distintos niveles de gobierno que permitan atender las necesidades de vivienda y evitar los procesos de corrupción y clientelismo en este sector.
- ❖ Implementar programas especiales de créditos para la vivienda en apoyo a las mujeres en condiciones de desventaja y exclusión social.
- ❖ Desgravar y desregular la construcción de vivienda popular y de interés social e incentivar al sector social a través de la aplicación de programas de autoconstrucción y mejoramiento de la vivienda.
- ❖ Instrumentar programas de mejoramiento de la vivienda para personas con discapacidad, con la dotación de materiales y de accesorios adecuados a las discapacidades específicas de ese universo poblacional.
- ❖ Seguir una política de responsabilidad en la adquisición de suelo y reservas territoriales, siempre y cuando estas no afecten las reservas ecológicas ni a propiedad de uso comunal y ejidal. En caso de afectar a la propiedad privada los propietarios serán indemnizados con estricto apego a las leyes correspondientes.
- ❖ Construcción de nuevos sistemas de agua potable y alcantarillado, ampliación y rehabilitación de los sistemas ya existentes.

Con el presente estudio (MIA) **Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero**, el promovente del proyecto en cuestión, **cumple** con la disposición vinculante e inicia el procedimiento para obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en tanto que se cuenta con los permisos de la comunidad y ayuntamientos en materia de uso de suelo a fin de verificar que se realicen los trabajos en apego a las leyes reglamentarias en la materia.

Ley General De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano.

Artículo 52. La legislación estatal en la materia señalará los requisitos y alcances de las acciones de Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, y establecerá las disposiciones para:

I. La asignación de Usos del suelo y Destinos compatibles, promoviendo la mezcla de Usos del suelo mixtos, procurando integrar las zonas residenciales, comerciales y centros de trabajo, impidiendo la expansión física desordenada de los centros de población y la adecuada estructura vial;

IV. La adquisición, asignación o destino de inmuebles por parte del sector público;

VI. La regularización de la tenencia de la tierra urbana y de las construcciones;

Artículo 53. Para la ejecución de acciones de Mejoramiento y Conservación de los Centros de Población, además de las previsiones señaladas en el artículo anterior, la legislación estatal en la materia establecerá las disposiciones para:

I. La protección ecológica de los Centros de Población y su crecimiento sustentable;

VII. La dotación de espacios públicos primarios, servicios, equipamiento o infraestructura, en áreas carentes de ellas, para garantizar en éstos acceso universal a espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en especial para mujeres, niños, niñas, adultos mayores y personas con discapacidad;

VIII. La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos en los Centros de Población;

XI. La construcción y adecuación de la infraestructura, el equipamiento y los Servicios Urbanos para garantizar la seguridad, libre tránsito y accesibilidad universal requeridas por las personas con discapacidad, estableciendo los procedimientos de consulta a las personas con discapacidad sobre las características técnicas de los proyectos;

Por lo cual, esta ley se vicula en el sentido de dar cumplimiento a los aspectos de preservación de los espacios y poder brindar servicios públicos incluyentes a la población, lo cual el proyecto se justifica. Dicho derecho se ejercerá ante las autoridades competentes.”

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Respecto a la normatividad ambiental aplicable se tiene la siguiente vinculación.

Los proyectos de desarrollo inmobiliario que impliquen la afectación de terrenos con vegetación forestal, se encuentran sujetos al cumplimiento de diversas leyes y reglamentos en materia ambiental, así como las normas oficiales mexicanas de protección ambiental que les sean aplicables de acuerdo con los procesos involucrados en el desarrollo y operación del proyecto.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Las disposiciones de esta Ley, relativas a la preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, que son aplicables al proyecto, se refieren a dos materias: la evaluación del impacto ambiental y la regulación de la flora y fauna silvestre.

La regulación de la flora y fauna silvestres bajo protección ecológica se regula a través de la Ley General de Vida Silvestre, no obstante, lo anterior el Artículo 79 de la LGEEPA señala algunos criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la misma. Este ordenamiento también establece la facultad de la SEMARNAT para expedir normas oficiales mexicanas para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos.

Respecto de la Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), establece en su ARTÍCULO 28 que para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Dicho artículo establece 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 que determine el Reglamento, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

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

El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, es un instrumento jurídico complementario de la Ley mencionada; determina la regulación y tipificación de las obras o actividades competencia de la federación en materia de impacto ambiental.

Establece en su Artículo 5º que, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, señalando específicamente en su inciso o) el concepto del cambio de uso del suelo y sus excepciones.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:
I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o **para el establecimiento** de instalaciones comerciales, industriales o **de servicios en predios con vegetación forestal**, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

Vinculación con el Proyecto: *El Proyecto corresponde a la construcción de un establecimiento de servicios (Centro de Educación Superior) dentro de un predio asociado a un ecosistema de selva baja, por lo que contempla el uso de áreas con vegetación forestal. En congruencia con la fracción y artículo citado anteriormente, se someterá al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT.*

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS) Y SU REGLAMENTO

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

De conformidad con su **Artículo 117**, las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales sólo pueden otorgarse por excepción, cuando es solicitada y se demuestre con base en estudios técnicos justificativos que el nuevo uso del suelo no comprometerá la biodiversidad, ni ocasionará erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua, ni la disminución de su captación, al mismo tiempo que el uso propuesto sea a largo plazo más productivo.

También establece que las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Debido a que el proyecto a ejecutar se sitúa en parte en terrenos considerados forestales por la ley, es indispensable que previo a su ejecución se obtenga la autorización de la SEMARNAT para realizar el cambio de uso del suelo en las superficies donde se requerirá la remoción de la vegetación natural para la construcción del proyecto.

El **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, es un instrumento jurídico complementario de la LGDFS, contiene entre otros aspectos normativos, la guía para la elaboración del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, documento indispensable a realizar este proyecto, en particular en las áreas en las que se ha presentado vegetación forestal. Por lo que, al presentar el presente Estudio Técnico Justificativo de este proyecto, se da cumplimiento a este precepto.

Artículo 120. “Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:”

“I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;”

“II. Lugar y fecha; “

“III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y”

“IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.”

“Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo

en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.”

Artículo 121.-En este artículo se menciona el tipo de información que deberán tener los estudios técnicos justificativos.

Vinculación con el Proyecto: *La legislación forestal establece las especificaciones para que se dé la autorización por excepción para el cambio de uso de suelo; establece además los criterios que deben reunir los Estudios Técnicos Justificativos para demostrar que no se compromete la biodiversidad, ni se ocasiona la erosión del suelo, ni deteriora la calidad del agua o su captación, el proyecto propuesto incluye actividades de cambio de uso de suelo forestal, razón por la cual se presenta el presente documento para su evaluación, y autorización correspondiente en materia forestal.*

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

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 proyecto que se pretende realizar, prevé la afectación, aunque en pequeña escala, de ecosistemas en donde progresa la vida silvestre, incluso en donde transitan algunas especies animales que están dentro del régimen de protección, por lo que se deberá garantizar su protección y reubicación, en su caso.

Como el objeto fundamental de la ley es la conservación de la vida silvestre, señala en su Artículo 5º que: *“El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país...”*

Las actividades inherentes al proyecto pueden tener impactos mínimos en la vida silvestre que se encuentra en el sitio donde este se desarrollará, por lo que se realizarán las acciones oportunas y pertinentes para evitarlo, tal y como se señala en el apartado correspondiente de este estudio.

Por ello, se implementarán las medidas necesarias de prevención o mitigación para que durante el desarrollo de las actividades se cumpla con la obligación de conservar la vida silvestre; se ha generado información que permite conocer la diversidad biológica existente en el predio con motivo de implementar las medidas para mitigar los efectos negativos por la ejecución del proyecto en la integridad de las especies y sus poblaciones, incluidas aquéllas que se encuentran en alguna categoría de protección ecológica.

Vinculación con el Proyecto: Con base a los estudios de campo realizados en el sitio del proyecto y en el área de influencia (micro cuenca y cuenca), se confirma que el proyecto no compromete la biodiversidad de flora y/o fauna silvestre.

LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE GUERRERO NÚMERO 211

Señala las normas fundamentales y los principios sobre los cuales deben permitirse las construcciones, la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos, de tal manera que garanticen el armónico funcionamiento y desarrollo de los centros de población.

Igualmente, la nueva Ley de Desarrollo Urbano, está dirigida a garantizar cuatro condiciones fundamentales:

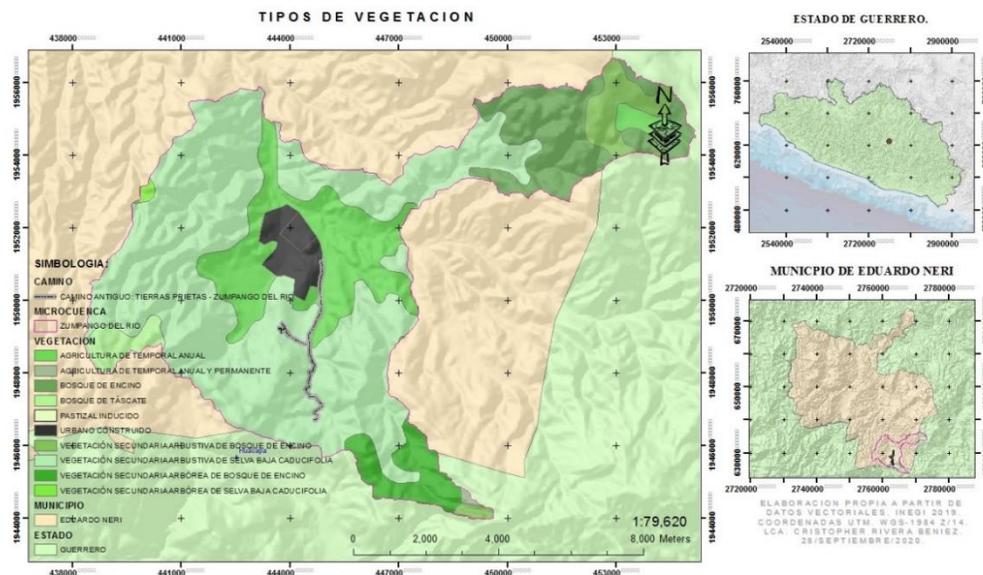
1. Ubicar al Estado como rector del desarrollo urbano;
2. Involucrar las últimas reformas al artículo 115 de nuestra Carta Magna, en términos de recatar las nuevas atribuciones y facultades asignadas a los ayuntamientos;
3. Garantizar la participación de la Sociedad Civil en la toma de decisiones, y
4. Cuidar la congruencia de este nuevo proyecto con la legislación adjetiva en vigor.

La planeación para el desarrollo urbano, se concibe en la integración de un Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo Urbano, definiendo con mayor precisión tanto los contenidos de los planes en cada uno del ámbito geográfico y jurisdiccional, como los mecanismos de elaboración, modificación y cancelación de los mismos.

El proyecto por el hecho de considerarse como un elemento activo y en el cual se realizaran acciones de modernización, se apegará a los conceptos, alcances y mecanismos jurídicos, para la fundación, conservación, mejoramiento, crecimiento y zonificación de las construcciones para la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, lo que permitirá una mayor atención y ordenamiento de los centros de población.

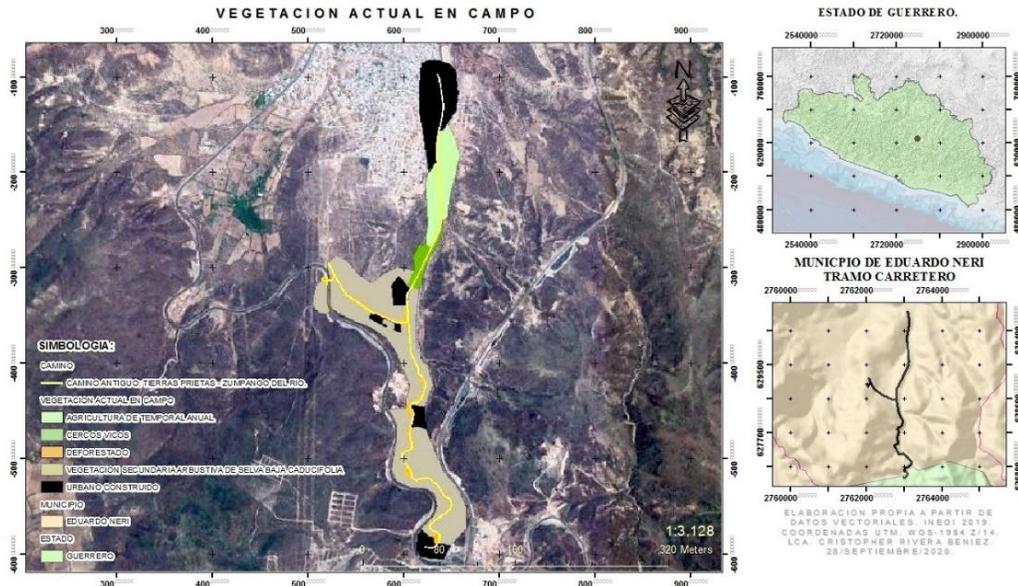
❖ Clasificación por Uso Actual del Suelo

De acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie V del INEGI, escala 1:250,000 los terrenos del predio se clasifican como selva baja caducifolia y Agricultura de Temporal.



❖ Por Usos Identificados

En el siguiente plano, se muestra el mapa forestal del área del proyecto, donde se observa el uso actual en el predio, y lo registrado en el inventario esto es de acuerdo al recorrido de campo realizado por el personal técnico de la empresa responsable del presente estudio.



🚦 REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

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

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:.

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

II. Particular.

VINCULACIÓN

Con la presentación de la manifestación de impacto ambiental, para su evaluación y dictamen, se atiende a lo solicitado por el criterio. La presente manifestación de Impacto ambiental corresponde a la modalidad particular, y contiene toda la información para su evaluación en materia de impacto ambiental correspondiente.

🚦 Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental (Aplicación General)

El proyecto se sujetará a las Normas Oficiales correspondientes, la forma en que se satisfacen los requisitos de diseño para la protección del ambiente, están insertas en la descripción de las obras y en su caso, en las medidas de prevención, reducción, compensación y rehabilitación.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

Las Normas Oficiales ambientales con que se relaciona de forma directa el desarrollo del Proyecto **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”**, se presentan a continuación:

En materia de emisiones a la atmosfera por fuentes móviles

- ❖ NOM-041-SEMARNAT-2015: *“Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible”.*
- ❖ NOM-045-SEMARNAT-2006: *“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”*

A fin de que no se emitan contaminantes más allá de lo normado, la maquinaria y vehículos a usar contarán con programas de mantenimiento preventivo.

En materia de contaminación por ruido

- ❖ NOM-080-SEMARNAT-1994: *“Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición”.*

A fin de que no se emitan ruidos más allá de lo normado, la maquinaria y vehículos a usar contarán con programas de mantenimiento preventivo.

❖ Normas Oficiales Mexicanas de Aplicación

Residuos Sólidos

Durante las actividades de lotificación y construcción del Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Río, tramos del Km. 0+000 al Km. 5+140 y del Km.0+000 al Km. 1+030, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero, se generarán residuos sólidos urbanos, generados por los trabajadores de la obra, los cuales consistirán básicamente en: botellas de plástico, bolsas de plástico, papel, probablemente platos y vasos de unicel (desechadas por el consumo de comida).

Cabe señalar que durante el desarrollo del proyecto no se generarán residuos peligrosos, sin embargo, el promovente del proyecto elaborará e implementará un programa de manejo de residuos para evitar la afectación por estos dentro y alrededor del predio.

Con respecto a la maquinaria que se utilizará, es importante señalar que se solicitará a los contratistas que mantengan en buen estado sus máquinas y que estas reciban el mantenimiento adecuado en talleres autorizados por la autoridad competente, ya que quedará estrictamente prohibido dar mantenimiento a las máquinas dentro o en los alrededores del predio.

Vinculación con el Proyecto: Las normas oficiales mexicanas son instrumentos que establecen parámetros que evitan o minimizan los riesgos e impactos al medio ambiente, el proyecto se vincula con las normas anteriores, como ya se citó, por la naturaleza de las actividades que se desarrollaran durante su ejecución.

INDICE

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

IV.1 Delimitación del área de estudio -----	2
IV.1.1 Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de cuenca, subcuenca -----	5
IV.1.2 Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos) -----	6
IV.1.3 Ecosistemas -----	7
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental -----	8
IV.2.1 Aspectos abióticos -----	8
Clima -----	10
Geología y geomorfología -----	17
Hidrología Superficial y subterránea -----	25
IV.2.2 Aspectos bióticos -----	28
IV.2.3. Paisaje -----	41
IV.2.4. Medio Socioeconómico -----	41
IV.2.5. Diagnóstico ambiental -----	48
IV.2.6. Integración e interpretación del inventario ambiental -----	48

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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La regionalización y delimitación del **Sistema Ambiental (SA)**, se toma en cuenta abordando principalmente las características físicas de la zona del proyecto (hidrológico, climatológico, geológico, edáfico, fisiográfico), resaltando particularmente la importancia biológica desde un punto florístico y faunístico. El presente capítulo incluye una descripción de la superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto y áreas colindantes, identificado como área de estudio.

Para la delimitación del SA se ha basado en la subdivisión de Cuencas y Subcuencas Hidrológicas de la República Mexicana.

El empleo de las áreas delimitadas por la **-Subcuenca hidrológica-**, además del apoyo de las **-Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual**, engloban elementos y procesos ecológicos, que permiten definir la problemática y destino ambiental que conlleva el proyecto.

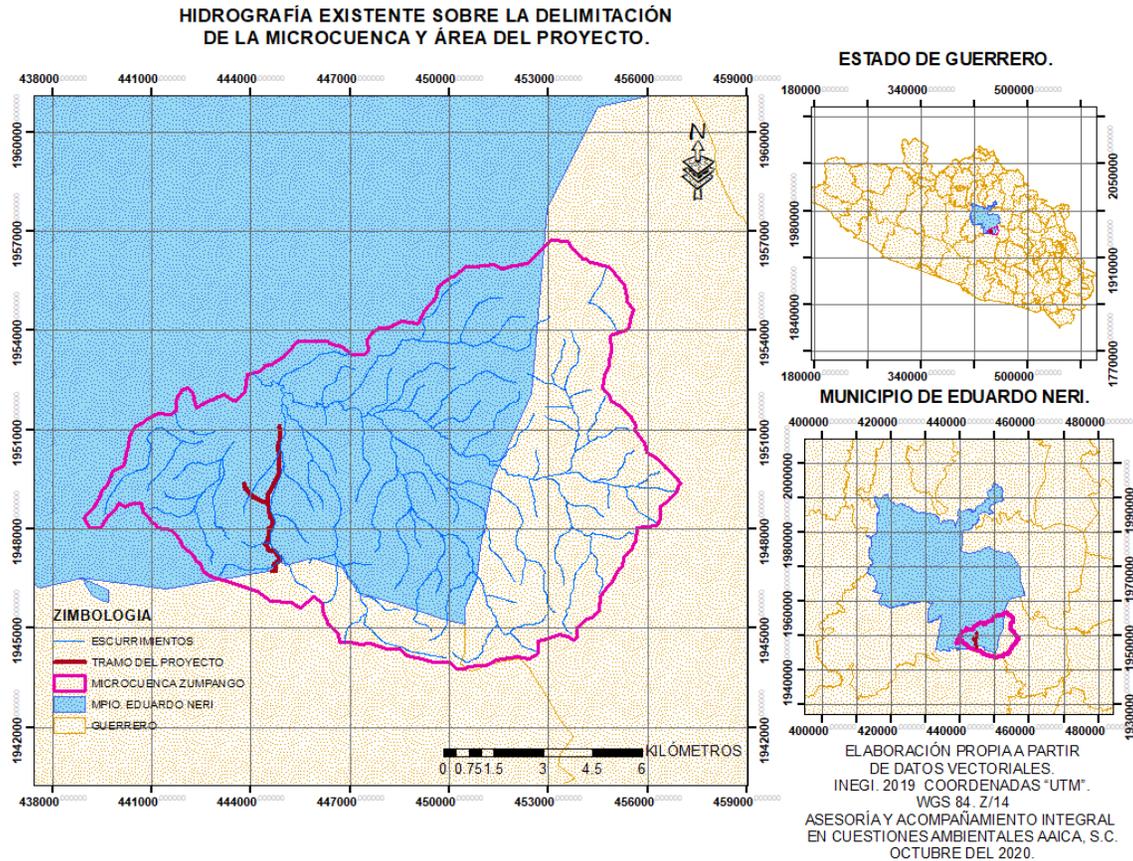
La delimitación del SA considero variables principalmente de aspectos Hidrológicos – Topográficos, pero sin dejar de tomar en cuenta aquellas variables ambientales, sociales y económicas de la región, las cuales interactuará el proyecto.

Argumentos y criterios utilizados para su delimitación

Considerando que la región en que se localiza la superficie de terreno seleccionada para la ejecución del proyecto es predominantemente semiárida cálida, con eventos de precipitación estacional, con eventos invernales que van del 5 al 10% del total anual, remanencias de vegetación de selva baja caducifolia, se analizó a detalle la zona y se plantearon los siguientes criterios de delimitación:

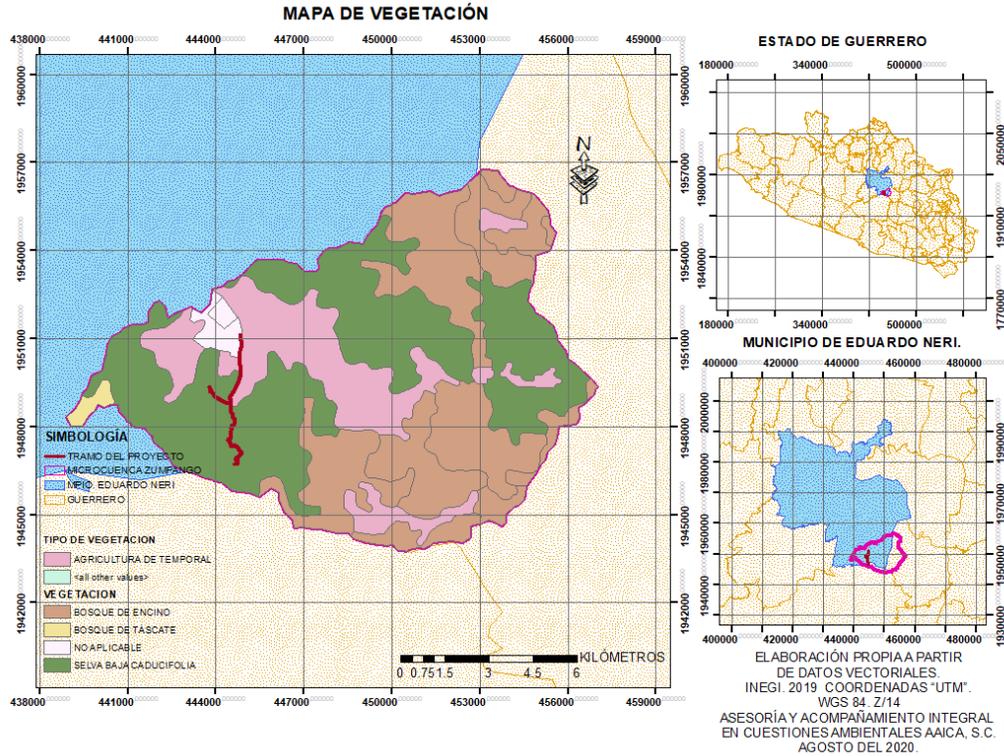
- ❖ **Hidrológicos:** Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (ríos y arroyos), cuerpos de agua, elementos que se integran y caracterizan especialmente en la Región Hidrológica Río Balsas, a la Micro cuenca “Zumpango del Río”

Plano Microcuenca utilizada para definir los impactos.



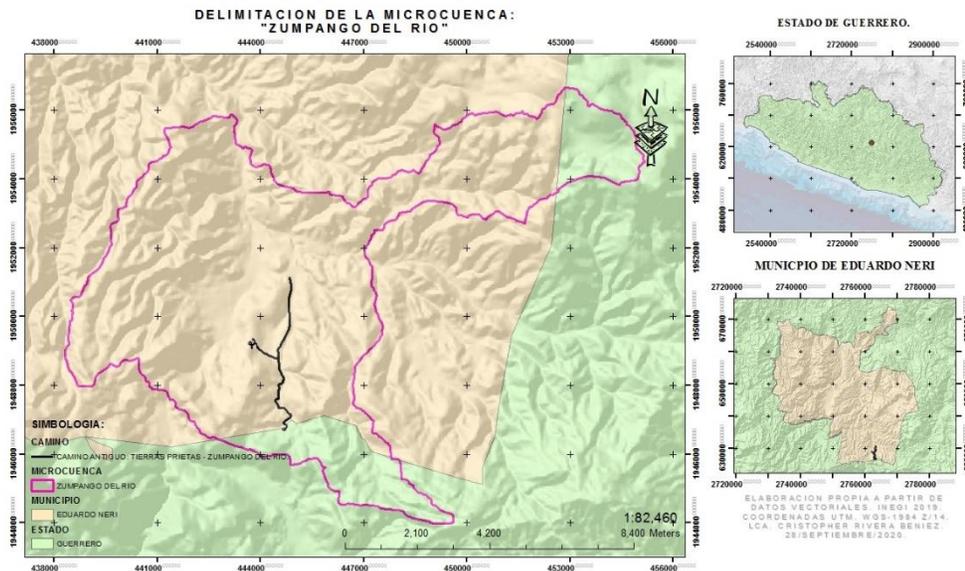
- ❖ **Infraestructura y Centros de población:** Como ya se mencionó, el área del proyecto se ubica dentro del municipio de Eduardo Neri, los poblados más cercanos son, Zumpango del Río, y Chilpancingo de los Bravo, se consideran como una variable importante para el SA debido a su potencial como áreas de reserva para el desarrollo urbano, tal como se establece en el plan municipal de desarrollo de Eduardo Neri, asimismo el polígono del predio se encuentra delimitado por la carretera federal 95 (autopista de cuota y libre) en casi un 80 % de su poligonal, siendo el resto delimitado por la localidad de Zumpango del Río.
- ❖ **Vegetación y uso de suelo:** La vegetación presente en el sitio corresponde a Selva Baja Caducifolia y Agricultura de Temporal en las áreas de influencia, así como el desarrollo de áreas habitacionales y comerciales, así como la escasa actividad agrícola, la tendencia actual del uso del suelo es convertirlo a urbano, en lo que corresponde al SA la vegetación actual está integrada por remanentes de selva baja caducifolia asociada a vegetación secundaria.

Plano Sobre posición Uso de Suelo y vegetación.



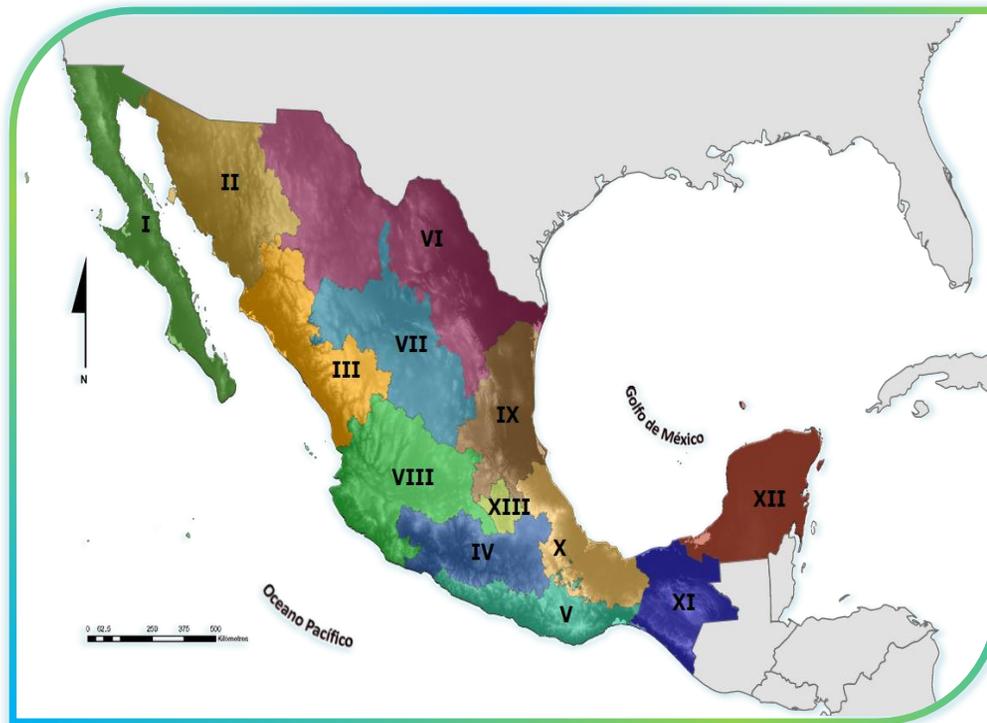
- ❖ **Límites Administrativos:** Considerando que el proyecto en cuestión se ubica en la región hidrológica administrativa número IV (Balsas), RH18, cuenca del Río Balsas – Mezcala, sub cuenca Río Huajapa, criterios que fueron claves para delimitar el SA para describir los aspectos naturales.

Plano Sistema Ambiental delimitado a partir de criterios hidrológicos.



IV.1.1. Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de cuenca, subcuenca

De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, INEGI y el INE, se han identificado 1,471 cuencas hidrográficas, agrupadas en 722 cuencas hidrológicas, organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas.



Proyección Regiones hidrológicas administrativas.

Fuente: Atlas Digital del Agua México 2012, Sistema Nacional de Información del Agua, en línea

De acuerdo a la figura anterior, el Estado de Guerrero está integrado a dos Regiones Hidrológicas Administrativas: **IV Balsas** y **V Pacífico Sur**, siendo la primera donde se ubica el área del proyecto.

El proyecto se localiza en la cuenca denominada Balsas-Mezcala en la zona limítrofe con la cuenca Río Papagayo, al sur de la Región Hidrológica RH 18 Río Balsas, este río es una de las corrientes más importantes de la República reúne una superficie de captación de 111,122 km² de los cuales el 31% corresponden a Guerrero, con un recorrido de 522 km. Es el más importante de Guerrero. Su cuenca abarca 53.6% del territorio Estatal.

Los aportes al Balsas dentro del Estado de Guerrero llegan desde las Sierras del Norte por la margen derecha y desde la Sierra Madre del Sur por la izquierda. (Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal y Pagina WEB Regiones hidrológicas.htm).

Los principales recursos Hidrológicos son los que cuenta el municipio, son dos ríos denominados el Zopilote y Coluapa, los cuales son considerados como principales afluencias del Río Balsas; al municipio le corresponde la Rivera del sur del mismo río de entre las poblaciones de Balsas del sur y Mezcala, principalmente de la cañada del Zopilote que descarga aguas que proviene de carrizal de Bravos y el del Balsas, ésta agua desciende desde Pochutla Municipio de Ahuacutzingo, además existen arroyos temporales que tienen corrientes de agua solo en apocas de lluvias y su principal desembocadura es el Río Balsas en la localidad de Mezcala, siendo de importancia el considerar la laguna en huitziltepec. (Plan Municipal 2005 – 2008).

Considerando la importancia que reviste el recurso hídrico dentro de la zona del proyecto, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), el proyecto se ubica en la microcuenca Zumpango del Río.

IV.1.2. Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)

El proyecto denominado **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”**, se encuentra dentro de la localidad de Zumpango del Río, y se localiza en una zona de fácil acceso, por la carretera Chilpancingo - Iguala, siendo los poblados más cercanos Zumpango del Río y Chilpancingo.



Proyección Ubicación del proyecto respecto a Centros de población.

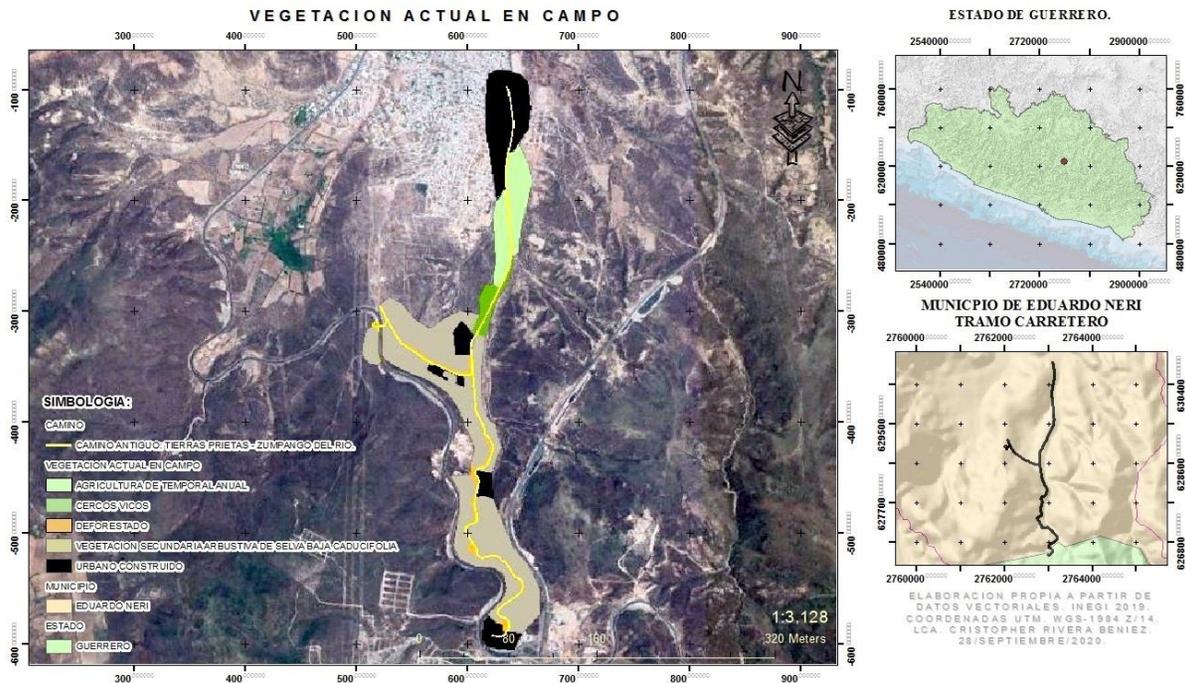
Ubicación del proyecto con respecto a centros de población.

NÚCLEO AGRARIO	M.S.N.M	DISTANCIA DEL PROYECTO km)
Zumpango del Río	1041	2.0
Chilpancingo de los Bravo	1257	7.5

En la tabla anterior, se observa la relativa cercanía del Proyecto “Estudio de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para el proyecto: Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Río, tramos del Km. 0+000 al Km. 5+140 y del Km.0+000 al Km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”, en relación a los centros de población, siendo la localidad de Zumpango del Río, la que está más cercana al área del Proyecto.

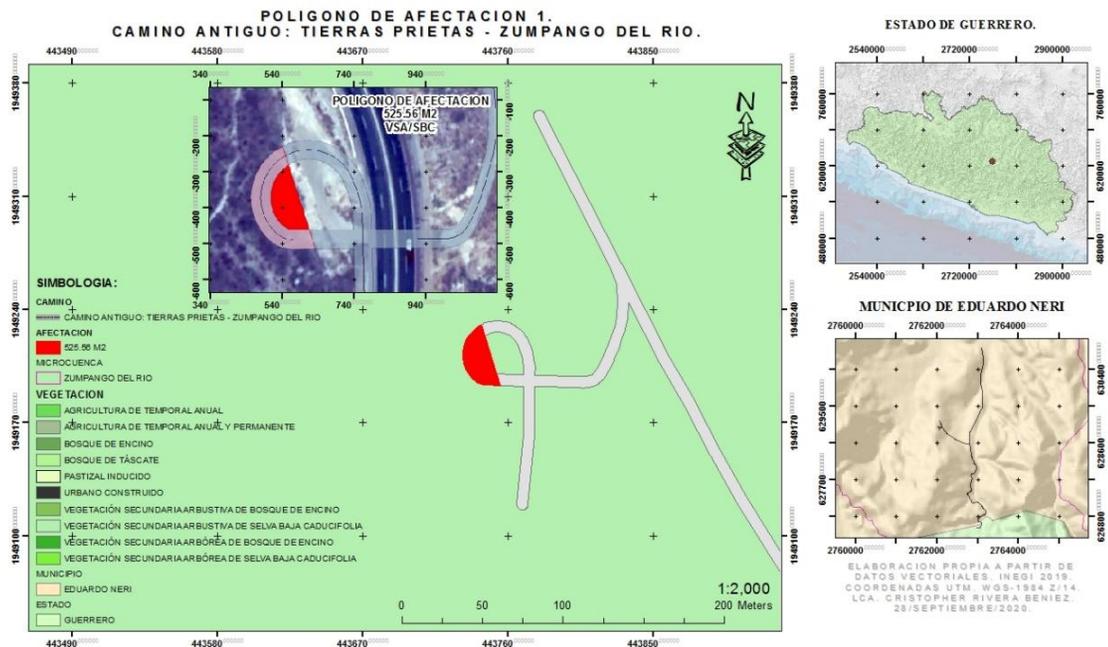
IV.1.3. Ecosistemas

En términos generales y de acuerdo con el recorrido de campo dentro de las **25.0 ha** que comprende el predio del proyecto para la elaboración del catastro forestal y del plano de uso actual del suelo, así como con ayuda de material cartográfico (imagen de satélite Quickbird, 2010), bibliográfico y antecedentes fotográficos del archivo del despacho, se apreció que de acuerdo a las especies presentes y asociaciones entre ellas determinamos que **la cobertura vegetal del Predio está conformada por Selva Baja Caducifolia (clasificación homologada a la de INEGI).**



Plano Uso actual del suelo y vegetación en el predio.

De la superficie total del proyecto, la superficie que podemos considerar como forestal son 525.56 m², mismos que se someteran a Cambio de Uso de Suelo.



IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1. Aspectos abióticos

Dentro del área de influencia del SA delimitado para el proyecto, se identificó una estación climatológica. Por lo cual para el presente estudio está fue considerada y corresponden a los datos de la Estación Meteorológica No. 12105, Zumpango del Río, (Fuente: SMN en línea).

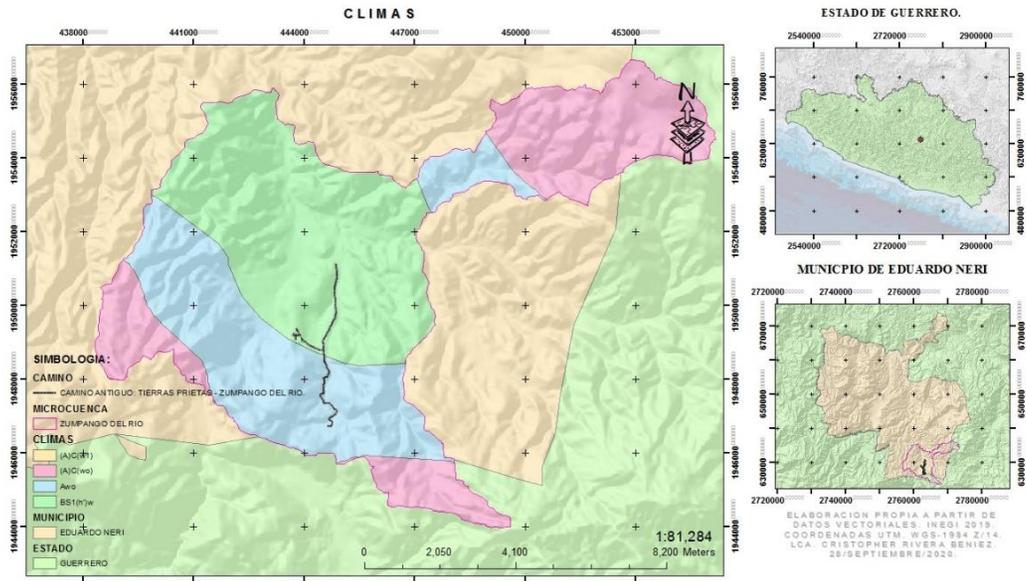
Para una mayor precisión al respecto se trató de localizar la estaciones meteorológicas que se ubicara en el Predio tanto en la información emitida por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), como las que contiene la carta de climas editada por el INEGI, sin embargo no se encontró alguna dentro del predio, por ello hubo necesidad de extrapolar la información de la estación más cercana que tuviera condiciones ecológicamente similares al predio en cuestión, por ello la caracterización de los parámetros se realizó utilizando la información disponible en la base de las Normales Climatológicas de la estación meteorológica numero 00012125 (CONAGUA-SMN) Eduardo Neri (DGE), ubicada en el municipio de Eduardo Neri, Guerrero, las coordenadas de la estación Eduardo Neri (DGE) se presente en la siguiente Tabla:

Tabla Ubicación Geográfica de la Estación Meteorológica.

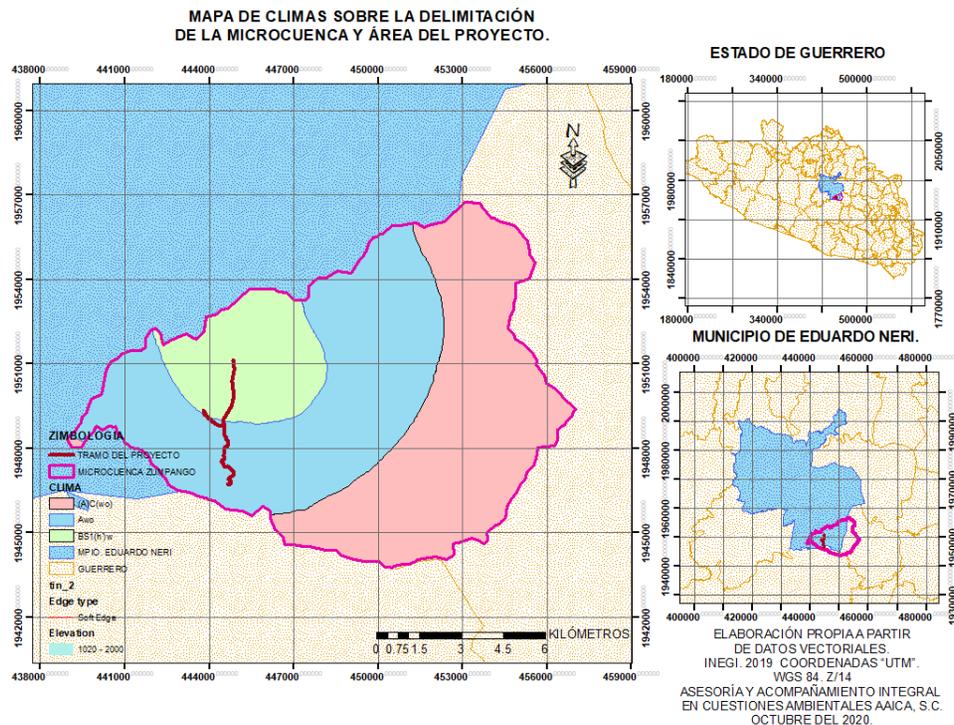
ESTACION	COORDENADAS GEOGRAFICAS		ALTITUD (MSNM)
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	
00012105 ZUMPANGO DEL RIO	17° 39' 18"	099° 31' 31"	1080.0

La estación meteorológica Zumpango del Río, registra una **temperatura media anual de 24.5 °C**, la temperatura máxima promedio anual de 31.5°C, la temperatura mínima promedio anual de 17.4°C.

Plano Climas en el Estado de Guerrero.



Plano Climas sobre la delimitación de la microcuenca y el área del proyecto.



❖ Clima

Según los datos de INEGI, siguiendo el tipo de clasificación de Koeppen, modificado por E. García (1973), los tipos de climas están determinados por la interacción de factores como: latitud, altitud, distribución de tierras, cuerpos de agua, y relieve

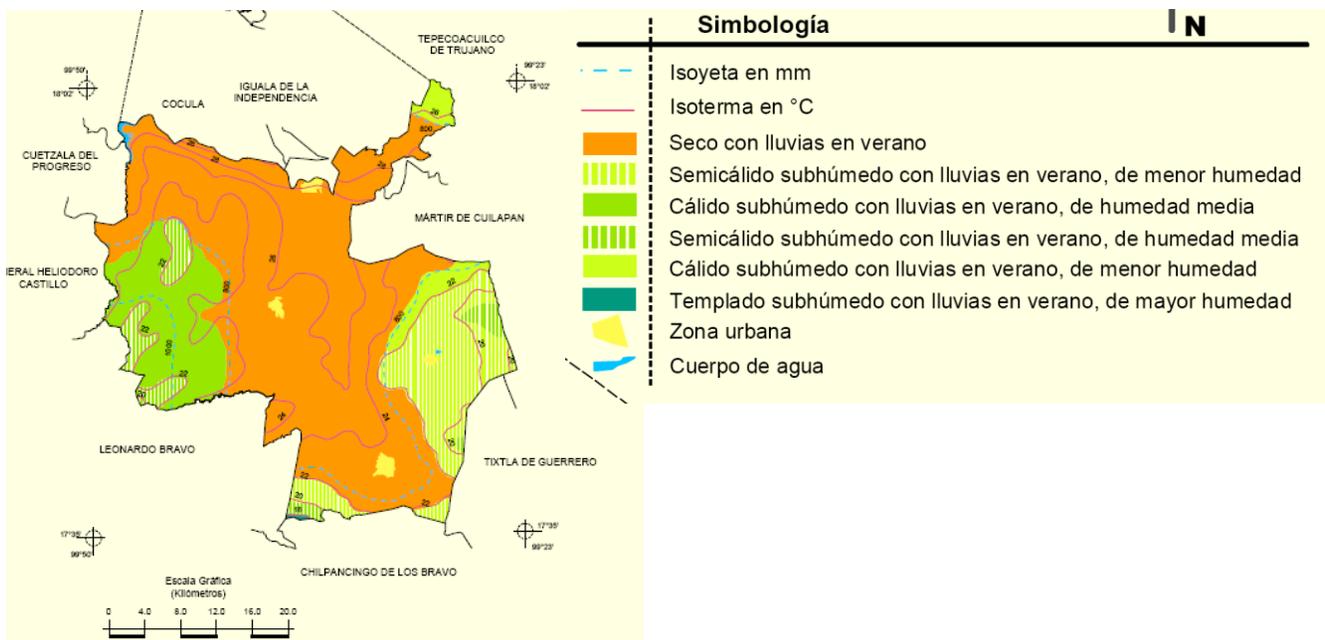
Por clima se entiende como el estado más frecuente de la atmósfera en un lugar determinado, es decir, es el sumario estadístico, o promedio de los elementos meteorológicos individuales, a través de un número dado de años.

De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García (1981), en el Predio se presenta el tipo de clima el BS1(h') el cual corresponde a un clima Seco con lluvias en verano y Awo con Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Tabla Tipo de climas en el Municipio de Eduardo Neri

TIPO O SUBTIPO	SIMBOLO	% SUPERFICE MUNICIPAL
Seco con lluvias en verano	BS1(h')	64.58%
semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	(A)C(wo)	14.44%
cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	Aw1	12.54%
semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	(A)C(w1)	4.8%
cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	Awo	3.55%
templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	(A)C(w1)	0.09%

Proyección Registro de climas presentes en el Municipio de Eduardo Neri.



Eduardo Neri, Guerrero Clave geoestadística 12075 2009

De acuerdo con la figura anterior, se observa que dentro del Municipio de Eduardo Neri, se observan los diversos tipos de climas reportados, entre los que se encuentran el reportado para el Sistema Ambiental

En el caso del SA delimitado para el proyecto “**Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.**”, se presenta un clima de BS1(h’), es decir Seco con lluvias en verano. Corresponde a un clima cuyas características son temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual y Awo con Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; Lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

❖ Temperatura

En el siguiente cuadro se muestran las normales climatológicas registradas en la Estación Meteorológica No. 00012105, Zumpango del Río, entre los años 1951 al 2010 (CONAGUA-SMN). Se observa que en promedio, el mes más frío ha sido diciembre con 21.3 °C, el más cálido mayo con 27.5°C, la temperatura media anual es de 24.5 °C.

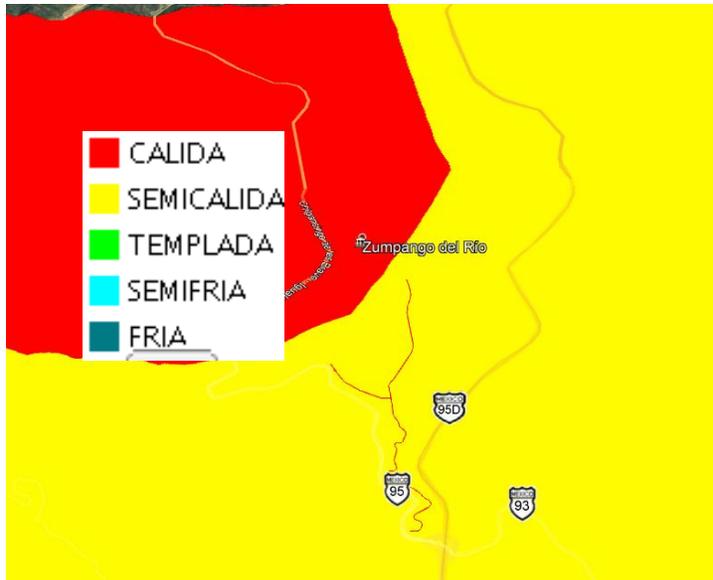
La siguiente tabla muestra los valores mensuales y anuales de las temperaturas, mínimas, máximas y extremos para el área de influencia del proyecto, de acuerdo con la estación meteorológica Zumpango del Río (CONAGUA-SMN).

Tabla Normales climatológicas, temperatura de la estación Zumpango del Río

VALORES DE TEMPERATURA °C													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	29.1	30.9	33.5	35.2	34.9	32.7	31.6	31.3	30.2	30.3	29.7	28.7	
MAXIMA MENSUAL	30.7	33.4	37.0	38.5	40.5	38.4	36.9	39.1	33.3	33.5	31.9	31.5	
AÑO DE MAXIMA	1991	2005	2002	2003	1988	1991	1988	1988	2002	2010	2000	2005	
MAXIMA DIARIA	34.0	37.0	40.0	42.0	44.0	42.0	41.0	41.0	36.0	36.0	39.0	35.0	31.5
FECHA MAXIMA DIARIA	01	26	25	22	26	06	28	26	22	21	05	01	
	1968	2002	2002	2003	1988	1991	1988	1988	1966	2004	1990	1969	
AÑOS CON DATOS	28	30	30	27	28	33	35	35	33	32	30	30	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	21.6	23.1	25.6	27.3	27.5	26.1	25.2	25	24.3	24	22.58	21.3	
AÑOS CON DATOS	28	30	30	27	28	33	35	35	33	32	30	30	24.5
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	14.2	15.3	17.7	19.3	20	19.4	18.7	18.7	18.5	17.7	15.3	13.9	
MINIMA MENSUAL	10.9	11.8	14.8	15.5	15.5	14.8	17.4	16.8	16.1	15.5	11.9	11.5	
AÑO DE MINIMA	1996	1965	1966	1966	1966	1976	1994	1976	1976	1996	1996	1973	
MINIMA DIARIA	1.0	8.0	11.0	13.0	14.0	10.0	11.0	10.0	14.0	12.0	7.0	2.0	17.4
FECHA MININA DIARIA	25	08	21	04	15	23	14	19	26	03	23	11	
	1984	1968	1966	1976	1966	1988	1968	1971	1967	1966	2002	1971	
AÑOS CON DATOS	28	30	30	27	28	33	35	35	33	32	30	30	

En tanto que en la siguiente proyección se señala que el rango de la temperatura se encuentra entre los 22 – 26°C.

Proyección Temperatura en el predio del proyecto.



❖ **Precipitación**

En el lugar del proyecto la precipitación acumulada es de **706.4 mm**, con un comportamiento para el periodo de secas del mes de noviembre al mes de abril tal como se puede apreciar en la siguiente tabla, en la cual se muestran los valores alcanzados en el periodo de 1951 al 2010, con precipitación máxima alcanzada en el mes de Julio con 143.3 mm, y una mínima mensual de 49 mm en el mes de abril.

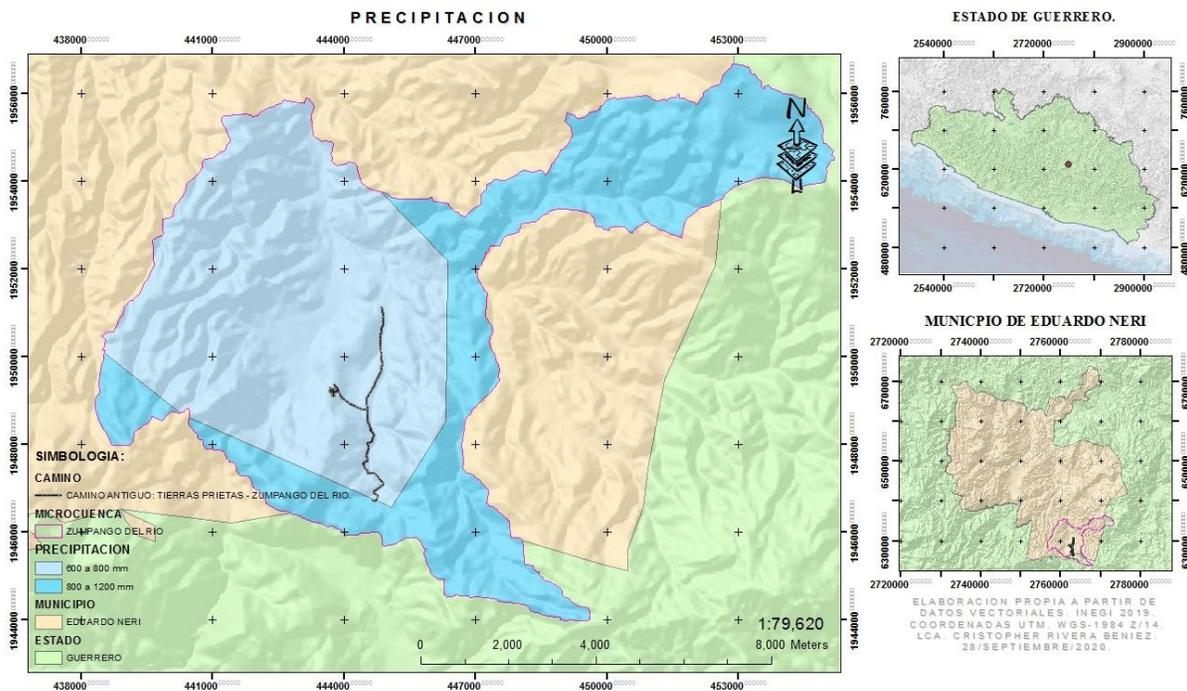
Tabla Precipitación en la estación climática cercana al proyecto.

VALORES DE PRECIPITACION													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION													
NORMAL	11.6	5.7	3.7	7.4	37.4	126.7	143.3	138.4	137.3	54.9	25.2	14.8	
MAXIMA MENSUAL	91	86.5	54.5	49	153	338	322.5	368	310	194	199	310	
AÑO DE MAXIMA	2004	2010	1994	2008	2009	1974	1972	1996	1970	1971	1961	1971	
MAXIMA DIARIA	43	53	37.5	29	42	80	57	70.5	60	51.5	50	39	706.4
FECHA MAXIMA DIARIA	16	03	27	04	27	12	27	16	06	30	02	30	
	2004	2010	1994	1992	1991	1973	2007	1991	1964	2009	1964	1995	
AÑO CON DATOS	35	37	38	35	36	41	42	43	39	40	36	34	

Como se puede observar en la tabla anterior, la época de lluvias se extiende desde el mes de mayo hasta septiembre, pero en el mes de octubre se presenta una notable disminución con referencia al mes más lluvioso que es Julio con 143.3 mm. Es importante destacar que julio, agosto y septiembre son tan lluvioso, con valores de 143.3 mm, 138.4 mm, y 137.3 mm respectivamente. En los meses de invierno la precipitación es muy escasa, en tanto que los meses más secos se comprenden de febrero, marzo y abril con valores de 5.7 mm, 3.7 mm y 7.4 mm.

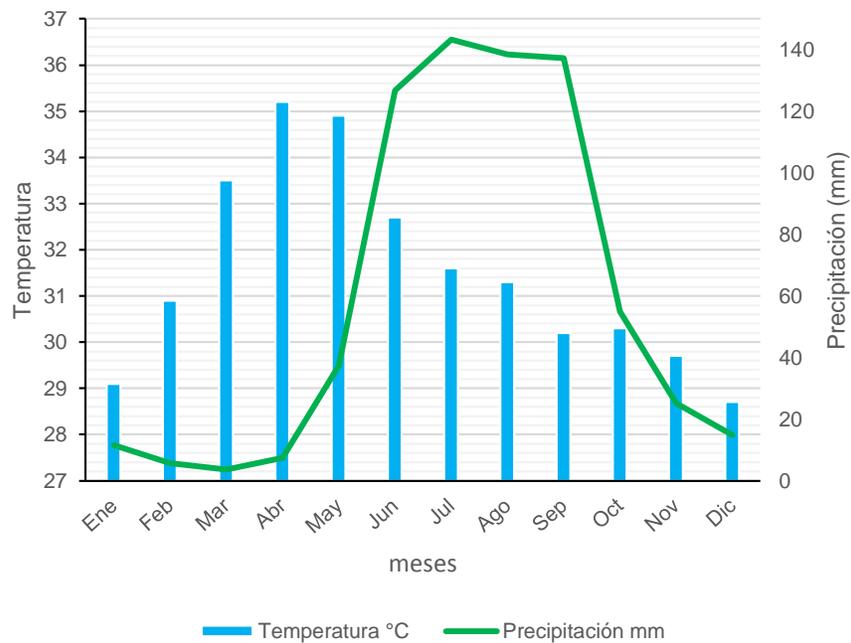
En la siguiente proyección se señala la precipitación registrada en la zona donde se inserta el predio del proyecto y corresponde a los valores de 600 a 800 mm.

Proyección Precipitación registrada en el sitio del proyecto.



En el siguiente gráfico se muestra la distribución de la lluvia con respecto a la temperatura, a mayor precipitación existe una disminución de la temperatura, en tanto que al disminuir el volumen de lluvia la temperatura se incrementa.

Grafico Climograma en la estación Zumpango del Río.



❖ Velocidad y dirección del viento

El viento es un elemento climatológico definido como "el aire en movimiento" y se describe por dos características: 1) la velocidad y 2) la dirección.

En relación a la dirección de los vientos se tiene como información general para el municipio de Eduardo Neri lo siguiente La dirección del viento en invierno es de sur a oeste y en primavera de suroeste a noroeste. (<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM12guerrero/municipios/12075a.html>)

❖ Altura de la capa de mezclado de aire

No se cuenta con información disponible en la zona de estudio para definir el parámetro.

❖ Fenómenos climatológicos

Heladas, Granizadas, Niebla, Tormentas eléctricas

Respecto a heladas, no suelen observarse en este tipo de climas, debido a que el clima dominante en la zona es Semiárido cálido.

La zona de estudio se considera de nula susceptibilidad a granizadas, pues en un periodo de 59 años, sólo se ha presentado este fenómeno meteorológico en 0.1 días.

La zona de estudio se considera como de baja a mediana susceptibilidad a niebla. Lo anterior se ratifica al observar que, en un periodo de 59 años, se ha presentado dicho factor en un total de 4.8 días.

Como era de esperarse, existe una correlación entre la época de lluvias y la incidencia de niebla (mayor humedad atmosférica por evapotranspiración), pues en los meses de junio, julio, agosto, y septiembre, se registraron 0.6, 0.7, 1.1, y 1.4 días con niebla.

Frecuencia de Huracanes y Tormentas Tropicales

Por su ubicación geográfica en Guerrero es común la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec. Sin embargo, en la zona de estudio no se ha presentado de forma directa un fenómeno meteorológico de tipo huracán, es importante el mencionar que, debido a su cercanía a la zona costera del estado, cuando llega a presentarse un fenómeno climatológico se altera la dinámica climatológica de Chilpancingo, pues influyen en una mayor incidencia de lluvia. Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante, también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos como la Ciudad de Acapulco.

Los huracanes que afectan directa o indirectamente al país, tienen cuatro zonas matrices o de origen; en ellas aparecen con distinto grado de intensidad, la cual va creciendo a medida que progresa la temporada (desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre) con la característica de que los meteoros finales son potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, pasan de sistemas lluviosos a depresivos, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes, pudiendo algunos transcurrir en la primera fase sin modificación.

Sin embargo, los huracanes no afectan de manera directa a la ciudad de Zumpango del Río, aunque pueden llegar a acarrear un mayor volumen de precipitación pluvial.

❖ Temporada de Ciclones 2018

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), el pronóstico de ciclones tropicales para la temporada 2018 es de 18 ciclones o tormentas de los cuales; 8 tormentas tropicales, 4 huracanes categoría 1 y 2, y 6 huracanes categorías de 3 a 5.

Sequías

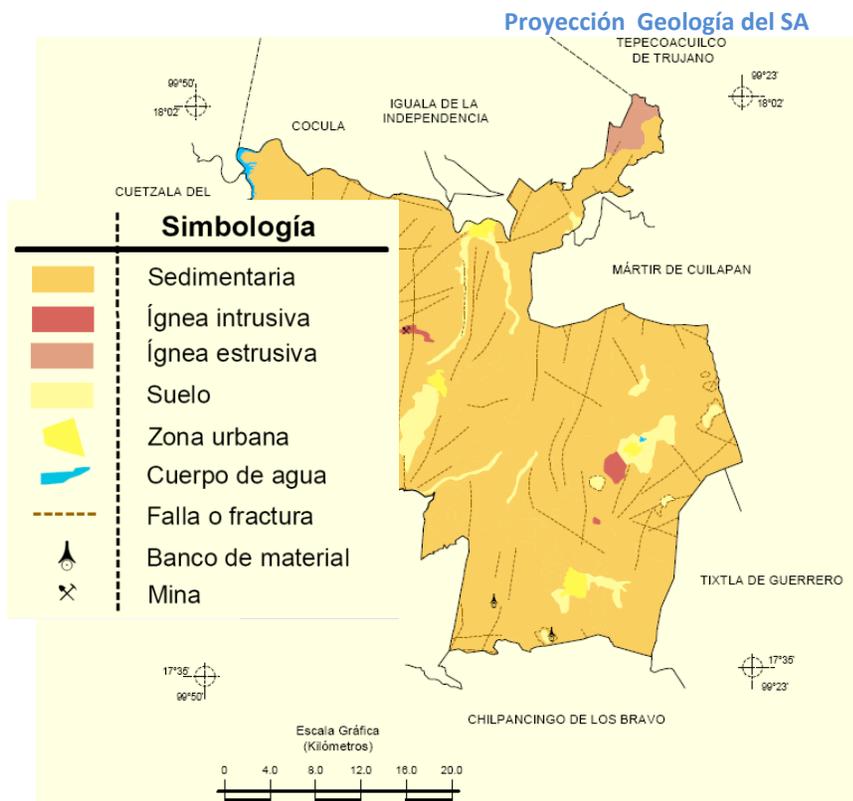
La sequía puede ser definida como una anomalía transitoria, en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada. El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de plantas, animales y humanos.

De acuerdo con el Monitor de Sequía en México, al 28 de febrero del 2017 el 9.98% de la superficie del país tuvo sequia desde moderada hasta extrema, 2.6% más que lo cuantificado el 15 de febrero de 2017, la sequía se observó en el centro, sur y sureste del país, como respuesta a los déficits de lluvia y altas temperaturas que han prevalecido durante el invierno.

Geología

En el Estado, el material geológico predominante es el de origen sedimentario con el 35.8%, le sigue el metamórfico con un 28.62%, el ígneo extrusivo con el 23.54%, el ígneo intrusivo con el 8.02% y el suelo con el 4.02%, de la superficie estatal. Las rocas más antiguas son metamórficas del *Precámbrico* con una edad aproximada de más de 600 millones de años, se ubican al sureste de la entidad, ocupan 16.28%; el Periodo Terciario queda representado en mayor proporción al noroeste, con rocas ígneas extrusivas, y hacia el noreste con rocas sedimentarias; los suelos del periodo Cuaternario, se ubican a lo largo de la costa central de la entidad; cabe señalar que los suelos de este periodo como las rocas ígneas del anterior son los más jóvenes y pertenecen a la Era del *Cenozoico* (aproximadamente 63 millones de años) con 40.47% de ocupación territorial.

La Era del *Mesozoico* cubrió la mayor parte del Estado; de sus periodos el más extenso es el Cretácico (135 millones de años aproximadamente) con 31.1%, le sigue el Jurásico (180 millones de años) con 9.77%, el Triásico (225 millones de años) con 0.90% y el Triásico-Jurásico (200 millones de años) con 0.30%; las principales rocas de estos periodos son de origen sedimentario (21.73%), ubicados al centro y norte del estado, metamórficos (11.27%) al centro y sur e ígneas intrusivas (7.86%), extrusivas (1.21%) al oeste-suroeste. La Era del *Paleozoico* (375 millones de años), cubre 1.18% de la superficie estatal, sus rocas son de origen metamórfico e ígnea intrusiva, se localizan al noreste del estado cerca del límite estatal con Puebla.



La geomorfología está determinada por sistemas de plegamientos cretácicos que definen una serie de cerros, lomeríos, laderas y cañadas, aun cuando la región presenta diferente tipo de relieve, El área de estudio, se ubica en una zona en donde predominan rocas

sedimentarias del periodo terciario, básicamente areniscas y conglomerados. Tal como se aprecia en la siguiente proyección.

La descripción de la Geología aquí presentada se basa en la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI, IRIS 4.0.2 Geología serie I).

La formación Chilpancingo (Th) aflora en los valles de Chilpancingo y Mochitlán – Quechultenango, en este último como abanicos aluviales. Esta formación consiste en una secuencia de margas, areniscas y conglomerados mal clasificados con matriz arcillosa y fragmentos de caliza y de productos volcánicos de composición riolítica y coloración amarillenta. En el valle de Zumpango, se considera un espesor aproximado de 200 m, se le estima una edad del Mioceno Tardío Plioceno temprano.

Cuaternario (Qal y Q). Depósitos provenientes de este periodo se hallan rellenando las partes bajas de los valles, como los de Chilpancingo, Mochitlán, Cocula, Iguala, Huamuxtitlán, Zumpango y Tuxtla, a lo largo del Río Balsas en tierra Caliente, y en los llanos de ambas costas. Son en su mayor parte depósitos fluviales, como arenas, gravas limos y arcillas, aportados por las corrientes que drenan los valles, y en cantidades minúsculas precipitaciones químicas por evaporación.

El magnetismo de la Sierra Madre del Sur está representado por rocas volcánicas de la Formación Tetelcingo, del paleoceno, constituida por brecha volcánica andesítica, dacita, toba riolítica y aglomerados que se intercalan con conglomerados calcáreo, con niveles de arenisca y material volcánico correspondientes a la porción inferior de la Formación Balsas (donde se inserta el proyecto), del Paleoceno – Eoceno.

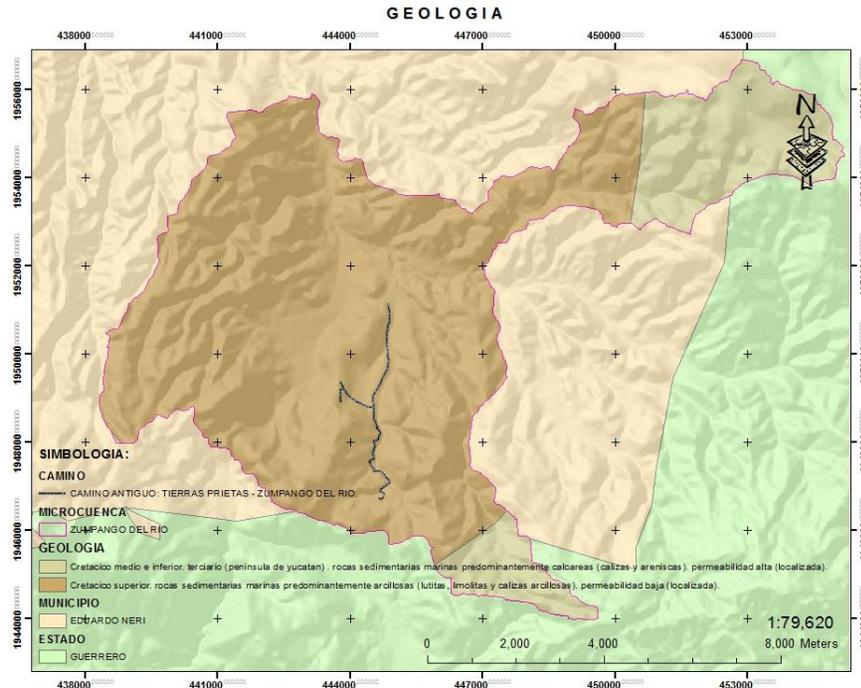
A continuación se puede observar que el SA está conformado por arenisca – conglomerado, conglomerado, claizas, aluviales y lutita-arenisca.

Con base al tipo de roca el sitio del proyecto está formado por lutita. La lutita es una roca sedimentaria compuesta por partículas del tamaño de la arcilla y el limo. Estas rocas detríticas de grano fino constituyen más de la mitad de todas las rocas sedimentarias. Las partículas de estas rocas son tan pequeñas que no pueden identificarse con facilidad sin grandes aumentos y, por esta razón, resulta más difícil estudiar y analizar las lutitas que la mayoría de las otras rocas sedimentarias.

Cretácico (74.66%) Paleógeno (18.16%), Cuaternario (5.19%) y Neógeno (0.99%)
Ígnea intrusiva: granito (1.25%)
Ígnea extrusiva: andesita-brecha volcánica intermedia (0.83%) y toba ácida (0.2%)
Sedimentaria: caliza (41.29%), lutita-arenisca (31.29%), arenisca-conglomerado (15.73%), conglomerado (2.3%), caliche (1.1%), arenisca (0.94%)
Suelo: aluvial (4.07%)
Banco de material: agregados
Mina: hierro y plata

En el predio se localiza un tipo de unidad de material geológico, pertenecientes al periodo Mesozoico, particularmente el área del proyecto se encuentra inmerso en el periodo Mesozoico con un grado de permeabilidad baja, este se caracteriza por la presencia de rocas vulcano sedimentarias compuestas por toba andesítica, arenisca, caliza, limonita, lutita y filita, en estratos y capas delgadas, cortadas por cuerpos irregulares de piroxenita y gabro. Otras rocas ígneas intrusivas son diques y mantos de diorita, tonalita y basalto.

Proyección Geología del área del proyecto.



❖ Edafología

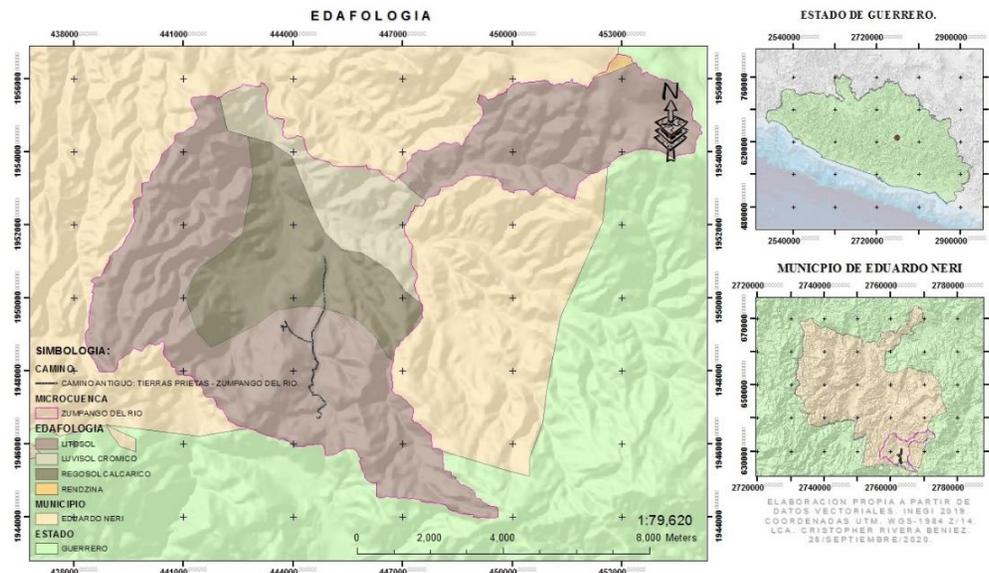
Los tipos de suelo, predominante en el municipio son: El chernozem o negro, aptos para agricultura, teniendo una distribución y uso de aproximadamente 21.021 hectáreas, como tierra de labor, mientras que los de la estepa pare o pradera, son utilizados para la alimentación de ganado con una aproximación de 32.751 hectáreas de superficie con pastos naturales en cerros y llanuras; también se cuenta con un aproximado de 33 hectáreas de bosque con especies maderables y no maderables y 404 hectáreas no adecuadas para la agricultura y la ganadería.

Los suelos predominantes son: Leptosol (40.87%), Phaeozem (28.95%), Regosol (20.35%), Luvisol (4.25%), Fluvisol (2.41%), Chernozem (0.83%), Vertisol (0.77%) y Cambisol (0.37%).

También existen suelos litosoles poco profundo y de contacto inmediato con la roca, tepetate o caliche duro, que se encuentran en la cañada del Zopilote y una parte en Huitziltepec. Los Luvisoles, se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, son frecuentemente rojas, presentan tonos pardos o grises que no llegan a ser muy oscuros y se ubican principalmente al norte del municipio.

El tipo de suelo que se presenta en la zona de estudio está compuesto por Leptosoles. Como se observa en la siguiente proyección. Los leptosoles Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

Proyección Edafología del área del proyecto.



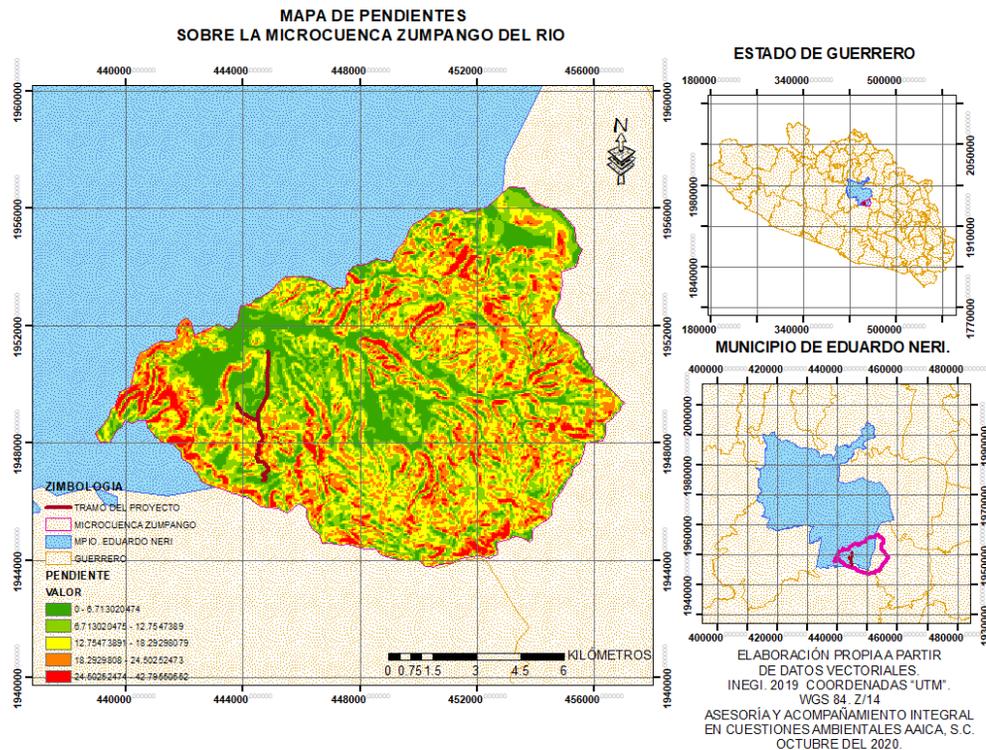
Topografía de la zona

Para determinar el uso actual de los terrenos donde se pretende realizar el proyecto, se consideraron las fuentes de información disponibles y en los recorridos realizados al predio donde se ubicará el proyecto en cuestión. Determinando que corresponde a un terreno con superficies planas y pequeños lomeríos, dado que corresponde al valle de Zumpango.

❖ Topografía de la zona

Tomando en cuenta la información de los trabajos de campo, la zona donde queda alojado el proyecto, el área se caracteriza por pendientes que varían de 0 a 3 grados, de 3 a 6 grados y, 6 a 12 grados. En general la zona presenta pendientes suaves, Por lo que en general se considera superficies semi planas. Tal como se aprecia en el plano 21.

Plano Pendiente media del predio.



Se conoce que el Estado de Guerrero, presenta tres formas características de relieve, zonas accidentadas en 45% de la superficie, semiplanas el 20% y planas en el restante 35%, sus principales elevaciones son los cerros de la Estrella, del Carrizo, del Maguey y Azul, su altitud sobre el nivel del mar varía entre 250 y 2,750 m.

❖ Características del relieve

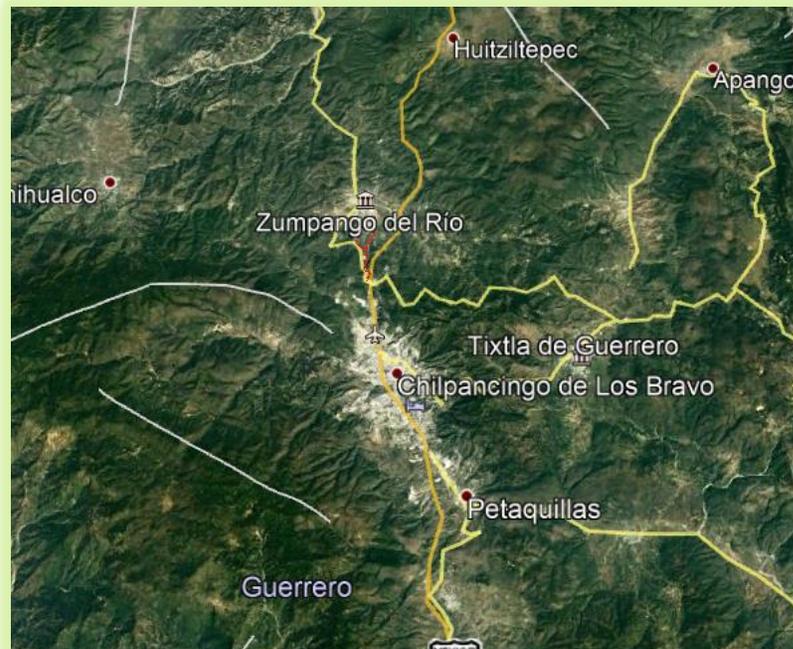
Como relieve se entiende la conformación tridimensional de la superficie de la corteza terrestre, comprendiendo depresiones, valles, llanuras, lomeríos, cordilleras, etc.

El predio presenta una topografía poco accidentada que mantiene una configuración del Norte a Sur, la cual va en ascenso pasando de los 1132 msnm a 1196 msnm de forma general se tiene una inclinación promedio de 6.4%. Las variaciones en altitud son evidentes en el extremo norte del predio en comparación con el extremo sur del mismo predio.

En el Área de Influencia del Proyecto se localiza en una topografía definida como Llanura.

❖ Fallas geológicas

La complejidad morfológica presente en el Estado de Guerrero es el resultado de la combinación de factores que de alguna forma han afectado la superficie terrestre. Estos factores han generado de igual forma una serie de fallas o fracturas en el Municipio de Eduardo Neri, de las cuales no están en contacto con el sitio del proyecto.



Plano Fallas geológicas.

❖ Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones u otros movimientos u actividades

De acuerdo con la Carta Sísmica de la República Mexicana el Estado de Guerrero está ubicado en una zona sísmica conocida como Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, la cual se caracteriza por ser una de las zonas más sísmicas del planeta.

Frente a las costas de esta entidad se localiza la llamada Fosa de Acapulco, formando parte de la Trinchera Mesoamericana, a partir de los límites de dicha fosa se encuentra la placa cortical oceánica o Placa de Cocos la cual al estarse hundiendo por debajo de la placa continental provoca grandes tensiones y fallamientos, los que al llegar a ciertos límites de resistencia de las rocas liberan energía que se traduce en forma de movimientos sísmicos o temblores, por esta razón las costas de este estado sufren el embate de frecuentes temblores provocados por dicha interacción de placas tectónicas.

La fosa o trinchera Mesoamericana (TMA) es la frontera entre la placa continental de Norteamérica y la placa oceánica de Cocos. La trinchera se identifica como la parte más profunda del suelo marino frente a las costas de Guerrero.

La placa oceánica de Cocos en su movimiento hacia el noreste choca frontalmente con la placa continental de Norte América, donde se asienta la mayor parte del territorio nacional. Este choque frontal se lleva a cabo a una velocidad de convergencia de alrededor de 6 cm./año. Esto quiere decir que anualmente se acumulan 6 cm. de deformación a lo largo de la costa guerrerense. Esta energía elástica acumulada se libera, cada cierto tiempo, por medio de uno o varios sismos de magnitud mayor de 7, por esta razón las costas de este estado sufren el embate de frecuentes temblores provocados por dicha interacción de placas tectónicas.

Los principales sismos en México son causados por la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Americana, frente a las costas de los Estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Por otra parte, se tienen también problemas sísmicos causados por la falla de San Andrés en Baja California y Norte de Sonora.

Proyección Subducción de la placa de cocos a la norteamericana.



Fuente: Servicio Sismológico de México (www.ssn.unam.mx).

La zona de estudio y sus áreas aledañas, están consideradas como de susceptibilidad sísmica, ya que además de la presencia de fallas y fracturas en sus cercanías, se localizan en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, la cual es muy dinámica, pues presenta interacciones continuas con la placa de Cocos. Los sismos en la localidad de Zumpango del Río, se observan con más frecuencia, al inicio y finales de la temporada de lluvia.

❖ Deslizamientos

La zona de estudio y el SA delimitado para el proyecto no muestran registros de deslizamientos; no obstante, por la topografía de la zona y la dinámica sísmica, se es pertinente considerar a la localidad de Zumpango del Río como de baja susceptibilidad. El predio de estudio se considera como de nula susceptibilidad, pues carece de estructuras topográficas abruptas.

❖ Derrumbes

El SA y el área del proyecto forma parte de un terreno con pendiente, por ello no se considera como susceptible a derrumbes. No obstante, y de forma general, la zona urbana de Zumpango del Río, no se considera como susceptible a éste fenómeno, pues no existen las características necesarias para su presencia.

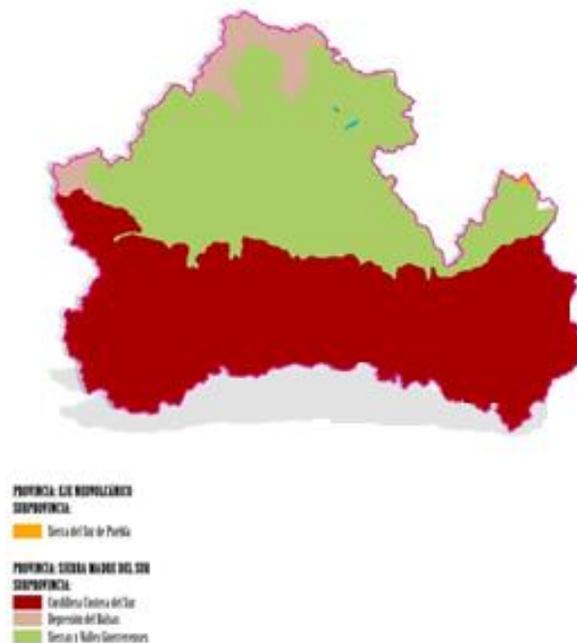
❖ Actividad volcánica

La zona donde se ubica el SA y el área del proyecto no se considera como de riesgo volcánico. Si bien, existen macizos montañosos que rodean a la localidad de Zumpango del Río, no se observan en éstas elevaciones la presencia de volcanes.

❖ Fisiografía

La descripción de la Fisiografía aquí presentada se basa en la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática (INEGI, IRIS 4.0.2 Fisiología serie I).

Proyección Provincias fisiográficas.



El Predio se encuentra asentado en la provincia de la Sierra Madre del Sur, dentro de la subprovincia Cordillera Costera del Sur. En cuanto a las topoformas, el Sistema Ambiental se localiza en el sistema de topoformas Llanura.

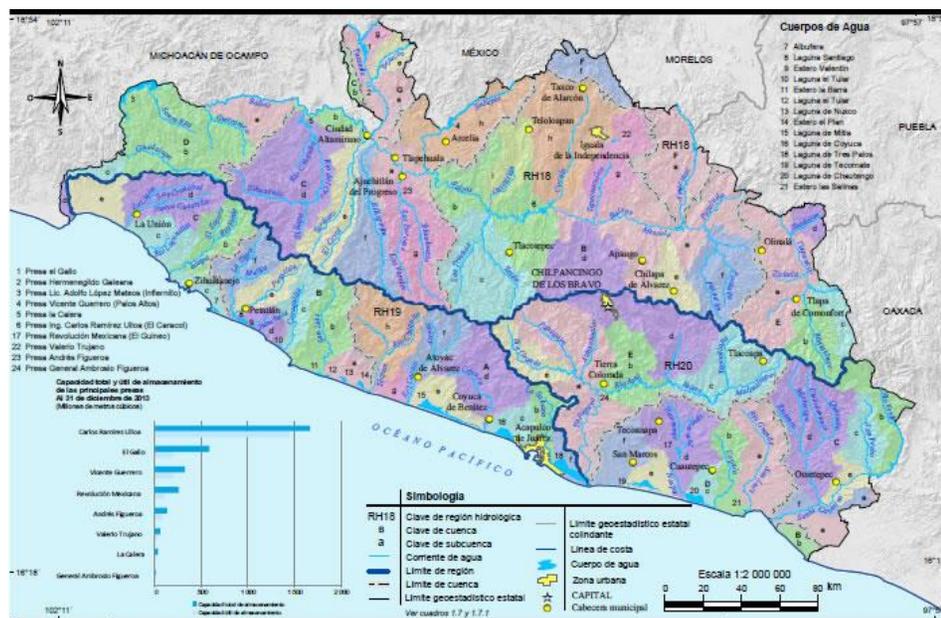
❖ Hidrología Superficial

La zona de interés está inmersa en la **Región Hidrológica No. 18, Balsas, Cuenca Río (B) Río Balsa-Mezcala, Subcuenca Río Huajapa y en la Microcuenca Zumpango del Río.**

Los principales recursos hidrológicos con los que cuenta el municipio, son tres ríos temporales que hacen su recorrido de sur a norte para desembocar en el río Balsas. El denominado Zopilote que corre por la cañada del mismo nombre y que se alimenta de otros afluentes como el Coloapa y Salado; que provienen de Carrizal de Bravo, municipio de Leonardo Bravo y Pochutla Municipio de Ahuacuotzingo; hacia el oriente el río Chilatlac-Xochipala proveniente también del municipio de Leonardo Bravo; más al oriente el Bajal proveniente de Carrizalillo y el Amatitlán que sirve de límite con el municipio de Cuetzala del Progreso.

Existen otros pequeños cuerpos de agua como la Laguna en Huitziltepec y los manantiales de la Ciénega de donde se abastece la población de la cabecera de agua potable.

Proyección Región hidrológica.



Fuente: INEGI. Información Topográfica Digital, Escala 1: 250 000, serie III.
 INEGI-CONAGUA 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México, Escala 1: 250 000.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Escala 1: 250 000, serie I.
 Comisión Nacional del Agua, Dirección Local Guerrero. Subdirección de Asistencia Técnica Operativa; Área Técnica.

De acuerdo a lo anterior, la hidrología superficial del Proyecto, se encuentra configurado únicamente por dos escurrimientos de agua uno localizado en la parte oeste y otro hacia al este, ambos de tipo intermitente, de acuerdo a la clasificación de INEGI, que se caracterizan por que tienen agua sólo durante alguna temporada del año y que deben su formación a la topografía abrupta de la zona configurada principalmente sistemas de barrancas presentes en el sitio del proyecto.

❖ Ubicación del Predio Respecto a las Partes de la Cuenca

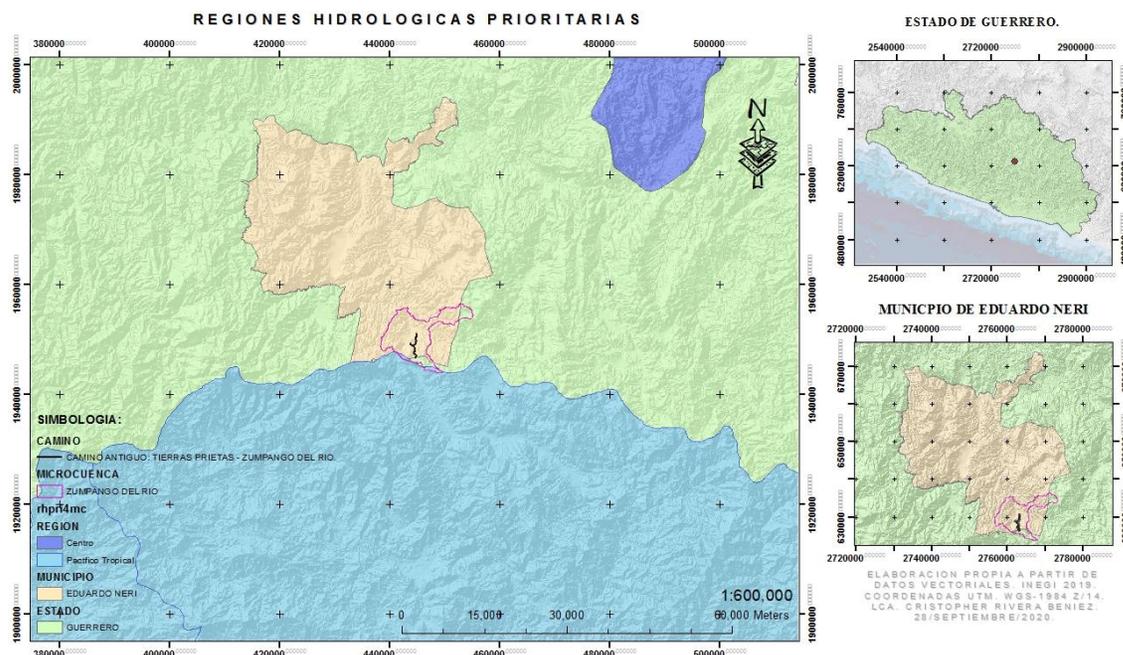
La cuenca tiene tres partes:

Cuenca alta, que corresponde a la zona donde nace el río, el cual se desplaza por una gran pendiente.

Cuenca media, la parte de la cuenca en la cual hay un equilibrio entre el material sólido que llega traído por la corriente y el material que sale. Visiblemente no hay erosión.

Cuenca baja, la parte de la cuenca en la cual el material extraído de la parte alta se deposita en lo que se llama cono de deyección. De acuerdo con lo anterior **el proyecto se ubica entre la parte denominada Cuenca Alta.**

Proyección Regiones Hidrológicas Proprotarais de Incidencia del proyecto.

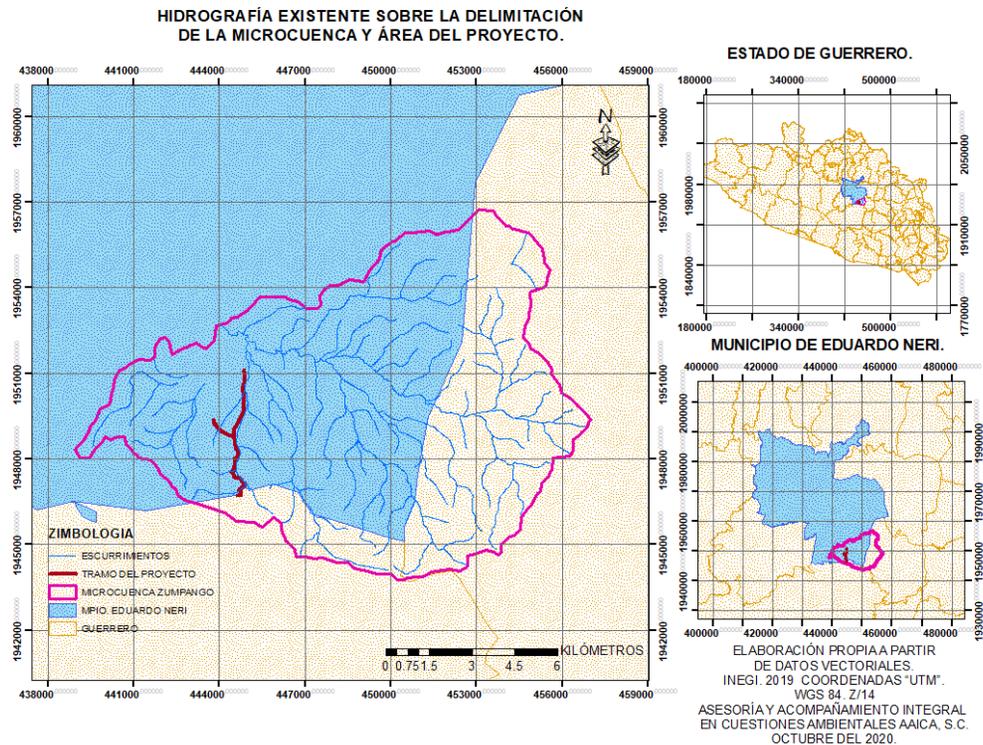


❖ Hidrología Subterránea

Según la descripción del plano aguas subterráneas, Cuernavaca E14-5, la unidad geohidrológica que le corresponde al proyecto es **Unidad de material consolidado con posibilidades bajas**. Que corresponde a roca compacta o material granular, coherente o cementado, en tanto que el término bajo corresponde a que Presenta baja permeabilidad o espesores y áreas reducidas por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable.

Unidad de material consolidado con posibilidades bajas: Se distribuye en la mayor parte del área y consta de rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas. Las primeras son de origen marino y continental y constituyen asociaciones de caliza-lutita, lutita – arenisca, caliza-yeso, limolita-arenisca, arenisca-yeso y arenisca-conglomerado; además de calizas, caliche, travertino, yeso y conglomerado; se encuentran moderadamente fracturadas y en topografía abrupta. Estas rocas tienen permeabilidad baja excepto la caliza de la formación Morelos, que debido a la disolución que presenta, es altamente permeable.

Proyección Ecurrimientos de agua dentro del área de estudio.



Calidad de agua

De la mayoría de los cuerpos de agua existentes en el municipio, la más grave contaminación es la laguna de Huitziltepec, ya que los escurrimientos de aguas negras de esta población llegan en un volumen considerable de aguas residuales.

La Barranca Grande al norte de la cabecera, y en donde descargan las aguas negras en ella, ha provocado la contaminación de sus afluentes y manantiales como el Tetelzin y Tecongo, entre otros.

❖ Grado de aprovechamiento (explotación, subexplotado, otro)

El acuífero pertenece a la región Hidrológico-Administrativa V Pacífico Sur y se encuentra sujeto a la disposición del decreto de veda, tipo II, "Municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez, Juan R. Escudero, San Marcos, Mochitlán y Chilpancingo", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975.

De acuerdo con el decreto de veda, sólo se permiten extracciones para usos prioritarios “únicamente en los casos en que de los estudios relativos se concluya que no se causarán los perjuicios que con el establecimiento de la veda tratan de evitarse” y establece que, “excepto cuando se trate de extracciones para uso doméstico y de abrevadero que se realicen por medios manuales, desde la vigencia del decreto nadie podrá ejecutar obras de alumbramiento aguas del subsuelo dentro de la zona vedada sin contar con la autorización” de la Autoridad del Agua.

IV.2.2. Aspectos bióticos

❖ Vegetación terrestre

Por la combinación de condiciones geográficas, fisiográficas, climáticas, etc., el Estado de Guerrero se caracteriza por poseer todos los tipos de vegetación prevalecientes en las zonas templadas, tropicales secas y costeras. De este modo, se ha estimado que existen en su territorio más de 6,000 especies de plantas superiores que representan la quinta parte de la diversidad biológica del país. Por la presencia de una variedad de ecosistemas, la vegetación del estado, conjuntamente con la de los estados de Chiapas y Oaxaca, es de las más importantes de la república mexicana, no solamente por el número de especies endémicas, sino porque muchas de las plantas vasculares se encuentran en peligro de extinción. En la zona donde se enmarca el área del proyecto se presenta reminiscencias de vegetación de Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria.

Selva Baja Caducifolia es una comunidad vegetal propia de los climas cálidos del estado de Guerrero, con un bajo gradiente de humedad y que se caracteriza porque los elementos arbolados que la conforman presentan alturas entre 4 y 10 m (eventualmente llegan a medir hasta 15 m) y porque más de tres cuartas partes de ellos pierden totalmente el follaje durante una parte del año, que coincide con la época seca y puede durar hasta más de la mitad del año; ésta situación provoca un gran contraste en el aspecto que presenta la selva sin follaje que cuando se viste de verde.

Su composición florística es muy variada de un lugar a otro, pero generalmente las copas de los árboles presentan una escasa densidad y son muy abiertos; muchos de sus troncos son cortos, robustos, torcidos y ramificados cerca de la base y varios de los componentes arbolados poseen tallos con cortezas escamosas, papiráceas o con protuberancias espinosas. La atmósfera reinante sobre estos ecosistemas corresponde a climas cálidos subhúmedos con diferentes grados de humedad, excepto hacia el norte de la entidad y el oriente, donde los climas son semisecos muy cálidos y semicálidos. Estas selvas prosperan en laderas conformadas por variados tipos de roca: sedimentarias como las calizas, lutitas, areniscas y conglomerados; ígneas extrusivas como las tobas y dacitas; ígneas intrusivas como el granito, y rocas metamórficas como gneis y esquisto, además de rocas sedimentarias metamorfozadas.

De acuerdo con la carta temática de INEGI, la zona donde se enmarca el área del proyecto se localiza cercana a una zona urbana donde se observa vegetación de selva baja caducifolia.

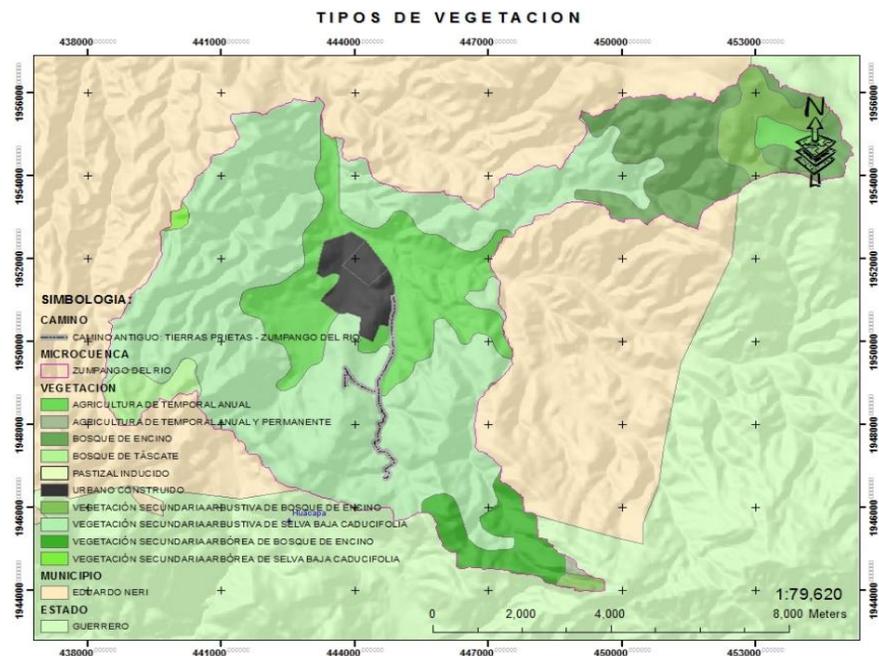
De acuerdo con el recorrido de campo para la elaboración del presente estudio, se apreció que dentro del área que comprende el proyecto “**Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.**”, se tiene que:

Tipo de vegetación con respecto de INEGI en su Serie VI indica vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia sin embargo el camino en su mayoría cuenta con un ancho de 7 metros requeridos para el camino, la vegetación a lo largo del trazo muestra alto grado de perturbación observándose áreas dedicadas a la agricultura y el pastoreo, por lo que domina el uso de suelo lo largo del camino con áreas destinadas a la agricultura y pastoreo, así la vegetación conservada se encuentra en zonas interiores o más lejanas del eje del camino.

La vegetación que se pretende eliminar corresponde a la mayoría árboles nativos utilizados como cercos vivos y hierbas y arbustos que resultaron de la eliminación de la vegetación conservada hace muchos años. Con esto se eliminará vegetación forestal en el trazo del proyecto de tipo vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

Así la vegetación que se observa Tipo de vegetación con respecto de INEGI en su Serie VI indica vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia sin embargo el camino en su mayoría cuenta con un ancho de 7 metros requeridos para el camino, la vegetación a lo largo del trazo muestra altos grados de perturbación observándose áreas dedicadas a la agricultura y el pastoreo, por lo que domina el uso de suelo lo largo del camino con áreas destinadas a la agricultura y pastoreo, así la vegetación conservada se encuentra en zonas interiores o más lejanas del eje del camino.

Vegetación conforme a campo vegetación secundaria de selva baja





Vegetación conforme a campo, vegetación secundaria de selva baja

Vegetación encontrada y cartografiada de acuerdo con el levantamiento florístico:

Se generó cartografía de acuerdo con los recorridos y levantamientos realizados en campo para el área del proyecto siendo consistente con lo presentado por INEGI en su serie VI.

❖ Sistema y diseño de muestreo para el registro de flora

Para determinar el método de muestreo para el sitio del proyecto, se consideró el diseño de malla de puntos en la totalidad del tipo de vegetación forestal identificada, mediante el cual se garantiza la calidad de la información en consideración de la homogeneidad de la distribución de los ejemplares forestales, disminuyendo la posibilidad de cometer errores y generar información sesgada; aunado a lo anterior, se realizaron recorridos de campo que permitieron confirmar la determinación de los usos del suelo y superficies correspondientes, mismas que previamente se habían analizado a través del análisis de los sistemas de información geográfica, fotografías aéreas y satelitales.

Tipo de vegetación por afectar

El tipo de vegetación por afectar es de tipo Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia En el sureste de Guerrero se desarrolla esta vegetación sobre laderas de cerros, con pendientes a veces bastante pronunciadas y con suelos que no son de drenaje lento, por lo que Rzedowski. Ejemplos de plantas indicadoras de comunidades secundarias arbóreas en selvas son *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cnidoscolus* spp., *Coccoloba* spp., *Acacia* spp., *Leucaena leucocephala*, *Lysiloma* spp., *Cassia* spp., *Gliricidia sepium*, *Piscidia communis*, *Trichilia havanensis*, *Croton* spp., *Luehea speciosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Ipomoea* spp. y *Cordia* spp. ARBUSTIVA (*/VSa): se desarrolla transcurrido un tiempo corto después de la eliminación o perturbación de la vegetación original; en general están formadas por muchas especies. Ejemplos de indicadoras de comunidades secundarias arbustivas en las selvas son *Acacia* spp., *Mimosa bahamensis*, *Calliandra* spp., *Opuntia* spp. y abundantes compuestas.

Estos terrenos debido a la presencia de pastos son frecuentemente utilizados para forraje, cual compromete procesos como la regeneración natural y facilita la presencia de invasoras o la presencia de vegetación secundaria.

Así las presiones a las que están expuestas estos terrenos son a las generadas por la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.

Caracterización de la vegetación

Para estimar la vegetación y los sitios de afectación

Para la caracterización de la vegetación se realizó un censo para cada uno de los cinco sitios de afectación que presentan vegetación forestal, así se contaron todos los arboles superiores a 10 cm. Se muestran los estratos de la vegetación:

El estrato arbóreo se encuentra presentes especies Burseras y especies características de selva las especies que dominan en las áreas de afectación son Acacia farnesiana y burseras. Y además que muchas de estas especies se utilizan como vegetación de cerco vivo, teniendo una riqueza baja de 5 especies.

Nombre científico	Nombre común	Núm. Ind.	Vol.R.T.A. (m3)	STATUS Nom-059
Bursera excelsa	Copal	6	0.4064	ss
Bursera simaruba	Mulato	7	0.4711	ss
Ipomoea arborescens	Cazahuate	4	0.2698	ss
Leucaena esculenta	Guaje rojo	1	0.0763	ss
Leucaena leucocephala	Guaje	1	0.0688	ss
Total		19	1.2924	ss

Tabla Estrato arbóreo listado.

Este estrato está dominado por dos especies que son Brahea dulcis y Randia aculeata. Vegetación característica de zonas alteradas y también representativas de la vegetación secundaria de selva baja.

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	STATUS Nom-059	núm. ind.	abundancia relativa
Acacia farnesiana	Huizache	ss	18	0.0989
Agave angustifolia	Agave	ss	21	0.1154
Brahea dulcis	Palma Dulce	ss	53	0.2912
Bursera excelsa	Copal	ss	1	0.0055
Bursera fagaroides	bursera	ss	5	0.0275
Bursera microphylla	Bursera Amarilla	ss	13	0.0714
Bursera simaruba	Mulato	ss	3	0.0165
Calatola costaricensis	Azulito	ss	11	0.0604
Casearia Corymbosa	Vara blanca	ss	20	0.1099
Ipomoea arborescens	Cazahuate	ss	7	0.0385
Opuntia atropes	Nopal	ss	5	0.0275
Randia aculeata	Crucillo	ss	25	0.1374
			182	1.0000

Tabla Estrato arbustivo listado.

Para el caso del estrato herbáceo es común encontrara especies de vegetación secundaria como *Andropogon fastigiatus*. Siendo este estrato favorecido en áreas de borde en el proyecto carretero. Presentando una riqueza de 5 especies siendo poco diversa.

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	STATUS Nom-059	num. ind.
Adiantum trichochlaenum	helechito	ss	704
Andropogon fastigiatus	pasto	ss	2785
Salvia coccinea	rojita	ss	548
Sanvitalia procumbens	Flor amarillita	ss	1259
Synedrella nodiflora	amarilla pequeña	ss	346
total			5642

Tabla Estrato herbáceo listado.



Imagen Cuantificación de la flora

Imagen Agave angustifolia vegetación que se encuentra en el proyecto



Imagen Sanvitalia procumbens que se encuentran en el proyecto.



Análisis de diversidad de la vegetación

Para el análisis de la vegetación se hizo un censo de todos los sitios de afectación, donde se levantaron los datos dasométricos, altura diámetro de árboles mayor a 10 cm, se calculó área dominancia y se determinó la especie de cada uno de los individuos sujetos a remoción.

Mediciones en campo.

La información recabada en campo se agrupó en dos clases, la ecológica y la de control.

En la primera se capta información de las características generales como son: especies presentes en el sitio, usos de la vegetación, altura sobre el nivel del mar, pendiente general, exposición y tipo de erosión presente. En el otro tipo de datos, se anota información referente a la ubicación geográfica del predio como es: entidad, carta de INEGI que formó la información y fecha de realización del muestreo. Dado que el presente estudio requiere realizar una valoración específica de las condiciones ambientales existentes en el predio en estudio, primeramente se realizó un análisis preliminar del área de estudio, a través de una visita al sitio del proyecto, con el fin de obtener la información sobre la superficie a afectarse (tipos de vegetación, especies, tamaño, topofomas del terreno, etc.) y que sirvieran de base para la planeación y ejecución de los trabajos.

En la superficie forestal se levantó información dasométrica, tomando como referencia la superficie incendiada y la superficie en buen estado de conservación con relación a la franja del ancho y largo que se requiere para el predio de la obra. Para el registro de información levantada se utilizaron formatos elaborados para éste proyecto, formatos que contienen información necesaria para fines de este documento, donde se tomaron datos de altura y cobertura de los individuos presentes donde se levantaron los sitios de muestreo, así como el porcentaje de cubierta de sotobosque, otros datos del medio ambiente se tomaron en forma general de acuerdo a la experiencia del equipo que participó (pendiente, porcentaje de materia orgánica, rocosidad y observaciones en general), complementando posteriormente en gabinete con material bibliográfico y bancos de información científica consultadas en forma electrónica. Con la información recabada durante el muestreo de vegetación de la comunidad vegetación secundaria arbustiva de selva baja, se calcularon los atributos de la vegetación, tales como densidad, dominancia y frecuencia de las especies localizadas dentro del área de estudio, y de esta manera obtener el Índice de Dominancia Relativa o Valor de Importancia Ecológica (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974)

❖ Fauna silvestre

Metodología para el cálculo de abundancia en fauna.

La fauna silvestre que tengan algún estatus de riesgo se marcan de la siguiente manera: en peligro de extinción (P), amenazadas (A) y las sujetas a protección especial (Pr). Las especies que están marcadas con "C" son especies comunes. Algunas de las especies reportadas en esta lista pueden ser cotejadas en el anexo fotográfico. Algunos de los animales descritos se identificaron con la ayuda de claves y guías taxonómicas especializadas en el área, otros por observaciones directas y excretas.

En la literatura citada se puede hallar la técnica utilizada para la observación de los especímenes. Si bien las listas anteriores son de la fauna reportada para la zona se ponen con asterisco las especies observadas.

Metodologías empleadas.

Para anfibios y reptiles: Para los anfibios requieren de cuerpos de agua para reproducirse, por lo tanto, esos cuerpos de agua pueden ser permanentes (Ríos, lagunas, presas, etc).

Grupo de Aves Para este grupo faunístico se llevó a cabo el método de avistamiento simple (o con binoculares) y el registro fotográfico, la observación de estos organismos se realizó en los horarios matutino (8:00 – 11:00 hrs) y crepuscular (15:00 – 17:00 hrs), el método de búsqueda fue por conteo por puntos la cual consiste en identificar y contar aves desde un sitio definido denominado “punto de conteo” el cual abarca una superficie circular de 25 m de radio y dentro del mismo se deberá contar todas las aves que se observen y escuche a lo largo de un periodo de 30 minutos, debido a que las aves son organismos que se pueden mover de un lado a otro rápidamente.

Mamíferos: En este grupo faunístico se muestreo mediante el método de recorridos por los diferentes trayectos, buscando vestigios como son huellas, excretas, pelaje, roscaderos, etc., los recorridos se realizaron en un horario de diurno de 8:00 – 15:00 hrs; al igual se tomaron evidencias fotografías para su posterior identificación con la guía de mamíferos de México.

Abundancia relativa fauna

Índices de Abundancia relativa

Mediante los indicios se obtuvo el índice de abundancia relativa, para cada una de las especies registradas, entendido como el número de indicios por unidad de esfuerzo (Carrillo et al., 2000), de la siguiente manera:

$$I = \frac{\text{No. de Indicios}}{\text{Unidad de esfuerzo}}$$

Nº Indicios se refiere al número de huellas, heces, avistamientos, restos, comederos y la unidad de esfuerzo son los metros recorridos. Los valores obtenidos encontrados fueron entre 0 y 1, empleando un factor de corrección de 100 para senderos y de 1000 para trampas siendo el primer caso el utilizado (Villalobos, 2005).

TIPO DE INDICIOS
Huellas, pelo, avistamiento
Comedero asociado a huellas, avistamientos
Huellas y comederos asociados a huellas
Huellas, avistamientos, vocalizaciones
Avistamientos, vocalizaciones
Avistamiento y pelo
Avistamiento

$$(1) R = (S-1) / \text{Log}N$$

Donde:

- R = Índice de Margalef
- S = Número de especies
- N = Número total de especies
- Log = Logaritmo base 10

Metodología utilizada de Villalobos, S. S. 2005. Comparaciones en la abundancia relativa de mamíferos medianos y grandes en el área Cerritos la Virginia, Risaralda – Colombia. Trabajo de grado para optar al título de Bióloga. 90 Pp.

La diversidad y riqueza de especies consiste en contar el número de especies que ocurren en una unidad de área; sin embargo, este conteo en sí presenta dos limitaciones principales: primero, resulta ser una medida no ponderada, puesto que no toma en cuenta la abundancia de las especies presentes. La segunda limitante se refiere a que el conteo de especies depende del tamaño de la muestra. El problema básico de la medición de estos parámetros es que no es posible contar todas las especies individuos de una comunidad, y por lo tanto, no existe ningún índice que se extrajo en su medición. Hay índices mejores que otros, dependiendo del tipo de colecta que se realice.

Para el muestreo de la fauna se aplicaron tres métodos diferentes, en donde se muestrearon roedores, quirópteros, mamíferos de talla mediana y grande y la realización de un listado de aves presentes en el predio con sitios y recorridos equivalentes a 0.1 ha.



Cada trampa fue revisada y cerrada por las mañanas para evitar capturas durante el día para evitar mayor estrés y riesgo de muerte por calor para los animales. En caso de captura los individuos serían identificados, sexados, marcados con pintura y liberados en el mismo sitio de su captura.

Coordenadas del muestreo predio.

Las coordenadas del sitio de muestreo para la caracterización de la vegetación del predio y zonas de afectación.

Al igual que la flora, debido a la fuerte presión antropogénica, las especies de fauna cada vez han sido desplazadas hacia lugares más lejanos debido al crecimiento de la mancha urbana específicamente de la zona, en sitios perturbados prevalecen las especies de fácil reproducción como *Didelphis virginiana* y *Zenaida asiática*, entre otros.

En la siguientes Tablas, se muestran los Índices de Margalef, Shannon Wiener y Simpson obtenidos para los mamíferos, aves, reptiles y anfibios en el predio.

Mamíferos

De acuerdo con el Índice de Margalef poseen una riqueza de 3.51 lo cual lo sitúa en un rango bajo [1.5; bajo, 3.25; medio y 6; alto (Magurran, 1989)], el Índice de Simpson el cual determina la dominancia está en un valor de 0.3 lo cual denota una dominancia baja [0 baja, 0.5 media y 1 alta (Magurran, 1989)] y una probabilidad entre los individuos de las especies y el Índice de Shannon muestra que este grupo presenta una heterogenidad de 1.21 que corresponde al nivel bajo [1.5 bajo, 2.27 medio y 3.5 alto (Magurran, 1989)].

Mamíferos	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Núm. avistamientos	Avistamientos	ni/h/a	ÍNDICE DE MARGALEF (RIQUEZA) \hat{I}		ÍNDICE DE SHANNON (EQUIDAD)		ÍNDICE DE SIMPSON (DOMINANCIA)			ESTACIONALIDAD	SOCIALIDAD	ALIMENTACIÓN
									ABUNDANCIA RELATIVA (pi)	$\ln(\hat{I})$	$(PI) \times LN(PI)$	$n \times (n-1)$	n/N	$(n/N)^2$				
Didelphimorpha	Didelphidae	Didelphis virginiana californica	Tlacuache	ss	1	huellas	1	0.1250	2.0794	-0.2599	0	0.1250	0.0156	residente	solitario	omnívoro		
		Nasua narica molaris	Tejón	ss	2	directa	2	0.2500	1.3863	-0.3466	3	0.25	0.0625	residente	solitario	omnívoro		
		Procyon lotor henningsii	Mapache	Ss	1	madriguera	1	0.1250	2.0794	-0.2599	0	0.1250	0.0156	residente	solitario	omnívoro		
		Artibeus intermedius intermedius	Murciélago	Ss	4	directa	4	0.5000	0.6931	-0.3466	15	0.5	0.2500	residente	GRUPO	omnívoro		
					8		8		6.2383	-1.2130	18	1	0.3438					

Índice de Margalef	riqueza (Dmg)	3.519101653
Índice de Shannon	Equidad (J)	-1.213007566
Índice de Simpson	Dominancia (D)	0.3438

Tabla Índice de diversidad para especies para mamíferos.

Aves

De acuerdo con el Índice de Margalef poseen una riqueza de 3.56 lo cual lo sitúa en un rango bajo [1.5; bajo, 3.25; medio y 6; alto (Magurran, 1989)], el Índice de Simpson el cual determina la dominancia está en un valor de 0.26 lo cual denota una dominancia baja [0 baja, 0.5 media y 1 alta (Magurran, 1989)] y una probabilidad de ocurrencia baja de especies con el Índice de Shannon muestra que este grupo presenta una heterogenidad de 1.36 que corresponde al nivel bajo [1.5 bajo, 2.27 medio y 3.5 alto (Magurran, 1989)].

Aves					ÍNDICE DE MARGALEF (RIQUEZA) Í		ÍNDICE DE SHANNON (EQUIDAD)		ÍNDICE DE SIMPSON (DOMINANCIA)			ESTACIONALIDAD	SOCIALIDAD	ALIMENTACION
Familia	Nombre científico	Nombre popular	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Núm. avistamientos	ni /h	ABUNDANCIA RELATIVA (pi)	ln(Pi)	(Pi) X LN (Pi)	n x (n-1)	n/N	(n/N) ²			
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	ss*	2	2	0.2000	-1.6094	-0.3219	3	0.2000	0.0400	residente	gregario	carroñera
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	ss	3	3	0.3000	-1.2040	-0.3612	8	0.3000	0.0900	residente	gregario	carroñera
COLUMBIDAE	<i>Columbina inca</i>	Tortolita	ss	2	2	0.2000	-1.6094	-0.3219	3	0.2000	0.0400	residente	gregario	insectívoro
COLUMBIDAE	<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma	ss	3	3	0.3000	-1.2040	-0.3612	8	0.3000	0.0900	residente	pareja	insectívoro-granívoro
				10	10	1.0000	-5.6268	-1.3662	22	1	0.2600			

Índice de Margalef	riqueza (Dmg)	3.565705518
Índice de Shannon	Equidad (J)	-1.366158848
Índice de Simpson	Dominancia (D)	0.26

Tabla Índices de diversidad para especies para aves.

Reptiles

De acuerdo con el Índice de Margalef posee una riqueza de 1.27 lo cual lo sitúa en un rango bajo [1.5; bajo, 3.25; medio y 6; alto (Magurran, 1989)], el Índice de Simpson el cual determina la dominancia está en un valor de 0.09 lo cual denota una dominancia baja [0 baja, 0.5 media y 1 alta (Magurran, 1989)] y poca probabilidad de coregencia de una especie distinta con Índice de Shannon muestra que este grupo presenta una heterogenidad de 0.07 [1.5 bajo, 2.27 medio y 3.5 alto (Magurran, 1989)] .

Reptiles	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	Endemismo	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Núm. avistamientos	ÍNDICE DE MARGALEF (RIQUEZA) Í		ÍNDICE DE SHANNON (EQUIDAD)		ÍNDICE DE SIMPSON (DOMINANCIA)		ESTACIONALIDAD	SOCIALIDAD	ALIMENTACION	
									ni/h/a	ABUNDANCIA RELATIVA (pi)	ln(Pi)	(Pi) X LN (Pi)	n x (n-1)	n/N				(n/N) ²
			<i>Ctenosaura pectinata</i> (Wiegmann, 1834)	Iguana negra	Alimento	E	A*	2	2	0.6931	1.3863	-0.0391	3	0.6931	0.4805	residente	solitario	omnívoro
	Teiidae		<i>Aspidocelis sp.</i>	Cuije	s/uso		ss	2	2	0.6931	1.3863	-0.0391	3	0.6931	0.4805	residente	solitario	omnívoro
								4	4	1.3863	2.7726	-0.0782	6	1.3863	0.9609			

Índice de Margalef	riqueza (Dmg)	1.2786
Índice de Shannon	Equidad (J)	-0.0781
Índice de Simpson	Dominancia (D)	0.96090

Tabla Índices de diversidad para especies para reptiles.

Anfibios

De acuerdo con el Índice de Margalef posee una riqueza de 0.01 lo cual lo sitúa en un rango bajo [1.5; bajo, 3.25; medio y 6; alto (Magurran, 1989)], el Índice de Simpson el cual determina la dominancia está en un valor de 0.48 lo cual denota una dominancia baja [0 baja, 0.5 media y 1 alta (Magurran, 1989)] y baja probabilidad de ocurrencia con respecto de Índice de Shannon muestra que este grupo presenta una heterogenidad de 1 [1.5 bajo, 2.27 medio y 3.5 alto (Magurran, 1989)].

Anfibios	Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	Núm. avistamientos	Avistamientos	ÍNDICE DE MARGALEF (RIQUEZA) Í		ÍNDICE DE SHANNON (EQUIDAD)		ÍNDICE DE SIMPSON (DOMINANCIA)			ESTACIONALIDAD	SOCIALIDAD	ALIMENTACION
									ni/h	ABUNDANCIA RELATIVA (pi)	ln(PI)	(PI) X LN (PI)	n x (n-1)	n/N	(n/N)2			
			Bufo nidae	<i>Ollotis sp.</i>	Sapo	s/uso	1	huellas	1	0.0000	0.0000	-1.0000	0	0.6931	0.4805	residente	solitario	omnívoro
							1		1	0	0	-1	0	0.6931	0.4804			

Índice de Margalef	riqueza (Dmg)	0.01
Índice de Shannon	Equidad (J)	-1.0
Índice de Simpson	Dominancia (D)	0.4804

Tabla Índices de diversidad para especies para anfibios

IV.2.3. Paisaje

Debido a la ubicación del Estado de Guerrero y por lo tanto al Municipio de Eduardo Neri, Gro., se garantiza la existencia de escenarios naturales o paisajes de gran belleza y con alto valor ecológico.

Se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que, aunque existe vegetación, por las características fisicoquímicas del suelo y otros factores ambientales como el clima y la precipitación, sin embargo el paisaje se encuentra altamente fragmentado debido a la presencia de dos carreteras federales una de cuota (autopista) y otra libre, así como vialidades primarias de la localidad.

En los predios colindantes así como al interior del predio del proyecto se observa la práctica de actividades agropecuarias, lo que ocasiona una fuerte presión en la pérdida de la cobertura vegetal. Por lo cual el proyecto contempla la incorporación de amplias áreas verdes y mediante las áreas de donación se minimiza el impacto sobre las modificaciones al entorno que el desarrollo del proyecto conlleva.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía

❖ Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto

Con base en los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2010, la población total en el Estado de Guerrero asciende a 3 388 768 habitantes, de los cuales el 1.4%, es decir, 46,158 se localizan en el Municipio de Eduardo Neri; siendo 22,634 hombres y 23,524 mujeres.

❖ Crecimiento y distribución de la población

En el lapso de 1995 a 2000 la población municipal creció a una tasa media anual del 1.47% y de 2000 a 2005 a una tasa del 0.12%.

La tasa de crecimiento media anual que se presenta en el municipio desde 1950 hasta el año 2000 oscila entre 1.6 hasta el 5.3% siendo el periodo del 1960 a 1970 el más alto.

Tabla Crecimiento poblacional del municipio de Eduardo Neri, Guerrero

Año	Total	Hombres	%	Mujeres	%
1950	13,168	6,600	50.1	6,568	49.9
1960	18,957	9,544	50.3	9,413	49.7
1970	21,594	11,794	54.6	9,800	45.4
1980	27,643	13,816	50.0	13,827	50.0
1990	32,997	16,312	49.4	16,685	50.6
1995	37,633	18,623	49.5	19,010	50.5
2000	40,064	19,545	48.8	20,519	51.2
2005	40,328	19,489	48.3	20,839	51.7

2010	46,158	22,634	49.0	23,524	51.0
------	--------	--------	------	--------	------

Fuente: INEGI, 2010

Tabla 1. Tasa de crecimiento media anual intercensal de 1950 a 2000

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL %	
	GUERRERO	EDUARDO NERI
1950 a 1960	2.6	3.7
1960-1970	3.1	1.4
1970-1980	2.7	2.4
1980-1900	2.2	1.8
1990-2000	1.9	2.4

Fuente: INEGI, 2010

❖ Natalidad y Mortalidad

En el año de 2010 existían un total de 12, 204 féminas en edad productiva de entre 15 y 49 años registrando un total de 1, 719 nacimientos. El promedio de hijos nacidos vivos por grupo de edad de mujeres, es más reducido en las madres jóvenes de entre 15 y 19 años de edad que es de 0.2% y la probabilidad de hijos nacidos vivos va en aumento hasta el 4.3% en madres de entre 45 y 49 años de edad, lo que representa mayor peligro de perdida de los productos en mujeres jóvenes; sin embargo esta tendencia se revierte en el porcentaje de los hijos fallecidos por grupo de edad, pues mientras en las madres jóvenes tienen el 1.5% y de las de entre 44 y 49 años de edad alcanza el 9.1%, esto debido a que a mayor edad es mayor el número de hijos. La tasa de natalidad por cada 10, 000 habitantes en el municipio es más baja en promedio que la del estado, ya que mientras el municipal es de 37.24% por abajo del promedio estatal que fue de 50.01%.

❖ Migración

Los índices de emigración en algunas localidades pueden considerarse como altos, como es el caso de Xochipala, que sin tener registro oficial se piensa que llega hasta el 30% de los habitantes que se trasladan fundamentalmente a los Estados Unidos de América. En otras comunidades como por ejemplo Huitziltepec, Axaxacualco y Tlanipatla, además de que las personas emigran también hacia el país del norte, en temporadas de cosechas, existen empresas que vienen a contratarlos para trasladarse a los estados de Sinaloa, Morelos y Baja California a realizar trabajo agrícola. Información oficial del total de estas personas aún no existe en el municipio por lo que no se puede hacer una estimación objetiva de la problemática que genera este movimiento migratorio.

La migración, durante el periodo de 2005 a 2010, es imperceptible ya que el aumento de la población en el municipio alcanzó el 12.63%, pero se debió básicamente al crecimiento natural de la población. Sólo en la cabecera municipal es un tanto notable el crecimiento de los habitantes que en ese mismo periodo registró un incremento del 10.01% y en la mayoría de las comunidades descendió como los casos de Huitziltepec, Mezcala, Xochipala y Tlanipatla, que es en donde, por cierto, se registran los más altos índices de emigración.

❖ Población Económicamente Activa (PEA)

De acuerdo al último dato estadístico del año de 2010, el total de la población económicamente activa era de 17, 017, de estos solo se encuentran ocupadas 16, 273. En el lapso de los últimos 20 años ha descendido notablemente la ocupación en el sector agropecuario y se ha incrementado el de los servicios, fundamentalmente de la cabecera en donde el 55.2% presta sus servicios en la capital del estado. Esta situación tiende a aumentar por la falta de fuentes de trabajo en el municipio, disminuyendo la atención y producción del campo.

No existe a la fecha estadísticas de los habitantes que salen fuera de la región y del estado para buscar mejores alternativas de empleo, pero se estima que el porcentaje que emigra, de localidades como Xochipala, Huitziltepec, Tlanipatla y el mismo Zumpango, alcanza de entre 20 y 40%.

La única buena posibilidad para el empleo dentro del municipio, con salarios y prestaciones más aceptables, la proporciona la industria minera asentada en la zona de Mezcala que brinda empleo a los habitantes de esta comunidad y de Carrizalillo, Mazapa, Amatlán y de la cabecera municipal.

Los habitantes de las comunidades de menor población recurre a dos posibilidades de empleo: emigra hacia otros lugares o se emplea en las actividades de la agricultura.

Plano 1. Regiones Económicas en el Territorio Estatal.



❖ Grupos Étnicos

Existen en el municipio una población de habla indígena, primordialmente náhuatl, de un total de 6, 797 personas, distribuidos primordialmente de acuerdo al conteo censal del año 2010, en las comunidades de Huitziltepec 4,000, Tlanipatla 946, Ameyaltepec 880, Ahuelican 514 y el resto distribuidos en las localidades de Axaxacualco, Mezcala, Xochipala, Zumpango del Río y otros en menor número.

El 47% del total de la población se concentra en tres localidades que son Zumpango del Río, Huitziltepec y Xochipala, el restante, 26% se encuentra diseminada en 35 poblaciones de 2, 500 pobladores..

❖ Salario mínimo vigente

Actualmente los salarios mínimos en la República Mexicana se integran por una sola área geográfica integrada por todos los municipios del país y demarcaciones territoriales. Es por ello que a partir del primero de enero de 2017 la cantidad mínima que deben recibir los trabajadores por jornada ordinaria de trabajo es de \$80.04 pesos (<http://www.sat.gob.mx>).

❖ Nivel de ingreso per cápita

De la población ocupada, en el municipio por participación de sector es el siguiente:

Tabla Nivel de ingresos mensuales

SECTOR	PORCENTAJE
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	20.50
Secundario (minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	32.33
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	43.71
Otros	3.46

Fuente: INEGI, 2000

❖ Factores socioculturales

El proyecto no interfiere con el factor sociocultural del Municipio y de la región, debido a que el predio donde se pretende construir el desarrollo de servicios denominado **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”** se encuentra en una zona de desarrollo urbano y hasta el momento en el área no existen indicios o zonas con potencial histórico cultural o patrimonial.

❖ Medios de comunicación

El municipio cuenta con 19.3 km de carreteras alimentadoras pavimentadas, 1.5 de camino rural pavimentado y 27.2 km de caminos rurales revestidos, un establecimiento postal, tres agencias postales, un establecimiento telegráfico, 749 líneas telefónicas y 170 unidades del servicio público de transporte.

Dada la cercanía del proyecto con la capital del Estado, éste se localiza con relación a las vías de comunicación estatales de la siguiente manera. Actualmente existen 87 kilómetros de carreteras federales y estatales que comunican a Chilpancingo con diversas comunidades del municipio de la región y el estado; además existen 49.7 kilómetros de caminos de brechas que comunican a 27 localidades

La ciudad está conectada gracias a su infraestructura carretera, principalmente hacia los estados colindantes: Morelos, Oaxaca, Michoacán y Estado de México a través de:

- Autopista México-Chilpancingo-Acapulco (Autopista del Sol)
- Carretera Federal 95 México-Chilpancingo-Acapulco
- Carretera Federal 92 Chilpancingo-Tlapa

En el área circundante al proyecto se cuenta con telefonía local y de larga distancia, así mismo se cuenta con el servicio de telefonía celular.

❖ Medios de transporte

La mayoría de los medios de comunicación se concentra en la cabecera municipal: oficina de correos, oficina de telégrafos, una tienda departamental, servicio telefónico público y privado, red celular, televisión por cable y por vía satélite, y circulación de prensa estatal y nacional.

❖ Servicios públicos

El ayuntamiento brinda a la población los servicios de agua entubada, alumbrado público, drenaje, jardines, mercado, panteón, pavimentación de calles, rastro, recolección de basura y seguridad pública.

Agua

En cuanto a la disponibilidad de agua potable a nivel municipal el 71.3% de las viviendas cuentan el servicio de agua potable, dato que incluye a las viviendas que cuentan con agua potable al interior de la vivienda, con agua potable al interior del predio y por acarreo de llave pública (INEGI, 2010).

En la localidad de Zumpango del Río, la disponibilidad de agua es del 83.0%.

Energéticos (combustibles)

En la zona rural se emplea la leña como combustible para el cocimiento de alimentos en las cocinas domésticas de tipo rural. En el municipio de Chilpancingo de los Bravo se cuenta con plantas de almacenamiento y distribución de Gas L.P., estaciones de servicio y gasolineras distribuidas estratégicamente en todo el municipio, las cuales representan una actividad económica, que genera recursos y empleos además de satisfacer una demanda local y regional.

Electricidad

En cuanto a energía eléctrica se refiere, se cuenta con el 96.6% del total de las viviendas censadas en el XIII Censo General de Población y Vivienda de 2010 para el municipio de Eduardo Neri.

En tanto que para la localida de Zumpango del Río el 98.2% de las viviendas cuentan con este servicio.

Drenaje

En cuanto al drenaje se refiere a nivel municipal se cuenta con el 83.2% de viviendas que cuentan con este servicio; es decir se cuenta con un déficit del 16.8% de viviendas que carecen de este servicio. El predio donde se ubica el proyecto cuenta con el sistema de drenaje de la red municipal.

Canales de desagüe

El serviio dde drenaje municipal cuenta con un cobertura del 87.7%., en tanto que en la localidad de Zumpango es del 96.7%.

Tiradero a cielo abierto

Actualmente se cuenta con un tiradero a cielo abierto en todo el municipio de Eduardo Neri ubicado en Zumpango, el que será utilizado para la disposición final de los residuos sólidos domésticos.

❖ Educación

En este rubro, según información del Cuaderno de Datos Estadísticos para la Planeación de los Municipios del Estado 2011, en el municipio de Eduardo Neri se cuenta con un servicio educativo desde educación inicial hasta medio superior para ello se cuenta con 108 escuelas atendidas por 716 maestros. Con respeto al índice de retención y aprobación durante el ciclo escolar 2009-2010 en los diferentes niveles educativos fue el siguiente:

1. Nivel primaria: El índice de retención fue del 95.9% mientras que el índice de aprobación fue del 94.0%.
2. Nivel secundaria: Su índice de retención fue del 90.0%, el índice de aprobación fue del 82.1%.
3. Nivel medio superior: El índice de retención fue del 93.0% y el índice de aprobación fue del 49.2%.
4. Nivel primaria indígena: El índice de retención fue del 90% y el índice de aprobación del 90%.

Tomando en cuenta que en el municipio se cuenta con una población de 6, 047 entre los 6 a los 11 años, de estos no asisten a la escuela 233 niños, dato que implica para esta administración un reto que tenemos que solucionar hasta lograr que toda la población en edad escolar asista a la escuela.

Para la atención a la población indígena existen en estos dos niveles, tres escuelas de preescolar a las que asisten 157 alumnos atendidos por nueve maestros en nueve grupos y dos escuelas primarias con una matrícula de 283 alumnos y 15 maestros en 15 grupos.

Pese a la atención educativa que se oferta en el municipio de Eduardo Neri, es preocupante para esta administración el hecho de la existencia de rezago educativo existente que está representado por el 12,431 personas que representan el 26.93% de la población total.

❖ **Salud**

Dentro de este rubro según datos proporcionados por el Cuaderno de información para la Planeación Municipal 2011 en el municipio de Eduardo Neri, cuenta con un hospital básico comunitario, 27 centros de salud y una casa de salud, instituciones médicas que son atendidos por 26 médicos generales, 1 médicos con especialidad, 2 dentistas, 1 Psicólogo, 2 nutriólogo, 40 enfermeras, 2 trabajadoras sociales, 6 promotores, 13 administrativos, 12 trabajadores de intendencia y un laboratorio de análisis clínicos y 1 ambulancias.

❖ **Vivienda**

Existen en el año de 2010, 10, 467 viviendas en el municipio con promedio general de 4.4 habitantes por cada una que varía en las comunidades de entre 3.1 por ciento hasta el 7.2 y en la cabecera de 5 habitantes por vivienda. De los materiales para la construcción de los hogares, solo se cuenta con datos estadísticos del año de 2010, en los cuales predominan las losas de concreto, tabique o ladrillo en un 34.2%, los de techo de lámina de asbesto o metálica el 20.7%, de teja 14.6% y palma, tejamanil o madera el 12.8% y el resto no está determinado.

En la construcción de las paredes predominan las construidas con tabique, ladrillo y piedra con un 46.5%, después adobe con 32.5%, en barro o bajareque 12.5% y los restantes con madera, carrizo bambú, palma y otros materiales.

En cuanto a los pisos el 51.3% son de cemento o firme, 43.5% de tierra y el resto de otros materiales.

La distribución de estas características de vivienda varía de acuerdo a las poblaciones y sus posibilidades económicas, dándose la mayor concentración de materiales de construcción de la región en las comunidades en donde el índice de pobreza y marginación son más notables.

❖ **Zonas de recreo**

Los que más se practican son el basquetbol y el futbol. En Zumpango funcionan dos canchas de futbol, dos canchas de futbol rápido, dos frontones (uno municipal y otro particular) y albercas.

En Xochipala está la zona arqueológica La Organera, de la cultura olmeca.

Las ferias de la Candelaria, del Señor de Xalpa, Santo Entierro y Señor Santiago Apóstol atraen a personas de otras ciudades del estado; para ello se ofrece a los visitantes hoteles, restaurantes, casas comerciales, despachos jurídicos, consultorios médicos, espacios deportivos y centros nocturnos.

❖ Rasgos económicos

La única buena posibilidad para el empleo dentro del municipio, con salarios y prestaciones más aceptables, la proporciona la industria minera asentada en la zona de Mezcala que brinda empleo a los habitantes de esta comunidad y de Carrizalillo, Mazapa, Amatitlán y de la cabecera municipal.

Los habitantes de las comunidades de menor población recurre a dos posibilidades de empleo: emigra hacia otros lugares o se emplea en las actividades de la agricultura.

Las potencialidades productivas del municipio son básicamente agropecuarias por tradición. El mayor volumen de la producción agrícola se registra en la temporada de lluvias y únicamente el 0.82% de las siembras son con sistema de riego. Los cultivos básicos se limitan a los productos principalmente maíz, frijol, jitomate y sorgo grano.

Existen otros cultivos más redituables como el jitomate, sandía, chile verde y sorgo forrajero, pero solamente se producen en una superficie de 180 hectáreas en el año 2010. 161 hectáreas de jitomate, 15 de sandía y 4 de chile verde.

En la producción pecuaria destaca la cría de ganado porcino con 9,967 cabezas y 202.2 toneladas de carne producidas anualmente, seguido de 98, 896 aves entre pollos, gallinas ponedoras y guajolotes principalmente, que en el mismo año produjeron 101.0 toneladas de carne y 136.5 toneladas de huevo; la cría de 4, 994 bovinos produjo 83.3 toneladas de carne y 424,000 litros de leche, el ganado caprino tenía una existencia de 6, 183 cabezas produciendo 22.0 toneladas de carne; el ganado ovino 485 cabezas y 2.9 toneladas de carne en el orden de importancia y 34 colmenas produjeron 2 toneladas de miel.

❖ Tipo de economía

El tipo de economía de autoconsumo, es característico de las zonas rurales, por lo que este rubro no aplica para la zona del proyecto.

De mercado

Las actividades económicas que se practican en la zona circundante al proyecto son básicamente las secundarias y terciarias debido a que predominan la construcción y el comercio, por lo que la economía que aquí se genera es de mercado.

❖ Tenencia de la tierra

Formas de tenencia y/o usufructo de la tierra

Los predios colindantes al proyecto presentan una tenencia de tipo ejidal y de propiedad privada, predios que actualmente presentan actividades agrícolas en abandono, y construcciones en proceso de consolidación.

Formas de organización

Las formas de organización por parte de los residentes del área circundante al proyecto son de tipo ejidal y propiedad privada.

❖ Actividades productivas

Agricultura

Los principales productos que se cultivan son: maíz, frijol, calabaza, jitomate, chile, cebolla, sorgo forrajero, sandía, sorgo grano, aguacate, limón agrio, alfalfa, pepino, melón, mango y caña de azúcar.

En el año agrícola de 2006 la superficie sembrada y cosechada de cultivos cíclicos fue de 6921 hectáreas, con una producción de 21 658.8 toneladas; los principales cultivos fueron: maíz, 15 716.4 toneladas; jitomate, 3030, y sorgo forrajero, 2582.

Ganadería

Hay crianza de ganado mayor y menor. Destacan: el bovino, el caprino, el porcino, el equino, el ovino, y las aves de postura y de engorda. Hay, en baja escala, producción de miel.

El inventario ganadero en 2006 estaba conformado por 4994 cabezas de bovinos; 9967 de porcinos; 6183 de caprinos; 485 de ovinos, y, 98 896 aves. La producción de carne en canal fue de 411.4 toneladas, de las cuales 202.2 corresponden a porcinos, 101 a aves y 83.3, a bovinos.

Forestal

En 2006, la explotación forestal en el municipio dio como resultado la producción de 998.6 m³ madera en rollo, de pino y de encino, aportando 0.7% de la producción total estatal.

Industriales

Algunos pobladores se dedican a la maquila de balones de futbol. Hay talleres de herrería para hacer puertas y ventanas.

Turismo

En el municipio existen zonas que hasta el momento no se han aprovechado como centros de turismo, sin embargo no se ha hecho reflexión ni se ha sacado ventaja del importante papel que juega la diversidad cultural en el proceso de desarrollo.

En particular, se plantea que uno de los mayores bienes con los que cuenta el municipio de Eduardo Neri, así como muchos otros del estado, son sus recursos culturales tangibles (como lo son las zonas arqueológicas, los sitios históricos, las artes populares e industrias culturales), así como sus recursos culturales intangibles (como lo son el lenguaje, las creencias, los valores y otras expresiones culturales).

Estos recursos, que se han subestimado o han sido concebidos puramente en términos académicos, estéticos o folklóricos, sin embargo, tienen el gran potencial de contribuir al desarrollo social y económico en el caso particular del municipio.

Comercio

En la cabecera municipal se instala un tianguis dominical donde pobladores de comunidades cercanas se concentran a vender sus productos y adquirir diversas mercancías. Funcionan tiendas de abarrotes, farmacias, misceláneas y una tienda departamental.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

Las actividades de cambio de uso de suelo se realizarán sobre una superficie de 525.56 m² con vegetación forestal, de las cuales se afectarán el total que corresponde a vegetación de selva baja caducifolia, cabe señalar que en la inmediaciones donde se ubica el predio se observan áreas que han sido utilizadas para uso urbano, vialidades, actividades agrícolas, entre otras.

Por tanto, se identifica que hay grandes áreas que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse en áreas alteradas en sus principales componentes bióticos.

La vegetación dominante del área de influencia donde se ubica el proyecto como se ha venido señalando se compone principalmente de vegetación de selva baja caducifolia, así como también condiciones de degradación en lagunas zonas. A través de la delimitación de las áreas con presencia del ecosistema y en sobre posición al diseño del proyecto se ha podido determinar que las actividades de cambio de uso de suelo se ejecutaran sobre una superficie de 525.56 m², el resto del predio se verá afectado por las actividades de construcción y operación del proyecto, las cuales ya han sido impactadas por actividades antropogénicas.

IV.2.6. Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración de la valoración del inventario ambiental, se da por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo, donde se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detectan los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad sobre la superficie total del proyecto, donde se requiere actividades de cambio de uso de suelo sobre 525.56 m², por la presencia de selva baja caducifolia.

- ❖ Dentro del aspecto geológico no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Medio**, tomando en cuenta las

estructuras constructivas que se van a realizar en cada una de las obras. Dado que se requerirán de movimientos por cortes de tierra, en el área que comprende el cambio de uso de suelo.

- ❖ El plano edafológico detecta que habrá perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de **Medio**, ya que se trata de suelos alterados por actividades antropogénicas relacionadas con agricultura, ganadería y asentamientos humanos y aunque se requerirá de la remoción de la vegetación que corresponde a selva baja.
- ❖ En la flora, al no encontrarse especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene una valoración de **Bajo**. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementarán en el proyecto.
- ❖ En el aspecto de la fauna silvestre, se identificó como observada por vestigios una especies, listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se tiene una valoración de **Bajo**, siendo este un concepto normalizado, esto debido a que se pretenden realizar actividades de protección, rescate de la fauna en estatus; así mismo esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementó el proyecto.
- ❖ Por las características del concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el aspecto social no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo**.
- ❖ En el aspecto económico, por ser un proyecto del sector servicios que conlleva el cambio de uso de suelo se prevé el beneficio al Municipio de Eduardo Neri, al realizar el pago de impuestos y el desarrollo social que tendrá, se considera con una valoración de **Alto benéfico**.

INDICE

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales -----	3
V.1.1 Indicadores de Impacto -----	8
V.2 Caracterizacion de impactos -----	11
V.2.1 Descripcion de los impactos ambientales identificados-----	12
V.3 Evaluacion y valoracion de los impactos -----	18
V.3.1 Analisis de la matriz de valoracion de impactos ambientales en el proyecto-----	18
V.3.2 Impactos sinergicos, residuales y acumulativos -----	23

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Del predio de construcción del proyecto **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero”** se tiene la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo de 525.56 m², debido a la presencia de vegetación corresponde a la selva baja caducifolia, que será afectada por estas obras.

En lo que respecta a las demás áreas del proyecto se trata de suelos alterados por actividades antropogénicas relacionadas con agricultura, ganadería y asentamientos humanos por lo que en esa área no se requerirá de la remoción de la vegetación que corresponde a selva baja.

En lo que respecta a la fauna, en el municipio de Eduardo Neri, se tienen registradas especies como venado, conejo, tejón, zorrillo, tlacuache, víbora de cascabel, escorpión, iguana, mapache, armadillo, gato montés, ardilla, puerco espín, camaleón, paloma, codorniz, zanate, zopilote, aura, gavilán, gorrión, cardenal y jilguero entre otros, sin embargo dado los atributos del área de influencia del proyecto, en términos de la conservación de sus especies, como consecuencia de la perturbación sobre la vegetación primaria y uso del suelo, comprueba que la fauna representativa corresponde a algunas aves, y réptiles como lagartijas ya que se ha presentado un desplazamiento hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable para su protección y alimentación.

A fin de determinar los alcances de las afectaciones derivadas de las actividades de cambio de uso del suelo del proyecto de servicios sobre los factores del medio físico y biótico, se realizó una evaluación de los componentes ambientales que interactúan con la realización del proyecto.

Los trabajos del proyecto para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento implican diferentes niveles de afectación al suelo, al aire y al agua; pero estos se presentarán de forma gradual, durante las etapas de preparación de sitio y construcción; en general los que se provocarán serán moderados, de baja intensidad y algunos significativos, entre los que destacan:

- ❖ Fragmentación de hábitat.
- ❖ Pérdida de cobertura vegetal forestal en 18.969 ha
- ❖ Desplazamiento de la fauna silvestre.
- ❖ Provocara la perdida en la captación de agua (escurrimiento e infiltración) por la pérdida de la vegetación forestal.
- ❖ Provocara la perdida de suelo por el desmonte y despalme.
- ❖ Perdida de la calidad del paisaje.

Para la elaboración del presente capítulo el Método utilizado, corresponde a la Matriz de relación Causa-Efecto basada en la propuesta por Leopold (1971); la metodología de evaluación de Fernández-Vítora C. E; (1997), y el método Instituto Batelle-Columbus.

La fusión de dichas metodologías ofrece como resultado un panorama integral de las implicaciones directas del proyecto sobre el medio ambiente, es decir, contemplan las actividades constructivas y operacionales lo que hace más evidente la presencia de los impactos. En cuanto a la valoración de los impactos es posible categorizarlos resaltando aquellos que pueden comprometer la integridad del sitio y del SA donde será desarrollado el proyecto, es por ello que las metodologías utilizadas son adecuadas para identificar y valorizar los impactos ambientales que por la ejecución del proyecto **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero”**, pudieran presentarse en el ecosistema estudiado.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales considera en una primera etapa, la matriz modificada causa-efecto de Leopold (1971) y en una segunda la evaluación de las interacciones identificadas usando la metodología propuesta por Fernández-Vitora (1996) de esta manera, la técnica comprende las siguientes etapas.

- ◆ Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto.

Que consistió en sintetizar y ordenar las actividades relacionadas por cada una de las fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y abandono del sitio).

- ◆ Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales.

Se elaboró un inventario de los factores y componentes ambientales que podrían resultar afectados por el desarrollo del proyecto.

- ◆ Identificación de efectos en el sistema ambiental.

En la identificación de los efectos ambientales (positivos y negativos), causados por las diferentes actividades al ambiente, se consideraron todas las interacciones, elaborándose la matriz respectiva.

La existencia de los efectos (interacciones), entre las actividades y los componentes se señalaron utilizando los símbolos (-) y (+).

- ◆ Asignación de categorías de impacto.

Después de identificar los impactos ambientales relevantes por etapas, se procedió a calificarlos considerando como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor afectado

Evaluación de impactos generados.

La metodología para la evaluación de los impactos es conocida como Metodología Conesa y fue diseñada por Fernández-Vitora (1996).

Los elementos que conforman la metodología son los siguientes;

- ◆ El método de Conesa fue creado en el año 1997, el cual está basado en el método de las matrices causa-efecto. Involucrando los métodos de matriz de Leopold y el método Instituto Batelle-Columbus.
- ◆ En la metodología, se identifican los impactos significativos que se pueden presentar antes de la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

A continuación, se Identifican las acciones que pueden causar impactos sobre una serie de factores del medio.

- ◆ Acciones que modifican el suelo.
- ◆ Acciones que implican emisión de contaminantes.
- ◆ Acciones derivadas del almacenamiento de residuos.
- ◆ Acciones que implican sobreexplotación de recursos.
- ◆ Acciones que actúan sobre el medio biótico
- ◆ Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje

Una vez identificadas las acciones, se procede a identificar los factores ambientales del entorno, los cuales son susceptibles de recibir impactos. En la tabla siguiente se resumen estos factores:

Tabla.- Factores ambientales susceptibles de recibir impactos por el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio físico	Factores abióticos	Aire, tierra y suelo, agua
	M biótico	Flora y fauna
	Medio perceptual	Unidades de paisaje

Posteriormente, y una vez identificados los factores ambientales se desarrolla la matriz de importancia, de la cual al menos se debe de tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1.- Se aplica una vez identificados las acciones y los factores del medio que probablemente puedan llegar a ser impactados.
- 2.- Permite obtener un valor cualitativo al nivel de EIA simplificada.
- 3.- Se identifica el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.
- 4.- La importancia del impacto ambiental esta expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos.
- 5.- Los parámetros que conforman la matriz de importancia y su simbología es la siguiente **naturaleza (+/-), intensidad (I), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF), periodicidad (PR) y recuperabilidad (MC).**

A continuación, se describe las principales características de cada uno de los parámetros que conforman la matriz de importancia

Tabla.- Descripción de término usados en la matriz de importancia.

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Naturaleza	(+) 0 (-)	El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), También reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.	
Intensidad	I	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8 Total 12
Extensión	EX	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia	Puntual 1 Parcial 2 Extenso 4 Total 8 Crítica (+4)

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
		generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.	
Momento	MO	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).	Largo plazo 1 Medio plazo 2 Inmediato 4 Crítico (+4)
Persistencia	PE	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.	Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que esta deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados al parámetro anterior.	Corto plazo 1 Medio plazo 2 Irreversible 4
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.	Sin sinergismo 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).	Simple 1 Acumulativo 4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.	Indirecto 1 Directo 4
Periodicidad	PR	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).	Irregular o aperiódico y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).	Recuperable de manera inmediata 1 Recuperable a plazo medio 2 Mitigable 4 Recuperable 8
Importancia del Impacto		La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, mediante el modelo propuesto en el cuadro Importancia del Impacto, en función del valor asignado a los criterios considerados. Formula integrada por los términos descritos anteriormente para llevar a cabo la evaluación: $I = \pm[3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	

RESUMEN PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Los valores intermedios (entre 40 y 60) cuando sucede alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

La evaluación de impactos se desarrolló tomando en consideración los siguientes criterios:

Tabla.- Criterios para valorar impactos

TIPO DE IMPACTO	CRITERIO DE EVALUACIÓN
IRRELEVANTE	Valores inferiores a 25
MODERADOS	Valores comprendidos entre 25 y 25
SEVEROS	Valores comprendidos entre 50 y 75
CRITICOS	Valor superior a 75

Valoración cuantitativa del impacto ambiental

El modelo tiene como objetivo establecer, en primer lugar y a través de los factores ambientales considerados, los indicadores capaces de medirlos, la unidad de medida y la magnitud de los mismos, transformando estos valores en magnitudes representativa, no de su alteración, si no de su impacto neto sobre el medio ambiente.

Tabla.- Modelo de valoración de impactos.

ETAPAS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	LO QUE ABARCA	DESCRIPCIÓN
PREDICIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS	Indicadores de impacto y unidad de medida	Se expresa para cada factor ambiental seleccionado, un indicador capaz de medirlo. Establecido este, queda automáticamente delimitada la unidad de medida.

ETAPAS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	LO QUE ABARCA	DESCRIPCIÓN
	Magnitud de impacto en unidades inconmensurables	<p>Se determina la magnitud total del impacto sobre el factor considerado, como la suma de las magnitudes correspondientes a cada elemento tipo, de la fila correspondiente a dicho factor.</p> <p>Ecuación: $M_j = \sum_i M_{ij}$</p>
VALORACIÓN DE IMPACTOS	Función de transformación	<p>Proceso en el que se refieren todas las magnitudes de los efectos a una unidad de medida común a la que denominamos unidad de impacto ambiental.</p> <p>Se define una función para cada indicador de impactos que permite obtener el índice de calidad ambiental (CA).</p>
	Magnitud del impacto en unidades homogéneas	Se estudia las CA con y sin proyecto, para posteriormente calcular las diferencias entre estas para finalmente obtener el valor del impacto en unidades conmensurables.
	Valor del impacto sobre un factor determinado	El valor del impacto que el proyecto produce sobre un factor determinado, además de la magnitud del factor es función del grado de manifestación de otras variables (Intensidad de la acción, extensión, persistencia).
	Impacto ambiental total	Es la suma de forma ponderada de los valores del impacto sufrido por los diferentes factores.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTOS	Identificación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias	<p>Medidas preventivas: Evitan aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad.</p>
		<p>Medidas correctoras: Dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos productivos, condiciones de funcionamiento etc.</p>
	Valoración de impactos consecuencia de la introducción de medidas correctoras	<p>Medidas Compensatorias: Aplicadas a impactos irrecuperables e inevitables, que contrapesen de alguna manera la alteración del factor.</p>

V.1.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este estudio, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso. En cada proyecto y medio físico afectado, será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

El conocimiento preciso de los posibles impactos ligados a la ejecución de los trabajos de cambio de uso de suelo para la operación del proyecto, constituye una parte fundamental del análisis; en esta fase. A continuación, se presentan los principales impactos ligados a cada uno de los componentes evaluados:

Tabla.- Impactos

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	BANCO DE MATERIALES
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	✓
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	✓
		Incremento en la demanda de servicio	✓
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	✓
		Disminución en infiltración	✓
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	✓

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	BANCO DE MATERIALES
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	✓
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	✓
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	✓
		Incremento en la erosión hídrica	✓
	Compactación	Incremento en la compactación	✓
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	✓
		Incremento de polvos	✓
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	✓
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje	✓
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	✓
		Cambio de uso	✓
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística	✓
	Abundancia	Disminución de la abundancia	✓
FAUNA	Herpetofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	✓
	Avifauna	Mortalidad de individuos por colisión	✓
	Mastofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	✓
	Hábitat	Alteración del hábitat	✓

Se identifican un total de 23 impactos, agrupados a 18 factores que están ligados a siete componentes. La mayor concentración de impactos se da en los factores de agua y suelo.

Una vez habiéndose efectuado el análisis anterior, se procede a elaborar los indicadores que serán utilizados para medir los impactos identificados a fin de considerar las medidas oportunas para mitigarlos. En el siguiente cuadro se muestran dichos indicadores para cada impacto.

Tabla.- Indicadores ambientales.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	INDICADORES
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	$\frac{\text{Litros de agua residual generada antes}}{\text{Litros de agua residual generada después}} \times 100$
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	$\frac{\text{concentraciones de residuos por litro antes}}{\text{concentraciones de residuos por litro después}} \times 100$
		Incremento en la demanda de servicio	$\frac{\text{volumen de aguautilizado antes}}{\text{volumen de aguautilizado ante después}} \times 100$

COMPO NENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	INDICADORES
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	$\frac{\text{volumen de escurrimiento antes}}{\text{volumen de escurrimiento después}} \times 100$
		Disminución en infiltración	$\frac{\text{volumen infiltrado antes}}{\text{volumen infiltrado después}} \times 100$
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo asfaltado antes}}{\text{metros cuadrados de suelo asfaltado después}} \times 100$
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	$\frac{\text{metros cúbicos de suelo orgánico antes}}{\text{metros cúbicos de suelo orgánico después}} \times 100$
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo contaminados antes}}{\text{metros cúbicos de suelo contaminado después}}$
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	$\frac{\text{ton/ha de suelo erosionado antes}}{\text{ton/ha de suelo erosionado después}} \times 100$
		Incremento en la erosión hídrica	
Compactación	Incremento en la compactación	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo compactado antes}}{\text{metros cuadrados de suelo compactado después}}$	
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	$\frac{\text{partículas suspendidas PM2.5 y 10 antes}}{\text{partículas suspendidas PM2.5 y 10 después}} \times 100$
		Incremento de polvos	$\frac{\text{partículas suspendidas PM2.5 y 10 antes}}{\text{partículas suspendidas PM2.5 y 10 después}} \times 100$
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	$\frac{\text{número de decibeles registrados antes}}{\text{número de decibeles registrados después}} \times 100$
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje	$\frac{\text{ha con vegetación antes}}{\text{ha con vegetación después}} \times 100$
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	$\frac{\text{número de ha, sujetas a cultivo antes}}{\text{número de ha, sujetas a cultivo después}} \times 100$
		Cambio de uso	$\frac{\text{has. con vegetación forestal antes}}{\text{has. con vegetación forestal después}} \times 100$
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística	$\frac{\text{especies presentes de vegetación antes}}{\text{especies presentes de vegetación después}} \times 100$
	Abundancia	Disminución de la abundancia	$\frac{\text{cantidad de organismos presentes/sp antes}}{\text{cantidad de organismos presentes/sp después}} \times 100$
FAUNA	Herpetofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
	Avifauna	Mortalidad de individuos por colisión	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
	Mastofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
	Hábitat	Alteración del hábitat	$\frac{\text{ha con condición del hábitat antes}}{\text{ha con condición actual del hábitat}} \times 100$

V.2. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

La interacción de los factores por componente, factor y etapa en la construcción y operación del proyecto, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla.- Identificación de interacciones por etapa del proyecto.

SISTEMA			Total de interacción por factor					Total de interacción por componente
SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	preparación	Construcción	Operación	TOTAL	
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	AGUA	Calidad	-4	-4	1	-7	-9
			Cantidad	-3		1	-2	
		SUELO	Permeabilidad	-1	-1		-2	-6
			Productividad	-1	-1	1	-1	
			Calidad	-1		1	0	
			Erosión	-1	-1	0	-2	
			Compactación	-1	-1	1	-1	
		AIRE	Calidad perceptual	-3	-3	-2	-8	-11
			Calidad acústica	-1	-1	-1	-3	
		PAISAJE	Calidad escénica	-1		-1	-2	-2
		USO DE SUELO	Cambio Vocación	-2		1	-1	-1
			Cambio de uso	-1		1		
	MEDIO BIÓTICO	FLORA	Diversidad	-1		1		0
			Abundancia	-1		1		
		FAUNA	Herpetofauna	-1		1		0
			Avifauna	-1		1		
			Mastofauna	-1		1		
			Hábitat	-1		1	0	

SISTEMA				Total de interacción por factor				Total de interacción por componente
SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	preparación	Construcción	Operación	TOTAL	
INTERACCIONES NEGATIVAS				-26	-12	-4	-42	-28
INTERACCIONES POSITIVAS				0	0	13	13	0
TOTAL DE INTERACCIONES				-26	-12	9	-29	-29

Mediante los resultados obtenidos es posible evidenciar el efecto que las distintas actividades del proyecto tendrán sobre el medio en el que será desarrollado relacionado con las actividades de cambio de uso de suelo por el proyecto.

V.2.1. Descripción de los impactos ambientales identificados

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados para el desarrollo del proyecto **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero”**, la cual se llevó a cabo tomando en consideración el análisis de las acciones y características de las fuentes que generan dichos impactos del proyecto hacia el ambiente, y se determinó si existiría interacción o influencia positiva o negativa sobre cada uno de los componentes y factores ambientales del ecosistema de estudio.

Cuando se identificó que las obras o actividades del proyecto y los componentes ambientales interactúan de forma tal que se puede causar modificación al ambiente con base en los indicadores ambientales, entonces se señala la identificación de un impacto ambiental.

En las tablas siguientes se describen los impactos que se tendrían al momento de llevar a cabo las obras diversas que integran el proyecto **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero”**.

El análisis que se presenta, corresponde a cada uno de los componentes que se verán afectados

a) componente agua

Está constituido por la presencia de trece impactos; nueve de ellos incide sobre la calidad y cuatro sobre la cantidad.

Tabla.- Descripción de los impactos para el componente agua.

FACTOR	IMPACTO	Descripción
Calidad	Incremento de aguas residuales	Durante las etapas de preparación de sitio, construcción se generarán volúmenes de aguas residuales derivado del manejo de sanitarios portátiles, en tanto que en la etapa de operación las aguas residuales serán enviadas a una Planta tratadora de aguas residuales por lo cual esta agua tratada podrá ser empleada en riego de áreas verdes o en reuso en servicios sanitarios.
	Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	Durante la etapa de preparación de sitio y construcción se empleará maquinaria que operará a base de diésel y gasolina, motivo por el cual se deberá verificar que los equipos se encuentren en buen estado de funcionamiento para evitar derrames por combustibles en suelo desnudo. En la etapa de operación, cada propietario de vehículo deberá verificar que su automóvil cumpla con esta medida. Se debe garantizar que no se lleven a cabo actividades de mantenimiento a vehículos al interior del predio, en caso extraordinario de que se lleguen a generar piezas o estopas contaminadas con grasas o combustibles, se deberá realizar el registro como empresa generadora de residuos peligrosos e instalar el almacén para su acopio. Así como se deberán amnejar las brochas y cubetas que fueron impregnadas con pinura a base aceite y solventes.
	Incremento en la demanda de servicio	Se solicitará la factibilidad para el suministro del líquido en comedores, sanitarios, y laboratorios.
Cantidad	Incremento en escurrimientos	El polígono donde se pretende desarrollar el proyecto del "Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero" cuenta con vegetación forestal, la cual al realizar el retiro de la capa vegetal ocasionará incremento en los escurrimientos. Una parte del área del proyecto será objeto de remoción total por el CUSTF.
	Disminución en infiltración	El polígono donde se pretende desarrollar el proyecto del proyecto cuenta con vegetación forestal, la cual al realizar el retiro de la capa vegetal ocasionará disminución en la capacidad de captación de agua.

- Componente Suelo

Se lograron identificar un total de doce impactos que podría ocurrir con la implementación los trabajos de cambio de uso de suelo para el proyecto, en la siguiente tabla se describen cada uno de ellos.

Tabla.- Descripción de los impactos para el componente suelo.

Factores	Impacto	Descripción
Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	La permeabilidad de los suelos está dada por la composición física del mismo, con base en el INEGI el tipo de suelo presente es el Leptosol eSon suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque, el material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina.
Productividad	Cambio en la capacidad productiva	Dentro del predio que será objeto de remoción total por el CUSTF, existe vegetación natural de selva baja caducifolia, lo que le atribuye al suelo distintas cualidades productivas, razón por la cual al cambiar la vocación natural del suelo la capacidad productiva del sitio disminuirá en comparación con las características actuales.
Calidad	Cambio de la calidad de suelo	Al igual que el agua, el suelo es un elemento muy vulnerable ya que sobre él se desarrollarán todas las actividades planeadas para dar funcionalidad y operabilidad a los trabajos de construcción del proyecto: Considerando cada una de las etapas y actividades previstas, los derrames de residuos peligrosos constituirán un elemento de riesgo latente, así como los riesgos de contaminación por heces.
Erosión	Incremento en la erosión eólica	El desmonte y despalde del terreno incrementará las probabilidades de erosión del mismo, ya que los movimientos de tierra incluyen la modificación de la estructura del suelo, lo que se traduce en partículas suspendidas que pueden perderse por factores abióticos como el aire (erosión eólica), por lo que el suelo se verá afectado al retirar la vegetación forestal por el CUSTF, por lo que se provocara la pérdida de suelo de 21.290 ton/ha/año principalmente por acción eólica, la cual se considera como ligera.
	Incremento en la erosión hídrica	El desmonte y despalde del terreno incrementará las probabilidades de erosión del mismo, ya que los movimientos de tierra incluyen la modificación de la estructura del suelo, lo que se traduce en partículas suspendidas que pueden perderse por factores abióticos como el agua (erosión hídrica), con base en las estimaciones calculadas se tendrá una erosión hídrica la cual se considera como moderada.
Compactación	Incremento en la compactación	Debido a que el proyecto requiere de construir áreas administrativas y operativas, así como trabajos de movimientos de vehículos para realizar actividades de eliminación de cubierta vegetal, y construcción de los edificios de servicios, se realizará compactación del suelo en varios sitios, tanto para el desarrollo de las actividades constructivas como por el paso continuo de los vehículos de carga. Esto ocasiona que el suelo se vea aprisionado, modificando la composición física del suelo.

- Componente Aire

Se identificaron once impactos relacionados con la calidad perceptual y la calidad acústica del sitio. En la siguiente tabla se describen los impactos.

Tabla.- Descripción de los impactos para el componente aire.

Factores	Impacto	Descripción
Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	En todas las fases del proyecto, el aumento en la emisión de gases contaminantes será más notable y evidente ya que se utilizará maquinaria y equipos que son fuentes de emisión de gases contaminantes, esto en la preparación del sitio y construcción.
	Incremento de polvos	Este impacto se desarrolla en todas las etapas desde la preparación del sitio y construcción debido al uso de maquinaria y equipos, sobre todo debido a la eliminación de la cubierta vegetal al dejar desnudo el suelo. Sin embargo en la etapa operativa disminuyen al contar con superficies pavimentadas para el rodamiento vehicular, y al realizar las actividades de reforestación en áreas verdes.
Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	Este impacto será notable a partir de la preparación del sitio por el uso de maquinaria pesada, y será más evidente en la etapa de operación debido al volumen de vehículos que se considera puedan circular en el sitio.

- Componente paisaje

El paisaje es un componente que involucra el conjunto de elementos que lo conforman. De manera general se presenta un solo impacto el cual se describe en la siguiente tabla:

Tabla.- Descripción de los impactos para el componente paisaje.

Factores	Impacto	Descripción
Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje	El paisaje se modificará durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación, la pendiente promedio en el predio es de 0-12°, la cual lo define como una serie de cerros y lomeríos, donde dominan los relieves ondulados. De las actividades a desarrollar para el desarrollo de las obras y la infraestructura, algunas de ellas tendrán efectos negativos sobre la calidad del paisaje: desmonte y despalme, y la construcción de los edificios de servicios.

- Componente usos de suelo

El componente uso de suelo se refiere a la ocupación actual que tiene el polígono donde se llevará a cabo el proyecto, en este sentido corresponde al tipo de vegetación de selva baja caducifolia, la cual corresponde a una composición estructural en procesos de degradación. El impacto estará dado por el cambio de uso actual de suelo por un uso de servicios. En la siguiente tabla se describen los impactos.

Tabla.- Descripción de los impactos para el componente uso de suelo.

Factores	Impacto	Descripción
Uso	Cambio Vocación	El cambio en la vocación del suelo corresponde a las áreas forestales para convertirse en una superficie para servicios. En este sentido habrá un importante cambio en las condiciones y características del suelo.
	Cambio de uso	El cambio en la vocación del suelo se dará a partir de la remoción total de la selva baja caducifolia, lo que provocaría dejar de ser un ecosistema con una importancia biológica por los procesos que en ella ocurren para convertirse en una superficie impactada donde se brindarán servicios de comunicación rural.

- Componente flora

Para la flora se identificaron dos impactos ligados a la disminución de la diversidad y la disminución de la abundancia de especies, ambos al interior del polígono del proyecto; y otros dos al implementar las áreas verdes y ajardinadas; en la siguiente tabla se describen dichos impactos:

Tabla.- Descripción de los impactos para el componente flora.

Factores	Impacto	Descripción
Abundancia	Disminución de la riqueza florística	La vegetación presente en el Predio, es vegetación primaria en proceso de degradación y corresponde al ecosistema de SBC, considerando que en los alrededores y dentro del Predio se llevan a cabo actividades agropecuarias y antropogénicas ya que el predio se encuentra rodeado por zonas urbanas, dichas actividades han ido causando la pérdida de la cubierta vegetal forestal y la modificación en los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas.
	Disminución de la abundancia	Al efectuar la remoción total de la vegetación presente en el predio, se ha identificado que las especies están representadas a nivel cuenca, sin embargo se eliminará en su totalidad en las áreas operativas del proyecto.

- Componente fauna

Para la fauna se lograron identificar un total de cuatro impactos potenciales negativos para los distintos grupos faunísticos a efectuarse en la etapa de preparación del sitio y otros 4 en la etapa operativa; en la siguiente tabla se describen dichos impactos.

Tabla.- Descripción de los impactos para el componente fauna.

Factores	Impacto	Descripción
Herpetofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	El atropellamiento de herpetofauna se refiere al choque directo de reptiles con vehículos automotores, provocando lesiones graves o el deceso de los individuos.
Avifauna	Mortalidad de individuos por colisión	La colisión de aves se refiere al contacto o choque directo de aves en vuelo con diferentes objetos de diseño industrial tales como: postes de líneas eléctricas y edificios, vehículos automotores y maquinaria pesada.
Mastofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	El atropellamiento de mastofauna se refiere al choque directo de mamíferos de diferentes tallas con vehículos automotores, o por la destrucción de las madrigueras, provocando lesiones graves o el deceso de los individuos.
Hábitat	Alteración del hábitat	Perturbaciones antropogénicas que pueden fragmentar o modificar hábitats naturales ocasionando aislamiento de poblaciones, eliminando microhábitats necesarios para reproducción y en casos extremos promoviendo la extinción de especies. El sitio del proyecto presenta menor abundancia, riqueza en comparación con la cuenca, por lo cual, se puede señalar que se deba a que la fauna encuentra fácilmente hábitat para su desarrollo dentro y fuera del predio. En tanto que al revisar los valores de abundancia y diversidad en cada uno de los grupos identificados se observa que las aves corresponden al grupo con mayor riqueza, lo cual pueda deberse a su facilidad de movilidad, lo que implica que los impactos puedan ser menores para este grupo en comparación con el de reptiles y mamíferos. Del total de las especies ninguna se encuentra enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

V.3- EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Con la información obtenida en el subcapítulo anterior “**Caracterización de impactos**”, se procede a llevar a cabo la valorización de los impactos; en este apartado se optó por segregar la información por fase del proyecto, de tal suerte que se desarrollaron cuatro matrices en las cuales se puede observar por fase del proyecto el grado de impacto que se tiene en cada una.

V.3.1. Análisis de la matriz de valoración de impactos ambientales en el proyecto.

En los cuadros siguientes, se muestran los resultados de la valoración de impactos para el proyecto “**Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero**”, categorizados acorde al valor asignado a cada uno de los atributos considerados.

Tabla.- Identificación y evaluación de los impactos en la preparación del sitio.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	-	2	1	1	2	2	1	1	1	1	4	21	IRRELEVANTE
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	4	1	1	2	4	1	4	4	1	4	35	MODERADO
		Incremento en la demanda de servicio	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	-	4	4	2	1	2	2	4	4	2	2	39	MODERADO
		Disminución en infiltración	-	2	4	2	1	2	2	4	4	2	2	33	MODERADO
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	-	4	4	2	2	2	2	1	4	2	2	37	MODERADO
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	-	2	4	4	2	2	2	1	4	2	2	33	MODERADO
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	-	4	4	4	2	2	2	1	4	2	2	39	MODERADO
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	-	8	4	2	2	2	2	1	4	2	2	49	MODERADO
		Incremento en la erosión hídrica	-	4	4	2	2	2	2	1	1	2	2	34	MODERADO
	Compactación	Incremento en la compactación	-	1	4	1	2	1	1	1	1	2	4	24	IRRELEVANTE
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	-	2	4	4	2	2	1	1	1	2	1	28	MODERADO
		Incremento de polvos	-	8	4	4	1	1	1	1	1	2	1	44	MODERADO
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	-	8	4	4	1	1	1	1	1	2	1	44	MODERADO
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje	-	4	4	4	4	2	2	4	1	4	2	43	MODERADO
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	-	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	44	MODERADO
		Cambio de uso	-	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	44	MODERADO
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística	-	4	4	4	2	2	2	4	4	1	4	43	MODERADO
	Abundancia	Disminución de la abundancia	-	2	4	4	2	2	2	4	4	1	4	37	MODERADO
FAUNA	Herpetofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	-	8	4	2	2	2	2	4	1	1	4	50	MODERADO
	Avifauna	Mortalidad de individuos por colisión	-	4	4	2	2	2	2	4	1	1	4	38	MODERADO
	Mastofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	-	2	4	2	2	2	2	4	1	1	4	32	MODERADO

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	Hábitat	Alteración del hábitat	-	4	4	4	2	2	2	4	4	1	4	43	MODERADO

Etapa de preparación del sitio

De un total de 23 impactos; 20 impactos se ubican en el rango moderados ya que la puntuación oscila entre 25 a 50 puntos; 3 impactos están dentro de la categoría de irrelevante (menor que 25 puntos).

Tabla.- Identificación y evaluación de los impactos en la construcción.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	-	8	4	4	2	2	2	4	4	2	2	54	SEVERO
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	8	4	4	4	4	2	1	4	1	4	56	SEVERO
		Incremento en la demanda de servicio	-	8	4	2	2	2	2	4	4	2	1	51	SEVERO
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	-	8	4	2	4	4	2	1	1	2	4	52	SEVERO
		Disminución en infiltración	-	8	4	2	4	4	2	1	4	2	4	55	SEVERO
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	-	8	4	4	4	4	2	1	4	4	4	59	SEVERO
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	-	8	4	4	4	4	2	1	4	4	4	59	SEVERO
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	-	8	4	4	4	4	2	1	4	4	4	59	SEVERO
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	-	8	4	4	4	4	1	1	1	1	4	52	SEVERO
		Incremento en la erosión hídrica	-	8	4	4	4	4	1	1	1	1	4	52	SEVERO
	Compactación	Incremento en la compactación	-	8	4	2	4	4	4	4	4	4	2	60	SEVERO
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	-	8	4	4	2	4	4	4	4	2	2	58	SEVERO
		Incremento de polvos	-	8	4	4	2	4	4	4	4	2	2	58	SEVERO
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	-	8	4	4	2	2	4	4	4	2	2	56	SEVERO
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje	-	8	4	4	4	4	2	4	4	2	4	60	SEVERO

USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	-	8	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	62	SEVERO
		Cambio de uso	-	8	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	62	SEVERO
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística	-													
	Abundancia	Disminución de la abundancia	-													
FAUNA	Herpetofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	-													
	Avifauna	Mortalidad de individuos por colisión	-													
	Mastofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento	-													
	Hábitat	Alteración del hábitat	-													

Etapa de construcción

Se han contabilizado 17 impactos los cuales se ubican en la categoría de severos.

Tabla.- Identificación y evaluación de los impactos en la operación.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA	
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales tratadas	+	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	34	MODERADO	
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	+	2	1	2	2	2	2	4	4	4	4	32	MODERADO	
		Incremento en la demanda de servicio	-	4	2	2	4	2	2	4	4	4	4	42	MODERADO	
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	+	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	22	IRRELEVANTE	
		Incremento en infiltración	+	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	22	IRRELEVANTE	
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación														
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva														
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo														
	Erosión	Disminución en la erosión eólica														
		Disminución en la erosión hídrica														
	Compactación	Incremento en la compactación														

AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	-	8	2	4	4	2	2	4	4	4	4	56	SEVERO
		Incremento de polvos	-	8	2	4	4	2	2	4	4	4	4	56	SEVERO
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	-	8	2	4	4	2	2	4	4	4	4	56	SEVERO
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje	+	8	2	4	4	2	2	4	4	1	4	53	SEVERO
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	+	8	2	2	4	2	2	4	4	1	2	49	MODERADO
		Cambio de uso	+	8	2	2	4	2	2	4	4	1	2	49	MODERADO
FLORA	Diversidad	Incremento de la riqueza flosirtica	+	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	22	IRRELEVANTE
	Abundancia	Incremento de la abundancia	+	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	22	IRRELEVANTE
FAUNA	Herpetofauna	Retorno de individuos	+	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	22	IRRELEVANTE
	Avifauna	Retorno de individuos	+	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	22	IRRELEVANTE
	Mastofauna	Retorno de individuos	+	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	22	IRRELEVANTE
	Hábitat	Recuperación del hábitat	+	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	21	IRRELEVANTE

Etapa de operación

En esta etapa se identificaron 17 impactos severos y 8 irrelevantes, 5 moderados, cuatro severos, y un total de 6 impactos que no son aplicables en virtud de que el factor considerado ya no está presente

V.3.2. Impactos sinérgicos, residuales y acumulativos.

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”.

Conesa Fernández-Vítora, clasifica a un impacto por medio de su tipología y que este puede ser de una o más tipologías por lo que una vez obtenida la evaluación los impactos se cuantifican y describen según su tipología (Sinérgicos, Acumulativos y Residuales).

- Impacto sinérgico. - Se produce cuando el efecto conjunto en presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia mayor que el efecto suma.
- Impacto Residual. - Es aquel cuyos efectos persistirán en el ambiente, por lo que requiere de la aplicación de medidas de atenuación que consideren el uso de la mejor tecnología disponible.
- Impacto acumulativo. - Son aquellos impactos ambientales resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre un recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro.

En los siguientes cuadros se muestran los impactos acordes a su tipificación en correlación con la evaluación realizada.

Tabla.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de preparación del sitio.

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	Verde	Rojo	Verde
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	Rojo	Rojo	Verde
		Incremento en la demanda de servicio	Verde	Verde	Rojo
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	Verde	Rojo	Rojo
		Disminución en infiltración	Rojo	Rojo	Verde
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	Verde	Rojo	Rojo
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	Verde	Rojo	Rojo
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	Verde	Rojo	Rojo
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	Verde	Rojo	Rojo
		Incremento en la erosión hídrica	Verde	Rojo	Rojo
	Compactación	Incremento en la compactación	Verde	Rojo	Rojo
AIRE		Incremento de emisiones de gases contaminantes	Rojo	Rojo	Verde

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
	Calidad perceptual	Incremento de polvos			
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos			
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje			
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación			
		Cambio de uso			
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística			
	Abundancia	Disminución de la abundancia			
FAUNA	Herpetofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Avifauna	Mortalidad de individuos por colisión			
	Mastofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Hábitat	Alteración del hábitat			

 NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
 SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En relación a la tipología presentada, se tiene que, para la etapa de preparación de sitio, de los 23 impactos evaluados, 6 son sinérgicos (26%); 22 residuales (96%) y 17 acumulativos (74%).

Tabla.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de construcción.

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales			
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos			
		Incremento en la demanda de servicio			
	Cantidad	Incremento en escurrimientos			

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
		Disminución en infiltración			
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación			
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva			
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo			
	Erosión	Incremento en la erosión eólica			
		Incremento en la erosión hídrica			
	Compactación	Incremento en la compactación			
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes			
		Incremento de polvos			
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos			
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje			
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación			
		Cambio de uso			
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística			
	Abundancia	Disminución de la abundancia			
FAUNA	Herpetofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Avifauna	Mortalidad de individuos por colisión			
	Mastofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Hábitat	Alteración del hábitat			

 NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
 SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En la etapa de construcción se identifican 9 impactos residuales (39%) y 14 acumulativos (61%) y 0 sinérgicos.

Tabla.- Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de operación.

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	■	■	■
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	■	■	■
		Incremento en la demanda de servicio	■	■	■
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	■	■	■
		Disminución en infiltración	■	■	■
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación			
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva			
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo			
	Erosión	Incremento en la erosión eólica			
		Incremento en la erosión hídrica			
Compactación	Incremento en la compactación				
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	■	■	■
		Incremento de polvos	■	■	■
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	■	■	■

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje			
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación			
		Cambio de uso			
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza flosirtica			
	Abundancia	Disminución de la abundancia			
FAUNA	Herpetofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Avifauna	Mortalidad de individuos por colisión			
	Mastofauna	Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Hábitat	Alteración del hábitat			

 NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
 SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En la etapa de operación se identifican 4 impactos residuales (17%) y 7 acumulativos (30%) y 0 sinérgicos.

Cuantificación y descripción de los impactos

Analizando el resumen de impactos, se observa de primera instancia que se trata de un proyecto nuevo en el cual se solicita la autorización para poder realizar el cambio de uso de suelo sobre una superficie de 525.56 m², donde las actividades de preparación del sitio y construcción engloban el mayor número de impactos, tomando en cuenta que la mayor parte de los impactos adversos se realizan sobre los componentes de aire y generación de desechos, así como por la eliminación de la cobertura vegetal. En el caso de la fauna se observó la presencia de algunos mamíferos menores,

aves y lagartijas, sin embargo, no se identificaron nidos, ni madrigueras de las especies reportadas, por lo que se descarta que sobre la superficie en evaluación para el cambio de uso del suelo sea de importancia en este sentido para la fauna.

Por lo cual y de acuerdo al número de impactos previsible para el desarrollo de la obra, los impactos negativos de mayor significancia con respecto al medio físico se dan en el componente suelo y con respecto al medio biótico es respecto a la flora y fauna. A continuación, se realiza una descripción de las características de los impactos descritos en la matriz y se resume las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación y sus objetivos, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO, el impacto inmediato que trae consigo el inicio de cualquier obra es la remoción de la cubierta vegetal, la cual generará un impacto negativo directo, modificando la estructura y la densidad vegetal en el ecosistema, en lo que corresponde al predio del proyecto se eliminará vegetación de selva baja caducifolia en 525.56 m², por lo que se realizara el CUST forestal.

Nivelación, rellenos y compactación: La modificación del relieve es el impacto que directamente influye sobre algunos de los componentes ambientales del sitio del proyecto, la compactación del suelo, modifica los niveles de permeabilidad de los suelos, trayendo consigo una pérdida en la captación de agua. La empresa promovente llevará a cabo las medidas correctivas y de compensación correspondientes como es la instalación de un sistema de captación y conducción subterráneo que envíe las aguas pluviales a infiltración en las áreas verdes, o se escurran de forma natural a los arrollos cercanos al sitio del proyecto donde se filtrarán las aguas al subsuelo, esto con la finalidad de mitigar el daño originado por el incremento de la superficie con construcción, así mismo el proyecto en cuestión tiene contemplada la integración de áreas verdes dentro del predio y áreas de donación, así como la integración de ecotecnia como son el uso de adocreto en vialidades y adopasto en andadores y estacionamientos con lo que se espera mitigar la erosión al suelo y evitar generar un mayor daño al ambiente y a la zona.

Vegetación secundaria: Durante los trabajos de preparación del sitio se presentará el único impacto hacia este componente de la cubierta vegetal, debido a las acciones de limpieza del terreno, en donde se tienen diversos ejemplares de vegetación secundaria, sobre estas superficies se llevará a cabo los trabajos de construcción de la mayoría de las estructuras que comprende el proyecto, pero también se integrarán amplias áreas verdes comunes, con lo que se pretende compensar el impacto generado por el proyecto.

Paisaje: En el sitio seleccionado para la construcción del proyecto “**Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero**”, se observa áreas que cuentan con cubierta de vegetación de selva baja caducifolia la cual será reintegrada al diseño del proyecto a fin de promover el cuidado y recuperación de un relicto de este ecosistema con lo que se le da una mejor imagen a esta zona.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: es una de las etapas en las que potencialmente se puede generar la mayor cantidad de impactos al ambiente, durante esta etapa el movimiento de equipo, de personal, la generación de ruido, etc., son más intensos, y los impactos esperados son:

La emisión de partículas a la atmósfera por los equipos y maquinaria de construcción puede afectar la calidad del aire y la acumulación de partículas de polvo y humo sobre el estrato vegetal, disminuyendo la capacidad fotosintética de los organismos vegetales, en las que una de las acciones importantes para reducir dicho efecto será llevar a cabo un riego regular sobre los caminos de acceso, y áreas de trabajo de movimiento de materiales, así como riego a vegetación circundante a las obras del proyecto, esto además de haber realizado previamente la barrera de contención en la periferia del predio.

Afectación a la fauna: Con el tiempo y debido a las actividades de construcción, se espera que las pocas especies de fauna presentes en el área del proyecto se desplacen hacia otros sitios más seguros; además de que se aplicará actividades de rescate de los individuos que se registren en el área del proyecto, mismos que serán reubicados en áreas menos alteradas.

Es importante señalar que de manera directa la generación de fuentes de empleo resulta sin duda un impacto benéfico, sin embargo durante el proceso de construcción los trabajadores que laboran son principalmente albañiles, peones y mozos de obra, siendo un sector cuyo origen son de sitios marginados económicamente, con un reducido grado de escolaridad, en el que incluso impera el analfabetismo y ante la falta de conocimiento sobre la normatividad ambiental, lo que pueden generar una serie de afectaciones al ambiente las cuales afectan principalmente a especies de flora y fauna; por ello la importancia de la construcción de una barrera de contención en los límites del predio, que cubrirá la función de evitar la dispersión de partículas y materiales fuera del predio, como la realización de actividades más allá de los límites de dicho predio, asimismo evitar el desplazamiento del personal hacia dichas zonas en la que puedan practicar el fecalismo y la dispersión de materiales por lo que deberá implementarse un Programa de Educación Ambiental dirigido a la planta trabajadora donde el responsable de obra no solo corrobore y vigile las actividades concernientes a la obra en sí, sino también en los aspectos ambientales, colocando avisos informativos y preventivos al respecto.

ETAPA DE OPERACIÓN: En esta etapa la generación de partículas provenientes de los vehiculso automotores que utilizen el camino, sin embargo causara impactos positivos por que permitirá la conexión más rápida dentro de la zona rural del Eduardo Neri.

En esta etapa se observan también impactos benéficos como lo son la contratación de personal.

INDICE

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Preparación del sitio -----	2
VI.2 Construcción-----	3
VI.3 Operación -----	5
VI.4 Mantenimiento -----	6

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En éste apartado, se han argumentado y asentado las bases que permitieron identificar y evaluar preliminarmente, los impactos que generará la ejecución del proyecto; las medidas de mitigación se clasifican de la siguiente manera:

- ❖ **Medidas Preventivas.** Actividades que disminuyen las posibilidades de que ocurra un impacto adverso en alguna etapa del proyecto.
- ❖ **Medidas de Remediación.** Ejecución de obras o actividades que permitan contribuir a mejorar el impacto adverso causado durante alguna etapa de la obra.
- ❖ **Medidas de Rehabilitación.** Desarrollo de obras o actividades que contribuyan a restaurar las condiciones originales del medio impactado.
- ❖ **Medidas de Compensación.** Actividades que beneficien áreas o zonas dentro o fuera del predio del proyecto a cambio del impacto adverso causado.
- ❖ **Medidas de Reducción.** Acciones que permitan disminuir la intensidad y magnitud del impacto adverso mitigable identificado en alguna de las etapas del proyecto.

Las medidas preventivas y de mitigación que a continuación se proponen, surgen del análisis de los impactos ambientales y de las acciones que pudieran generar alguna alteración sobre los componentes ambientales, de esta manera se presentan las medidas seguidas por las acciones que se realizaran para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención.

VI.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

Las medidas de mitigación que se proponen aplicar antes y durante esta etapa son:

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos.

Acciones a implementar y/o verificar: Llevar a cabo un adecuado manejo de todos los residuos que se generen al interior del predio del proyecto; se deberá designar un sitio donde se pueda acopiar de forma separada los residuos sólidos urbano y de manejo especial para que pueda ser más fácil su manejo ya sea para reciclaje, reutilización o disposición final. En tanto que los residuos líquidos deberán ser enviados a su correcta disposición final en el caso de las aguas negras generadas y en caso de que se generen residuos líquidos peligrosos deberá de construirse un almacén temporal para su correcto acopio de acuerdo a las reglamentaciones de la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos, para lo cual se recomienda la utilización de tambos metálicos debidamente rotulados (orgánico, inorgánico, residuos peligrosos). Esta separación se complementará con una adecuada recolección, transportación y selección de recipientes de lubricantes y combustibles, para evitar cualquier tipo de contaminación a suelo y sub suelo.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Observar la normatividad ambiental en cuanto a la emisión de partículas y gases a la atmósfera, para minimizar emisiones.

Acciones a desarrollar y/o verificar: Es importante mencionar que durante la ejecución de la obra los vehículos automotores que usen diesel como combustible estarán obligados a cumplir con la norma **NOM-044-SEMARNAT-2017**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores; de igual manera se tendrá como regla para los contratistas que los camiones de volteo sean cubiertos con lona durante el transporte de los materiales, ya que de no ser así se pueden desprender polvos fugitivos en su recorrido hacia su destino.

Otra regla a implementar es el riego continuo en las áreas donde se genere polvo, esta medida se efectuará para evitar la dispersión de polvos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción por las actividades de transporte de material y equipo, despalme y excavación, trazo y nivelación, etc., así como la operación de la misma maquinaria.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Prevenir la fuga de combustibles y lubricantes para evitar la contaminación del suelo y el agua.

Acciones a implementar y/o verificar: Para prevenir la fuga de combustibles y lubricantes de la maquinaria en uso, esta deberá estar siempre en buen estado mecánico, evitando además realizar reparaciones, cambios de aceite o rellenos de combustible en áreas con el suelo desnudo. Estas actividades deberán realizarse en los talleres autorizados para tal fin y fuera del área del proyecto. Además de que la promovente se deberá dar de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y establecerá un almacén temporal de residuos peligrosos dentro del predio del proyecto, dicho almacén cumplirá con los requisitos descritos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Así mismo se deberá contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de estos residuos.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Cuidar que no se afecten áreas que no estén contempladas en el cuadro de construcción del presente estudio.

Acciones a implementar y/o verificar: No impactar los terrenos vecinos. Por lo que se asignará un responsable técnico capacitado para verificar que se estén llevando de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto, sobre todo que no se afecte vegetación que no se encuentre dentro de los polígonos solicitados y autorizados.

Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** No usar fuego y productos químicos para la eliminación de vegetación.

Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Pérdida de cubierta vegetal.
Acciones a implementar y/o verificar: se realizará el estudio técnico justificativo para la remoción de la vegetación de selva baja que se pretende retirar para la realización del proyecto.
Etapas o tiempo de aplicación: Desde el inicio del proyecto.

VI.2.- CONSTRUCCIÓN

Las medidas de mitigación que se proponen aplicar durante esta etapa son:

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar el fecalismo al aire libre por los trabajadores.
Acciones a implementar y/o verificar: instalar previo al inicio de obras sanitarios (del tipo Sanirent), así se evitará la contaminación del suelo y aire con heces fecales.
Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.
- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Prohibir verter sustancias de desecho directamente al suelo.
Acciones a implementar o verificar: Evitar filtraciones al subsuelo que puedan llegar al arroyo, o al sub suelo mediante la ejecución de un programa de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Así mismo se contratarán los servicios de una empresa que de disposición final de estos desechos.
Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.
- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Proveer tambos metálicos para depositar los residuos.
Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la contaminación del sitio y dispersión de la basura y en medida de lo posible destinar la basura a un sitio para su reciclaje.
Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.
- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Dar mantenimiento adecuado a la maquinaria.
Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la contaminación del aire por emisiones o fugas de lubricantes, en medida de lo posible evitar dar mantenimiento a la maquinaria dentro del predio. La maquinaria, equipo y vehículos que se ocupen durante la obra, deberán contar con un mantenimiento adecuado para su funcionamiento. Las reparaciones deberán realizarse en talleres autorizados y no en el predio, para evitar contaminación por derrames o escurrimientos de gasolina o aceite.
Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.
- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar la dispersión de partículas de polvo manteniendo los materiales bajo cubierta durante su transporte.
Acciones a implementar o verificar: Llevar a cabo el riego en las áreas donde se genere polvo, así mismo los camiones de volteo serán cubiertos con una lona, para así evitar la reducción de la calidad del aire local y los daños a la vegetación por la deposición de partículas. Por lo que este impacto es considerado como un impacto temporal adverso poco significativo.
Etapas o tiempo de aplicación: Durante el movimiento de materiales.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación** Evitar la contaminación del suelo
Acciones a implementar y/o verificar: se utilizara un espacio desprovisto de vegetación y suelo para realizar la mezcla de cementos u otros materiales que se requiera.
Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar daños al personal y limitar los efectos del ruido en el entorno.
Acciones a implementar y/o verificar: Respetar los límites para los niveles de ruido. Y proporcionar los implementos necesarios para desarrollar dichas actividades.
Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar los elementos ajenos al paisaje que provoquen contrastes marcados.
Acciones a implementar y/o verificar: Reducir los impactos visuales y la degradación visual del sitio. El proyecto armonizará visualmente con la zona. Las afectaciones al paisaje tendrán un impacto visual negativo solo durante la etapa de construcción, sin embargo serán mitigados con la incorporación de vegetación nativa en las áreas verdes.
Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Adquirir materiales pétreos de proveedores autorizados.
Acciones a implementar o verificar: Evitar la explotación ilegal de bancos de material.
Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Establecer las áreas verdes con flora nativa.
Acciones a implementar o verificar: Evitar la proliferación de las especies no nativas ya existentes en la zona. Evitar la introducción de especies no nativas sin autorización, así como la implementación de un programa de reforestación con flora nativa.
Etapa o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

VI.3.- OPERACIÓN

Como ya se ha mencionado, el presente proyecto constituye la **Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas - Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km. 0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero**, con la finalidad del proyecto de poder brindar mejoría en la comunicación entre comunidades del Municipio de Eduardo Neri y áreas circunvecinas.

La operación de este proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad, creando empleos permanentes y mejorando la infraestructura de servicios de comunicación entre comunidades del Municipio de Eduardo Neri y áreas circunvecinas.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** supervisión permanente.
Acciones a implementar y/o verificar: Se deberá efectuar la supervisión permanente de la carretera, a fin de corregir daños a lo largo de la vía.
Etapa o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** evitar el desarrollo de asentamientos irregulares.
Acciones a implementar y/o verificar: Se deberá evitar el desarrollo de asentamientos irregulares u otros usos del suelo, no apropiados dentro del derecho de vía donde se modernizará la vía.
Etapas o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** señalamientos.
Acciones a implementar y/o verificar: se realizará la colocación de señalamientos haciendo alusión a la prohibición de caza y captura de las especies silvestres de la región, así como la prohibición de arrojo de basura.
Etapas o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

VI.4.- MANTENIMIENTO

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** supervisión permanente.
Acciones a implementar y/o verificar: Se deberá realizar la reparación de daños observados durante la operación del proyecto en relación a la supervisión permanente de la carretera, a fin de corregir daños a lo largo de la vía.
Etapas o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** control de calidad de agua e instalaciones limpias.
Acciones a implementar y/o verificar: se contratará una empresa especializada para realizar análisis periódicos de las condiciones en las que se descargara el agua ya tratada, los resultados del análisis se incorporarán a los reportes semestrales. Y para la limpieza de las instalaciones se contará con los servicios de la empresa encargada por parte del Municipio de Eduardo Neri para que retire los residuos.

INDICE

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 pronostico del escenario-----	2
VII.2 Programa de vigilancia ambiental-----	5
VII.3 Conclusiones -----	9

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo, de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- a) Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- b) Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- c) Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades – en este caso la instalación de infraestructura urbana suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto denominado **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km.0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”**, promovido por la Universidad Autónoma de Guerrero, son tres:

1. Que el proyecto no se realiza.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Escenario 1. El proyecto no se realiza

Dado que se trata de un predio con cobertura forestal correspondiente a la selva baja caducifolia, se causará un impacto negativo en el predio del proyecto, lo cual generará el desplazamiento de la fauna y la eliminación de la diversidad vegetal, sin embargo al estar cercano a una zona urbana y dados los antecedentes del sitio, la falta de regulación sobre los asentamientos irregulares está ocasionando el establecimiento de viviendas sin contar con las factibilidades de servicios, y sin verificar el cumplimiento de las reglamentaciones ambientales , por lo cual el crecimiento ocasiona que con el paso del tiempo eventualmente el sitio sea utilizado por la comunidad para otro tipo de desarrollo, afectando invariablemente la vegetación, además de que la evidencia identificada al interior del predio se observó que hace años se llevó a cabo diferentes actividades como son caminos para áreas de cultivo o de zonas de pastoreo, todo esto derivado de la mala planeación para estas estructuras.

Mientras que, con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios y casas materialistas no percibirán los ingresos que pudieran generar por la construcción de la obra, no se generarán los empleos asociados a este proyecto, y tampoco se generaran ingresos para el Municipio en el corto tiempo.

● **Escenario 2. El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación**

Aunque el uso del predio es forestal sin uso aparente y dedicado históricamente a la agricultura y pastoreo, aún sin las medidas de mitigación propuestas existe una normatividad la cual no exime a la promovente de sus responsabilidades, por lo cual no puede concebirse la realización de un proyecto sin medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

De ser así se considera un enorme retroceso, por lo que no se puede visualizar y/o realizar la predicción de un escenario sin las medidas de prevención para ello (aún las mínimas necesarias), o aún en un ambiente aislado e impactado.

● **Escenario 3. El proyecto es realizado con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación**

Para llevar a cabo la operación del proyecto se han tomado en cuenta todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y restauración, aquí señaladas, dando cumplimiento a las leyes y normas ambientales aplicables para que la operación de esta obra sea amigable con el ambiente.

Cabe señalar que la vegetación forestal removida será reemplazada por infraestructura del proyecto, sin embargo, el proyecto contempla la inclusión de cobertura vegetal de selva baja caducifolia la cual será rescatada para reintegrarla como áreas verdes. Además, que la vegetación que predomina al interior del resto de la superficie del predio corresponde a vegetación de segundo crecimiento, pastizales o zonas afectadas por actividades antrópicas. Los ecosistemas locales existentes no serán afectados por las obras, pero si se vería beneficiado por las acciones adoptadas como compensación por desarrollar actividades del presente proyecto. De la misma forma se generarán residuos sólidos que serán recolectados por el servicio de limpia municipal y depositado en los sitios correspondientes, o reciclados a través de empresas autorizadas para esta actividad.

Con el desarrollo del proyecto se crean nuevas fuentes de empleo que benefician a residentes del municipio de Eduardo Neri, aunque dado el tamaño del proyecto los beneficios serán bajos.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

Con base a lo anterior, se considera que el mejor escenario posible es la realización del proyecto con medidas de compensación, toda vez que la obra estará siendo verificada a fin de que los impactos que se puedan generar en la etapa de operación puedan ser mitigados y compensados.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Una de las finalidades de este programa, es y ha sido la concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto. Con el objeto de que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la obra, y exista la relación armoniosa integral de hombre – sociedad - ambiente.

Este programa tiene como objetivo el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio.

Asimismo, se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación establecidas en el capítulo anterior.

El programa de vigilancia ambiental estará orientado a evitar efectos por la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, el cual no deberá extenderse a ecosistemas vecinos, colindancias, vialidades, infraestructura y servicios circundantes.

Por su parte, el cumplimiento de las buenas prácticas de ingeniería y la aplicación absoluto de las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas, así como de la supervisión que garantice el buen funcionamiento de los instrumentos de control previstos como parte de la base operativa del sistema, son obligadas.

En sí misma la Manifestación de Impacto Ambiental constituye una de las acciones de orden preventivo que tiene por objetivo atender la normatividad ambiental vigente y una vez que se obtiene la autorización en esta materia, su ejecución quedará condicionada al cumplimiento de una serie de lineamientos establecidos por la autoridad, el cual será de carácter obligatorio para el promovente.

El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- Contratación los servicios técnicos ambientales, para que realice las siguientes actividades:
 - a) Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
 - b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas.
 - c) Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que no fueros abordados en el presente análisis.
 - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.

- Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna en el predio, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.

- Llevar a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.
- En conjunto con el supervisor de obra, supervisar las medidas correctivas señaladas para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.

En este sentido, los registros en la bitácora se detallan en las siguientes tablas:

Tabla. Ejemplo de bitácora para el seguimiento del programa ambiental.

Acciones	Tiempo de realización	Cumplimiento de la medida	Eficiencia de la medida	Generación de nuevos impactos		Sugerencias
		%	%	SI	NO	
Regar el suelo con agua	Durante el lapso que duren las actividades de preparación del sitio					
Cubrir los camiones de volteo	Durante el transporte de material					
Promover acciones para que las fuentes móviles circulen en buenas condiciones	Durante la etapa de preparación del sitio.					
Mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria a utilizar. Promover acciones.	Antes de iniciar la etapa de preparación del sitio.					
Adecuación del horario de trabajo	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio.					
Promover acciones para que las fuentes móviles circulen en buenas condiciones	Durante la etapa de preparación del sitio.					
Verificar que los bancos de materiales cuenten con la autorización necesaria para su explotación, caso de revestimientos de vialidades.	Antes de solicitar y/o contratar el servicio					
Mantener los servicios de recolección de basura	Durante la etapa de preparación del sitio.					
Actividades de servicios sanitarios	Durante el tiempo de que duren las					

Acciones	Tiempo de realización	Cumplimiento de la medida	Eficiencia de la medida	Generación de nuevos impactos		Sugerencias
		%	%	SI	NO	
móviles	actividades de preparación del sitio					
Actividades de residuos sólidos y material de despalme	Durante el tiempo que duren las actividades de preparación del sitio					
Asegurar las superficies destinadas de las áreas verdes	Durante la preparación del sitio					
Empleo de equipo de seguridad	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio					
Programa de medidas de actividad y planes de emergencia	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio					
Contar con equipo de seguridad	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio.					
Dotar de Información sobre lugares de atención médica	Durante el tiempo de que duren las actividades de preparación del sitio.					
Promoción de buenas prácticas de salud y ambientales	Durante la preparación del sitio.					

VII.3. CONCLUSIONES

El proyecto que corresponde a los trabajos de eliminación de la cobertura vegetal en una superficie de 18.969 hectáreas, para cambiar de vocación forestal a servicios y que por ello se generarán muchos impactos sobre los componentes de agua, suelo, aire, paisaje, flora y fauna; que por ello se requerirá de llevar a cabo diversas actividades que contrarresten la severidad del impacto a fin de que dichos impactos puedan ser absorbidos por el sistema ambiental, a través de la implementación de medidas tendientes a minimizar, revertir o mitigar las afectaciones.

Después de analizar los diferentes servicios ambientales que serán afectados por el proyecto **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km.0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero..”**, se considera que serán afectados únicamente de manera paulatina y con una intensidad y magnitud baja hacia estos servicios; Asimismo, dada la naturaleza del proyecto, se pretende se pueda mejorar la cobertura forestal con la reforestación de especies nativas, mejorando así, la estructura horizontal y vertical de los ecosistemas e incrementando en el largo plazo, los servicios ambientales hidrológicos y captura de carbono.

Con base a la metodología empleada, se pudo observar que los impactos van de moderados a severos, durante las etapas más críticas que corresponde a la preparación de sitio, construcción y operación, que es donde se tiene un mayor impacto sobre el suelo y flora, esto debido a los trabajos de eliminación de la cubierta vegetal, movimiento de maquinaria, así como por la movimiento de materiales, nivelaciones y compactaciones.

Así también existen riesgos de contaminación de suelo por hidrocarburos, por lo que toda la maquinaria y equipos deberán contar con mantenimientos preventivos en el taller autorizado fuera del predio del proyecto, y llevar registro en bitácoras de dichos mantenimientos, así como contar con un almacén temporal para el acopio de los residuos peligrosos que se generen, enviando dichos materiales a disposición final a través de la contratación de una empresa autorizada por la SEMARNAT.

El predio cuenta con vegetación de selva baja caducifolia, la cual brinda servicios ambientales, por lo que la puesta en marcha del presente conlleva la modificación o eliminación de algunos de esos servicios, por lo que se han establecido medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos identificados. Por lo que se refiere a la vegetación a fin de minimizar y mitigar el impacto, se deberá llevar a cabo actividades de rescate de flora, para ser empleada en actividades de jardinería.

Otro componente con impactos severos corresponde al paisaje, dado que se modificará totalmente al cambiar de un uso forestal a uso de servicios por actividades académicas, por lo que se recomienda colocar señalamientos indicativos en cuanto a las áreas de restricción de paso, velocidad de tránsito, y sobre todo para proteger a la flora y fauna que se localice en los alrededores del predio.

Asimismo, para evitar la disminución de las poblaciones de flora y fauna a nivel de Cuenca, el promovente propone la aplicación de actividades de Rescate y Reubicación de Flora y el Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna, ambas actividades se enfocan principalmente en las especies que se verán afectadas por el proyecto.

En lo que se refiere a la fauna, los individuos de las especies de los cuatro grupos faunísticos representados en la Cuenca y que potencialmente pueden registrarse en el Predio, están considerados para su ahuyentamiento, rescate y reubicación; los anfibios, debido a su tamaño y forma de desplazamiento, se considera su reubicación (en caso de encontrarse, ya que en el muestreo no se registraron, sin embargo en época de lluvias, podrían ingresar al Predio); asimismo, todas las especies de reptiles que se listan en este estudio son de lento desplazamiento, por lo que, cuando se localice alguna, será capturada y reubicada en sitios que presenten características similares al sitio dónde fue capturada.

Las aves por su naturaleza y movilidad, por cuenta propia se alejarán de los sitios en donde haya presencia de obras relacionadas con el proyecto, sólo en caso de encontrar nidos con huevos o polluelos y tomando en cuenta las necesidades propias del Proyecto, es conveniente esperar a que abandonen el nido, para proseguir con las obras de desmonte y despalme; finalmente, al igual que las aves, los mamíferos de tamaño grande tienden a abandonar las zonas donde la presencia humana genera ruido, luz, polvo, aunado a lo anterior, en caso de encontrar alguna madriguera con crías, se considera esperar el tiempo necesario para que la madre reubique a sus crías.

En lo que corresponde al agua y fauna los impactos serán moderados, se requerirá agua para llevar a cabo actividades de aseo e higiene del personal que laborará en el predio por lo que se generarán aguas negras, debido a ello se deberá de contratar una empresa que brinde mantenimiento constante a sanitarios portátiles que se deberán instalar durante toda la vida útil del proyecto.

El proyecto, por su naturaleza y ubicación no interfiere en la calidad de la biodiversidad natural de la región, ya que no se encuentra dentro o cerca de algunas de las áreas naturales protegidas de administración municipal, estatal o federal administradas por la CONANP; de igual manera se considera que el proyecto, no interfiere en la calidad de la biodiversidad natural de la región; al no encontrarse dentro o cerca de RTP's, RHP's o AICA's, asimismo estas regiones definidas y delimitadas por CONABIO no establecen políticas, criterios o restricciones que limiten el desarrollo de proyectos como el propuesto.

Finalmente, el aire y el uso del suelo tendrán impactos de moderados a severos, derivado del manejo de maquinaria en el sitio, por lo que se deberá contar con actividades de riego en las áreas de mayor tránsito vehicular, así como mantenimientos a maquinarias y vehículos; en tanto que el impacto al finalizar la vida útil del proyecto se mitigará a través de las actividades de abandono de sitio.

Habrá impactos residuales y acumulativos en cada una de las etapas de preparación de sitio y construcción y operación, sin embargo, estos una vez implementadas las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos se espera su impacto se vea atenuado.

Por lo anteriormente expuesto y en base en las medidas de mitigación de impactos ambientales propuestos, se concluye que el desarrollo del Proyecto, no provoca afectación a la biodiversidad del lugar.

Para evitar la pérdida de suelo por erosión, se propone la aplicación de medidas que evitarán el arrastre de la capa superficial, las cuales debido a sus características se considera que a corto plazo, incluso promuevan la retención de suelo en esta zona, con lo que se reducirá la pérdida calculada, las medidas que se proponen son las siguientes:

El cambio de uso del suelo supone que los suelos quedarán expuestos a la erosión hídrica en la superficie de corte, por lo que los cortes serán manejados para garantizar su estabilidad y evitar la erosión.

Una vez realizado el corte en el Predio será se realizara la cimentación de las obras como está previsto, por lo tanto se puede asegurar que no se estará fomentando su erosión, ya que la cimentación lo protegerá del efecto erosivo de la lluvia. El resto de la superficie no contemplada por el proyecto, mantendrá su cobertura forestal, por lo tanto no incrementara su erosión a la que se esté llevando a cabo de manera natural.

La ejecución del cambio de uso del suelo se llevará a cabo en forma paulatina, con la finalidad de mantener la mayor parte de tiempo posible la vegetación en su sitio y minimizar la exposición del suelo a los agentes erosivos

Almacenamiento y resguardo de la capa que resulte del despalme, este material servirá posteriormente en la labores de reforestación.

Picado y trozado del material resultante del desmonte, el cual se propone acomodarlo en curvas a nivel, lo que promoverá su incorporación como materia orgánica, se fomentará el crecimiento de la vegetación del sitio lo que redituará en la formación y retención de suelo. El acomodo de estos materiales proporciona protección del suelo, evita la erosión hídrica, disminuye el escurrimiento superficial e incrementa el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural.

Construcción de terrazas, las cuales permitirán la retención del suelo proveniente de las partes altas, se evita la pérdida de este suelo por erosión hídrica, disminuye el escurrimiento superficial e incrementa el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural.

Asimismo, la reforestación a largo plazo, en un área equivalente a la superficie solicitada para CUSTF, permitirá el abatimiento de la erosión a los niveles más bajos permisibles, de acuerdo a la FAO.

De acuerdo a lo expuesto, consideramos que el desarrollo del proyecto no provocará la erosión de los suelos.

Asimismo y de acuerdo a lo anteriormente expuesto, el proyecto cumple con las estrategias ecológicas y especificaciones de estrategias ambientales establecidos en el programa de ordenamiento ecológico general del territorio (los que son aplicables), por lo tanto, podemos concluir que el proyecto propuesto es compatible con dicho ordenamiento jurídico.

Asimismo el proyecto contempla el mejoramiento de la oferta educativa en una zona de crecimiento urbano, brindando la oportunidad a los habitantes de la región de obtener acceso a educación de calidad en instalaciones seguras y de vanguardia.

El proyecto denominado **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km.0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”**, consiste en la construcción de las Unidades Académicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, el cual contara con sistemas de agua potable, drenaje sanitario, red telefónica y datos, red de electrificación, etc., este desarrollo resulta compatible con la normatividad establecida para los usos del suelo del Municipio de Eduardo Neri, Gro.

El balance final que se efectúa en términos impacto–desarrollo, indica que este sitio se verá favorecido con la implantación puesta en marcha y operación del proyecto, favoreciendo no solamente a la economía de la localidad, sino procurando una integración al paisaje urbano que se presenta en el Municipio de Eduardo Neri, Gro.

El entorno al sitio para el proyecto propuesto, también manifiestan actualmente características de modificación, que dan servidumbre a las demás zonas habitadas de la zona circundante al sitio de proyecto. El sitio del proyecto no se tiene considerado para destinarse a un área natural por conservarse.

El proyecto demandará agua potable, cuyas aguas residuales serán proyectadas a la tubería de la red de drenaje enviándose a la Planta de tratamiento de Aguas residuales que operará el propio proyecto. De igual manera se cuenta con las autorizaciones para el suministro de los servicios básicos (agua, luz, telefonía, etc.).

El proyecto considera la generación de residuos sólidos del tipo doméstico, omitiendo en cualquiera de sus etapas la generación de residuos sólidos peligrosos. **El sitio del proyecto se encuentra inmerso en una zona urbano habitacional y servicios.**

Es recomendable desarrollar el proyecto hasta su consecución, de acuerdo con toda la normativa que diferentes dependencias del ejecutivo estatal y municipal han marcado o pueden designar para el promovente de la obra.

Por lo cual, con la implementación realizada a cada una de las etapas sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales señaladas en el presente estudio, así como el cumplimiento y seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede concluir que el desarrollo del proyecto denominado **“Construcción del Camino Antiguo, Tierras Prietas-Zumpango del Río, tramos del km. 0+000 al km. 5+140 y del km.0+000 al km. 1+300, en Zumpango del Río, Municipio de Eduardo Neri, en el Estado de Guerrero.”**, es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el Municipio de Eduardo Neri, Gro., en el aspecto socioeconómico.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1. Planos definitivos

Se incluyen el proyecto ejecutivo.

1. Plano general del proyecto
2. Planta de señalamientos del proyecto
3. Perfiles y secciones del proyecto.

VIII.1.2. Fotografías

Se incluyen fotografías dentro del estudio.

Se incluye anexo fotográfico.

VIII.1.3. Videos

No se incluyen videos.

VIII.1.4. Otros anexos

Copia de los siguientes documentos legales:

- INE del Promovente.
- CURP del Promovente.
- Constancia de situación fiscal del Promovente.
- Comprobante de domicilio del promovente.

VIII.1.5. Diagramas

No se anexan.

VIII.2. GLOSARIO DE TÉRMINOS

● TIPOS DE IMPACTOS

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo. El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

● CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS

Beneficioso o perjudicial. Positivo o negativo.

Duración. El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- ✓ La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- ✓ La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- ✓ La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- ✓ La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- ✓ El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible. Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud. Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Naturaleza del impacto. Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación. Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Reversibilidad. Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

❖ MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

❖ SISTEMA AMBIENTAL

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Información impresa

- ✓ Arreguín, S., L. Cabrera., N. Fernández., L. Orozco., C. Rodríguez., B. Yépez. 1997. Introducción a la Flora del Estado de Querétaro. CONCYTEQ. P. 361. México.
- ✓ Comisión Nacional del Agua (CNA). Registro Mensual de Precipitación Pluvial.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010
- ✓ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Anuario Estadístico de Guerrero, 2012.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Anuario Estadístico y Geográfico de Guerrero, 2014.
- ✓ Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), 2012. SEMARNAT. Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación.
- ✓ Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación. Ficha General del Área Natural Protegida (SIMEC):
 - ✓ El Veladero
 - ✓ General Juan N. Álvarez.
 - ✓ Grutas de Cacahuamilpa.
 - ✓ Playa de Tierra Colorada.
 - ✓ Playa Piedra de Tlacoyunque
- ✓ Esteban Bolea, M.T., 1999. Master en Evaluación de Impacto Ambiental (Tomo III). Instituto de Investigaciones Ecológicas (Miembro de la Unión Mundial para la Naturaleza). Málaga, España. 398 pp.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Cuaderno de Información Oportuna. 2004. Pp. 362. México.
- ✓ NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- ✓ NOM-045-SEMARNAT-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible
- ✓ NOM-059-SEMARNAT-2010. NORMA Oficial Mexicana, 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.
- ✓ 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.
- ✓ NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- ✓ Pineda, R. y L. Hernández. 2000. La Microcuenca de Santa Catarina. Estudios para su Conservación. Universidad Autónoma de Querétaro. México.
- ✓ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2003. Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los

estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización. En Diario Oficial de la Federación. Viernes 31 de enero de 2003. México.

- ✓ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2001. Acuerdo por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado. En Diario Oficial de la Federación. Miércoles 5 de diciembre de 2001. México.

❖ **Información Cartográfica**

- ✓ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO GEOLOGÍA SERIE I. 2009.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO HIDROLOGIA SERIE I. 2009.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO SUELOS SERIE I. 2009.

❖ **Información recabada en internet**

- ✓ Servicio Meteorológico Nacional. Normales Climatológicas, Estado de Guerrero, Datos de 1981-2010. http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75
- ✓ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). <http://cuentame.inegi.org.mx>.
- ✓ Servicio Sismológico Nacional (SSN), en línea
- ✓ Servicio Meteorológico Nacional, Monitor de Sequia de México, en línea.