

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

1.1.- Nombre del proyecto

INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y REHABILITACIÓN PARA GRANJA DE CAMARÓN.

1.1.2.- Ubicación del proyecto

LAS GRULLAS MARGEN DERECHA, AHOME, SINALOA.



Ilustración 1.- Ubicación del proyecto.

1.1.3.- Superficie total de predio del proyecto

Superficie total= 211-50-00 Has

1.1.4.- Duración del proyecto

20 años

1.2.-Promovente

[REDACTED]

1.2.1- Nombre o razón social

[REDACTED]

1.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[REDACTED]

1.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.

[REDACTED]

Representante Legal.

1.2.4.- Registro Federal de Contribuyentes del representante legal

[REDACTED]

1.2.5.- Clave Única de Registro de Población del representante legal

[REDACTED]

1.2.6.- Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

I.3.- Responsable del estudio de impacto ambiental.

[REDACTED]

1.3.1.-Nombre o razón social

[REDACTED]

1.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

1.3.3.-Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

1.3.4.- Dirección del responsable del estudio

[REDACTED]

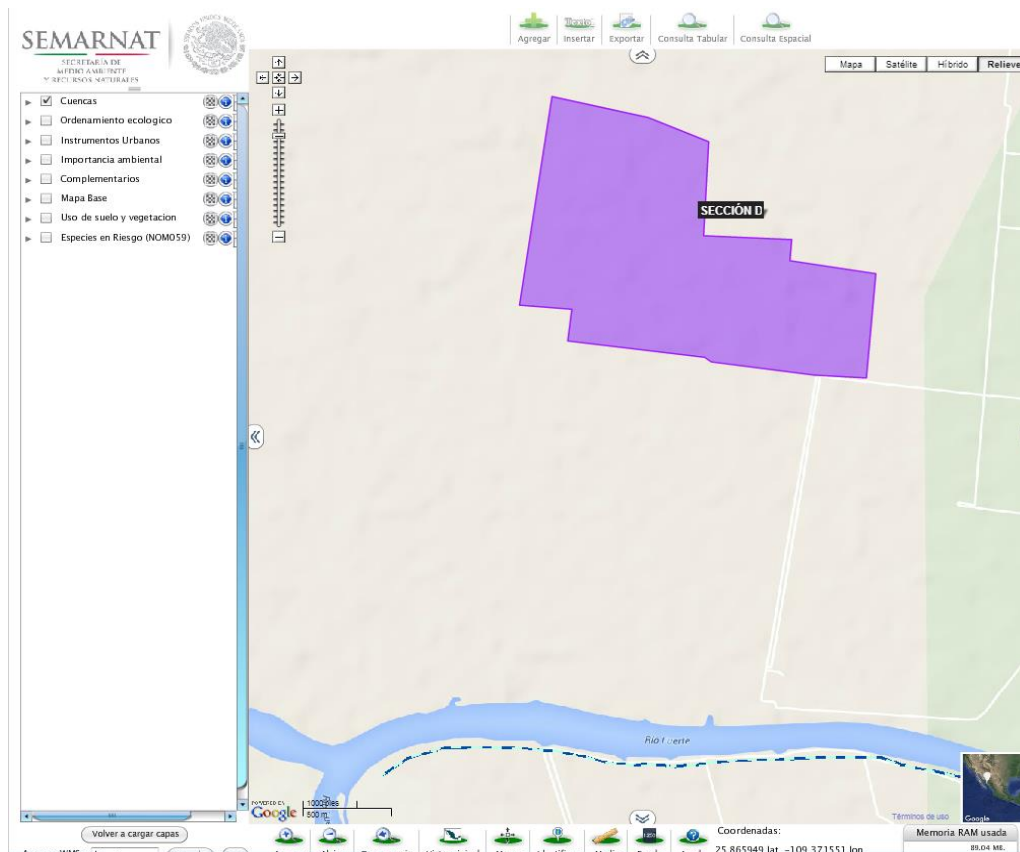
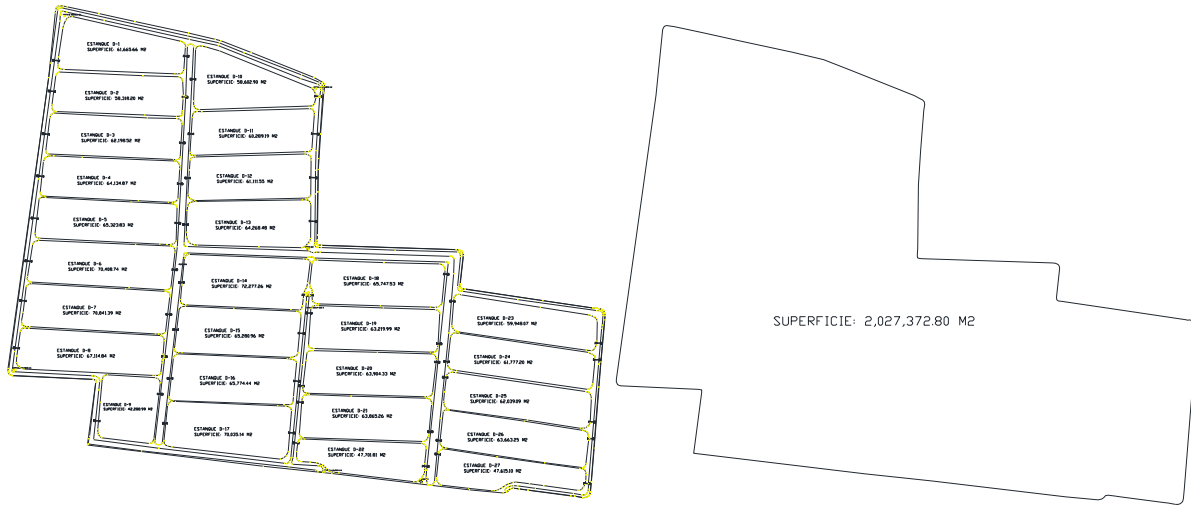


Ilustración 3.-Polígono del proyecto

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN GENERAL (UTM DATUM WGS 84)

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO GENERAL								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	89°22'50.99"	8.630	662833.8	2863070.253	-0°42'34.132762"	0.9999274	25°52'37.188518" N	109°22'29.103021" W
2-3	72°23'18.85"	6.367	662842.4	2863070.347	-0°42'34.268139"	0.99992743	25°52'37.188076" N	109°22'28.793016" W
3-4	55°53'26.34"	7.136	662848.5	2863072.273	-0°42'34.365252"	0.99992746	25°52'37.248234" N	109°22'28.574168" W
4-5	41°7'46.81"	6.139	662854.4	2863076.275	-0°42'34.461979"	0.99992748	25°52'37.375895" N	109°22'28.360150" W
5-6	13°9'50.03"	9.326	662858.4	2863080.899	-0°42'35.838023"	0.9999275	25°52'37.524537" N	109°22'28.213037" W
6-7	05°55'20.51"	31.845	662860.5	2863089.98	-0°42'34.572615"	0.99992751	25°52'37.818753" N	109°22'28.132710" W
7-8	04°30'29.17"	116.991	662863.8	2863121.655	-0°42'34.656559"	0.99992752	25°52'38.846711" N	109°22'28.000591" W
8-9	04°32'39.57"	292.357	662873	2863238.284	-0°42'34.920143"	0.99992756	25°52'42.632855" N	109°22'27.618392" W
9-10	05°22'32.38"	142.908	662896.2	2863529.722	-0°42'35.581776"	0.99992765	25°52'52.093782" N	109°22'26.656638" W
10-11	03°54'39.49"	14.210	662909.6	2863672.002	-0°42'35.937436"	0.9999277	25°52'56.711757" N	109°22'26.112373" W
11-13	344°30'27.52"	9.950	662910.5	2863686.178	-0°42'35.967155"	0.99992771	25°52'57.172033" N	109°22'26.071247" W
13-14	337°58'51.04"	8.404	662907.9	2863695.767	-0°42'35.935299"	0.9999277	25°52'57.484686" N	109°22'26.162452" W
14-15	303°52'50.04"	8.532	662904.7	2863703.558	-0°42'35.483711"	0.99992768	25°52'57.739111" N	109°22'26.472604" W
15-16	282°0'28.48"	8.240	662897.7	2863708.314	-0°42'35.787675"	0.99992766	25°52'57.896516" N	109°22'26.524479" W
16-17	282°18'1.71"	7.946	662889.6	2863710.028	-0°42'35.663048"	0.99992762	25°52'57.955466" N	109°22'26.813229" W
17-18	260°32'56.65"	5.719	662881.8	2863711.721	-0°42'35.543037"	0.99992759	25°52'58.013600" N	109°22'27.091364" W
18-19	282°2'16'45.37"	7.961	662876.2	2863710.782	-0°42'35.453609"	0.99992757	25°52'57.985356" N	109°22'27.091364" W
19-20	278°26'55.53"	170.916	662868.4	2863712.475	-0°42'35.333361"	0.99992754	25°52'58.043505" N	109°22'27.573116" W
20-21	278°23'37.79"	268.225	662699.4	2863737.587	-0°42'32.707971"	0.99992686	25°52'58.927537" N	109°22'23.634954" W
21-22	274°42'37.76"	9.017	662434	2863776.741	-0°42'28.586882"	0.99992579	25°53'0.306491" N	109°22'43.149549" W
22-23	310°58'27.22"	6.676	662425	2863777.482	-0°42'28.446715"	0.99992576	25°53'0.334161" N	109°22'43.472603" W
23-24	355°51'29.94"	9.278	662420	2863781.859	-0°42'28.372146"	0.99992574	25°53'0.478430" N	109°22'43.651149" W
24-25	06°10'37.14"	99.109	662419.3	2863791.113	-0°42'28.371088"	0.99992573	25°53'0.779400" N	109°22'43.671113" W
25-26	353°7'27.24"	8.408	662430	2863889.647	-0°42'28.638949"	0.99992578	25°53'3.976967" N	109°22'43.244296" W
26-27	327°10'23.87"	6.966	662429	2863897.995	-0°42'28.631688"	0.99992577	25°53'4.248639" N	109°22'43.242052" W
27-28	299°45'49.86"	5.685	662425.2	2863903.848	-0°42'28.578448"	0.99992576	25°53'4.440361" N	109°22'43.409802" W
28-29	291°35'55.52"	5.571	662420.3	2863906.67	-0°42'28.503942"	0.99992574	25°53'4.534042" N	109°22'43.585815" W
29-30	276°37'40.51"	9.947	662415.1	2863908.721	-0°42'28.424809"	0.99992572	25°53'4.602755" N	109°22'43.770965" W
30-31	271°50'51.42"	457.108	662405.2	2863909.869	-0°42'28.271026"	0.99992568	25°53'4.644030" N	109°22'44.125398" W
31-32	278°40'26.04"	9.024	661948.3	2863924.607	-0°42'21.121153"	0.99992385	25°53'5.306099" N	109°23'0.530858" W
32-33	291°17'51.85"	4.390	661939.4	2863925.968	-0°42'20.982633"	0.99992381	25°53'5.353895" N	109°23'0.850724" W
33-34	350°23'52.14"	4.904	661935.3	2863927.562	-0°42'20.920108"	0.9999238	25°53'5.407349" N	109°23'0.996958" W
34-35	00°52'13.03"	9.441	661934.5	2863932.398	-0°42'20.912202"	0.99992379	25°53'5.564809" N	109°23'1.024205" W
35-36	03°29'20.05"	17.003	661934.6	2863941.838	-0°42'20.924062"	0.99992379	25°53'5.871496" N	109°23'1.014876" W
36-37	00°38'23.86"	221.808	661935.7	2863958.809	-0°42'20.957569"	0.9999238	25°53'6.422572" N	109°23'0.970195" W
37-38	03°42'30.90"	120.578	661938.1	2864180.604	-0°42'21.222257"	0.99992381	25°53'13.628799" N	109°23'0.783037" W
38-39	04°30'11.70"	139.333	661945.9	2864300.93	-0°42'28.271026"	0.99992384	25°53'17.535671" N	109°23'1.044960" W
39-40	08°44'24.79"	21.545	661956.9	2864439.832	-0°42'21.780155"	0.99992388	25°53'22.044932" N	109°22'59.995110" W
40-41	350°34'33.09"	8.684	661960.2	2864461.127	-0°42'21.853196"	0.99992389	25°53'22.735602" N	109°22'59.868071" W
41-42	319°44'17.66"	8.010	661958.7	2864469.694	-0°42'21.839616"	0.99992389	25°53'23.014554" N	109°22'59.915361" W
42-43	297°58'53.98"	34.125	661953.6	2864475.807	-0°42'21.764640"	0.99992387	25°53'23.215247" N	109°22'59.098620" W
43-44	291°43'46.81"	229.249	661923.4	2864491.817	-0°42'21.308236"	0.99992375	25°53'23.747586" N	109°23'1.174121" W
44-45	291°15'48.83"	109.751	661710.5	2864576.692	-0°42'18.054021"	0.9999229	25°53'26.590788" N	109°23'8.786991" W
45-46	283°45'11.24"	19.793	661608.2	2864616.494	-0°42'16.490027"	0.99992249	25°53'27.925051" N	109°23'12.443762" W
46-47	283°21'16.12"	93.072	661589	2864621.2	-0°42'16.93212"	0.99992241	25°53'28.085644" N	109°23'12.132365" W
47-48	282°4'8.59"	185.836	661498.4	2864642.697	-0°42'14.794494"	0.99992205	25°53'28.820374" N	109°23'16.376047" W
48-49	282°34'54.32"	124.934	661316.7	2864681.554	-0°42'11.983086"	0.99992133	25°53'30.155556" N	109°23'22.887478" W
49-50	281°53'35.54"	110.354	661194.7	2864708.768	-0°42'10.097829"	0.99992084	25°53'31.088525" N	109°23'27.255960" W
50-51	278°10'36.04"	13.054	661086.8	2864731.511	-0°42'8.426828"	0.99992041	25°53'31.870580" N	109°23'31.125311" W
51-52	278°22'50.42"	12.346	661073.8	2864733.368	-0°42'8.225999"	0.99992036	25°53'31.936059" N	109°23'31.588699" W
52-53	253°31'58.20"	6.574	661061.6	2864735.167	-0°42'8.036213"	0.99992031	25°53'31.999394" N	109°23'32.026688" W
53-54	224°39'42.21"	7.187	661055.3	2864733.303	-0°42'7.935419"	0.99992029	25°53'31.941348" N	109°23'32.254004" W
54-55	198°34'6.37"	8.428	661050.3	2864728.192	-0°42'7.850991"	0.99992027	25°53'31.777253" N	109°23'32.437739" W
55-56	185°49'32.52"	9.620	661047.6	2864720.202	-0°42'7.800796"	0.99992025	25°53'31.518700" N	109°23'32.537675" W
56-57	185°44'58.99"	220.085	661046.6	2864710.632	-0°42'7.775786"	0.99992025	25°53'31.208112" N	109°23'32.576967" W
57-58	187°58'8.19"	994.674	661024.6	2864491.654	-0°42'7.208162"	0.99992016	25°53'24.101168" N	109°23'33.465467" W
58-59	181°34'53.33"	9.956	660886.7	2863506.586	-0°42'4.048554"	0.99991962	25°52'52.146065" N	109°23'38.852507" W
59-60	156°39'33.15"	10.237	660886.4	2863496.634	-0°42'4.034179"	0.99991961	25°52'51.822791" N	109°23'38.866752" W
60-61	119°23'44.62"	6.541	660890.4	2863487.235	-0°42'4.082666"	0.99991963	25°52'51.515757" N	109°23'38.725193" W
61-62	106°21'28.31"	5.596	660896.1	2863484.024	-0°42'4.174383"	0.99991965	25°52'51.409156" N	109°23'38.521879" W
62-63	92°30'57.97"	274.342	660901.5	2863482.448	-0°42'4.256979"	0.99991967	25°52'51.355809" N	109°23'38.329697" W
63-64	107°19'28.14"	7.909	661175.6	2863470.168	-0°42'8.541912"	0.99992076	25°52'50.847674" N	109°23'28.490146" W
64-66	173°13'34.78"	6.413	661183.1	2863467.813	-0°42'8.657914"	0.99992079	25°52'50.768133" N	109°23'28.219962" W
66-67	187°30'55.21"	215.050	661183.9	2863461.444	-0°42'8.663321"	0.9999208	25°52'50.560894" N	109°23'28.195595" W
67-68	96°50'57.33"	600.150	661155.8	2863248.241	-0°42'8.006282"	0.99992069	25°52'43.644030" N	109°23'29.299827" W
68-69	96°4'15.53"	233.660	661751.6	2863176.669	-0°42'17.275781"	0.99992306	25°52'41.080515" N	109°23'7.927344" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

69-70	96°45'15.13"	469.356	661984	2863151.957	-0°42'20.893380"	0.99992399	25°52'40.184552" N	109°22'59.592131" W
70-71	95°16'56.85"	114.564	662450.1	2863096.756	-0°42'28.144388"	0.99992586	25°52'38.203939" N	109°22'42.874103" W
71-72	76°59'42.50"	13.518	662564.1	2863086.209	-0°42'29.922047"	0.99992632	25°52'37.815387" N	109°22'38.781074" W
72-73	52°37'26.73"	8.383	662577.3	2863089.251	-0°42'30.131646"	0.99992637	25°52'37.908945" N	109°22'38.306607" W
73-74	41°49'20.37"	8.587	662584	2863094.339	-0°42'30.241286"	0.9999264	25°52'38.071631" N	109°22'38.065054" W
74-75	80°21'16.27"	9.312	662589.7	2863100.739	-0°42'30.337600"	0.99992642	25°52'38.277281" N	109°22'37.856523" W
75-76	96°55'37.03"	19.932	662598.9	2863102.299	-0°42'30.483117"	0.99992646	25°52'38.324291" N	109°22'37.526702" W
76-77	98°13'55.30"	29.831	662618.7	2863099.895	-0°42'30.790854"	0.99992653	25°52'38.238228" N	109°22'36.816415" W
77-78	97°28'45.19"	146.441	662648.2	2863095.624	-0°42'31.249337"	0.99992665	25°52'38.087568" N	109°22'35.757821" W
78-79	96°5'26.93"	13.801	662793.4	2863076.562	-0°42'33.506100"	0.99992724	25°52'37.409772" N	109°22'30.550846" W
79-80	100°18'15.71"	27.083	662807.1	2863075.098	-0°42'33.719733"	0.99992729	25°52'37.356669" N	109°22'30.058578" W
80-1	90°0'0.00"	0.016	662833.8	2863070.253	-0°42'34.132512"	0.9999274	25°52'37.188525" N	109°22'29.103595" W
			AREA = 2,027,372.807 m2		PERIMETRO = 6,724.048 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN RESERVIORO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	183°14'25.06"	508.886	661489.0167	2864427.247	-0°42'14.428436"	0.99992201	25°53'21.823065" N	109°23'16.808431" W
2-3	186°27'16.68"	380.675	661460.2526	2863919.175	-0°42'13.461436"	0.9999219	25°53'5.324689" N	109°23'18.065971" W
3-4	186°44'22.02"	279.924	661417.4584	2863540.913	-0°42'12.406413"	0.99992173	25°52'53.050096" N	109°23'19.770105" W
4-5	177°55'17.42"	6.855	661384.608	2863262.922	-0°42'11.609250"	0.9999216	25°52'44.029875" N	109°23'21.072724" W
5-6	156°4'0.90"	3.410	661384.8567	2863256.072	-0°42'11.606198"	0.9999216	25°52'43.807170" N	109°23'21.066814" W
6-7	133°35'4.56"	0.343	661386.2401	2863252.955	-0°42'11.624725"	0.9999216	25°52'43.705331" N	109°23'21.018494" W
7-8	122°49'16.71"	4.326	661386.4889	2863252.718	-0°42'11.628386"	0.9999216	25°52'43.697536" N	109°23'21.009661" W
8-9	100°17'1.79"	4.993	661390.1241	2863250.374	-0°42'11.683001"	0.99992162	25°52'43.619898" N	109°23'20.880116" W
9-10	91°58'41.02"	5.098	661395.0369	2863249.482	-0°42'11.759122"	0.99992164	25°52'43.588973" N	109°23'20.704035" W
10-11	78°10'37.23"	4.917	661400.1321	2863249.306	-0°42'11.838828"	0.99992166	25°52'43.581222" N	109°23'20.521090" W
11-13	42°41'20.62"	3.613	661404.9448	2863250.314	-0°42'11.915307"	0.99992168	25°52'43.9612039" N	109°23'21.747767" W
13-14	28°26'23.74"	4.139	661407.3943	2863252.969	-0°42'11.956405"	0.99992169	25°52'43.697352" N	109°23'20.258609" W
14-15	06°31'10.32"	635.331	661409.3653	2863256.608	-0°42'11.991001"	0.9999217	25°52'43.814826" N	109°23'20.186202" W
15-16	08°26'30.06"	4.894	661481.502	2863887.831	-0°42'13.762860"	0.99992198	25°53'4.297684" N	109°23'17.316465" W
16-17	28°10'37.66"	5.094	661482.2205	2863892.672	-0°42'13.779043"	0.99992199	25°53'4.454711" N	109°23'17.288519" W
17-18	69°39'4.88"	4.241	661484.626	2863897.162	-0°42'13.821326"	0.999922	25°53'4.599671" N	109°23'17.200125" W
18-19	97°35'7.99"	3.312	661488.6023	2863898.637	-0°42'13.885182"	0.99992201	25°53'4.646005" N	109°23'17.056635" W
19-20	92°22'25.35"	411.533	661491.8854	2863898.2	-0°42'13.936226"	0.99992202	25°53'4.630486" N	109°23'16.938888" W
20-21	89°18'50.47"	4.244	661903.1579	2863883.554	-0°42'20.371108"	0.99992367	25°53'3.990164" N	109°23'21.171352" W
21-22	73°34'31.03"	4.839	661907.4021	2863883.605	-0°42'20.437718"	0.99992368	25°53'3.990116" N	109°23'21.018867" W
22-23	96°57'17.72"	7.902	661912.0441	2863884.973	-0°42'20.511908"	0.9999237	25°53'4.032724" N	109°23'1.851511" W
23-24	118°35'11.53"	5.370	661919.8877	2863884.016	-0°42'20.633941"	0.99992373	25°53'3.998492" N	109°23'1.570171" W
24-25	91°44'1.28"	444.863	661924.603	2863881.447	-0°42'20.75273"	0.99992375	25°53'3.913110" N	109°23'17.009211" W
25-26	92°24'29.58"	5.010	662369.262	2863867.988	-0°42'27.664830"	0.99992553	25°53'3.297532" N	109°22'45.434606" W
26-27	109°38'25.81"	3.885	662374.2672	2863867.777	-0°42'27.743108"	0.99992555	25°53'3.288682" N	109°22'45.254900" W
27-28	172°20'49.73"	3.510	662377.9261	2863866.472	-0°42'27.799154"	0.99992557	25°53'3.244783" N	109°22'45.124045" W
28-29	184°0'14.34"	703.213	662378.3935	2863862.993	-0°42'25.923032"	0.99992557	25°53'3.131561" N	109°22'45.108799" W
29-30	183°6'58.59"	24.190	662304.839	2863163.637	-0°42'25.935791"	0.99992528	25°52'40.435516" N	109°22'48.061196" W
30-31	173°8'47.38"	7.752	662303.524	2863139.482	-0°42'25.890527"	0.99992527	25°52'39.651143" N	109°22'48.119142" W
31-32	167°22'34.40"	10.650	662304.4491	2863131.786	-0°42'25.897176"	0.99992527	25°52'39.400666" N	109°22'48.089326" W
32-33	164°8'51.85"	0.971	662306.7767	2863121.393	-0°42'25.923063"	0.99992528	25°52'39.202112" N	109°22'48.010324" W
33-34	161°8'46.15"	7.506	662307.042	2863120.459	-0°42'25.926269"	0.99992528	25°52'39.031550" N	109°22'48.001210" W
34-35	99°48'50.90"	3.377	662309.4674	2863113.356	-0°42'25.957046"	0.99992529	25°52'38.799771" N	109°22'47.917236" W
35-36	104°36'8.85"	4.660	662312.795	2863112.78	-0°42'26.008627"	0.99992531	25°52'38.779732" N	109°22'47.797963" W
36-37	82°11'51.71"	4.960	662317.3047	2863111.605	-0°42'26.078130"	0.99992533	25°52'38.739744" N	109°22'47.636493" W
37-38	52°0'56.30"	4.066	662322.2189	2863112.279	-0°42'26.155858"	0.99992535	25°52'38.759654" N	109°22'47.459677" W
38-39	34°4'5.96"	6.040	662325.4239	2863114.781	-0°42'26.208658"	0.99992536	25°52'38.839690" N	109°22'47.343442" W
39-40	29°1'26.80"	5.767	662328.8074	2863119.785	-0°42'26.266810"	0.99992537	25°52'39.000920" N	109°22'47.219684" W
40-41	05°6'8.41"	214.982	662331.6057	2863124.828	-0°42'26.315826"	0.99992538	25°52'39.163675" N	109°22'47.116934" W
41-42	05°54'42.44"	290.859	662350.7251	2863338.958	-0°42'26.834129"	0.99992546	25°52'46.114157" N	109°22'46.335184" W
42-43	04°32'34.99"	200.489	662380.6827	2863628.27	-0°42'27.599193"	0.99992558	25°52'55.503318" N	109°22'45.130716" W
43-44	01°48'57.08"	50.557	662396.5631	2863828.129	-0°42'28.052272"	0.99992564	25°53'1.991352" N	109°22'44.471575" W
44-45	324°39'43.05"	5.050	662398.1651	2863878.661	-0°42'28.128992"	0.99992565	25°53'3.632744" N	109°22'44.391601" W
45-46	312°17'25.97"	6.183	662395.2442	2863882.78	-0°42'28.087392"	0.99992564	25°53'3.767781" N	109°22'44.494699" W
46-47	272°38'44.93"	6.083	662390.6705	2863886.941	-0°42'28.019913"	0.99992562	25°53'3.904808" N	109°22'44.657152" W
47-48	271°45'1.00"	440.139	662384.5938	2863887.221	-0°42'27.924904"	0.99992559	25°53'3.916372" N	109°22'44.875315" W
48-49	272°45'47.02"	12.734	661944.6598	2863900.665	-0°42'21.039379"	0.99992383	25°53'4.529573" N	109°23'0.672925" W
49-50	260°26'54.35"	9.951	661931.9404	2863901.279	-0°42'20.840532"	0.99992378	25°53'4.554613" N	109°23'1.129568" W
50-51	274°42'42.74"	8.129	661922.1271	2863899.627	-0°42'20.684953"	0.99992374	25°53'4.504883" N	109°23'1.482819" W
51-52	305°10'38.59"	8.571	661914.026	2863900.295	-0°42'20.558589"	0.99992371	25°53'4.529823" N	109°23'1.773534" W
52-53	272°3'44.98"	413.759	661907.0206	2863905.233	-0°42'20.453753"	0.99992368	25°53'4.693076" N	109°23'2.023002" W
53-54	277°42'58.37"	8.176	661493.5298	2863920.124	-0°42'13.984276"	0.99992203	25°53'5.342246" N	109°23'16.870141" W
54-55	321°47'25"	4.086	661485.4274	2863921.222	-0°42'13.858323"	0.999922	25°53'5.381155" N	109°23'17.160717" W
55-56	01°37'29.42"	7.347	661482.86	2863924.4	-0°42'13.821286"	0.99992199	25°53'5.485460" N	109°23'17.251545" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

56-57	02°47'49.86"	664.950	661483.0683	2863931.744	-0°42'13.832009"	0.99992199	25°53'5.724021" N	109°23'17.240820" W
57-58	07°46'27.29"	4.345	661515.5183	2864595.901	-0°42'15.015426"	0.99992212	25°53'27.292909" N	109°23'15.781920" W
58-59	309°49'29.53"	5.236	661516.106	2864600.206	-0°42'15.029017"	0.99992212	25°53'27.432554" N	109°23'15.758906" W
59-60	290°34'58.01"	5.141	661512.0844	2864603.56	-0°42'14.969336"	0.9999221	25°53'27.543137" N	109°23'15.901900" W
60-61	269°18'38.36"	5.562	661507.2719	2864605.367	-0°42'14.895678"	0.99992209	25°53'27.603785" N	109°23'16.073989" W
61-62	248°14'40.72"	5.189	661501.7107	2864605.3	-0°42'14.808371"	0.99992206	25°53'27.603832" N	109°23'16.273804" W
62-63	206°37'41.82"	5.561	661496.8916	2864603.377	-0°42'14.730821"	0.99992204	25°53'27.543264" N	109°23'16.447777" W
63-1	181°48'4.32"	171.243	661494.3992	2864598.406	-0°42'14.686675"	0.99992203	25°53'27.382724" N	109°23'16.539510" W
			AREA = 69,221.842 m2		PERIMETRO = 6,088.683 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DREN DE COSECHA								
LADO	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
EST-PV		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)		ESC LINEAL		
1-2	229°33'15.02"	3.570	662574.1407	2863101.013	-0°42'30.093841"	0.99992636	25°52'38.292435" N	109°22'38.415549" W
2-3	186°27'43.22"	3.043	662571.4236	2863098.697	-0°42'30.048875"	0.99992634	25°52'38.218261" N	109°22'38.514178" W
3-4	146°30'10.23"	3.739	662571.0811	2863095.673	-0°42'30.040416"	0.99992634	25°52'38.120141" N	109°22'38.527824" W
4-5	145°17'9.43"	3.712	662573.1448	2863092.555	-0°42'30.069582"	0.99992635	25°52'38.017986" N	109°22'38.455080" W
5-6	93°18'17.74"	0.972	662575.2586	2863089.503	-0°42'30.099603"	0.99992636	25°52'37.917989" N	109°22'38.580506" W
6-7	52°7'23.82"	8.686	662576.2292	2863089.447	-0°42'30.114763"	0.99992636	25°52'37.915778" N	109°22'38.345665" W
7-8	44°15'56.44"	8.572	662583.0854	2863094.78	-0°42'30.227699"	0.99992639	25°52'38.086315" N	109°22'38.097022" W
8-9	78°55'59.21"	9.777	662589.0682	2863100.918	-0°42'30.327768"	0.99992642	25°52'38.283370" N	109°22'37.879391" W
9-10	97°27'5.70"	208.824	662598.663	2863102.795	-0°42'30.480107"	0.99992645	25°52'38.340497" N	109°22'37.533910" W
10-11	99°44'6.57"	28.536	662805.7233	2863075.713	-0°42'33.698549"	0.99992729	25°52'37.377214" N	109°22'30.108284" W
11-12	89°53'30.37"	8.395	662833.8485	2863070.888	-0°42'34.134535"	0.9999274	25°52'37.209100" N	109°22'29.100165" W
12-13	72°56'49.74"	6.362	662842.2433	2863070.904	-0°42'34.266157"	0.99992743	25°52'37.206237" N	109°22'28.798616" W
13-14	56°47'2.24"	6.895	662848.326	2863072.769	-0°42'34.363426"	0.99992746	25°52'37.264418" N	109°22'28.539295" W
14-15	38°26'23.50"	5.944	662854.0945	2863076.546	-0°42'34.457728"	0.99992748	25°52'37.384835" N	109°22'28.370407" W
15-16	14°12'23.03"	8.909	662857.7898	2863081.202	-0°42'34.520425"	0.9999275	25°52'37.534629" N	109°22'28.235603" W
16-17	05°10'44.43"	34.988	662859.9763	2863089.839	-0°42'34.563547"	0.9999275	25°52'37.814408" N	109°22'28.153220" W
17-18	04°30'34.04"	320.969	662863.1345	2863124.684	-0°42'34.639436"	0.99992752	25°52'37.508418" N	109°22'26.874272" W
18-19	04°59'47.84"	242.294	662888.3703	2863444.66	-0°42'35.372046"	0.99992762	25°52'49.332844" N	109°22'26.975402" W
19-20	352°3'47.91"	6.623	662909.4734	2863686.033	-0°42'35.950154"	0.9999277	25°52'57.167733" N	109°22'26.109914" W
20-21	340°45'32.28"	4.130	662908.5589	2863692.592	-0°42'35.942533"	0.9999277	25°52'57.381245" N	109°22'26.139843" W
21-22	336°52'54.40"	6.756	662907.1978	2863696.492	-0°42'35.925184"	0.99992769	25°52'57.508510" N	109°22'26.187001" W
22-23	308°56'29.18"	4.779	662904.5454	2863702.705	-0°42'35.889955"	0.99992768	25°52'57.711469" N	109°22'26.279515" W
23-24	303°14'22.49"	3.753	662900.8286	2863705.708	-0°42'35.834747"	0.99992767	25°52'57.810565" N	109°22'26.411693" W
24-25	282°17'17.91"	9.824	662897.6894	2863707.765	-0°42'35.787629"	0.99992766	25°52'57.878681" N	109°22'26.523541" W
25-26	283°28'32.48"	6.436	662888.0902	2863709.856	-0°42'35.639243"	0.99992762	25°52'57.950490" N	109°22'26.867433" W
26-27	260°25'27.38"	5.449	662881.8317	2863711.356	-0°42'35.542638"	0.99992759	25°52'58.001744" N	109°22'27.091585" W
27-28	281°25'20.85"	8.329	662876.4584	2863710.45	-0°42'35.457451"	0.99992757	25°52'57.974451" N	109°22'27.285004" W
28-29	278°24'3.70"	437.139	662868.2942	2863712.099	-0°42'35.331115"	0.99992754	25°52'58.031340" N	109°22'27.577547" W
29-30	274°9'24.49"	10.323	662435.8458	2863775.966	-0°42'28.615029"	0.9999258	25°53'0.280541" N	109°22'43.083602" W
30-31	288°19'12.92"	2.776	662425.5499	2863776.714	-0°42'28.454336"	0.99992576	25°53'0.308990" N	109°22'43.453121" W
31-32	293°49'50.21"	3.045	662422.9149	2863777.586	-0°42'28.413907"	0.99992575	25°53'0.338398" N	109°22'43.547387" W
32-33	324°7'5.87"	2.595	662420.1291	2863778.817	-0°42'28.371478"	0.99992574	25°53'0.379500" N	109°22'43.646913" W
33-34	356°27'37.98"	5.947	662418.6082	2863780.919	-0°42'28.349774"	0.99992573	25°53'0.448432" N	109°22'43.706115" W
34-35	02°48'37.47"	8.066	662418.2411	2863786.855	-0°42'28.350078"	0.99992573	25°53'0.641470" N	109°22'43.711170" W
35-36	06°23'32.02"	95.004	662418.6366	2863794.912	-0°42'28.364507"	0.99992573	25°53'0.903110" N	109°22'43.693387" W
36-37	354°59'45.16"	8.411	662429.2137	2863889.325	-0°42'28.626798"	0.99992577	25°53'3.966823" N	109°22'43.271522" W
37-38	328°21'30.64"	6.532	662428.4801	2863897.704	-0°42'28.63849"	0.99992577	25°53'4.239387" N	109°22'43.294158" W
38-39	298°39'56.80"	5.808	662425.0538	2863903.265	-0°42'28.575796"	0.99992576	25°53'4.421463" N	109°22'43.414769" W
39-40	293°33'37.61"	5.100	662419.9578	2863906.051	-0°42'28.498722"	0.99992574	25°53'4.514042" N	109°22'43.596597" W
40-41	277°12'28.88"	9.763	662415.2831	2863908.09	-0°42'28.427494"	0.99992572	25°53'4.582159" N	109°22'43.763619" W
41-42	271°50'48.65"	457.067	662405.597	2863909.315	-0°42'28.276843"	0.99992568	25°53'4.625855" N	109°22'44.111023" W
42-43	277°18'10.00"	10.002	661948.7677	2863924.045	-0°42'21.127608"	0.99992385	25°53'5.287666" N	109°23'0.515011" W
43-44	288°15'1.52"	3.270	661938.8466	2863925.316	-0°42'20.973313"	0.99992381	25°53'5.332952" N	109°23'0.870841" W
44-45	307°37'24.28"	2.295	661935.7407	2863926.34	-0°42'20.925648"	0.9999238	25°53'5.367476" N	109°23'0.981959" W
45-46	35°12'31.56"	5.395	661933.9232	2863927.741	-0°42'20.898571"	0.99992379	25°53'5.413725" N	109°23'1.046629" W
46-47	00°27'14.19"	5.958	661933.0987	2863933.073	-0°42'20.891068"	0.99992379	25°53'5.587298" N	109°23'1.073888" W
47-48	01°1'50.11"	165.834	661933.1459	2863939.03	-0°42'20.897875"	0.99992379	25°53'5.780875" N	109°23'1.069556" W
48-49	01°22'19.59"	112.794	661936.1286	2864104.837	-0°42'21.113475"	0.9999238	25°53'11.167575" N	109°23'0.889028" W
49-50	03°52'23.43"	229.164	661938.8295	2864217.599	-0°42'21.270653"	0.99992381	25°53'14.830675" N	109°23'0.742095" W
50-51	359°47'55.29"	10.047	661954.3091	2864446.24	-0°42'21.746281"	0.99992387	25°53'22.254167" N	109°23'0.084797" W
51-52	350°11'21.91"	5.962	661954.2738	2864456.287	-0°42'21.755959"	0.99992387	25°53'22.580665" N	109°23'0.081617" W
52-53	330°0'55.13"	7.550	661953.2579	2864462.162	-0°42'21.746006"	0.99992387	25°53'22.771983" N	109°23'0.115512" W
53-54	311°24'47.79"	10.522	661949.4846	2864468.701	-0°42'21.693478"	0.99992385	25°53'22.985996" N	109°23'0.248169" W
54-55	292°28'2.45"	65.059	661941.5932	2864475.662	-0°42'21.576781"	0.99992382	25°53'23.215336" N	109°23'0.528580" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

55-56	291°7'24.67"	208.667	661881.4726	2864500.524	-0°42'20.659030"	0.99992358	25°53'24.047317" N	109°23'2.677365" W
56-57	291°49'41.33"	90.791	661686.8265	2864575.724	-0°42'17.682209"	0.99992228	25°53'26.568793" N	109°23'9.636658" W
57-58	282°9'21.41"	109.485	661602.5446	2864609.482	-0°42'16.394402"	0.99992247	25°53'27.699461" N	109°23'12.649531" W
58-59	282°37'15.64"	437.021	661495.514	2864632.537	-0°42'14.738824"	0.99992204	25°53'28.491381" N	109°23'16.484392" W
59-60	268°56'56.46"	5.277	661069.0532	2864728.027	-0°42'8.145665"	0.99992034	25°53'31.764405" N	109°23'31.762856" W
60-61	264°32'8.09"	3.023	661063.7769	2864727.93	-0°42'8.062692"	0.99992032	25°53'31.763361" N	109°23'31.952451" W
61-62	240°19'21.04"	2.825	661060.7673	2864727.642	-0°42'8.015186"	0.99992031	25°53'31.755204" N	109°23'32.060699" W
62-63	220°12'11.74"	3.216	661058.3126	2864726.243	-0°42'7.975261"	0.99992023	25°53'31.710726" N	109°23'32.149500" W
63-64	195°31'33.73"	5.681	661056.2369	2864723.787	-0°42'7.940211"	0.99992029	25°53'31.631747" N	109°23'32.225150" W
64-65	187°28'36.55"	179.228	661054.7163	2864718.313	-0°42'7.910812"	0.99992028	25°53'31.454486" N	109°23'32.282190" W
65-66	187°50'12.75"	1,042.690	661031.3942	2864540.609	-0°42'7.364995"	0.99992019	25°53'25.689240" N	109°23'33.198268" W
66-67	187°3'35.86"	8.574	660889.2201	2863507.658	-0°42'4.089807"	0.99991963	25°52'52.179885" N	109°23'38.760012" W
67-68	171°19'22.90"	5.886	660888.1663	2863499.149	-0°42'4.064676"	0.99991962	25°52'51.903798" N	109°23'38.801608" W
68-69	146°48'4.83"	5.119	660889.0542	2863493.33	-0°42'4.072713"	0.99991962	25°52'51.714380" N	109°23'38.772270" W
69-70	134°16'17.17"	5.777	660891.8569	2863489.047	-0°42'4.112327"	0.99991964	25°52'51.574082" N	109°23'38.673475" W
70-71	102°11'2.84"	5.638	660895.9932	2863485.015	-0°42'4.173105"	0.99991965	25°52'51.441403" N	109°23'38.526665" W
71-72	92°46'12.25"	274.212	660901.5045	2863483.825	-0°42'4.258319"	0.99991967	25°52'51.400543" N	109°23'38.329212" W
72-73	104°8'24.19"	8.253	661175.3962	2863470.573	-0°42'8.539517"	0.99992076	25°52'50.860895" N	109°23'28.496395" W
73-74	172°45'58.44"	6.692	661183.399	2863468.556	-0°42'8.662958"	0.9999208	25°52'50.792192" N	109°23'28.209807" W
74-75	186°42'13.79"	185.093	661184.2416	2863461.918	-0°42'8.669442"	0.9999208	25°52'50.576146" N	109°23'28.182464" W
75-76	191°24'46.51"	8.384	661162.6344	2863278.091	-0°42'8.144384"	0.99992071	25°52'44.611256" N	109°23'29.039571" W
76-77	188°16'4.37"	18.131	661160.9755	2863269.873	-0°42'8.110048"	0.99992071	25°52'44.344879" N	109°23'29.102780" W
77-78	97°24'57.62"	181.871	661158.3682	2863251.93	-0°42'8.050990"	0.9999207	25°52'43.762864" N	109°23'29.204337" W
78-79	96°12'56.70"	503.147	661338.7181	2863228.456	-0°42'10.854801"	0.99992141	25°52'42.928182" N	109°23'22.736328" W
79-80	96°59'9.12"	90.763	661838.9071	2863173.979	-0°42'18.641501"	0.99992341	25°52'40.958196" N	109°23'4.793183" W
80-81	125°8'55.71"	9.146	661928.9962	2863162.94	-0°42'20.042675"	0.99992377	25°52'40.563441" N	109°23'2.562005" W
81-82	93°11'0.20"	16.326	661936.4744	2863157.675	-0°42'20.154557"	0.9999238	25°52'40.389352" N	109°23'1.295712" W
82-83	13°41'4.31"	9.249	661952.7757	2863156.768	-0°42'20.409203"	0.99992387	25°52'40.353367" N	109°23'0.710562" W
83-84	332°53'44.04"	7.227	661954.9638	2863165.755	-0°42'20.452658"	0.99992387	25°52'40.644512" N	109°23'0.627986" W
84-85	306°43'18.61"	8.442	661951.671	2863172.188	-0°42'20.407585"	0.99992386	25°52'40.854885" N	109°23'0.743419" W
85-86	277°16'52.64"	7.334	661944.9042	2863177.236	-0°42'20.306634"	0.99992383	25°52'41.021623" N	109°23'0.984255" W
86-87	273°15'26.34"	87.081	661937.6296	2863178.165	-0°42'20.193530"	0.99992381	25°52'41.054738" N	109°23'1.245150" W
87-88	309°58'30.74"	5.378	661850.689	2863183.113	-0°42'18.835513"	0.99992346	25°52'41.250308" N	109°23'4.365929" W
88-89	22°11'38.26"	5.583	661846.5679	2863186.568	-0°42'18.774417"	0.99992344	25°52'41.364226" N	109°23'2.512435" W
89-90	14°41'52.89"	14.918	661848.6767	2863191.737	-0°42'18.812738"	0.99992345	25°52'41.531349" N	109°23'4.434400" W
90-91	05°50'27.91"	316.078	661852.4616	2863206.167	-0°42'18.886762"	0.99992346	25°52'41.998720" N	109°23'4.292062" W
91-92	05°35'15.10"	233.556	661884.6288	2863520.604	-0°42'19.711107"	0.99992359	25°52'52.203496" N	109°23'2.997521" W
92-93	55°35'51.79"	2.664	661907.3693	2863753.05	-0°42'20.340302"	0.99992368	25°52'59.747760" N	109°23'2.977809" W
93-94	332°27'27.78"	3.710	661909.5671	2863754.555	-0°42'20.340299"	0.99992369	25°52'59.795786" N	109°23'1.998193" W
94-95	349°45'9.55"	4.115	661907.8516	2863757.845	-0°42'20.316746"	0.99992369	25°52'59.903366" N	109°23'2.058363" W
95-96	341°16'41.18"	3.244	661907.1195	2863761.894	-0°42'20.309388"	0.99992368	25°53'0.035248" N	109°23'2.082869" W
96-97	290°43'43.40"	2.374	661906.0783	2863764.967	-0°42'20.296186"	0.99992368	25°53'0.135504" N	109°23'2.118915" W
97-98	270°28'42.36"	2.673	661903.8582	2863765.807	-0°42'20.262228"	0.99992367	25°53'0.163694" N	109°23'2.198292" W
98-99	201°48'25.27"	3.791	661901.1854	2863765.829	-0°42'20.220337"	0.99992366	25°53'0.165489" N	109°23'2.294295" W
99-100	187°3'49.34"	3.846	661899.7771	2863762.309	-0°42'20.194669"	0.99992365	25°53'0.051676" N	109°23'2.366443" W
100-101	218°0'58.00"	3.315	661899.3041	2863758.492	-0°42'20.183366"	0.99992365	25°52'59.927833" N	109°23'2.345121" W
101-102	256°57'18.75"	2.112	661897.2622	2863755.88	-0°42'20.148686"	0.99992364	25°52'59.843770" N	109°23'2.439629" W
102-103	112°53'33.31"	3.685	661895.2044	2863755.404	-0°42'20.115932"	0.99992364	25°52'59.829101" N	109°23'2.513760" W
103-104	183°15'51.19"	21.064	661898.5995	2863753.97	-0°42'20.167714"	0.99992365	25°52'59.781156" N	109°23'2.392433" W
104-105	185°41'15.88"	529.972	661897.4002	2863732.94	-0°42'20.127500"	0.99992364	25°52'59.098283" N	109°23'2.444820" W
105-106	190°2'48.37"	7.700	661844.8763	2863205.577	-0°42'18.767237"	0.99992343	25°52'41.982606" N	109°23'4.564795" W
106-107	214°0'27.80"	6.657	661843.533	2863197.995	-0°42'18.738462"	0.99992343	25°52'41.736766" N	109°23'4.616400" W
107-108	223°6'30.29"	5.982	661839.8094	2863192.477	-0°42'18.674469"	0.99992341	25°52'41.558922" N	109°23'4.705292" W
108-109	244°21'16.63"	5.814	661835.7213	2863188.109	-0°42'18.605931"	0.9999234	25°52'41.418639" N	109°23'4.901372" W
109-110	279°59'41.75"	6.612	661830.4798	2863185.593	-0°42'18.521196"	0.99992338	25°52'41.338965" N	109°23'5.090761" W
110-111	276°46'9.70"	429.891	661823.9681	2863186.74	-0°42'18.420271"	0.99992335	25°52'41.378861" N	109°23'5.324162" W
111-112	277°27'47.36"	222.490	661397.074	2863237.413	-0°42'11.778815"	0.99992165	25°52'43.195972" N	109°23'20.636180" W
112-113	05°57'47.32"	170.047	661176.469	2863266.312	-0°42'8.349358"	0.99992077	25°52'44.222980" N	109°23'28.547802" W
113-114	06°32'14.96"	27.537	661194.135	2863435.438	-0°42'8.797733"	0.99992084	25°52'49.711740" N	109°23'27.838739" W
114-115	358°1'46.98"	6.484	661197.2701	2863462.796	-0°42'8.874617"	0.99992085	25°52'50.599478" N	109°23'27.714072" W
115-116	331°59'34.96"	7.121	661197.0472	2863469.276	-0°42'8.877689"	0.99992085	25°52'50.810131" N	109°23'27.719225" W
116-117	311°33'30.32"	5.941	661193.7033	2863475.563	-0°42'8.831629"	0.99992084	25°52'51.015761" N	109°23'27.836573" W
117-118	281°45'41.26"	7.854	661189.258	2863479.504	-0°42'8.765921"	0.99992082	25°52'51.145594" N	109°23'27.994520" W
118-119	280°0'4.87"	9.382	661181.5689	2863481.105	-0°42'8.646977"	0.99992079	25°52'51.200681" N	109°23'28.270023" W
119-120	272°53'26.92"	265.683	661172.3291	2863482.734	-0°42'8.503749"	0.99992075	25°52'51.257311" N	109°23'28.601212" W
120-121	267°26'9.23"	5.082	660906.9842	2863496.133	-0°42'4.356692"	0.9999197	25°52'51.798335" N	109°23'28.126963" W
121-122	317°47'0.53"	3.618	660901.9072	2863495.906	-0°42'4.276855"	0.99991968	25°52'51.792966" N	109°23'38.309436" W
122-123	14°29'23.63"	5.944	660899.476	2863498.586	-0°42'4.241444"	0.99991967	25°52'51.881011" N	109°23'38.395592" W
123-124	07°40'51.06"	60.711	660900.9633	2863504.341	-0°42'4.270587"	0.99991967	25°52'52.067432" N	109°23'38.339635" W
124-125	07°52'53.01"	590.340	660909.0775	2863564.507	-0°42'4.458687"	0.9999197	25°52'54.019305" N	109°23'38.021704" W
125-126	07°41'50.54"	538.639	660990.0266	2864149.27	-0°42'6.319925"	0.99992003	25°53'12.989100" N	109°23'34.856589" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

126-127	02°58'54.90"	20.589	661062.1723	2864683.056	-0°42'7.992072"	0.99992031	25°53'30.305815" N	109°23'32.029854" W
127-128	40°31'24.89"	4.478	661063.2434	2864703.617	-0°42'8.029698"	0.99992032	25°53'30.973512" N	109°23'31.982324" W
128-129	03°24'11.59"	6.897	661066.1531	2864707.021	-0°42'8.078792"	0.99992033	25°53'31.082967" N	109°23'31.876293" W
129-130	05°32'18.77"	3.244	661066.5625	2864713.905	-0°42'8.092187"	0.99992033	25°53'31.306512" N	109°23'31.858554" W
130-131	97°26'24.62"	6.071	661066.8756	2864717.134	-0°42'8.100370"	0.99992033	25°53'31.411315" N	109°23'31.845884" W
131-132	103°39'27.07"	12.775	661072.8959	2864716.348	-0°42'8.194018"	0.99992036	25°53'31.383370" N	109°23'31.629952" W
132-133	102°21'32.03"	130.228	661085.3093	2864713.331	-0°42'8.385702"	0.9999204	25°53'31.280410" N	109°23'31.185326" W
133-134	102°36'50.38"	295.740	661212.5192	2864685.458	-0°42'10.353080"	0.99992091	25°53'30.323972" N	109°23'26.627591" W
134-135	101°57'29.09"	100.374	661501.1215	2864620.874	-0°42'14.814946"	0.99992206	25°53'28.110147" N	109°23'16.288093" W
135-136	111°43'6.88"	301.443	661599.3169	2864600.077	-0°42'16.334211"	0.99992245	25°53'27.395121" N	109°23'12.769642" W
136-137	108°21'17.30"	58.293	661879.3615	2864488.528	-0°42'20.613704"	0.99992357	25°53'23.658350" N	109°23'2.758512" W
137-138	117°35'18.61"	7.271	661934.6886	2864470.172	-0°42'21.462884"	0.99992379	25°53'23.039710" N	109°23'30.779055" W
138-139	163°28'10.70"	6.253	661941.1331	2864466.805	-0°42'21.560543"	0.99992382	25°53'22.927704" N	109°23'0.458032" W
139-140	155°36'33.98"	6.830	661942.9122	2864460.81	-0°42'21.582347"	0.99992383	25°53'22.732198" N	109°23'0.487772" W
140-141	178°45'2.76"	5.574	661945.7327	2864454.59	-0°42'21.620254"	0.99992384	25°53'22.528938" N	109°23'0.389203" W
141-142	188°27'16.18"	19.260	661945.8542	2864449.017	-0°42'21.616485"	0.99992384	25°53'22.347801" N	109°23'0.387305" W
142-143	231°54'57.36"	4.516	661943.0225	2864429.966	-0°42'21.552668"	0.99992383	25°53'21.729885" N	109°23'0.497463" W
143-144	122°18'37.85"	4.132	661939.4678	2864427.181	-0°42'21.494073"	0.99992381	25°53'21.640788" N	109°23'0.626397" W
144-145	183°52'50.38"	180.651	661942.96	2864424.972	-0°42'21.546603"	0.99992383	25°53'21.567621" N	109°23'0.501918" W
145-146	181°49'18.03"	66.965	661930.7339	2864244.735	-0°42'21.171307"	0.99992378	25°53'15.715727" N	109°23'1.020909" W
146-147	180°27'13.93"	80.559	661928.6051	2864177.804	-0°42'21.069771"	0.99992377	25°53'13.541650" N	109°23'1.127003" W
147-148	180°35'41.18"	164.270	661927.967	2864097.247	-0°42'20.977742"	0.99992377	25°53'10.924210" N	109°23'1.185580" W
148-149	196°0'18.14"	5.417	661926.2618	2863932.987	-0°42'20.783759"	0.99992376	25°53'5.587238" N	109°23'1.319528" W
149-150	154°31'15.87"	4.583	661924.7682	2863927.78	-0°42'20.755035"	0.99992375	25°53'5.418640" N	109°23'1.375484" W
150-151	139°4'23.38"	7.276	661926.7399	2863923.642	-0°42'20.781744"	0.99992376	25°53'5.283398" N	109°23'1.306877" W
151-152	100°0'7.67"	5.440	661931.5061	2863918.145	-0°42'20.850894"	0.99992378	25°53'5.102862" N	109°23'1.137704" W
152-153	93°47'15.67"	11.218	661936.8631	2863917.2	-0°42'20.933944"	0.9999238	25°53'5.070017" N	109°23'0.945684" W
153-154	92°0'16.89"	250.394	661948.0562	2863916.459	-0°42'21.108726"	0.99992385	25°53'5.041456" N	109°23'0.543926" W
154-155	91°43'15.77"	211.669	662198.2972	2863907.7	-0°42'25.024217"	0.99992485	25°53'4.656568" N	109°22'51.558488" W
155-156	96°14'37.84"	4.657	662409.8704	2863901.343	-0°42'28.335721"	0.9999257	25°53'4.365105" N	109°22'43.961049" W
156-157	125°43'6.84"	4.906	662414.4996	2863900.837	-0°42'28.407801"	0.99992571	25°53'4.346788" N	109°22'43.794981" W
157-158	171°58'54.73"	5.357	662418.4827	2863897.972	-0°42'28.467340"	0.99992573	25°53'4.252121" N	109°22'43.653171" W
158-159	172°44'10.03"	6.742	662419.2299	2863892.668	-0°42'28.473641"	0.99992573	25°53'4.079442" N	109°22'43.628682" W
159-160	185°31'29.30"	101.737	662420.0824	2863885.979	-0°42'28.480180"	0.99992574	25°53'3.861767" N	109°22'43.601027" W
160-161	181°47'59.75"	5.205	662410.2876	2863784.715	-0°42'28.223168"	0.9999257	25°53'0.575127" N	109°22'43.997827" W
161-162	164°18'25.40"	3.635	662410.1241	2863779.513	-0°42'28.215292"	0.9999257	25°53'0.406134" N	109°22'44.006009" W
162-163	145°31'21.24"	3.185	662411.1073	2863776.013	-0°42'28.227137"	0.9999257	25°53'0.292018" N	109°22'43.972241" W
163-164	131°46'32.49"	3.902	662412.9103	2863773.388	-0°42'28.352730"	0.99992571	25°53'0.205978" N	109°22'43.960841" W
164-165	112°59'49.89"	4.114	662415.8205	2863770.788	-0°42'28.295711"	0.99992572	25°53'0.120329" N	109°22'43.805254" W
165-166	92°53'13.58"	5.975	662419.6076	2863769.18	-0°42'28.353458"	0.99992574	25°53'0.066579" N	109°22'43.669926" W
166-167	98°32'24.70"	190.086	662425.5751	2863768.879	-0°42'28.446731"	0.99992576	25°53'0.054404" N	109°22'43.455693" W
167-168	97°56'49.26"	269.900	662613.5531	2863740.651	-0°42'31.385663"	0.99992651	25°52'59.061609" N	109°22'36.715658" W
168-169	91°28'1.22"	9.019	662880.8614	2863703.335	-0°42'35.519210"	0.99992759	25°52'57.741504" N	109°22'27.130007" W
169-170	92°41'34.36"	5.279	662889.8774	2863703.105	-0°42'35.660353"	0.99992762	25°52'57.730371" N	109°22'26.806241" W
170-171	130°18'30.82"	5.305	662895.1503	2863702.857	-0°42'35.742785"	0.99992765	25°52'57.720189" N	109°22'26.616936" W
171-172	153°28'51.59"	6.164	662899.1956	2863699.425	-0°42'35.802704"	0.99992766	25°52'57.607048" N	109°22'26.473151" W
172-173	174°29'53.18"	7.050	662901.9476	2863693.91	-0°42'35.840210"	0.99992767	25°52'57.426728" N	109°22'26.376748" W
173-174	183°38'4.68"	33.885	662902.6235	2863686.892	-0°42'35.843622"	0.99992768	25°52'57.198412" N	109°22'26.355590" W
174-175	191°17'3.12"	9.720	662900.4754	2863653.075	-0°42'35.775302"	0.99992767	25°52'56.100394" N	109°22'26.447807" W
175-176	184°58'34.81"	121.844	662898.5734	2863643.542	-0°42'35.735714"	0.99992766	25°52'55.791404" N	109°22'26.520374" W
176-177	184°54'49.93"	405.833	662888.0042	2863522.158	-0°42'35.445670"	0.99992762	25°52'51.851292" N	109°22'26.954064" W
177-178	179°22'40.68"	18.661	662853.2413	2863117.816	-0°42'34.486604"	0.99992748	25°52'38.726242" N	109°22'28.382698" W
178-179	193°33'54.46"	8.150	662853.4438	2863099.157	-0°42'34.470675"	0.99992748	25°52'38.119809" N	109°22'28.383722" W
179-180	204°14'53.59"	6.031	662851.5323	2863091.234	-0°42'34.432596"	0.99992747	25°52'37.863133" N	109°22'28.455911" W
180-181	217°37'47.19"	4.209	662849.0553	2863085.735	-0°42'34.388134"	0.99992746	25°52'37.685440" N	109°22'28.547329" W
181-182	240°38'40.19"	5.015	662846.4856	2863082.402	-0°42'34.344436"	0.99992745	25°52'37.578160" N	109°22'28.641116" W
182-183	270°46'29.51"	10.560	662842.1149	2863079.943	-0°42'34.273398"	0.99992743	25°52'37.500037" N	109°22'28.799207" W
183-184	278°36'49.42"	29.830	662831.5562	2863080.086	-0°42'34.108014"	0.99992739	25°52'37.508926" N	109°22'29.178414" W
184-185	277°37'32.05"	129.663	662802.0629	2863084.554	-0°42'33.650214"	0.99992727	25°52'37.665969" N	109°22'30.235833" W
185-186	277°57'38.71"	60.766	662673.5469	2863101.76	-0°42'31.653032"	0.99992675	25°52'38.276764" N	109°22'34.844515" W
186-187	271°17'15.97"	14.500	662613.3668	2863110.176	-0°42'30.718170"	0.99992651	25°52'38.574421" N	109°22'37.002465" W
187-188	267°44'21.00"	7.693	662598.8708	2863110.501	-0°42'30.491243"	0.99992646	25°52'38.590835" N	109°22'37.523021" W
188-189	247°20'58.27"	9.940	662591.1841	2863110.198	-0°42'30.370426"	0.99992642	25°52'38.584063" N	109°22'37.799264" W
189-190	246°31'0.14"	4.775	662582.0107	2863106.37	-0°42'30.222698"	0.99992639	25°52'38.463358" N	109°22'38.130476" W
190-1	225°17'48.66"	4.911	662577.6312	2863104.467	-0°42'30.152094"	0.99992637	25°52'38.403288" N	109°22'38.288634" W
			AREA = 67,978.872 m²		PERIMETRO = 13,264.162 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL CANAL DE LLAMADA								
LADO	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
EST-PV		(METS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)		ESC LINEAL		
1-2	318°18'33.39"	189.003	660,140.4082	2,860,788.7567	- 0°41'49.611329"	0.99991666	25°51'24.125240" N	109° 24'6.847649" W
2-3	62°4'24.79"	119.844	660,014.7006	2,860,929.8938	- 0°41'47.784274"	0.99991616	25°51'28.761239" N	109° 24'11.300751" W
3-4	64°41'1.85"	88.410	660,120.5890	2,860,986.0214	- 0°41'49.499407"	0.99991658	25°51'30.543281" N	109° 24'7.473248" W
4-5	72°47'38.35"	116.894	660,200.5079	2,861,023.8265	- 0°41'50.789357"	0.99991690	25°51'31.740166" N	109° 24'4.586426" W
5-6	90°28'52.39"	40.555	660,312.1704	2,861,058.4046	- 0°41'52.573353"	0.99991734	25°51'32.819611" N	109° 24'0.560923" W
6-7	96°36'49.83"	48.312	660,352.7236	2,861,058.0640	- 0°41'53.208271"	0.99991750	25°51'32.792488" N	109° 23'59.104593" W
7-8	67°59'47.78"	64.665	660,400.7145	2,861,052.4995	- 0°41'53.954433"	0.99991769	25°51'32.592662" N	109° 23'57.383427" W
8-9	90°29'5.31"	9.983	660,460.6696	2,861,076.7271	- 0°41'54.918054"	0.99991793	25°51'33.356195" N	109° 23'55.219517" W
9-10	94°48'1.76"	1.159	660,470.6524	2,861,076.6426	- 0°41'55.074349"	0.99991797	25°51'33.349495" N	109° 23'54.861019" W
10-11	57°45'2.62"	9.402	660,471.8078	2,861,076.5456	- 0°41'55.092350"	0.99991797	25°51'33.345884" N	109° 23'54.819567" W
11-12	72°16'24.37"	12.928	660,479.7592	2,861,081.5624	- 0°41'55.221968"	0.99991800	25°51'33.505757" N	109° 23'54.531793" W
12-13	65°31'32.31"	10.213	660,492.0736	2,861,085.4988	- 0°41'55.418844"	0.99991805	25°51'33.628789" N	109° 23'54.087794" W
13-14	44°50'44.39"	18.352	660,501.3689	2,861,089.7299	- 0°41'55.568724"	0.99991809	25°51'33.762597" N	109° 23'53.752095" W
14-15	59°49'39.89"	14.968	660,514.3106	2,861,102.7414	- 0°41'55.84582"	0.99991814	25°51'34.180283" N	109° 23'52.281592" W
15-16	28°32'4.05"	20.691	660,527.2506	2,861,110.2643	- 0°41'55.994879"	0.99991819	25°51'34.419612" N	109° 23'52.813552" W
16-17	12°19'52.08"	14.732	660,537.1344	2,861,128.4420	- 0°41'56.168052"	0.99991823	25°51'35.006386" N	109° 23'52.450605" W
17-18	339°33'15.41"	6.125	660,540.2807	2,861,142.8344	- 0°41'56.231860"	0.99991824	25°51'35.472823" N	109° 23'52.331301" W
18-19	305°46'0.08"	4.359	660,538.1409	2,861,148.5739	- 0°41'56.404132"	0.99991823	25°51'35.660180" N	109° 23'52.405636" W
19-20	240°15'25.80"	3.955	660,534.6040	2,861,151.1217	- 0°41'56.151295"	0.99991822	25°51'35.744373" N	109° 23'52.531549" W
20-21	324°15'37.58"	3.544	660,531.1701	2,861,149.1596	- 0°41'56.095521"	0.99991821	25°51'35.681975" N	109° 23'52.655741" W
21-22	286°35'32.38"	1.103	660,529.1001	2,861,152.0361	- 0°41'56.065996"	0.99991820	25°51'35.776269" N	109° 23'52.728826" W
22-23	301°51'11.95"	0.496	660,528.0427	2,861,152.3512	- 0°41'56.049749"	0.99991819	25°51'35.786926" N	109° 23'52.766664" W
23-24	314°50'37.70"	15.309	660,527.6214	2,861,152.6129	- 0°41'56.043413"	0.99991819	25°51'35.795599" N	109° 23'52.781681" W
24-25	274°48'10.87"	0.432	660,516.7667	2,861,163.4086	- 0°41'55.884261"	0.99991815	25°51'36.150710" N	109° 23'53.166802" W
25-26	318°8'11.34"	7.511	660,516.3358	2,861,163.4448	- 0°41'55.877548"	0.99991815	25°51'36.152057" N	109° 23'53.182261" W
26-27	335°42'15.74"	4.894	660,511.3236	2,861,169.0382	- 0°41'55.804671"	0.99991813	25°51'36.335804" N	109° 23'53.359828" W
27-28	62°52'40.15"	3.173	660,509.3098	2,861,173.4991	- 0°41'55.777624"	0.99991812	25°51'36.481561" N	109° 23'53.430199" W
28-29	124°15'23.15"	2.926	660,512.1338	2,861,174.9456	- 0°41'55.823322"	0.99991813	25°51'36.527445" N	109° 23'53.328142" W
29-30	139°58'45.85"	23.043	660,514.5521	2,861,173.2986	- 0°41'55.859545"	0.99991814	25°51'36.472968" N	109° 23'53.242008" W
30-31	117° 17'5.82"	4.754	660,529.3704	2,861,155.6517	- 0°41'56.073879"	0.99991820	25°51'35.893651" N	109° 23'52.717532" W
31-32	75°58'9.37"	4.317	660,533.5951	2,861,153.4726	- 0°41'56.137862"	0.99991822	25°51'35.821165" N	109° 23'52.566756" W
32-33	65°45'38.07"	9.348	660,537.7835	2,861,154.5192	- 0°41'56.204530"	0.99991823	25°51'35.853517" N	109° 23'52.415870" W
33-34	89°11'45.39"	12.726	660,546.3073	2,861,158.3571	- 0°41'56.341933"	0.99991827	25°51'35.974849" N	109° 23'52.108049" W
34-35	92°36'3.60"	10.802	660,559.0319	2,861,158.5356	- 0°41'56.541449"	0.99991832	25°51'35.975608" N	109° 23'51.650964" W
35-36	104°29'17.13"	9.857	660,569.8223	2,861,158.0455	- 0°41'56.709992"	0.99991836	25°51'35.955401" N	109° 23'51.263635" W
36-37	140°44'17.00"	9.171	660,579.3659	2,861,155.5795	- 0°41'56.857008"	0.99991840	25°51'35.871483" N	109° 23'50.921955" W
37-38	183° 0'38.96"	7.335	660,585.1699	2,861,148.4787	- 0°41'56.940764"	0.99991842	25°51'35.638439" N	109° 23'50.716613" W
38-39	253°48'48.18"	11.269	660,584.7846	2,861,141.1125	- 0°41'56.737335"	0.99991842	25°51'35.400557" N	109° 23'50.733661" W
39-40	276°52'38.72"	12.751	660,573.9627	2,861,138.0122	- 0°41'56.754636"	0.99991838	25°51'35.302770" N	109° 23'51.123711" W
40-41	245°19'35.86"	10.410	660,561.3034	2,861,139.5391	- 0°41'56.557864"	0.99991833	25°51'35.357406" N	109° 23'51.577706" W
41-42	187° 7'7.37"	8.459	660,551.8441	2,861,135.1936	- 0°41'56.405295"	0.99991829	25°51'35.219948" N	109° 23'51.919346" W
42-43	163°46'21.15"	14.259	660,550.7957	2,861,126.7993	- 0°41'56.380402"	0.99991828	25°51'34.947589" N	109° 23'51.660766" W
43-44	116° 18'7.30"	15.665	660,554.7804	2,861,113.1085	- 0°41'56.429008"	0.99991830	25°51'34.501122" N	109° 23'51.823564" W
44-45	101°55'21.08"	16.445	660,568.8233	2,861,106.1674	- 0°41'56.641990"	0.99991835	25°51'34.270001" N	109° 23'51.322248" W
45-46	89°1'43.12"	20.267	660,584.9137	2,861,102.7700	- 0°41'56.890618"	0.99991842	25°51'34.153222" N	109° 23'50.745847" W
46-47	88°54'49.59"	15.942	660,605.1777	2,861,103.1136	- 0°41'57.208403"	0.99991850	25°51'34.156351" N	109° 23'50.017910" W
47-48	358° 9'24.45"	7.042	660,621.1166	2,861,103.4158	- 0°41'57.458394"	0.99991856	25°51'34.159850" N	109° 23'49.445325" W
48-49	99°11'25.97"	10.803	660,620.8901	2,861,110.4543	- 0°41'57.461951"	0.99991856	25°51'34.388657" N	109° 23'49.450375" W
49-50	90°14'53.45"	31.278	660,631.5543	2,861,108.7289	- 0°41'57.627266"	0.99991860	25°51'34.328359" N	109° 23'49.068122" W
50-51	90°29'42.00"	22.112	660,662.8318	2,861,108.5934	- 0°41'58.117096"	0.99991873	25°51'34.311549" N	109° 23'47.944841" W
51-52	78°28'18.58"	23.768	660,684.9431	2,861,108.4024	- 0°41'58.463280"	0.99991882	25°51'34.296569" N	109° 23'47.150790" W
52-53	51°6'33.42"	13.030	660,708.2321	2,861,113.1525	- 0°41'58.832903"	0.99991891	25°51'34.441684" N	109° 23'46.312276" W
53-54	105°42'51.76"	9.570	660,718.3743	2,861,121.3335	- 0°41'59.000046"	0.99991895	25°51'34.703504" N	109° 23'45.944428" W
54-55	76°20'0.41"	31.050	660,727.5869	2,861,118.7414	- 0°41'59.141746"	0.99991898	25°51'34.615618" N	109° 23'45.614690" W
55-56	110°23'51.00"	6.811	660,757.7579	2,861,126.0777	- 0°41'59.621792"	0.99991910	25°51'34.842035" N	109° 23'44.527873" W
56-57	146°19'37.34"	5.126	660,764.1417	2,861,123.7039	- 0°41'59.719398"	0.99991913	25°51'34.762363" N	109° 23'44.299637" W
57-58	96°6'25.45"	15.963	660,766.9837	2,861,119.4381	- 0°41'59.759609"	0.99991914	25°51'34.622616" N	109° 23'44.199436" W
58-59	82°3'59.67"	26.498	660,782.8565	2,861,117.7398	- 0°42'00.06543"	0.99991920	25°51'34.561128" N	109° 23'43.630155" W
59-60	110°57'19.18"	10.518	660,809.1009	2,861,121.3971	- 0°42'0.421362"	0.99991931	25°51'34.669553" N	109° 23'42.685926" W
60-61	74°54'50.83"	10.758	660,818.9229	2,861,117.6355	- 0°42'0.571424"	0.99991935	25°51'34.543421" N	109° 23'42.334818" W
61-62	83°28'34.55"	18.726	660,829.3100	2,861,120.4355	- 0°42'0.736971"	0.99991939	25°51'34.630280" N	109° 23'41.960531" W
62-63	99°5'35.24"	19.684	660,847.9143	2,861,122.5630	- 0°42'1.030562"	0.99991946	25°51'34.692025" N	109° 23'41.291419" W
63-64	63°23'53.40"	9.919	660,867.3505	2,861,119.4522	- 0°42'1.331889"	0.99991954	25°51'34.583219" N	109° 23'40.594726" W
64-65	89°24'29.59"	19.729	660,876.2191	2,861,123.8936	- 0°42'1.475307"	0.99991958	25°51'34.724020" N	109° 23'40.274260" W
65-66	87°16'17.55"	19.868	660,895.9466	2,861,124.0973	- 0°42'1.784549"	0.99991965	25°51'34.722804" N	109° 23'39.565652" W
66-67	81°24'32.65"	22.597	660,915.7922	2,861,125.0431	- 0°42'2.036391"	0.99991973	25°51'34.745652" N	109° 23'38.852476" W
67-68	95°40'51.60"	24.430	660,938.1356	2,861,128.4186	- 0°42'2.449821"	0.99991982	25°51'34.846461" N	109° 23'38.048521" W
68-69	90°18'47.68"	19.185	660,962.4453	2,861,126.0003	- 0°42'2.828190"	0.99991992	25°51'34.758217" N	109° 23'37.176496" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

69-70	71°11'19.19"	8.460	660,981.6295	2,861,125.8955	- 0°42'3.128610"	0.99991999	25°51'34.747183" N	109° 23'36.487533" W
70-71	16°31'48.68"	12.430	660,989.6373	2,861,128.6233	- 0°42'3.256814"	0.99992003	25°51'34.832642" N	109° 23'36.198733" W
71-72	44°26'20.62"	9.123	660,993.1739	2,861,140.5394	- 0°42'3.324272"	0.99992004	25°51'35.218452" N	109° 23'36.066481" W
72-73	70°49'54.07"	10.512	660,999.5613	2,861,147.0531	- 0°42'3.430924"	0.99992007	25°51'35.427578" N	109° 23'35.834213" W
73-74	84°50'29.28"	11.282	661,009.4903	2,861,150.5046	- 0°42'3.589958"	0.99992010	25°51'35.535788" N	109° 23'35.476091" W
74-75	99°53'2.23"	5.465	661,020.7264	2,861,151.5190	- 0°42'3.767002"	0.99992015	25°51'35.564283" N	109° 23'35.072099" W
75-76	165°17'49.03"	9.701	661,026.1107	2,861,150.5808	- 0°42'3.850400"	0.99992017	25°51'35.531656" N	109° 23'34.879131" W
76-77	137°18'14.53"	0.583	661,028.5729	2,861,141.1974	- 0°42'3.879475"	0.99992018	25°51'35.225759" N	109° 23'34.794823" W
77-78	150°37'28.76"	15.073	661,028.9686	2,861,140.7685	- 0°42'3.885239"	0.99992018	25°51'35.211667" N	109° 23'34.780801" W
78-79	90°27'59.86"	10.204	661,036.3626	2,861,127.6341	- 0°42'3.987774"	0.99992021	25°51'34.781918" N	109° 23'34.521018" W
79-80	98°33'36.87"	111.440	661,046.5664	2,861,127.5510	- 0°42'4.147535"	0.99992025	25°51'34.775160" N	109° 23'34.154580" W
80-81	95°56'24.37"	32.268	661,156.7648	2,861,110.9632	- 0°42'5.857015"	0.99992069	25°51'34.192299" N	109° 23'30.204072" W
81-82	99°4'28.11"	17.209	661,188.8596	2,861,107.6238	- 0°42'6.356401"	0.99992082	25°51'34.071012" N	109° 23'29.852849" W
82-83	114° 13'6.32"	13.461	661,205.8528	2,861,104.9097	- 0°42'6.619850"	0.99992089	25°51'33.976052" N	109° 23'28.443731" W
83-84	111°42'52.54"	19.669	661,218.1291	2,861,099.3878	- 0°42'6.806564"	0.99992093	25°51'33.791729" N	109° 23'28.005255" W
84-85	99°53'40.68"	42.739	661,236.4019	2,861,092.1108	- 0°42'7.085435"	0.99992101	25°51'33.547984" N	109° 23'27.352184" W
85-86	104°49'38.79"	21.708	661,278.5054	2,861,086.7666	- 0°42'7.737539"	0.99992118	25°51'33.292569" N	109° 23'25.843267" W
86-87	82°34'32.20"	12.360	661,299.4908	2,861,079.2112	- 0°42'8.060643"	0.99992126	25°51'33.103688" N	109° 23'25.092016" W
87-88	112°29'26.99"	11.847	661,311.7471	2,861,080.8084	- 0°42'8.254255"	0.99992131	25°51'33.150705" N	109° 23'24.651127" W
88-89	110°34'36.36"	26.277	661,322.6932	2,861,076.2744	- 0°42'8.421128"	0.99992135	25°51'32.999079" N	109° 23'24.259996" W
89-90	94°47'57.19"	0.963	661,347.2937	2,861,067.0611	- 0°42'8.797127"	0.99992145	25°51'32.689173" N	109° 23'23.840362" W
90-91	92°30'21.22"	25.395	661,348.2530	2,861,066.9605	- 0°42'8.812073"	0.99992145	25°51'32.686174" N	109° 23'23.346114" W
91-92	107°57'13.33"	17.821	661,373.6234	2,861,065.8502	- 0°42'9.208368"	0.99992155	25°51'32.639985" N	109° 23'22.435426" W
92-93	94°47'56.51"	1.441	661,390.5765	2,861,060.3570	- 0°42'9.468363"	0.99992162	25°51'32.454725" N	109° 23'21.828974" W
93-94	101°22'38.77"	17.624	661,392.0122	2,861,060.2364	- 0°42'13.639431"	0.99992163	25°51'32.450236" N	109° 23'21.777462" W
94-95	76°43'13.99"	14.665	661,409.2900	2,861,056.7599	- 0°42'9.757856"	0.99992170	25°51'32.330379" N	109° 23'21.158463" W
95-96	102° 9'10.95"	59.124	661,423.5630	2,861,060.1285	- 0°42'9.984857"	0.99992175	25°51'32.434153" N	109° 23'20.644363" W
96-97	100°36'31.13"	15.833	661,481.3619	2,861,047.6815	- 0°42'10.877629"	0.99992198	25°51'32.006643" N	109° 23'18.573999" W
97-98	103°12'23.91"	14.626	661,595.2152	2,861,026.3566	- 0°42'12.639443"	0.99992244	25°51'31.268274" N	109° 23'18.428468" W
98-99	71°44'53.26"	9.848	661,609.4540	2,861,023.0152	- 0°42'12.859091"	0.99992250	25°51'31.154012" N	109° 23'18.984459" W
99-100	22°15'32.00"	0.902	661,618.8068	2,861,026.0997	- 0°42'13.008732"	0.99992253	25°51'31.250510" N	109° 23'18.647192" W
100-101	29°8'59.29"	8.093	661,619.1486	2,861,026.9347	- 0°42'13.014934"	0.99992253	25°51'31.277508" N	109° 23'18.634549" W
101-102	10°12'28.71"	8.399	661,623.0905	2,861,034.0024	- 0°42'13.639461"	0.99992255	25°51'31.505601" N	109° 23'18.428468" W
102-103	39°45'37.61"	6.527	661,624.5790	2,861,042.2689	- 0°42'13.115575"	0.99992256	25°51'31.773627" N	109° 23'18.432752" W
103-104	83°38'37.79"	6.955	661,628.7535	2,861,047.2862	- 0°42'13.186063"	0.99992257	25°51'31.935001" N	109° 23'18.280614" W
104-105	107°57'49.93"	7.873	661,635.6660	2,861,048.0562	- 0°42'13.295127"	0.99992260	25°51'31.957264" N	109° 23'18.032012" W
105-106	174° 6'26.67"	7.240	661,643.1556	2,861,045.3279	- 0°42'13.409983"	0.99992263	25°51'31.875366" N	109° 23'18.428468" W
106-107	194°53'54.44"	8.017	661,643.8989	2,861,038.4262	- 0°42'13.414310"	0.99992263	25°51'31.641047" N	109° 23'18.740575" W
107-108	149° 10'0.84"	8.513	661,641.8377	2,861,030.6787	- 0°42'13.374151"	0.99992262	25°51'31.390115" N	109° 23'18.818021" W
108-109	115°46'56.79"	13.139	13.139	2,861,023.3690	- 0°42'13.435072"	0.99992264	25°51'31.150842" N	109° 23'18.664541" W
109-110	127°53'28.89"	1.559	1.559	2,861,017.6543	- 0°42'13.614587"	0.99992269	25°51'30.960420" N	109° 23'18.242166" W
110-111	106° 6'37.62"	25.883	25.883	2,861,016.6971	- 0°42'13.632882"	0.99992269	25°51'30.928824" N	109° 23'18.198413" W
111-112	94°47'51.10"	25.984	25.984	2,861,009.5148	- 0°42'14.015103"	0.99992279	25°51'30.685508" N	109° 23'18.308506" W
112-113	92°7'41.64"	54.381	54.381	2,861,007.3416	- 0°42'14.418494"	0.99992290	25°51'30.604552" N	109° 23'18.379519" W
113-114	93°53'1.82"	106.339	106.339	2,861,005.3279	- 0°42'15.267702"	0.99992311	25°51'30.517225" N	109° 23'18.428468" W
114-115	89°41'51.26"	58.099	58.099	2,860,998.1193	- 0°42'16.922281"	0.99992354	25°51'30.240779" N	109° 23'18.621468" W
115-116	67°17'27.46"	6.935	6.935	2,860,998.4260	- 0°42'17.832660"	0.99992377	25°51'30.227518" N	109° 23'18.534750" W
116-117	77°15'40.28"	8.034	8.034	2,861,001.1032	- 0°42'17.935590"	0.99992380	25°51'30.311955" N	109° 23'18.303818" W
117-118	86°3'52.61"	17.069	17.069	2,861,002.8748	- 0°42'18.060147"	0.99992383	25°51'30.366390" N	109° 23'18.202158" W
118-119	93°20'28.20"	6.593	6.593	2,861,004.0463	- 0°42'18.328090"	0.99992389	25°51'30.397649" N	109° 23'18.409470" W
119-120	50°29'6.43"	7.763	7.763	2,861,003.6620	- 0°42'18.430799"	0.99992392	25°51'30.382530" N	109° 23'18.173253" W
120-121	43°23'14.42"	9.582	9.582	2,861,008.6018	- 0°42'18.529644"	0.99992395	25°51'30.540653" N	109° 23'18.955968" W
121-122	16°25'19.06"	15.277	15.277	2,861,015.5655	- 0°42'18.705804"	0.99992397	25°51'30.764306" N	109° 23'18.716488" W
122-123	06°35'6.65"	14.538	14.538	2,861,030.2197	- 0°42'18.722415"	0.99992399	25°51'31.238770" N	109° 23'18.554891" W
123-124	35° 4'31.22"	8.344	8.344	2,861,044.6618	- 0°42'18.763234"	0.99992400	25°51'31.707401" N	109° 23'18.488628" W
124-125	307°18'30.80"	3.846	3.846	2,861,052.9045	- 0°42'18.751349"	0.99992399	25°51'31.975768" N	109° 23'18.531473" W
125-126	321° 1'34.26"	4.046	4.046	2,861,055.2356	- 0°42'18.705804"	0.99992398	25°51'32.052740" N	109° 23'18.640307" W
126-127	08°25'7.22"	6.386	6.386	2,861,058.3814	- 0°42'18.669140"	0.99992397	25°51'32.155979" N	109° 23'18.730319" W
127-128	71°54'11.70"	4.993	4.993	2,861,064.6987	- 0°42'18.690217"	0.99992397	25°51'32.360888" N	109° 23'18.693947" W
128-129	61°14'59.30"	6.313	6.313	2,861,066.2496	- 0°42'18.766141"	0.99992399	25°51'32.409388" N	109° 23'18.522809" W
129-130	77°23'54.58"	5.153	5.153	2,861,069.2862	- 0°42'18.855935"	0.99992401	25°51'32.505848" N	109° 23'18.666714" W
130-131	94°47'56.76"	7.792	7.792	2,861,070.4104	- 0°42'18.935852"	0.99992403	25°51'32.540367" N	109° 23'18.141579" W
131-132	113°35'16.57"	5.465	5.465	2,861,069.7585	- 0°42'19.056816"	0.99992406	25°51'32.516078" N	109° 22'59.863008" W
132-133	148°48'39.08"	6.441	6.441	2,861,067.5715	- 0°42'19.133051"	0.99992408	25°51'32.443006" N	109° 22'59.684083" W
133-134	179°31'48.84"	10.374	10.374	2,861,062.0610	- 0°42'19.179695"	0.99992410	25°51'32.262609" N	109° 22'59.566714" W
134-135	186°52'37.65"	21.952	21.952	2,861,051.6870	- 0°42'19.170465"	0.99992410	25°51'31.925468" N	109° 22'59.568246" W
135-136	205° 30'1.64"	7.412	7.412	2,861,029.8931	- 0°42'19.107100"	0.99992409	25°51'31.218325" N	109° 22'59.672284" W
136-137	171° 8'27.58"	4.580	4.580	2,861,023.2029	- 0°42'19.050301"	0.99992407	25°51'31.002204" N	109° 22'59.789850" W
137-138	153° 19'0.26"	6.740	6.740	2,861,018.6777	- 0°42'19.056742"	0.99992408	25°51'30.854875" N	109° 22'59.766520" W
138-139	118°35'14.36"	6.175	6.175	2,861,012.6558	- 0°42'19.098019"	0.99992409	25°51'30.657982" N	109° 22'59.660487" W
139-140	100°42'53.16"	6.553	6.553	2,861,009.7009	- 0°42'19.179951"	0.99992411	25°51'30.559792" N	109° 22'59.467042" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

140-141	91°30'35.68"	5.287	5.287	2,861,008.4826	- 0°42'19.279568"	0.99992414	25°51'30.517627" N	109° 22'59.236339" W
141-142	88°42'13.81"	101.193	101.193	2,861,008.3433	- 0°42'19.362221"	0.99992416	25°51'30.510985" N	109° 22'59.046570" W
142-143	183°37'10.13"	162.344	162.344	2,861,010.6323	- 0°42'20.949264"	0.99992456	25°51'30.544880" N	109° 22'55.412174" W
143-144	270°54'35.12"	46.610	46.610	2,860,848.6118	- 0°42'20.623649"	0.99992452	25°51'25.284109" N	109° 22'55.851934" W
144-145	257°33'30.22"	18.271	18.271	2,860,849.3519	- 0°42'19.894434"	0.99992434	25°51'25.326808" N	109° 22'57.525348" W
145-146	305°50'35.92"	13.154	13.154	2,860,845.4154	- 0°42'19.610956"	0.99992426	25°51'25.206032" N	109° 22'58.167881" W
146-147	257°16'37.04"	37.350	37.350	2,860,853.1183	- 0°42'19.451778"	0.99992422	25°51'25.460604" N	109° 22'58.547440" W
147-148	244°59'25.73"	25.979	662,004.9356	2,860,844.8923	- 0°42'18.872736"	0.99992408	25°51'25.207875" N	109° 22'59.859551" W
148-149	277°36'26.88"	19.606	661,981.3929	2,860,833.9094	- 0°42'18.492799"	0.99992398	25°51'24.860400" N	109° 23'0.709925" W
149-150	328° 0'47.54"	1.199	661,961.9591	2,860,836.5050	- 0°42'18.191045"	0.99992390	25°51'24.952516" N	109° 23'1.406730" W
150-151	339°58'14.18"	12.854	661,961.3241	2,860,837.5218	- 0°42'18.182133"	0.99992390	25°51'24.985811" N	109° 23'1.429087" W
151-152	249° 3'34.04"	30.167	661,956.9215	2,860,849.5986	- 0°42'18.125466"	0.99992388	25°51'25.380007" N	109° 23'1.581866" W
152-153	265° 38'2.74"	83.040	661,928.7466	2,860,838.8167	- 0°42'17.673181"	0.99992377	25°51'25.040915" N	109° 23'1.526995" W
153-154	280°49'51.39"	29.967	661,845.9472	2,860,832.4952	- 0°42'16.369841"	0.99992344	25°51'24.868592" N	109° 23'5.574989" W
154-155	235°44'27.19"	26.997	661,816.5143	2,860,838.1263	- 0°42'15.914554"	0.99992332	25°51'25.063336" N	109° 23'6.629562" W
155-156	206°57'46.96"	14.057	661,794.2009	2,860,822.9285	- 0°42'15.549599"	0.99992323	25°51'24.578393" N	109° 23'7.437643" W
156-157	249° 19'2.36"	11.044	661,787.8273	2,860,810.3996	- 0°42'15.437029"	0.99992321	25°51'24.173811" N	109° 23'7.820187" W
157-158	328°20'59.30"	9.027	661,777.4696	2,860,806.5684	- 0°42'15.270899"	0.99992317	25°51'24.053452" N	109° 23'8.045760" W
158-159	310° 1'59.35"	28.541	661,772.7326	2,860,814.2531	- 0°42'15.204517"	0.99992315	25°51'24.305061" N	109° 23'8.212492" W
160-161	268° 4'3.79"	170.926	661,750.8793	2,860,832.6117	- 0°42'14.880888"	0.99992306	25°51'24.910356" N	109° 23'8.989233" W
161-162	277° 34'8.87"	54.782	661,580.0505	2,860,826.8484	- 0°42'14.929298"	0.99992238	25°51'24.791263" N	109° 23'15.126997" W
162-163	223°26'58.19"	25.034	661,525.7461	2,860,834.0644	- 0°42'11.356039"	0.99992216	25°51'25.047409" N	109° 23'17.074106" W
163-164	316°14'29.31"	32.549	661,508.5298	2,860,815.8902	- 0°42'11.067928"	0.99992209	25°51'24.463699" N	109° 23'17.700427" W
164-165	265°23'51.37"	36.353	661,486.0180	2,860,839.3993	- 0°42'10.739180"	0.99992200	25°51'25.236610" N	109° 23'18.498564" W
165-166	280° 19'2.36"	82.658	661,449.7819	2,860,836.4823	- 0°42'10.168642"	0.99992186	25°51'25.156268" N	109° 23'19.801248" W
166-167	277°53'32.40"	22.207	661,368.4608	2,860,851.2862	- 0°42'8.909895"	0.99992153	25°51'25.669734" N	109° 23'22.715328" W
167-168	259°48'50.84"	29.642	661,346.4640	2,860,854.3355	- 0°42'8.568442"	0.99992145	25°51'25.777586" N	109° 23'23.503989" W
168-169	282° 20'0.37"	170.424	661,317.2892	2,860,849.0936	- 0°42'8.106150"	0.99992133	25°51'25.618869" N	109° 23'24.554091" W
169-170	280°50'54.75"	62.521	661,150.7985	2,860,885.4962	- 0°42'5.535201"	0.99992067	25°51'26.868062" N	109° 23'30.517509" W
170-171	274°48'13.52"	3.617	661,089.3951	2,860,897.2635	- 0°42'4.585310"	0.99992042	25°51'27.274870" N	109° 23'32.717615" W
171-172	232°13'29.27"	23.684	661,085.7913	2,860,897.5663	- 0°42'4.529166"	0.99992041	25°51'27.286145" N	109° 23'32.846914" W
172-173	266° 2'19.16"	11.925	661,067.0706	2,860,883.0581	- 0°42'4.221244"	0.99992033	25°51'26.822139" N	109° 23'33.525638" W
173-174	322°38'45.80"	24.853	661,055.1700	2,860,882.2995	- 0°42'4.034070"	0.99992029	25°51'26.802220" N	109° 23'33.953374" W
174-175	325°12'24.55"	1.566	661,040.0388	2,860,902.0159	- 0°42'3.817013"	0.99992023	25°51'27.448931" N	109° 23'34.488143" W
175-176	282°53'24.21"	34.501	661,039.1451	2,860,903.3020	- 0°42'3.804317"	0.99992022	25°51'27.491077" N	109° 23'34.519672" W
176-177	282° 0'27.43"	44.785	661,005.5136	2,860,910.9985	- 0°42'3.285307"	0.99992009	25°51'27.754549" N	109° 23'35.724157" W
178-179	226°14'29.20"	11.966	660,961.7080	2,860,920.3158	- 0°42'2.608567"	0.99991991	25°51'28.074728" N	109° 23'36.293328" W
179-180	274° 48'8.87"	2.979	660,953.0655	2,860,912.0399	- 0°42'2.464821"	0.99991988	25°51'27.809237" N	109° 23'37.607356" W
180-181	278°46'56.16"	24.073	660,950.0970	2,860,912.2893	- 0°42'2.418574"	0.99991987	25°51'27.818521" N	109° 23'37.713860" W
181-182	265°57'40.05"	71.840	660,926.3066	2,860,915.9647	- 0°42'2.049642"	0.99991977	25°51'27.947408" N	109° 23'38.566669" W
182-183	277°38'42.63"	44.174	660,854.6450	2,860,910.9048	- 0°42'0.922026"	0.99991949	25°51'27.811452" N	109° 23'41.193598" W
183-184	266°47'50.79"	43.099	660,810.8637	2,860,916.7816	- 0°42'0.242180"	0.99991932	25°51'28.019807" N	109° 23'42.712411" W
184-185	276°17'39.79"	116.525	660,767.8321	2,860,914.3738	- 0°41'59.565702"	0.99991914	25°51'27.958650" N	109° 23'44.258939" W
185-186	270°46'19.49"	83.599	660,652.0091	2,860,927.1493	- 0°41'57.764358"	0.99991868	25°51'28.419754" N	109° 23'48.413093" W
186-187	256°22'55.76"	21.414	660,568.4177	2,860,928.2758	- 0°41'56.456117"	0.99991835	25°51'28.489509" N	109° 23'51.414769" W
187-188	252° 4'45.61"	18.876	660,547.6055	2,860,923.2339	- 0°41'56.125026"	0.99991827	25°51'28.333922" N	109° 23'52.164447" W
188-189	285° 7'11.32"	16.902	660,529.6456	2,860,917.4259	- 0°41'55.837842"	0.99991820	25°51'28.152307" N	109° 23'52.812018" W
189-190	255°15'44.22"	41.230	660,513.3291	2,860,921.8345	- 0°41'55.586709"	0.99991814	25°51'28.302032" N	109° 23'53.396089" W
190-191	254°44'40.30"	3.450	660,473.4554	2,860,911.3457	- 0°41'54.951549"	0.99991798	25°51'27.976998" N	109° 23'54.832738" W
191-192	259°54'22.31"	18.315	660,470.1268	2,860,910.4379	- 0°41'54.898494"	0.99991796	25°51'27.948817" N	109° 23'54.952684" W
192-193	269°13'49.04"	24.090	660,452.0948	2,860,907.2279	- 0°41'54.612805"	0.99991789	25°51'27.851652" N	109° 23'55.601705" W
193-194	252° 4'15.39"	16.519	660,428.0074	2,860,906.9043	- 0°41'54.235176"	0.99991780	25°51'27.850678" N	109° 23'56.466939" W
194-195	245° 47'3.54"	1.189	660,412.2907	2,860,901.8192	- 0°41'53.983864"	0.99991773	25°51'27.691659" N	109° 23'57.033628" W
195-196	226°17'14.16"	2.305	660,411.2065	2,860,901.3316	- 0°41'53.966390"	0.99991773	25°51'27.676243" N	109° 23'57.072779" W
196-197	257° 5'59.80"	16.926	660,409.5408	2,860,899.7390	- 0°41'53.938692"	0.99991772	25°51'27.625153" N	109° 23'57.133302" W
197-198	258°19'55.62"	41.707	660,393.0417	2,860,895.9602	- 0°41'53.676443"	0.99991766	25°51'27.508893" N	109° 23'57.727517" W
198-199	257°54'41.04"	24.456	660,352.1964	2,860,887.5254	- 0°41'53.028147"	0.99991750	25°51'27.250975" N	109° 23'59.198159" W
199-200	259°53'27.45"	3.422	660,328.2828	2,860,882.4038	- 0°41'52.648408"	0.99991740	25°51'27.094013" N	109° 24'0.059250" W
200-201	249°25'21.44"	44.742	660,324.9138	2,860,881.8031	- 0°41'52.595031"	0.99991739	25°51'27.075827" N	109° 24'0.180511" W
201-202	244°49'56.90"	44.420	660,283.0262	2,860,866.0775	- 0°41'51.923073"	0.99991722	25°51'26.581396" N	109° 24'1.691770" W
202-203	242°38'19.72"	29.868	660,242.8235	2,860,847.1873	- 0°41'51.274326"	0.99991706	25°51'25.983462" N	109° 24'3.143900" W
203-204	251°39'39.85"	4.220	660,216.2970	2,860,833.4601	- 0°41'50.845004"	0.99991696	25°51'25.547883" N	109° 24'4.102593" W
204-205	246°23'12.92"	34.523	660,212.2913	2,860,832.1323	- 0°41'50.780924"	0.99991694	25°51'25.506321" N	109° 24'4.247036" W
205-1	233° 43'4.20"	49.930	660,180.6584	2,860,818.3037	- 0°41'50.271522"	0.99991682	25°51'25.069465" N	109° 24'5.389164" W
			AREA = 401,841.672 m2			PERIMETRO = 5,030.110 m		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN BODEGA 1									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	1T28'23 29"	10 000	662,288 6733	2,863,119 2284	-0°42'25 637038"	0.99992521	25°52'38 998944" N	109°22'48 661567" W	
2-3	28T28'23 29"	8 000	662,291 6759	2,863,128 7670	-0°42'25 693843"	0.99992522	25°52'39 307696" N	109°22'48 549484" W	
3-4	19T28'23 29"	10 000	662,284 0450	28,631,311,690	-0°42'25 576660"	0.99992519	25°52'39 388811" N	109°22'48 822523" W	
4-5	10T28'23 29"	8 000	662,281 0424	2,863,121 6304	-0°42'25 519855"	0.99992518	25°52'39 080059" N	109°22'48 934606" W	
AREA = 80.000 m2			PERIMETRO = 36.000 m						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN BODEGA 2									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	90°0'0.00"	6	661,899.62	2,863,911.18	-0°42'20.343785"	0.99992365	25°53'4.889452" N	109°23'2.286141" W	
2-3	00°0'0.00"	4	661,905.62	2,863,911.18	-0°42'20.437881"	0.99992368	25°53'4.887051" N	109°23'2.070605" W	
3-4	270°0'0.00"	6	661,905.62	2,863,915.18	-0°42'20.441953"	0.99992368	25°53'5.017031" N	109°23'2.068835" W	
4-5	180°0'0.00"	4	661,899.62	2,863,915.18	-0°42'20.347857"	0.99992365	25°53'5.019432" N	109°23'2.284371" W	
AREA = 24.000 m2			PERIMETRO = 20.000 m						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA 1									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	270°0'0.00"	4	661078.9819	2864701.799	-0°42'8.274759"	0.99992038	25°53'30.908194" N	109°23'31.417716" W	
2-3	180°0'0.00"	3.5	661074.9819	2864701.799	-0°42'8.212008"	0.99992036	25°53'30.909788" N	109°23'31.561416" W	
3-4	90°0'0.00"	4	661074.9819	2864698.299	-0°42'8.208463"	0.99992036	25°53'30.796055" N	109°23'31.562958" W	
4-5	00°0'0.00"	3.5	661078.9819	2864698.299	-0°42'8.271213"	0.99992038	25°53'30.794461" N	109°23'31.419258" W	
AREA = 14.000 m2			PERIMETRO = 15.000 m						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA 2									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	246°55'4.81"	4	661930.7608	2864456.904	-0°42'21.387762"	0.99992378	25°53'22.610139" N	109°23'0.926031" W	
2-3	156°55'4.81"	3.5	661927.081	2864455.336	-0°42'21.328444"	0.99992376	25°53'22.560654" N	109°23'1.058918" W	
3-4	66°55'4.81"	4	661928.4532	2864452.116	-0°42'21.346689"	0.99992377	25°53'22.455477" N	109°23'1.011049" W	
4-5	336°55'4.81"	3.5	661932.1329	2864453.684	-0°42'21.406007"	0.99992378	25°53'22.504962" N	109°23'0.878162" W	
AREA = 14.000 m2			PERIMETRO = 15.000 m						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA DE VIGILANCIA D-3									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	181°37'10.79"	3.5	660908.0498	2863504.664	-0°42'4.382031"	0.9999197	25°52'52.075106" N	109°23'38.084934" W	
2-3	91°37'10.79"	4	660907.9508	2863501.165	-0°42'4.376940"	0.9999197	25°52'51.961458" N	109°23'38.090026" W	
3-4	01°37'10.79"	3.5	660911.9492	2863501.052	-0°42'4.439521"	0.99991972	25°52'51.956194" N	109°23'37.946446" W	
4-5	271°37'10.79"	4	660912.0482	2863504.551	-0°42'4.444612"	0.99991972	25°52'52.069842" N	109°23'37.941354" W	
AREA = 14.000 m2			PERIMETRO = 15.000 m						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA DE VIGILANCIA D-4									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	271°37'10.79"	4	661960.6864	2863160.174	-0°42'20.536694"	0.9999239	25°52'40.460896" N	109°23'0.424897" W	
2-3	181°37'10.79"	3.5	661956.688	2863160.288	-0°42'20.474123"	0.99992388	25°52'40.466171" N	109°23'0.568472" W	
3-4	91°37'10.79"	4	661956.589	2863156.789	-0°42'20.469009"	0.99992388	25°52'40.352523" N	109°23'0.573574" W	
4-5	01°37'10.79"	3.5	661960.5874	2863156.676	-0°42'20.531581"	0.9999239	25°52'40.347249" N	109°23'0.429999" W	
AREA = 14.000 m2			PERIMETRO = 15.000 m						

PLANO DE CONSTRUCCIÓN GENERAL



Ilustración 4.- Polígono general de infraestructura.

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- Información general del proyecto

II.1.1.- Naturaleza del proyecto.

Sector	Subsector	Tipo de proyecto	Clave
Pesquero	Acuacultura	Granjas, centros de acopio, laboratorios y centros de producción de simientes.	C

La acuacultura ha demostrado ser el medio más sustentable de proveer la demanda de camarón a nivel mundial, en México ha empezado a ser reconocida como una actividad con un importante potencial de desarrollo a corto plazo, y prueba de ello es su cada vez más destacada participación social y económica en el escenario nacional aportando el equivalente al 11.07% de la producción pesquera nacional.

La granja se construyó parcialmente fuera de normatividad en lo que a Impacto Ambiental se refiere por lo que mediante Orden de Inspección No. **SIIZFIA/0074/15-IA**, se comisionó a personal de inspección de la SEMARNAT/PROFEPA con el objeto de: **VERIFICAR QUE LAS OBRAS, ACTIVIDADES ACUICOLAS , RELLENOS, CAMBIO DE USO DE SUELO O AFECTACION A LA VEGETACION FORESTAL O ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE, LLEVADAS A CABO ESPECIFICAMENTE TOMANDO COMO REFERENCIA LA COORDENADA GEOGRAFICA 25° 53´ 04.1´´ LN Y 109° 22´ 43.8´´ LW, PREDIO LAS CHIVAS, POBLADO LAS GRULLAS MARGEN DERECHA, MUNICIPIO DE AHOME, ESTADO DE SINALOA.**

Derivado de los hechos y omisiones señalados y no desvirtuados en los Considerandos que antecedieron, la empresa LAGUNA DE ORO, S.P.R. DE R.I. SECCIÓN D, cometió la infracción establecida en el artículo 28 Fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el Artículo 5 inciso R) fracción I e inciso U) fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

Por lo que con fundamento en el artículo 169 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, y 68 fracción XII y XIX del Reglamento Interior de la SEMARNAT a efecto de subsanar las infracciones a las disposiciones de la Ley Ambiental, mismas que son de orden público e interés social, según lo estatuido en el artículo 1° de dicho ordenamiento; y con el propósito de evitar un daño o riesgo de daño ambiental, la empresa **LAGUNA DE ORO S.P.R. DE R.I. SECCIÓN D**, como medida de remediación somete para su resolución la presente MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ante la SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

En este contexto, ha decidido ingresar el presente estudio a fin de dar continuidad cumpliendo con los requerimientos legales y ambientales para realizar las actividades de rehabilitación, ampliación y operación de sus instalaciones.

Se dispone de una superficie total de 211-50-00 Has; a las cuales, se realizará una rehabilitación de infraestructura y equipamiento en las actualmente construidas.

La producción promedio en el primer ciclo de operación de esta granja es de 897-1091 kg/ha. Para el cultivo Primavera- Verano y Otoño-Invierno, considerando una mortalidad máxima de 60% y una siembra de 8 camarones /m² /ciclo.

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACION EN EL ESTADO DE SINALOA

INSPECCIONADO: _____

EXP. ADMVO. NUM: _____

Hoja 01 de 05

Fecha de Clasificación: _____
 Unidad Administrativa: DELEGACION SINALOA
 Reservado: 1 A
 Periodo de Reserva: 4 AÑOS
 Fundamento Legal: 13 V LFTAIPG
 Ampliación del periodo de reserva: _____
 Confidencial: _____
 Fundamento Legal: _____
 Rúbrica del Titular de la Unidad: _____
 Fecha de desclasificación: _____
 Rúbrica y Cargo del Servidor público: _____

**ACTA DE INSPECCION NO. IA/065/15
ORDEN DE INSPECCIÓN SIIZFIA/0074/15-IA**

En Predio Las Chivas, Poblado Las Grullas Margen Derecha, Municipio de Ahome Estado de Sinaloa, siendo las 08:15 horas del día 14 del mes de Octubre del dos mil quince, los CC. Inspectores Cesar Valdez Araujo y Héctor Eduardo Estrella Soto adscritos a la Delegación de esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, constituidos en las instalaciones de la granja acuícola denominada "Laguna de Oro, S. P. R. DE R. I. (Sección D)", la cual se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas 25°53'04.1"LN y 109°22'43.8"LW, las cuales fueron tomadas con aparato GPS, Marca Garmin, Tipo Rino, Modelo 110, Modum de Calibración (WGS84) y ubicados en domicilio conocido, Ejido Las Grullas Margen Derecha, Predio Las Chivas, Sindicatura de Higuera de Zaragoza, sito en la calle domicilio conocido Colonia conocido, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa, C.P.81310, mismo que corresponde al del lugar a inspeccionar citado en la orden de inspección, ya que nos cercioramos mediante presencia física en el lugar Con el objeto de dar cumplimiento a la orden de inspección No. SIIZFIA/0074/15-IA de fecha 06 de Octubre de 2015 expedido por el C. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero, en su carácter de Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, por medio del cual se ordena realizar visita de inspección a la persona cuyo nombre, denominación o razón social es Laguna de Oro, S. P. R. DE R. I., (Sección D) con Registro Federal de Contribuyentes número PRR-950219-8D1 y con domicilio fiscal calle: 20 de Noviembre No. 253 Nte. Colonia La Cuchilla, Los Mochis, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa, Número telefónico 6688180057.

Acto seguido se solicitó la presencia del propietario, ocupante o encargado del establecimiento denominado Laguna de Oro, S. P. R. DE R. I. (Sección D), compareciendo y entendiéndose la presente diligencia con el C. Albino Beltrán León, quien en relación con el lugar inspeccionado tiene el carácter de Representante Legal quien en este acto se identifica con credencial para votar IFE. No.0157114340585 con domicilio en calle: 20 de Noviembre No. 253 Nte. Colonia La Cuchilla, Los Mochis, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa y a quien en lo sucesivo y en el transcurso de esta acta se le denominará como "EL VISITADO" y en este momento se hace condecorador de la Orden de Inspección No. SIIZFIA/0074/15-IA de fecha 06 de Octubre de 2015 suscrita por el C. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero en su carácter de Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, de la que se le hace entrega en este momento en copia con firma autógrafa, en este mismo acto los inspectores actuantes se identifican ante el visitado con credenciales números 002 y 003, que los acreditan como inspectores de la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa y que son expedidas por el C. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero, en su carácter de Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, con fundamento en los artículos, 19 fracción IV, así como ultimo párrafo de dicho numeral, 45 Fracciones I, V Inciso C, X, XI, XII, XVI, XVII, XXIII, XXXI, XXXVII, XLII, XLIII, XLVI, así como ultimo párrafo de dicho numeral, 46 Fracción XIX, 47 y 68 fracción XXX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de

DIRECCIÓN DE LA DELEGACIÓN: PROLONGACION ANGEL FLORES No. 1248-201, COLONIA CENTRO, CULIACAN, SINALOA, C.P. 80000

Marta F. Guevara

[Firma]

[Firma]

[Firma]

[Firma]

Ilustración 5.- Acta de Inspección LAGUNA DE ORO, S.P.R. DE R.I. Sección D

II.1.2.- Ubicación física del proyecto y plano de localización

A).- Plano de localización

a).- Sitio donde se establecerá el proyecto o el cuerpo de agua que se aprovechará para el cultivo.

La ubicación del proyecto es en el Estado de Sinaloa, Municipio de Ahome, en el Ejido Las Grullas Margen Derecha.

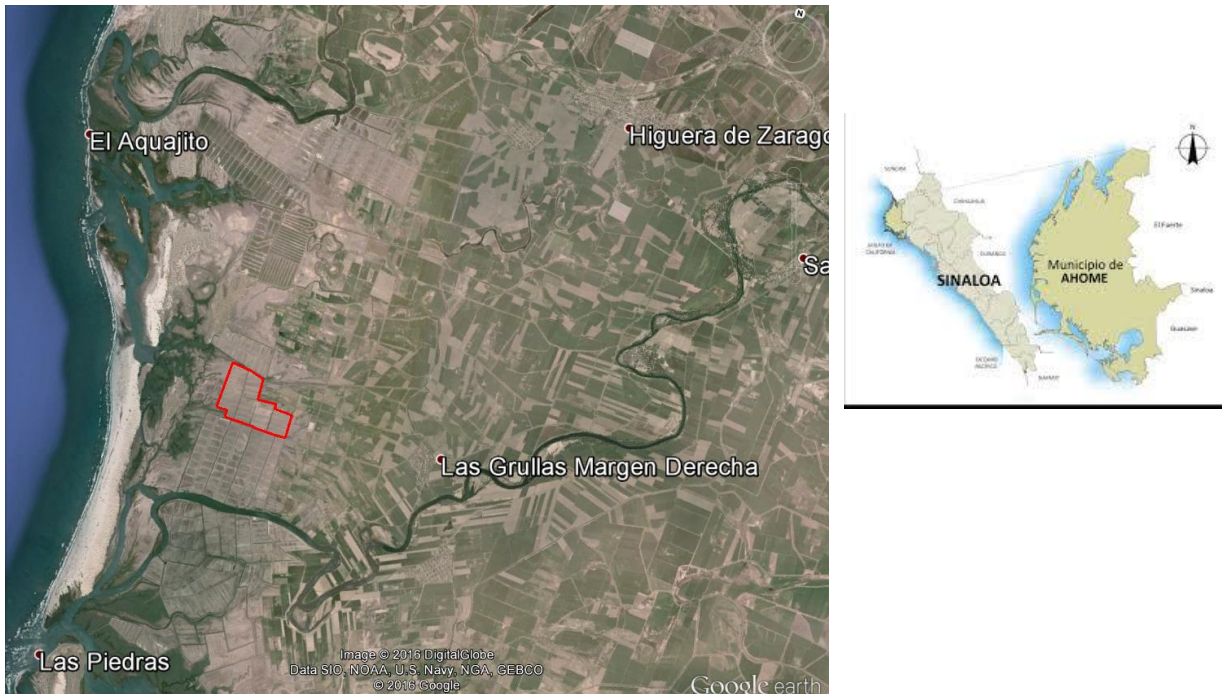


Ilustración 6.- Ubicación del proyecto

El vértice 1 de la granja es 662,883.78 E y 2,863,070.25 N en sus coordenadas UTM.

Plano general de construcción y poligonal envolvente:

Terreno Acuícola 211-50-00 has

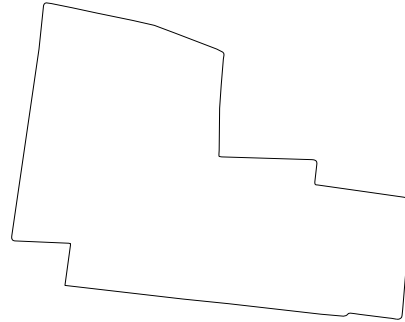


Ilustración 7.-Polígono de terreno del proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO GENERAL								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	89°22'50.99"	8.630	662833.8	2863070.253	-0°42'34.132762"	0.9999274	25°52'37.188518" N	109°22'29.103021" W
2-3	72°23'18.85"	6.367	662842.4	2863070.347	-0°42'34.268139"	0.99992743	25°52'37.188076" N	109°22'28.793016" W
3-4	55°53'26.34"	7.136	662848.5	2863072.273	-0°42'34.365252"	0.99992746	25°52'37.248234" N	109°22'28.574168" W
4-5	41°7'46.81"	6.139	662854.4	2863076.275	-0°42'34.461979"	0.99992748	25°52'37.375895" N	109°22'28.360150" W
5-6	13°9'50.03"	9.326	662858.4	2863080.899	-0°42'34.530023"	0.9999275	25°52'37.524537" N	109°22'28.213037" W
6-7	05°55'20.51"	31.845	662860.5	2863089.98	-0°42'34.572615"	0.99992751	25°52'37.818753" N	109°22'28.132710" W
7-8	04°30'29.17"	116.991	662863.8	2863121.655	-0°42'34.656559"	0.99992752	25°52'38.846711" N	109°22'28.000591" W
8-9	04°32'39.57"	292.357	662873	2863238.284	-0°42'34.920143"	0.99992756	25°52'42.632855" N	109°22'27.618392" W
9-10	05°22'32.38"	142.908	662896.2	2863529.722	-0°42'35.581776"	0.99992765	25°52'52.093782" N	109°22'26.656638" W
10-11	03°54'39.49"	14.210	662909.6	2863672.002	-0°42'35.937436"	0.9999277	25°52'56.711757" N	109°22'26.112373" W
11-13	344°30'27.52"	9.950	662910.5	2863686.178	-0°42'35.967155"	0.99992771	25°52'57.172033" N	109°22'26.071247" W
13-14	337°58'51.04"	8.404	662907.9	2863695.767	-0°42'35.935299"	0.99992777	25°52'57.484686" N	109°22'26.162452" W
14-15	303°52'50.04"	8.532	662904.7	2863703.558	-0°42'35.893871"	0.99992768	25°52'57.739117" N	109°22'26.272164" W
15-16	282°0'28.48"	8.240	662897.7	2863708.314	-0°42'35.787675"	0.99992766	25°52'57.896516" N	109°22'26.524479" W
16-17	282°18'1.71"	7.946	662889.6	2863710.028	-0°42'35.663048"	0.99992762	25°52'57.955466" N	109°22'26.813229" W
17-18	260°32'56.65"	5.719	662881.8	2863711.721	-0°42'35.543037"	0.99992759	25°52'58.013600" N	109°22'27.091364" W
18-19	282°16'45.37"	7.961	662876.2	2863710.782	-0°42'35.453609"	0.99992757	25°52'57.985356" N	109°22'27.294438" W
19-20	278°26'55.53"	170.916	662868.4	2863712.475	-0°42'35.333361"	0.99992754	25°52'58.043505" N	109°22'27.573116" W
20-21	278°23'37.79"	268.225	662699.4	2863737.587	-0°42'32.707971"	0.99992686	25°52'58.927537" N	109°22'33.634954" W
21-22	274°42'37.76"	9.017	662434	2863776.741	-0°42'28.586882"	0.99992579	25°53'0.306491" N	109°22'43.149549" W
22-23	310°58'27.22"	6.676	662425	2863777.482	-0°42'28.446715"	0.99992576	25°53'0.334161" N	109°22'43.472035" W
23-24	355°51'29.94"	9.278	662420	2863781.859	-0°42'28.372146"	0.99992574	25°53'0.478430" N	109°22'43.651149" W
24-25	06°10'37.14"	99.109	662419.3	2863791.113	-0°42'28.371088"	0.99992573	25°53'0.779400" N	109°22'43.617113" W
25-26	353°7'27.24"	8.408	662430	2863889.647	-0°42'28.638949"	0.99992578	25°53'3.976967" N	109°22'43.244296" W
26-27	327°10'23.87"	6.966	662429	2863897.995	-0°42'28.631688"	0.99992577	25°53'4.248639" N	109°22'43.276752" W
27-28	299°45'49.86"	5.685	662425.2	2863903.848	-0°42'28.578448"	0.99992576	25°53'4.440361" N	109°22'43.409802" W
28-29	291°35'55.52"	5.571	662420.3	2863906.67	-0°42'28.053942"	0.99992574	25°53'4.534042" N	109°22'43.585815" W
29-30	276°37'40.51"	9.947	662415.1	2863908.721	-0°42'28.424809"	0.99992572	25°53'4.602755" N	109°22'43.770965" W
30-31	271°50'51.42"	457.108	662405.2	2863909.869	-0°42'28.271026"	0.99992568	25°53'4.644030" N	109°22'44.125398" W
31-32	278°40'26.04"	9.024	661948.3	2863924.607	-0°42'21.121153"	0.99992385	25°53'5.306099" N	109°23'0.530858" W
32-33	291°17'51.85"	4.390	661939.4	2863925.968	-0°42'20.982633"	0.99992381	25°53'5.353895" N	109°23'0.870724" W
33-34	350°23'52.14"	4.904	661935.3	2863927.562	-0°42'20.920108"	0.9999238	25°53'5.407349" N	109°23'0.996958" W
34-35	00°52'13.03"	9.441	661934.5	2863932.398	-0°42'20.912202"	0.99992379	25°53'5.564809" N	109°23'1.024205" W
35-36	03°29'20.05"	17.003	661934.6	2863941.838	-0°42'20.924062"	0.99992379	25°53'5.871496" N	109°23'1.014876" W
36-37	00°38'23.86"	221.808	661935.7	2863958.809	-0°42'21.853196"	0.9999238	25°53'6.422572" N	109°23'0.870195" W
37-38	03°42'30.90"	120.578	661938.1	2864180.604	-0°42'21.222257"	0.99992381	25°53'13.628799" N	109°23'0.783037" W
38-39	04°30'11.70"	139.333	661945.9	2864300.93	-0°42'21.467109"	0.99992384	25°53'17.535671" N	109°23'0.449601" W
39-40	08°44'24.79"	21.545	661956.9	2864439.832	-0°42'21.780155"	0.99992388	25°53'22.044932" N	109°22'59.995110" W
40-41	350°34'33.09"	8.684	661960.2	2864461.127	-0°42'21.853196"	0.99992389	25°53'22.735602" N	109°22'59.995110" W
41-42	319°44'17.66"	8.010	661958.7	2864469.694	-0°42'21.839616"	0.99992389	25°53'23.014554" N	109°22'59.915361" W
42-43	297°58'53.98"	34.125	661953.6	2864475.807	-0°42'21.764640"	0.99992387	25°53'23.215247" N	109°23'0.098620" W
43-44	291°43'46.81"	229.249	661923.4	2864491.817	-0°42'21.308236"	0.99992375	25°53'23.747586" N	109°23'1.174121" W
44-45	291°15'48.83"	109.751	661710.5	2864576.692	-0°42'18.054021"	0.9999229	25°53'26.590788" N	109°23'8.786991" W
45-46	283°45'11.24"	19.793	661608.2	2864616.494	-0°42'16.490027"	0.99992249	25°53'27.925051" N	109°23'12.443762" W
46-47	283°21'16.12"	93.072	661589	2864621.2	-0°42'16.193212"	0.99992241	25°53'28.085644" N	109°23'13.132365" W
47-48	282°4'8.59"	185.836	661498.4	2864642.697	-0°42'14.794494"	0.99992205	25°53'28.820374" N	109°23'16.376047" W

48-49	282°34'54.32"	124.934	661316.7	2864681.554	-0°42'11.983086"	0.99992133	25°53'30.155556" N	109°23'22.887478" W
49-50	281°53'35.54"	110.354	661194.7	2864708.768	-0°42'10.097829"	0.99992084	25°53'31.088525" N	109°23'27.255960" W
50-51	278°10'36.04"	13.054	661086.8	2864731.511	-0°42'8.426828"	0.99992041	25°53'31.870580" N	109°23'31.125311" W
51-52	278°22'50.42"	12.346	661073.8	2864733.368	-0°42'8.225999"	0.99992036	25°53'31.936059" N	109°23'31.588699" W
52-53	253°31'58.20"	6.574	661061.6	2864735.167	-0°42'8.036213"	0.99992031	25°53'31.999394" N	109°23'32.026688" W
53-54	224°39'42.21"	7.187	661055.3	2864733.303	-0°42'7.935419"	0.99992029	25°53'31.941348" N	109°23'32.254004" W
54-55	198°34'6.37"	8.428	661050.3	2864728.192	-0°42'7.850991"	0.99992027	25°53'31.777253" N	109°23'32.437739" W
55-56	185°49'32.52"	9.620	661047.6	2864720.202	-0°42'7.800796"	0.99992025	25°53'31.518700" N	109°23'32.537675" W
56-57	185°44'58.99"	220.085	661046.6	2864710.632	-0°42'7.775786"	0.99992025	25°53'31.208112" N	109°23'32.576967" W
57-58	187°58'8.19"	994.674	661024.6	2864491.654	-0°42'7.208162"	0.99992016	25°53'24.101168" N	109°23'33.465467" W
58-59	181°34'53.33"	9.956	660886.7	2863506.586	-0°42'4.048554"	0.99991962	25°52'52.146065" N	109°23'38.852507" W
59-60	156°39'33.15"	10.237	660886.4	2863496.634	-0°42'4.034179"	0.99991961	25°52'51.822791" N	109°23'38.866752" W
60-61	119°23'44.62"	6.541	660890.4	2863487.235	-0°42'4.088266"	0.99991963	25°52'51.515757" N	109°23'38.725193" W
61-62	106°21'28.31"	5.596	660896.1	2863484.024	-0°42'4.174383"	0.99991965	25°52'51.409156" N	109°23'38.521879" W
62-63	92°33'55.97"	274.342	660901.5	2863482.448	-0°42'4.256979"	0.99991967	25°52'51.355809" N	109°23'38.329697" W
63-64	107°19'28.14"	7.909	661175.6	2863470.168	-0°42'8.541912"	0.99992076	25°52'50.847674" N	109°23'28.490146" W
64-66	173°13'34.78"	6.413	661183.1	2863467.813	-0°42'8.657914"	0.99992079	25°52'50.768139" N	109°23'28.219962" W
66-67	187°30'55.21"	215.050	661183.9	2863461.444	-0°42'8.663321"	0.9999208	25°52'50.560894" N	109°23'28.195595" W
67-68	96°50'57.33"	600.150	661155.8	2863248.241	-0°42'8.006282"	0.99992069	25°52'43.644030" N	109°23'29.299827" W
68-69	96°4'15.53"	233.660	661751.6	2863176.669	-0°42'17.275781"	0.99992306	25°52'41.080515" N	109°23'27.927344" W
69-70	96°45'15.13"	469.356	661984	2863151.957	-0°42'20.893380"	0.99992399	25°52'40.184552" N	109°22'59.592131" W
70-71	95°16'56.85"	114.564	662450.1	2863096.756	-0°42'28.144388"	0.99992586	25°52'38.203939" N	109°22'42.874103" W
71-72	76°59'42.50"	13.518	662564.1	2863086.209	-0°42'29.922047"	0.99992632	25°52'37.815387" N	109°22'38.781074" W
72-73	52°37'26.73"	8.383	662577.3	2863089.251	-0°42'30.131646"	0.99992637	25°52'37.908945" N	109°22'38.306607" W
73-74	41°49'20.37"	8.587	662584	2863094.339	-0°42'30.241286"	0.9999264	25°52'38.071631" N	109°22'38.065054" W
74-75	80°21'16.27"	9.312	662589.7	2863100.739	-0°42'30.337600"	0.99992642	25°52'38.277281" N	109°22'37.856523" W
75-76	96°55'37.03"	19.932	662598.9	2863102.299	-0°42'30.483117"	0.99992646	25°52'38.324291" N	109°22'37.526072" W
76-77	98°13'55.30"	29.831	662618.7	2863099.895	-0°42'30.790854"	0.99992653	25°52'38.238228" N	109°22'36.816415" W
77-78	97°28'45.19"	146.441	662648.2	2863095.624	-0°42'31.249337"	0.99992665	25°52'38.087568" N	109°22'35.757821" W
78-79	96°5'26.93"	13.801	662793.4	2863076.562	-0°42'33.506100"	0.99992724	25°52'37.409772" N	109°22'30.550846" W
79-80	100°18'15.71"	27.083	662807.1	2863075.098	-0°42'33.719733"	0.99992729	25°52'37.356669" N	109°22'30.058578" W
80-1	90°0'0.00"	0.016	662833.8	2863070.253	-0°42'34.132512"	0.9999274	25°52'37.188525" N	109°22'29.103595" W
			AREA = 2,027,372.807 m2		PERIMETRO = 6,724.048 m			

b).- Presencia de áreas naturales protegidas o bien las zonas que sean relevantes por sus características ambientales, como áreas de vegetación sumergidas, sitios anidación, entre otras.

El proyecto en sí, se ubica en una zona de uso acuícola en la cual se encuentran operando una serie de granjas camaroneras compartiendo tomas y descargas de agua marina. En sus bordos se localiza vegetación tipo halófito, tanto de reciente colonización, como previa al proyecto. En este sentido, se ha respetado la presencia de este tipo de vegetación con la menor interacción humana posible.

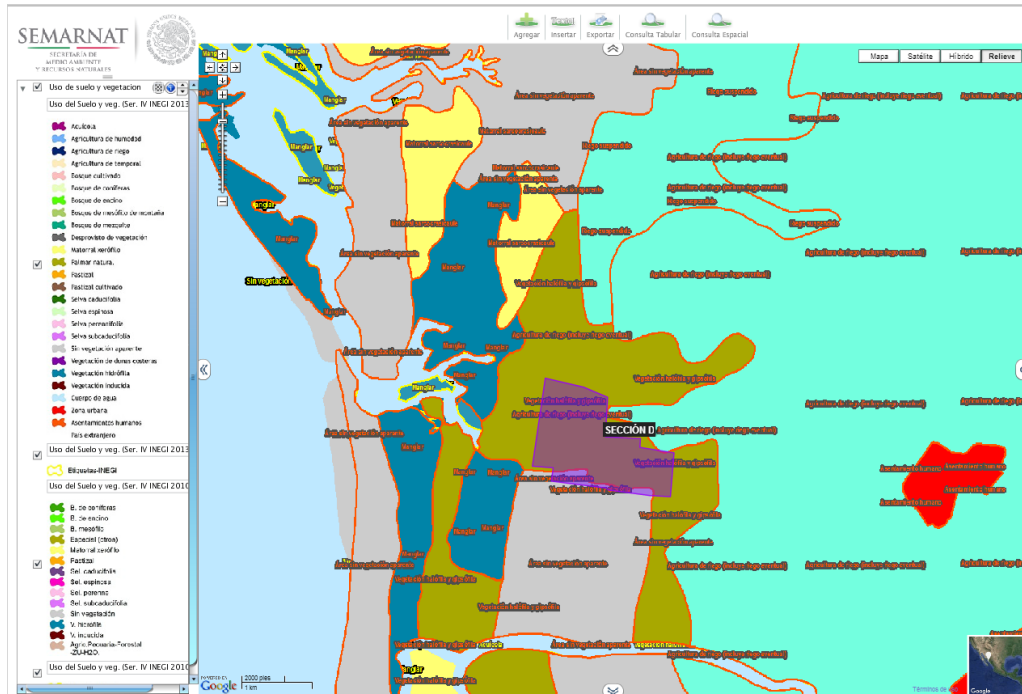


Ilustración 8.-Tipo de vegetación del área del proyecto

El proyecto se encuentra dentro del Sistema Lagunar Agiabampo-Bacorehuis-Río Fuerte Antiguo designado como Humedal de Importancia Internacional y registrado en la Lista RAMSAR correspondiente, establecida con arreglo al Art. 2.1 de la Convención, Sitio N° 1797, del 2 de Febrero 2008.



Ilustración 9.-Ubicación RAMSAR

RAMSAR (CONANP)

A fin de corroborar la ubicación del polígono dentro de los límites del Sitio Ramsar referido, se procedió mediante su incorporación en Google Earth Pro en la poligonal provista por el Sitio Oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP, ya que según el Art. 70, fracc. XIV: se faculta para fungir como autoridad designada ante la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas y coordinarse con las unidades administrativas competentes de la Secretaría y otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para aplicar los lineamientos, decisiones y resoluciones derivados de los acuerdos y compromisos adoptados en dicha Convención, con la participación que, en su caso, corresponda a la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales.

En este instrumento, el polígono de estas secciones de la granja se encuentra en su totalidad dentro de la poligonal para el Ramsar Sitio N° 1797.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL SITIO RAMSAR N° 1797

Los criterios empleados para el diseño y operación de la granja, garantizan el menor efecto adverso posible sobre el estero o los humedales de la zona, siendo de esta manera compatibles con los principios y lineamientos que rigen la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente en lo que respecta a conservación así como Hábitat de Aves Acuáticas.

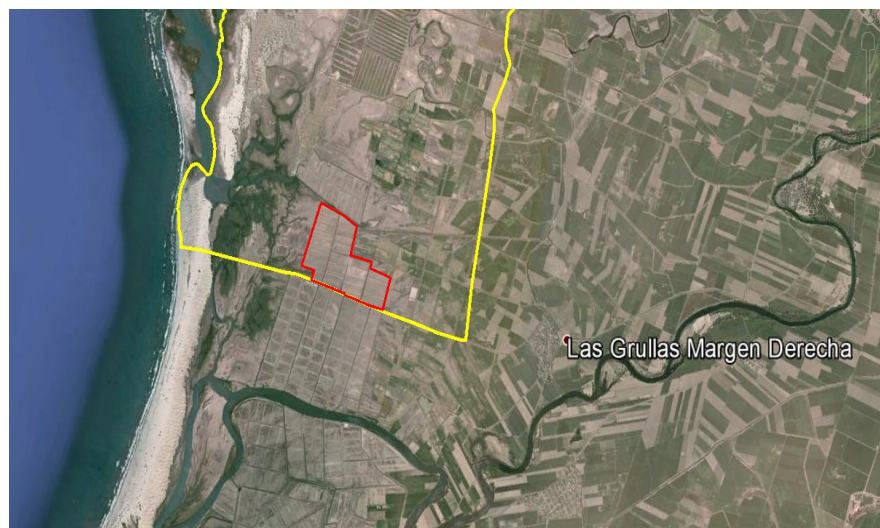


Ilustración 10.-Sitio RAMSAR

C).- Presentar un plano de conjunto de la infraestructura a instalar, incluyendo la operativa, de servicios, administrativa y las obras asociadas.



Ilustración 11.- Plano de Conjunto

INFRAESTRUCTURA CONSTRUIDA

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUERÍA								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
		(M.TS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)		ESC LINEAL		
14-15	291°52'26.32"	337.230	661916.86	2864456	-0°42'21.169256"	0.99992372	25°53'22.600954" N	109°23'1.425598" W
15-17	285°6'55.24"	61.228	661603.91	2864582	-0°42'16.387966"	0.99992247	25°53'26.808824" N	109°23'12.612626" W
17-4	273°31'29.09"	56.244	661544.8	2864598	-0°42'15.476942"	0.99992224	25°53'27.351255" N	109°23'14.729064" W
4-19	324°9'22.91"	8.403	661488.66	2864602	-0°42'14.599829"	0.99992201	25°53'27.486039" N	109°23'16.744253" W
19-6	309°23'53.49"	4.356	661483.74	2864608	-0°42'14.529556"	0.99992199	25°53'27.709349" N	109°23'16.918017" W
6-20	309°23'53.49"	1.227	661480.38	2864611	-0°42'14.479560"	0.99992198	25°53'27.800533" N	109°23'17.037721" W
20-21	290°58'31.42"	8.971	661479.43	2864612	-0°42'14.465483"	0.99992197	25°53'27.826209" N	109°23'17.071427" W
21-22	282°47'54.49"	375.858	661471.05	2864615	-0°42'14.337333"	0.99992194	25°53'27.933911" N	109°23'17.370950" W
22-24	267°29'12.54"	10.331	661104.53	2864698	-0°42'8.672055"	0.99992048	25°53'30.785664" N	109°23'30.501402" W
24-1	235°29'4.67"	7.609	661094.21	2864698	-0°42'8.509685"	0.99992044	25°53'30.775055" N	109°23'30.872381" W
1-2	218°23'12.94"	9.457	661087.94	2864694	-0°42'8.406962"	0.99992041	25°53'30.637451" N	109°23'31.099515" W
2-3	203°17'18.09"	17.744	661082.07	2864686	-0°42'8.307328"	0.99992039	25°53'30.398912" N	109°23'31.313750" W
3-4	192°52'22.07"	11.247	661075.05	2864670	-0°42'8.180767"	0.99992036	25°53'29.872089" N	109°23'31.572950" W
4-6	187°51'56.39"	125.252	661072.55	2864659	-0°42'8.130352"	0.99992035	25°53'29.516785" N	109°23'31.667798" W
6-16	178°54'25.11"	2.890	661055.41	2864535	-0°42'7.735801"	0.99992029	25°53'25.491821" N	109°23'32.338210" W
16-7	178°54'25.11"	2.890	661055.46	2864532	-0°42'7.733739"	0.99992029	25°53'25.397903" N	109°23'32.337502" W
7-5	193°48'10.97"	27.766	661055.52	2864529	-0°42'7.731678"	0.99992029	25°53'25.303986" N	109°23'32.336793" W
5-8	187°33'59.55"	110.757	661048.89	2864502	-0°42'7.600453"	0.99992026	25°53'24.430407" N	109°23'32.586652" W
8-4	186°17'50.70"	28.675	661034.31	2864392	-0°42'7.260502"	0.9999202	25°53'20.868475" N	109°23'33.158914" W
4-5	201°0'22.78"	8.457	661031.16	2864364	-0°42'7.182305"	0.99992019	25°53'19.943548" N	109°23'33.284455" W
5-6	187°3'38.67"	112.075	661028.13	2864356	-0°42'7.126761"	0.99992018	25°53'19.688217" N	109°23'33.396833" W
6-1	191°38'1.73"	37.750	661014.35	2864245	-0°42'6.798060"	0.99992012	25°53'16.079413" N	109°23'33.940691" W
1-24	185°40'42.24"	107.907	661006.74	2864208	-0°42'6.641228"	0.99992009	25°53'14.880957" N	109°23'34.230432" W
24-3	191°58'15.76"	19.592	660996.06	2864100	-0°42'6.365068"	0.99992005	25°53'11.395969" N	109°23'34.661230" W
3-4	186°49'15.31"	117.766	660992	2864081	-0°42'6.281930"	0.99992003	25°53'10.774776" N	109°23'34.815649" W
4-3	189°26'22.08"	29.656	660978.01	2863964	-0°42'5.944212"	0.99991998	25°53'6.980617" N	109°23'35.369539" W
3-4	204°24'17.54"	7.075	660973.15	2863935	-0°42'5.838324"	0.99991996	25°53'6.031925" N	109°23'35.557129" W
4-29	189°9'22.46"	115.403	660970.23	2863929	-0°42'5.785957"	0.99991995	25°53'5.823721" N	109°23'35.684978" W
29-6	187°37'59.95"	4.050	660951.86	2863815	-0°42'5.382663"	0.99991987	25°53'2.128772" N	109°23'36.374771" W
6-3	176°58'1.16"	21.154	660951.33	2863811	-0°42'5.370164"	0.99991987	25°53'1.998541" N	109°23'36.395863" W
3-4	224°5'18.66"	5.609	660952.44	2863789	-0°42'5.366339"	0.99991988	25°53'1.311653" N	109°23'36.364946" W
4-5	186°39'12.33"	88.910	660948.54	2863785	-0°42'5.301060"	0.99991986	25°53'1.182286" N	109°23'36.619414" W
5-6	191°39'42.72"	29.832	660938.24	2863697	-0°42'5.050153"	0.99991982	25°52'58.316684" N	109°23'36.915806" W
6-3	185°40'35.02"	34.305	660932.21	2863668	-0°42'4.926029"	0.9999198	25°52'57.369689" N	109°23'37.145271" W
3-5	187°34'56.92"	107.416	660928.82	2863634	-0°42'4.838281"	0.99991978	25°52'56.261745" N	109°23'37.282172" W
5-6	156°49'13.13"	7.495	660914.64	2863527	-0°42'4.508298"	0.99991973	25°52'52.807413" N	109°23'37.838142" W
6-38	141°37'47.60"	10.129	660917.59	2863520	-0°42'4.547587"	0.99991974	25°52'52.582346" N	109°23'37.735196" W
38-8	116°58'28.23"	2.744	660923.88	2863512	-0°42'4.638138"	0.99991976	25°52'52.321801" N	109°23'37.512839" W
8-10	112°15'26.55"	15.189	660926.33	2863511	-0°42'4.675224"	0.99991977	25°52'52.280382" N	109°23'37.425540" W
10-41	92°52'20.58"	263.202	660940.38	2863505	-0°42'4.889818"	0.99991983	25°52'52.087848" N	109°23'36.923122" W
41-4	172°25'52.09"	21.828	661203.25	2863492	-0°42'8.998318"	0.99992087	25°52'51.554600" N	109°23'27.486119" W
4-6	185°17'29.04"	169.357	661206.13	2863471	-0°42'9.021470"	0.99992089	25°52'50.850320" N	109°23'27.392369" W
6-7	178°1'56.27"	10.577	661190.51	2863302	-0°42'8.605679"	0.99992082	25°52'45.376714" N	109°23'28.027670" W
7-8	164°0'26.17"	8.172	661190.87	2863291	-0°42'8.600661"	0.99992083	25°52'45.033079" N	109°23'28.019280" W
8-9	142°8'28.11"	8.553	661193.13	2863284	-0°42'8.628002"	0.99992083	25°52'44.776897" N	109°23'27.941859" W
9-10	123°19'16.30"	6.964	661198.38	2863277	-0°42'8.703456"	0.99992086	25°52'44.555379" N	109°23'27.756284" W
10-48	96°42'1.39"	163.762	661204.19	2863273	-0°42'8.790814"	0.99992088	25°52'44.428751" N	109°23'27.548942" W
48-7	98°36'50.83"	61.179	661366.84	2863254	-0°42'11.321454"	0.99992153	25°52'43.743027" N	109°23'21.715054" W
7-9	96°37'40.99"	384.467	661427.33	2863245	-0°42'12.260531"	0.99992177	25°52'43.421135" N	109°23'19.546274" W
9-51	96°12'22.15"	67.587	661809.22	2863200	-0°42'18.202942"	0.99992329	25°52'41.826576" N	109°23'5.847774" W
51-15	95°2'52.48"	54.885	661876.41	2863193	-0°42'19.248932"	0.99992356	25°52'41.562275" N	109°23'3.437461" W
15-16	103°51'56.77"	10.966	661931.09	2863188	-0°42'20.101161"	0.99992378	25°52'41.383473" N	109°23'1.475752" W
16-17	114°29'47.74"	11.200	661941.73	2863186	-0°42'20.265404"	0.99992382	25°52'41.293814" N	109°23'1.094477" W
17-18	126°51'16.80"	8.794	661951.92	2863181	-0°42'20.420461"	0.99992386	25°52'41.138832" N	109°23'0.730440" W
18-19	138°3'45.64"	9.996	661958.96	2863176	-0°42'20.525412"	0.99992389	25°52'40.964617" N	109°23'0.480011" W
19-20	130°51'17.63"	10.824	661965.64	2863168	-0°42'20.622579"	0.99992392	25°52'40.720313" N	109°23'0.243329" W
20-21	112°11'29.13"	8.262	661973.83	2863161	-0°42'20.743726"	0.99992395	25°52'40.486948" N	109°22'59.952373" W
21-22	99°9'13.25"	9.298	661981.48	2863158	-0°42'20.860489"	0.99992398	25°52'40.382478" N	109°22'59.678948" W
22-25	96°39'37.68"	284.323	661990.66	2863157	-0°42'21.002905"	0.99992402	25°52'40.330735" N	109°22'59.349851" W
25-36	97°41'2.93"	82.207	662273.06	2863124	-0°42'25.396742"	0.99992515	25°52'39.145982" N	109°22'49.220340" W
36-62	96°8'13.06"	176.859	662354.53	2863113	-0°42'26.662754"	0.99992547	25°52'38.756116" N	109°22'46.298820" W
62-4	85°17'46.03"	13.629	662530.38	2863094	-0°42'29.400251"	0.99992618	25°52'38.071136" N	109°22'39.990769" W
4-8	59°33'26.32"	43.945	662543.96	2863095	-0°42'29.614343"	0.99992623	25°52'38.101998" N	109°22'39.502356" W
8-65	72°59'55.29"	18.734	662581.85	2863117	-0°42'30.231061"	0.99992639	25°52'38.810306" N	109°22'38.131571" W
65-66	90°7'51.58"	10.913	662599.76	2863123	-0°42'30.517530"	0.99992646	25°52'38.981107" N	109°22'37.485607" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

66-67	97°4'10.59"	8.392	662610.68	2863122	-0°42'30.688599"	0.9999265	25°52'38.975911" N	109°22'37.093606" W
67-13	97°33'51.14"	200.361	662619.01	2863121	-0°42'30.818103"	0.99992654	25°52'38.939003" N	109°22'36.794925" W
13-14	93°45'7.24"	6.303	662817.62	2863095	-0°42'33.904930"	0.99992733	25°52'38.002083" N	109°22'29.672243" W
14-15	57°4'46.66"	8.780	662823.91	2863095	-0°42'34.003107"	0.99992736	25°52'37.986150" N	109°22'29.446513" W
15-17	34°58'3.27"	18.781	662831.28	2863099	-0°42'34.123533"	0.99992739	25°52'38.138236" N	109°22'29.179659" W
17-18	08°46'11.16"	14.030	662842.05	2863115	-0°42'34.308032"	0.99992743	25°52'38.634016" N	109°22'28.786184" W
18-20	00°11'18.26"	27.781	662844.18	2863129	-0°42'34.355764"	0.99992744	25°52'39.083743" N	109°22'28.703177" W
20-21	336°39'28.13"	10.719	662844.28	2863156	-0°42'34.385638"	0.99992744	25°52'39.986458" N	109°22'28.687537" W
21-75	352°38'39.07"	7.733	662840.03	2863166	-0°42'34.329129"	0.99992742	25°52'40.307972" N	109°22'28.835716" W
75-15	40°22'31.60"	6.111	662839.04	2863174	-0°42'34.321458"	0.99992742	25°52'40.557577" N	109°22'28.867867" W
15-77	10°8'55.26"	21.367	662843	2863179	-0°42'34.388285"	0.99992744	25°52'40.707256" N	109°22'28.723605" W
77-17	06°35'17.82"	65.324	662846.76	2863200	-0°42'34.468844"	0.99992745	25°52'41.389194" N	109°22'28.579010" W
17-18	24°12'16.91"	6.390	662854.26	2863265	-0°42'34.652787"	0.99992748	25°52'43.494852" N	109°22'28.280919" W
18-19	332°11'18.68"	5.525	662856.88	2863270	-0°42'34.699832"	0.99992749	25°52'43.683192" N	109°22'28.184215" W
19-21	347°6'18.69"	14.542	662854.3	2863275	-0°42'34.664421"	0.99992748	25°52'43.843018" N	109°22'28.274632" W
21-12	08°47'23.94"	26.778	662851.05	2863289	-0°42'34.628055"	0.99992747	25°52'44.304940" N	109°22'28.384894" W
12-13	30°36'11.21"	8.211	662855.15	2863316	-0°42'34.719308"	0.99992748	25°52'45.163227" N	109°22'28.026129" W
13-14	02°54'32.94"	82.055	662859.33	2863323	-0°42'34.792079"	0.9999275	25°52'45.391186" N	109°22'28.272839" W
14-15	355°59'31.42"	9.797	662863.49	2863405	-0°42'34.941283"	0.99992752	25°52'48.052448" N	109°22'27.886782" W
15-14	356°33'33.33"	27.083	662862.81	2863415	-0°42'34.940553"	0.99992752	25°52'48.370303" N	109°22'27.907031" W
14-15	32°19'7.17"	6.778	662861.18	2863442	-0°42'34.942748"	0.99992751	25°52'49.249424" N	109°22'27.953388" W
15-16	21°35'43.32"	8.116	662864.8	2863447	-0°42'35.005429"	0.99992752	25°52'49.434090" N	109°22'27.820676" W
16-17	05°18'9.87"	88.117	662867.79	2863455	-0°42'35.059994"	0.99992754	25°52'49.678113" N	109°22'27.710014" W
17-25	05°23'22.66"	43.473	662875.93	2863543	-0°42'35.277530"	0.99992757	25°52'52.525932" N	109°22'27.378440" W
25-1	09°0'33.17"	14.318	662880.02	2863586	-0°42'35.385878"	0.99992758	25°52'53.930678" N	109°22'27.212500" W
1-2	01°11'13.78"	68.535	662882.26	2863600	-0°42'35.435517"	0.99992759	25°52'54.389302" N	109°22'27.125665" W
2-3	335°38'23.19"	8.522	662883.48	2863669	-0°42'35.524832"	0.9999276	25°52'56.615499" N	109°22'27.051321" W
3-94	304°15'16.27"	14.179	662879.97	2863676	-0°42'35.477660"	0.99992758	25°52'56.869193" N	109°22'27.174140" W
94-7	287°29'3.70"	14.020	662868.25	2863684	-0°42'35.302062"	0.99992754	25°52'57.133245" N	109°22'27.591567" W
7-9	278°57'50.83"	437.061	662854.87	2863689	-0°42'35.096680"	0.99992748	25°52'57.275507" N	109°22'28.070060" W
9-10	282°32'45.40"	8.184	662423.15	2863757	-0°42'28.396351"	0.99992575	25°52'59.662009" N	109°22'43.548153" W
10-98	282°23'9.04"	55.253	662415.16	2863759	-0°42'28.272897"	0.99992572	25°52'59.722983" N	109°22'43.834324" W
98-19	05°47'44.07"	70.413	662361.2	2863770	-0°42'27.438705"	0.9999255	25°53'0.129759" N	109°22'45.767686" W
19-21	348°38'38.60"	7.057	662368.31	2863840	-0°42'27.621721"	0.99992553	25°53'2.403272" N	109°22'45.481188" W
21-23	327°12'58.14"	10.427	662366.92	2863847	-0°42'27.606993"	0.99992552	25°53'2.628665" N	109°22'45.528036" W
23-24	311°47'10.20"	3.820	662361.27	2863856	-0°42'27.527404"	0.9999255	25°53'2.915778" N	109°22'45.726955" W
24-25	286°31'1.41"	8.801	662358.42	2863859	-0°42'27.485334"	0.99992549	25°53'2.999638" N	109°22'45.828147" W
25-27	271°48'40.86"	414.486	662349.98	2863861	-0°42'27.355565"	0.99992546	25°53'3.084331" N	109°22'46.130144" W
27-28	277°46'23.82"	5.960	661935.71	2863874	-0°42'20.872092"	0.9999238	25°53'3.676112" N	109°23'1.006276" W
28-21	266°41'50.58"	22.381	661929.8	2863875	-0°42'20.780308"	0.99992377	25°53'3.704669" N	109°23'1.218043" W
21-14	01°13'56.62"	64.554	661907.46	2863874	-0°42'20.428593"	0.99992368	25°53'3.671715" N	109°23'2.021259" W
14-15	19°27'58.69"	9.774	661908.84	2863938	-0°42'20.516067"	0.99992369	25°53'5.768364" N	109°23'1.942827" W
15-16	00°21'22.90"	113.691	661912.1	2863948	-0°42'20.576531"	0.9999237	25°53'6.066511" N	109°23'1.821742" W
16-9	359°45'12.61"	32.387	661912.81	2864061	-0°42'20.703361"	0.99992371	25°53'9.760562" N	109°23'1.746033" W
9-111	00°26'37.64"	123.963	661912.67	2864094	-0°42'20.734147"	0.9999237	25°53'10.813009" N	109°23'1.736707" W
111-11	05°8'57.17"	34.487	661913.63	2864218	-0°42'20.875405"	0.99992371	25°53'14.840684" N	109°23'1.647359" W
11-13	03°36'17.04"	123.575	661916.73	2864252	-0°42'20.958921"	0.99992372	25°53'15.955575" N	109°23'1.520968" W
13-114	03°36'17.04"	29.458	661924.49	2864375	-0°42'21.206355"	0.99992375	25°53'19.960092" N	109°23'1.187272" W
114-11	12°41'12.94"	20.238	661926.35	2864405	-0°42'21.265341"	0.99992376	25°53'20.914696" N	109°23'1.107724" W
11-12	352°34'22.51"	11.388	661930.79	2864424	-0°42'21.355163"	0.99992378	25°53'21.554487" N	109°23'0.939314" W
12-13	332°41'31.53"	12.243	661929.32	2864436	-0°42'21.343571"	0.99992377	25°53'21.922014" N	109°23'0.987196" W
13-14	325°14'45.59"	12.003	661923.7	2864447	-0°42'21.266546"	0.99992375	25°53'22.277750" N	109°23'1.184151" W
			AREA = 1,848,770.603 m2			PERIMETRO = 6,484.859 m		



Ilustración 12.- Infraestructura de estanquería

ESTANQUE	M2	HAS	M3
1	61,665.664	06-16-65.664	92,498.496
2	58,318.206	05-83-18.206	87,477.309
3	62,198.524	06-21-98.524	93,297.786
4	64,134.870	06-41-34.870	96,202.305
5	65,323.834	06-53-23.834	97,985.751
6	70,408.741	07-04-08.741	105,613.112
7	70,841.392	07-08-41.392	106,262.088
8	67,114.848	06-71-14.848	100,672.272
9	42,288.993	04-22-88.993	63,433.490
10	58,602.904	05-86-02.904	87,904.356
11	60,289.193	06-02-89.193	90,433.790
12	61,111.558	06-11-11.558	91,667.337
13	64,268.484	06-42-68.484	96,402.726
14	72,277.267	07-22-77.267	108,415.901
15	65,280.961	06-52-80.961	97,921.442
16	65,774.444	06-57-74.444	98,661.666
17	70,035.144	07-00-35.144	105,052.716
18	65,747.531	06-57-47.531	98,621.297
19	63,219.996	06-32-19.996	94,829.994
20	63,904.338	06-39-04.338	95,856.507
21	63,865.263	06-38-65.263	95,797.895
22	47,701.813	04-77-01.813	71,552.720
23	59,948.075	05-99-48.075	89,922.113
24	61,777.207	06-17-77.207	92,665.811
25	62,039.091	06-20-39.091	93,058.637
26	63,663.259	06-36-63.259	95,494.889
27	47,615.106	04-76-15.106	71,422.659
	1,679,416.706	167-94-16.706	2,519,125.059

PROPUESTA
ESTANQUES DE
OXIDACIÓN

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUES

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-1								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)		ESC LINEAL		
1-2	218°23'12.94"	9.457	661087.9401	2864693.577	-0°42'8.406962"	0.99992041	25°53'30.637451" N	109°23'31.099515" W
2-3	203°17'18.09"	17.744	661082.0676	2864686.165	-0°42'8.307328"	0.99992039	25°53'30.398912" N	109°23'31.313750" W
3-4	192°52'22.07"	11.247	661075.0523	2864669.866	-0°42'8.180767"	0.99992036	25°53'29.872089" N	109°23'31.572950" W
4-5	188°46'50.37"	98.629	661072.5465	2864658.901	-0°42'8.130352"	0.99992035	25°53'29.516785" N	109°23'31.667798" W
5-6	184°28'53.76"	26.682	661057.4906	2864561.428	-0°42'7.795446"	0.99992029	25°53'26.355376" N	109°23'32.251599" W
6-7	178°54'25.11"	5.780	661055.4056	2864534.828	-0°42'7.735801"	0.99992029	25°53'25.491821" N	109°23'32.338210" W
7-8	160°8'44.83"	5.329	661055.5159	2864529.049	-0°42'7.731678"	0.99992029	25°53'25.303986" N	109°23'32.336941" W
8-9	110°24'8.83"	8.607	661057.3259	2864524.036	-0°42'7.754994"	0.99992029	25°53'25.140379" N	109°23'32.273976" W
9-10	97°40'59.06"	10.538	661065.3932	2864521.036	-0°42'7.878503"	0.99992033	25°53'25.039662" N	109°23'31.985485" W
10-11	92°21'1.14"	375.860	661075.8369	2864519.627	-0°42'8.040901"	0.99992037	25°53'24.989720" N	109°23'31.610920" W
11-12	89°37'23.61"	9.093	661451.3811	2864504.213	-0°42'13.916225"	0.99992186	25°53'24.339099" N	109°23'31.826492" W
12-13	85°15'5.21"	10.259	661460.4739	2864504.273	-0°42'14.058918"	0.9999219	25°53'24.337414" N	109°23'17.799814" W
13-14	67°6'48.65"	5.798	661470.6979	2864505.122	-0°42'14.220159"	0.99992194	25°53'24.360930" N	109°23'17.432145" W
14-15	40°53'20.12"	6.283	661476.0393	2864507.377	-0°42'14.306234"	0.99992196	25°53'24.432067" N	109°23'17.239266" W
15-16	17°53'38.61"	6.948	661480.1522	2864512.127	-0°42'14.529556"	0.99992198	25°53'24.584776" N	109°23'16.989417" W
16-17	04°2'37.28"	75.933	661482.2872	2864518.739	-0°42'14.415779"	0.99992199	25°53'24.798788" N	109°23'17.009799" W
17-19	03°23'33.80"	7.817	661487.6417	2864594.483	-0°42'14.576687"	0.99992201	25°53'27.257944" N	109°23'16.784002" W
19-20	324°9'22.91"	7.451	661488.1043	2864602.286	-0°42'14.591868"	0.99992201	25°53'27.511336" N	109°23'16.763937" W
20-21	309°23'53.49"	5.582	661483.7411	2864608.326	-0°42'14.529556"	0.99992199	25°53'27.709349" N	109°23'16.918017" W
21-22	290°58'31.42"	8.971	661479.4273	2864611.869	-0°42'14.465483"	0.99992197	25°53'27.826209" N	109°23'17.071427" W
22-23	282°47'54.49"	375.858	661471.0503	2864615.081	-0°42'14.337333"	0.99992194	25°53'27.933911" N	109°23'17.370950" W
23-24	267°29'12.54"	10.331	661104.5306	2864698.342	-0°42'8.672055"	0.99992048	25°53'30.785664" N	109°23'30.501402" W
24-25	235°29'4.67"	7.609	661094.2097	2864697.889	-0°42'8.509685"	0.99992044	25°53'30.775055" N	109°23'30.872381" W
			AREA = 61,665.664 m2		PERIMETRO = 1,107.809 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-2								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)		ESC LINEAL		
1-2	239°31'28.44"	3.200	661060.6456	2864510.878	-0°42'7.793743"	0.99992031	25°53'24.711497" N	109°23'32.160510" W
2-3	243°51'35.35"	4.329	661057.8881	2864509.256	-0°42'7.748844"	0.9999203	25°53'24.659865" N	109°23'32.260288" W
3-4	224°6'24.68"	3.145	661054.0021	2864507.349	-0°42'7.685955"	0.99992028	25°53'24.599441" N	109°23'32.400729" W
4-5	224°11'7.97"	4.192	661051.813	2864505.09	-0°42'7.649328"	0.99992027	25°53'24.526923" N	109°23'32.480368" W
5-6	188°34'46.72"	3.692	661048.8913	2864502.084	-0°42'7.600453"	0.99992026	25°53'24.430407" N	109°23'32.586652" W
6-7	187°23'4.82"	100.002	661048.3405	2864498.433	-0°42'7.588115"	0.99992026	25°53'24.311992" N	109°23'32.608047" W
7-8	189°36'38.48"	7.069	661035.4872	2864399.261	-0°42'7.286072"	0.99992021	25°53'21.094489" N	109°23'33.113449" W
8-9	164°28'42.95"	4.493	661034.307	2864392.291	-0°42'7.260502"	0.9999202	25°53'20.868475" N	109°23'33.158914" W
9-10	154°25'20.52"	5.453	661035.5094	2864387.962	-0°42'7.274979"	0.99992021	25°53'20.727310" N	109°23'33.117625" W
10-11	142°29'15.95"	4.887	661037.8637	2864383.043	-0°42'7.306927"	0.99992022	25°53'20.566539" N	109°23'33.035214" W
11-12	108°17'36.90"	4.880	661040.8397	2864379.166	-0°42'7.349682"	0.99992023	25°53'20.439379" N	109°23'32.930009" W
12-13	97°12'36.38"	4.919	661045.4733	2864377.634	-0°42'7.420812"	0.99992025	25°53'20.387757" N	109°23'32.764226" W
13-14	92°17'49.10"	299.581	661050.3539	2864377.017	-0°42'7.496741"	0.99992027	25°53'20.365749" N	109°23'32.589167" W
14-15	92°29'59.31"	107.691	661349.6942	2864365.01	-0°42'12.179894"	0.99992146	25°53'19.856275" N	109°23'21.840931" W
15-16	84°11'39.96"	13.435	661457.283	2864360.313	-0°42'13.862709"	0.99992189	25°53'19.660707" N	109°23'17.977981" W
16-17	51°11'10.47"	6.546	661470.6494	2864361.672	-0°42'14.073748"	0.99992194	25°53'19.699533" N	109°23'17.497206" W
17-19	10°26'20.64"	6.766	661475.7503	2864365.775	-0°42'14.157925"	0.99992196	25°53'19.830832" N	109°23'17.312149" W
19-20	04°20'34.18"	6.978	661476.9762	2864372.429	-0°42'14.183909"	0.99992196	25°53'20.046555" N	109°23'17.265174" W
20-21	03°16'44.34"	40.207	661477.5046	2864379.387	-0°42'14.199262"	0.99992197	25°53'20.272446" N	109°23'17.243120" W
21-22	22°49'58.29"	7.166	661479.8044	2864419.529	-0°42'14.276095"	0.99992198	25°53'21.575933" N	109°23'17.142784" W
22-23	343°21'24.33"	5.634	661482.5852	2864426.134	-0°42'14.326421"	0.99992199	25°53'21.789446" N	109°23'17.039969" W
23-24	356°57'36.43"	48.681	661480.9717	2864431.531	-0°42'14.306592"	0.99992198	25°53'21.965491" N	109°23'17.095553" W
24-25	338°18'35.39"	6.919	661478.3901	2864480.144	-0°42'14.315457"	0.99992197	25°53'23.546183" N	109°23'17.166836" W
25-26	326°15'40.29"	5.357	661475.833	2864486.572	-0°42'14.281875"	0.99992196	25°53'23.756109" N	109°23'17.255859" W
26-27	297°2'8.90"	7.510	661472.8574	2864491.028	-0°42'14.239723"	0.99992195	25°53'23.902066" N	109°23'17.360788" W
27-28	271°46'14.72"	123.386	661466.1677	2864494.441	-0°42'14.138252"	0.99992192	25°53'24.015671" N	109°23'17.599605" W
28-29	272°33'41.39"	282.477	661342.8404	2864498.254	-0°42'12.207570"	0.99992143	25°53'24.188785" N	109°23'22.028379" W
			AREA = 58,318.206 m2		PERIMETRO = 1,118.598 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-3								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	229°14'4.75"	0.826	661040.1074	2864370.733	-0°42'7.329656"	0.99992022	25°53'20.165626" N	109°23'32.960029" W
2-3	242°51'32.91"	6.525	661039.4821	2864370.194	-0°42'7.319302"	0.99992022	25°53'20.148357" N	109°23'32.982729" W
4-5	216°15'23.30"	4.252	661033.676	2864367.217	-0°42'7.225216"	0.9999202	25°53'20.053952" N	109°23'33.192619" W
5-6	201°0'22.78"	8.457	661031.1616	2864363.789	-0°42'7.182305"	0.99992019	25°53'19.943548" N	109°23'33.284455" W
6-7	187°3'38.67"	112.075	661028.1302	2864355.894	-0°42'7.126761"	0.99992018	25°53'19.688217" N	109°23'33.396833" W
7-8	180°14'33.00"	4.788	661014.3537	2864244.669	-0°42'6.798060"	0.99992012	25°53'16.079413" N	109°23'33.940691" W
8-9	147°13'30.62"	3.931	661014.3334	2864239.881	-0°42'6.792895"	0.99992012	25°53'15.923840" N	109°23'33.943527" W
9-10	118°0'49.37"	4.578	661016.4615	2864236.576	-0°42'6.822927"	0.99992013	25°53'15.815584" N	109°23'33.868531" W
10-11	103°32'13.69"	4.446	661020.5028	2864234.426	-0°42'6.884137"	0.99992015	25°53'15.744109" N	109°23'33.724300" W
11-12	92°32'8.40"	422.338	661024.8253	2864233.385	-0°42'6.950880"	0.99992016	25°53'15.708571" N	109°23'33.569479" W
12-13	93°47'15.81"	8.905	661446.7496	2864214.7	-0°42'6.549669"	0.99992184	25°53'14.933213" N	109°23'33.192619" W
13-14	83°48'30.20"	7.268	661455.6355	2864214.112	-0°42'13.688442"	0.99992188	25°53'14.910549" N	109°23'18.101685" W
14-15	60°1'49.40"	5.715	661462.8615	2864214.896	-0°42'13.802576"	0.99992191	25°53'14.933139" N	109°23'17.841753" W
15-16	22°59'16.45"	6.158	661467.8128	2864217.751	-0°42'13.883133"	0.99992193	25°53'15.023393" N	109°23'17.662626" W
16-17	03°16'12.45"	111.348	661470.2178	2864223.42	-0°42'13.926609"	0.99992194	25°53'15.207196" N	109°23'17.573729" W
17-18	343°27'10.90"	6.648	661476.5694	2864334.587	-0°42'14.139105"	0.99992196	25°53'18.817026" N	109°23'17.296489" W
18-19	337°33'40.97"	7.596	661474.676	2864340.96	-0°42'14.115877"	0.99992196	25°53'19.024870" N	109°23'17.361695" W
19-20	308°39'39.29"	5.207	661471.7767	2864347.98	-0°42'14.077529"	0.99992194	25°53'19.254167" N	109°23'17.462750" W
20-21	281°1'50.45"	9.545	661467.7108	2864351.233	-0°42'14.017056"	0.99992193	25°53'19.361492" N	109°23'17.607378" W
21-22	271°13'33.66"	99.968	661458.3421	2864353.059	-0°42'13.871959"	0.99992189	25°53'19.424578" N	109°23'17.943133" W
22-23	273°2'54.98"	313.355	661358.3967	2864355.198	-0°42'12.306442"	0.99992149	25°53'19.533971" N	109°23'21.532630" W
23-24	258°7'32.41"	5.495	661045.485	2864371.864	-0°42'7.415152"	0.99992025	25°53'20.200228" N	109°23'32.766346" W
			AREA = 62,198.524 m2		PERIMETRO = 1,159.424 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-4								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	185°58'55.04"	105.033	661006.7412	2864207.695	-0°42'6.641228"	0.99992009	25°53'14.880957" N	109°23'34.230432" W
2-3	174°43'21.71"	5.856	660995.7951	2864103.233	-0°42'6.363796"	0.99992005	25°53'11.490819" N	109°23'34.669622" W
3-4	139°14'56.50"	4.868	660996.3337	2864097.402	-0°42'6.366340"	0.99992005	25°53'11.301119" N	109°23'34.652839" W
4-5	119°58'24.47"	5.280	660999.5115	2864093.714	-0°42'6.412447"	0.99992006	25°53'11.180017" N	109°23'34.540305" W
5-6	98°46'21.90"	5.907	661004.0853	2864091.076	-0°42'6.481512"	0.99992008	25°53'11.092478" N	109°23'34.377159" W
6-7	92°40'45.54"	318.246	661009.9227	2864090.175	-0°42'6.572153"	0.9999201	25°53'11.060882" N	109°23'34.167856" W
7-8	92°59'35.78"	102.092	661327.8211	2864075.299	-0°42'11.542920"	0.99992137	25°53'10.450795" N	109°23'22.754447" W
8-9	91°37'57.19"	13.861	661429.7739	2864069.968	-0°42'13.136503"	0.99992178	25°53'10.236884" N	109°23'19.094326" W
9-10	78°29'50.25"	7.509	661443.6295	2864069.573	-0°42'13.353409"	0.99992183	25°53'10.218522" N	109°23'18.596762" W
10-11	62°15'29.29"	4.993	661450.9873	2864071.07	-0°42'13.470326"	0.99992186	25°53'10.264241" N	109°23'18.331785" W
11-12	45°29'1.27"	7.071	661455.406	2864073.394	-0°42'13.541987"	0.99992188	25°53'10.337996" N	109°23'18.172026" W
12-13	23°35'48.30"	4.830	661460.4477	2864078.351	-0°42'13.626093"	0.9999219	25°53'10.497072" N	109°23'17.988722" W
13-14	03°20'22.91"	100.203	661462.3812	2864082.778	-0°42'13.660911"	0.99992191	25°53'10.640134" N	109°23'17.917311" W
14-15	00°40'52.88"	10.832	661468.2186	2864182.81	-0°42'13.854023"	0.99992193	25°53'13.888370" N	109°23'17.663468" W
15-16	342°45'27.35"	6.083	661468.3474	2864193.641	-0°42'13.867039"	0.99992193	25°53'14.240267" N	109°23'17.654061" W
16-17	330°13'8.48"	5.866	661466.5445	2864199.45	-0°42'13.844659"	0.99992192	25°53'14.429759" N	109°23'17.716266" W
17-19	306°29'12.71"	6.342	661463.6307	2864204.542	-0°42'13.804127"	0.99992191	25°53'14.596375" N	109°23'17.818692" W
19-20	280°45'11.44"	6.957	661458.5316	2864208.313	-0°42'13.727979"	0.99992189	25°53'14.720961" N	109°23'18.000207" W
20-21	272°16'37.97"	313.902	661451.6972	2864209.611	-0°42'13.622103"	0.99992186	25°53'14.765866" N	109°23'18.245150" W
21-22	272°58'5.67"	96.291	661138.0426	2864222.084	-0°42'8.715212"	0.99992061	25°53'15.296248" N	109°23'29.507265" W
22-23	269°18'32.94"	12.626	661041.8809	2864227.07	-0°42'7.211998"	0.99992023	25°53'15.496574" N	109°23'32.959557" W
23-24	261°8'3.67"	6.710	661029.256	2864226.918	-0°42'7.013827"	0.99992018	25°53'15.496653" N	109°23'33.413157" W
24-25	250°28'4.94"	6.612	661022.6259	2864225.884	-0°42'6.908788"	0.99992016	25°53'15.465687" N	109°23'33.651790" W
25-26	232°55'16.99"	5.153	661016.3942	2864223.673	-0°42'6.808807"	0.99992013	25°53'15.396331" N	109°23'33.876630" W
26-27	206°19'51.18"	5.982	661012.2834	2864220.566	-0°42'6.741187"	0.99992011	25°53'15.297022" N	109°23'34.025670" W
27-28	201°2'20.98"	8.047	661009.63	2864215.205	-0°42'6.694141"	0.9999201	25°53'15.123855" N	109°23'34.123350" W
			AREA = 64,134.870 m2		PERIMETRO = 1,177.151 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-5									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	253°0'8.16"	6.794	661002.6156	2864086.97	-0°42'6.454303"	0.99992008	25°53'10.959620" N	109°23'34.431764" W	
2-3	227°3'19.19"	5.625	660996.1181	2864084.983	-0°42'6.350388"	0.99992005	25°53'10.897665" N	109°23'34.666048" W	
3-4	186°49'15.31"	117.766	660992.0006	2864081.151	-0°42'6.281930"	0.99992003	25°53'10.774776" N	109°23'34.815649" W	
4-5	170°33'30.10"	8.935	660978.014	2863964.219	-0°42'5.944212"	0.99991998	25°53'6.980617" N	109°23'35.369539" W	
5-6	150°17'46.49"	4.161	660979.4798	2863955.405	-0°42'5.958278"	0.99991998	25°53'6.693617" N	109°23'35.320762" W	
6-7	115°27'52.58"	5.811	660981.5418	2863951.791	-0°42'5.986958"	0.99991999	25°53'6.575340" N	109°23'35.248278" W	
7-8	97°25'19.31"	7.201	660986.7887	2863949.292	-0°42'6.06716"	0.99992001	25°53'6.492057" N	109°23'35.060893" W	
8-9	92°50'45.67"	406.849	660993.9295	2863948.362	-0°42'6.177763"	0.99992004	25°53'6.458987" N	109°23'34.804784" W	
9-10	92°14'8.88"	24.974	661400.2767	2863928.161	-0°42'12.529971"	0.99992166	25°53'5.640630" N	109°23'20.216511" W	
10-11	90°50'43.50"	13.442	661425.232	2863927.186	-0°42'12.920350"	0.99992176	25°53'5.599012" N	109°23'19.320475" W	
11-12	72°5'30.31"	8.557	661438.6722	2863926.988	-0°42'13.130928"	0.99992181	25°53'5.587203" N	109°23'18.87753" W	
12-13	58°15'48.58"	7.793	661446.8149	2863929.619	-0°42'13.261299"	0.99992184	25°53'5.669458" N	109°23'18.544083" W	
13-14	26°48'59.05"	6.687	661453.4423	2863933.719	-0°42'13.369397"	0.99992187	25°53'5.800012" N	109°23'18.304198" W	
14-15	01°34'7.12"	113.297	661456.4592	2863939.687	-0°42'13.422768"	0.99992188	25°53'5.992742" N	109°23'18.193190" W	
15-16	332°1'0.29"	4.458	661459.5606	2864052.941	-0°42'13.586383"	0.9999219	25°53'9.671727" N	109°23'18.031802" W	
16-17	318°25'20.70"	4.762	661457.4691	2864056.878	-0°42'13.557577"	0.99992189	25°53'9.800475" N	109°23'18.105200" W	
17-18	296°54'38.73"	5.230	661454.3089	2864060.44	-0°42'13.511630"	0.99992187	25°53'9.917492" N	109°23'18.217153" W	
18-19	286°10'1.86"	7.012	661449.6455	2864062.807	-0°42'13.440895"	0.99992186	25°53'9.996268" N	109°23'18.383631" W	
19-20	272°32'15.97"	139.425	661442.911	2864064.759	-0°42'13.337254"	0.99992183	25°53'10.062399" N	109°23'18.624696" W	
20-22	273°1'38.27"	290.601	661303.6232	2864070.933	-0°42'11.158979"	0.99992127	25°53'10.318574" N	109°23'23.625640" W	
22-23	273°39'1.13"	10.834	661013.4278	2864086.28	-0°42'6.623182"	0.99992012	25°53'10.932902" N	109°23'34.043655" W	
AREA = 65,323.834 m2			PERIMETRO = 1,200.214 m						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-6									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	254°17'29.26"	9.943	660990.0567	2863940.863	-0°42'6.109435"	0.99992003	25°53'6.216843" N	109°23'34.947206" W	
2-3	246°23'33.27"	8.005	660980.4855	2863938.171	-0°42'5.956607"	0.99991999	25°53'6.133179" N	109°23'35.292215" W	
3-4	204°24'17.54"	7.075	660973.1503	2863934.965	-0°42'5.838324"	0.99991996	25°53'6.031925" N	109°23'35.557129" W	
4-5	189°12'41.84"	111.354	660970.2269	2863928.522	-0°42'5.785957"	0.99991995	25°53'5.823721" N	109°23'35.664978" W	
5-6	187°37'59.95"	8.100	660952.4012	2863818.604	-0°42'5.395163"	0.99991988	25°53'2.259003" N	109°23'36.353679" W	
6-7	164°12'19.35"	5.767	660951.3252	2863810.575	-0°42'5.370164"	0.99991987	25°53'1.998541" N	109°23'36.395863" W	
7-8	125°4'28.10"	5.004	660952.8948	2863805.026	-0°42'5.389164"	0.99991988	25°53'1.817601" N	109°23'36.341917" W	
8-9	109°24'8.49"	4.202	660956.9902	2863802.151	-0°42'5.450477"	0.99991989	25°53'1.722530" N	109°23'36.196067" W	
9-10	103°19'59.83"	4.224	660960.9539	2863800.755	-0°42'5.511223"	0.99991991	25°53'1.675590" N	109°23'36.054296" W	
10-11	93°12'10.38"	332.208	660965.0645	2863799.78	-0°42'5.574700"	0.99991993	25°53'1.642296" N	109°23'35.907060" W	
11-12	93°33'15.83"	122.163	661296.7538	2863781.219	-0°42'10.757425"	0.99992125	25°53'0.907036" N	109°23'24.000117" W	
12-13	84°32'50.00"	5.990	661418.682	2863773.646	-0°42'12.661797"	0.99992173	25°53'0.612297" N	109°23'19.623498" W	
13-14	74°32'17.05"	6.857	661424.645	2863774.215	-0°42'12.755885"	0.99992176	25°53'0.628414" N	109°23'19.409043" W	
14-15	65°32'34.59"	4.994	661431.2536	2863776.043	-0°42'12.861376"	0.99992178	25°53'0.685178" N	109°23'19.170838" W	
15-16	37°52'38.52"	5.210	661435.7999	2863778.111	-0°42'12.934769"	0.9999218	25°53'0.750556" N	109°23'19.006612" W	
16-17	06°30'14.09"	119.072	661438.9989	2863782.223	-0°42'12.989109"	0.99992181	25°53'0.882919" N	109°23'18.889883" W	
17-18	01°2'31.13"	9.264	661452.4864	2863900.529	-0°42'13.320713"	0.99992187	25°53'4.721905" N	109°23'18.353183" W	
18-19	329°28'19.37"	8.367	661452.6548	2863909.791	-0°42'13.332757"	0.99992187	25°53'5.022807" N	109°23'18.343045" W	
19-20	312°26'52.25"	5.395	661448.4045	2863916.999	-0°42'13.273417"	0.99992185	25°53'5.258715" N	109°23'18.492549" W	
20-21	280°39'45.99"	7.262	661444.4238	2863920.64	-0°42'13.214685"	0.99992184	25°53'5.378617" N	109°23'18.633940" W	
21-22	272°22'40.61"	118.903	661437.2872	2863921.983	-0°42'13.104128"	0.99992181	25°53'5.425128" N	109°23'18.889712" W	
22-23	272°25'53.07"	328.726	661318.4871	2863926.917	-0°42'11.246023"	0.99992133	25°53'5.632833" N	109°23'23.155174" W	
AREA = 70,408.741 m2			PERIMETRO = 1,238.087 m						

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-7								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	256°32'23.55"	7.398	660965.2744	2863794.477	-0°42'5.572625"	0.99991993	25°53'1.469885" N	109°23'35.901852" W
2-3	239°36'40.56"	6.532	660958.0792	2863792.755	-0°42'5.458047"	0.9999199	25°53'1.416788" N	109°23'36.161079" W
3-4	224°5'18.66"	5.609	660952.4445	2863789.451	-0°42'5.366339"	0.99991988	25°53'1.311653" N	109°23'36.364946" W
4-5	186°39'12.33"	88.910	660948.5418	2863785.422	-0°42'5.301060"	0.99991986	25°53'1.182286" N	109°23'36.506914" W
5-6	191°39'42.72"	29.832	660938.2403	2863697.11	-0°42'5.050153"	0.99991982	25°52'58.316684" N	109°23'36.915806" W
6-7	175°0'11.44"	7.417	660932.2102	2863667.894	-0°42'4.926029"	0.9999198	25°52'57.369689" N	109°23'37.145271" W
7-8	161°50'29.33"	6.506	660932.8562	2863660.505	-0°42'4.868853"	0.9999198	25°52'57.129330" N	109°23'37.125314" W
8-9	117°17'32.17"	7.627	660934.8837	2863654.323	-0°42'4.954222"	0.99991981	25°52'56.927644" N	109°23'37.055199" W
9-10	103°17'50.86"	8.199	660941.662	2863650.826	-0°42'5.056974"	0.99991983	25°52'56.811300" N	109°23'36.813248" W
10-11	89°18'40.48"	10.181	660949.6413	2863648.94	-0°42'5.180190"	0.99991987	25°52'56.746844" N	109°23'36.527442" W
11-12	93°16'47.11"	426.365	660959.8216	2863649.062	-0°42'5.339953"	0.99991991	25°52'56.746771" N	109°23'36.716688" W
12-13	95°32'43.17"	10.950	661385.4878	2863624.669	-0°42'11.990089"	0.9999216	25°52'55.784542" N	109°23'20.881611" W
13-14	89°18'28.78"	10.146	661396.3868	2863623.611	-0°42'12.159920"	0.99992164	25°52'55.745809" N	109°23'20.490566" W
14-15	73°22'49.32"	9.776	661406.5316	2863623.734	-0°42'12.319124"	0.99992168	25°52'55.745744" N	109°23'20.126090" W
15-16	51°49'16.41"	5.436	661415.8993	2863626.53	-0°42'12.468855"	0.99992172	25°52'55.832867" N	109°23'19.785349" W
16-17	06°46'15.40"	120.778	661420.1729	2863629.89	-0°42'12.539279"	0.99992174	25°52'55.940358" N	109°23'19.633353" W
17-19	05°25'35.51"	6.001	661434.4126	2863749.826	-0°42'12.884304"	0.9999218	25°52'59.831988" N	109°23'19.068926" W
19-20	346°15'33.17"	6.484	661434.9801	2863755.8	-0°42'12.899268"	0.9999218	25°53'0.025904" N	109°23'19.045903" W
20-21	316°50'57.38"	5.287	661433.44	2863762.098	-0°42'12.881509"	0.99992179	25°53'0.231181" N	109°23'19.098448" W
21-22	288°59'36.98"	5.501	661429.8243	2863765.955	-0°42'12.828723"	0.99992178	25°53'0.357958" N	109°23'19.226633" W
22-23	278°51'14.97"	5.612	661424.623	2863767.746	-0°42'12.748975"	0.99992176	25°53'0.418209" N	109°23'19.412686" W
23-24	273°14'58.28"	134.259	661419.0775	2863768.61	-0°42'12.662888"	0.99992173	25°53'0.448493" N	109°23'19.611513" W
24-25	273°16'4.22"	320.281	661285.0345	2863776.22	-0°42'10.568575"	0.9999212	25°53'0.749257" N	109°23'24.423308" W
			AREA = 70,841.392 m2		PERIMETRO = 1,245.088 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-8								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	233°7'52.51"	5.245	660935.8687	2863643.034	-0°42'4.958244"	0.99991981	25°52'56.560398" N	109°23'37.024783" W
2-3	204°58'38.63"	6.763	660931.6726	2863639.887	-0°42'4.889261"	0.99991979	25°52'56.459808" N	109°23'37.176898" W
3-4	188°21'33.68"	84.426	660928.817	2863633.757	-0°42'4.838281"	0.99991978	25°52'56.261745" N	109°23'37.282172" W
4-5	184°43'58.38"	23.026	660916.5431	2863550.227	-0°42'4.561304"	0.99991973	25°52'53.552330" N	109°23'37.759806" W
5-6	156°49'13.13"	7.495	660914.6432	2863527.28	-0°42'4.508298"	0.99991973	25°52'52.807413" N	109°23'37.838142" W
6-7	141°37'47.60"	6.525	660917.5934	2863520.39	-0°42'4.547587"	0.99991974	25°52'52.582346" N	109°23'37.735196" W
7-8	130°59'52.04"	6.204	660921.6436	2863515.275	-0°42'4.605919"	0.99991975	25°52'52.414505" N	109°23'37.591955" W
8-9	116°58'28.23"	8.087	660926.3261	2863511.205	-0°42'4.675224"	0.99991977	25°52'52.280382" N	109°23'37.425540" W
9-10	106°55'38.49"	7.160	660933.5335	2863507.536	-0°42'4.784527"	0.9999198	25°52'52.158312" N	109°23'37.168248" W
10-11	92°52'20.58"	437.909	660940.383	2863505.452	-0°42'4.889818"	0.99991983	25°52'52.087848" N	109°23'36.923122" W
11-12	89°18'31.19"	8.085	661377.742	2863483.507	-0°42'11.725403"	0.99992157	25°52'51.200550" N	109°23'21.222102" W
12-13	86°21'34.51"	10.604	661385.8265	2863483.605	-0°42'11.852267"	0.9999216	25°52'51.200495" N	109°23'20.931649" W
13-14	59°44'6.62"	6.122	661396.4091	2863484.278	-0°42'12.018885"	0.99992164	25°52'51.218152" N	109°23'20.551209" W
14-15	25°3'36.89"	6.515	661401.6967	2863487.364	-0°42'12.104924"	0.99992167	25°52'51.316305" N	109°23'20.359911" W
15-16	05°50'29.93"	33.275	661404.4563	2863493.265	-0°42'12.154185"	0.99992168	25°52'51.506988" N	109°23'20.258176" W
16-17	04°37'28.54"	9.466	661407.843	2863526.368	-0°42'12.240881"	0.99992169	25°52'52.581298" N	109°23'20.121921" W
17-19	34°43'1.24"	8.623	661408.6063	2863535.803	-0°42'12.262424"	0.99992169	25°52'52.887602" N	109°23'20.090343" W
19-20	13°37'26.72"	6.720	661413.5171	2863542.891	-0°42'12.346620"	0.99992171	25°52'53.115957" N	109°23'19.910812" W
20-21	334°6'50.85"	6.970	661415.1	2863549.422	-0°42'12.378068"	0.99992172	25°52'53.327546" N	109°23'19.851071" W
21-22	04°58'36.19"	45.889	661412.0569	2863555.693	-0°42'12.336715"	0.99992171	25°52'53.532537" N	109°23'19.957620" W
22-23	356°37'30.05"	7.641	661416.0378	2863601.409	-0°42'12.445533"	0.99992172	25°52'55.016500" N	109°23'19.794454" W
23-24	330°53'5.31"	5.308	661415.588	2863609.037	-0°42'12.446220"	0.99992172	25°52'55.264548" N	109°23'19.807249" W
24-25	299°40'26.18"	6.232	661413.0051	2863613.674	-0°42'12.410425"	0.99992171	25°52'55.416281" N	109°23'19.897987" W
25-26	292°39'2.49"	4.808	661407.5903	2863616.76	-0°42'12.328649"	0.99992169	25°52'55.518697" N	109°23'20.091134" W
26-27	273°8'49.38"	447.079	661403.1532	2863618.611	-0°42'12.260949"	0.99992167	25°52'55.580636" N	109°23'20.249709" W
27-28	272°2'12.91"	13.004	660956.7485	2863643.155	-0°42'5.285785"	0.99991989	25°52'56.556050" N	109°23'36.274680" W
28-1	265°45'49.01"	7.906	660943.7528	2863643.618	-0°42'5.082467"	0.99991984	25°52'56.576239" N	109°23'36.741310" W
			AREA = 67,114.848 m2		PERIMETRO = 1,227.088 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-9								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	235°22'51.31"	5.270	661217.3772	2863486.319	-0°42'9.213737"	0.99992093	25°52'51.355857" N	109°23'26.981431" W
2-3	217°48'28.62"	5.940	661213.0401	2863483.325	-0°42'9.142696"	0.99992091	25°52'51.260291" N	109°23'27.138546" W
3-4	202°12'19.67"	8.650	661209.3987	2863478.632	-0°42'9.080842"	0.9999209	25°52'51.109240" N	109°23'27.271417" W
4-5	185°15'10.38"	77.578	661206.1298	2863470.624	-0°42'9.021470"	0.99992089	25°52'50.850320" N	109°23'27.392369" W
5-6	185°19'26.25"	91.779	661199.0274	2863393.372	-0°42'8.831811"	0.99992086	25°52'48.342823" N	109°23'27.681524" W
6-7	178°1'56.27"	10.577	661190.5115	2863301.989	-0°42'8.605679"	0.99992082	25°52'45.376714" N	109°23'28.027670" W
7-8	164°0'26.17"	8.172	661190.8747	2863291.418	-0°42'8.600661"	0.99992083	25°52'45.033079" N	109°23'28.019280" W
8-9	142°8'28.11"	8.553	661193.1263	2863283.562	-0°42'8.628002"	0.99992083	25°52'44.776897" N	109°23'27.941859" W
9-10	123°19'16.30"	6.964	661198.3753	2863276.81	-0°42'8.703456"	0.99992086	25°52'44.555379" N	109°23'27.756284" W
10-11	96°48'36.80"	162.350	661204.1943	2863272.984	-0°42'8.790814"	0.99992088	25°52'44.428751" N	109°23'27.548942" W
11-12	84°15'59.67"	2.891	661365.3991	2863253.732	-0°42'11.298758"	0.99992152	25°52'43.738908" N	109°23'21.766780" W
12-13	69°2'16.24"	6.636	661368.2756	2863254.021	-0°42'11.344150"	0.99992153	25°52'43.747145" N	109°23'21.663327" W
13-14	32°7'11.73"	5.859	661374.4721	2863256.395	-0°42'11.443711"	0.99992156	25°52'43.821815" N	109°23'21.439696" W
14-15	21°27'51.07"	8.903	661377.5872	2863261.357	-0°42'11.497585"	0.99992157	25°52'43.981815" N	109°23'21.325611" W
15-16	06°41'49.94"	190.521	661380.8449	2863269.643	-0°42'11.557068"	0.99992158	25°52'44.249752" N	109°23'21.204937" W
16-17	339°19'36.61"	11.558	661403.0639	2863458.863	-0°42'12.097441"	0.99992167	25°52'50.389638" N	109°23'20.323367" W
17-18	302°17'32.52"	6.549	661398.9834	2863469.677	-0°42'12.044433"	0.99992165	25°52'50.742671" N	109°23'20.465177" W
18-19	295°57'45.96"	8.012	661393.4475	2863473.176	-0°42'11.961782"	0.99992163	25°52'50.858566" N	109°23'20.662490" W
19-20	273°9'53.61"	163.172	661386.2441	2863476.683	-0°42'11.851791"	0.9999216	25°52'50.975418" N	109°23'20.919703" W
20-1	276°1'19.85"	5.977	661223.3213	2863485.692	-0°42'9.306304"	0.99992095	25°52'51.333112" N	109°23'26.768187" W
			AREA = 42,288.993 m2		PERIMETRO = 795.910 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-10								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	182°15'35.36"	176.915	661522.2921	2864588.067	-0°42'15.113729"	0.99992215	25°53'27.035634" N	109°23'15.542033" W
2-3	175°14'17.66"	13.909	661515.3161	2864411.29	-0°42'14.824759"	0.99992212	25°53'21.294035" N	109°23'15.870692" W
3-4	156°29'40.29"	8.068	661516.4707	2864397.429	-0°42'14.828792"	0.99992212	25°53'20.843166" N	109°23'15.835333" W
4-5	127°8'52.77"	7.688	661519.6886	2864390.031	-0°42'14.871752"	0.99992214	25°53'20.601463" N	109°23'15.723001" W
5-6	104°57'41.78"	8.956	661525.8167	2864385.388	-0°42'14.963160"	0.99992216	25°53'20.448151" N	109°23'15.504905" W
6-7	88°9'33.93"	372.116	661534.4689	2864383.076	-0°42'15.096526"	0.99992219	25°53'20.369562" N	109°23'15.195104" W
7-8	83°10'8.31"	11.811	661906.3924	2864395.028	-0°42'20.942525"	0.99992368	25°53'20.609219" N	109°23'1.828830" W
8-9	44°56'54.50"	9.224	661918.1197	2864396.432	-0°42'21.127905"	0.99992373	25°53'20.650174" N	109°23'1.406917" W
9-10	16°0'20.64"	22.322	661924.6363	2864402.961	-0°42'21.236768"	0.99992375	25°53'20.859703" N	109°23'1.169926" W
10-11	352°34'22.51"	11.388	661930.7913	2864424.418	-0°42'21.355163"	0.99992378	25°53'21.554487" N	109°23'0.939314" W
11-12	332°41'31.53"	12.243	661929.3193	2864435.71	-0°42'21.343571"	0.99992377	25°53'21.922014" N	109°23'0.987196" W
12-13	325°14'45.59"	12.003	661923.7027	2864446.588	-0°42'21.266546"	0.99992375	25°53'22.277750" N	109°23'1.184151" W
13-14	291°52'26.32"	337.230	661916.8602	2864456.45	-0°42'21.169256"	0.99992372	25°53'22.600954" N	109°23'1.425598" W
14-15	286°4'32.13"	47.590	661603.9088	2864582.091	-0°42'16.387966"	0.99992247	25°53'26.808824" N	109°23'12.612626" W
15-16	281°46'12.35"	13.668	661558.1796	2864595.269	-0°42'15.684007"	0.99992229	25°53'27.255313" N	109°23'14.249608" W
16-17	273°31'29.09"	11.210	661544.7991	2864598.057	-0°42'15.476942"	0.99992224	25°53'27.351255" N	109°23'14.729064" W
17-19	244°20'20.83"	7.909	661533.6106	2864598.746	-0°42'15.302128"	0.99992219	25°53'27.378119" N	109°23'15.130704" W
19-1	210°0'35.04"	8.377	661526.4817	2864595.321	-0°42'15.186819"	0.99992216	25°53'27.269674" N	109°23'15.388318" W
			AREA = 58,602.904 m2		PERIMETRO = 1,092.626 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-11								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)		ESC LINEAL		
1-2	189°26'14.29"	11.455	661513.0003	2864368.699	-0°42'14.745178"	0.99992211	25°53'19.910971" N	109°23'15.972689" W
2-3	183°49'50.78"	118.984	661511.122	2864357.399	-0°42'14.704240"	0.9999221	25°53'19.544516" N	109°23'16.045155" W
3-4	165°20'39.78"	8.368	661503.1727	2864238.68	-0°42'14.458991"	0.99992207	25°53'15.689925" N	109°23'16.383133" W
4-5	103°5'0.64"	6.652	661505.29	2864230.584	-0°42'14.483978"	0.99992208	25°53'15.425995" N	109°23'16.310646" W
5-6	92°23'14.48"	8.112	661511.7697	2864229.078	-0°42'14.584081"	0.9999221	25°53'15.374472" N	109°23'16.078536" W
6-7	88°7'15.12"	373.827	661519.8749	2864228.74	-0°42'14.710864"	0.99992214	25°53'15.360255" N	109°23'15.787517" W
7-8	87°10'31.75"	11.672	661893.5004	2864240.999	-0°42'20.583509"	0.99992363	25°53'15.609210" N	109°23'2.360121" W
8-9	68°58'21.40"	8.419	661905.1586	2864241.574	-0°42'20.766949"	0.99992367	25°53'15.623234" N	109°23'1.941063" W
9-10	26°46'22.12"	8.231	661913.0171	2864244.595	-0°42'20.893282"	0.99992371	25°53'15.718252" N	109°23'1.657421" W
10-11	03°47'49.38"	114.082	661916.725	2864251.944	-0°42'20.958921"	0.99992372	25°53'15.955575" N	109°23'1.520968" W
11-12	01°17'42.31"	9.502	661924.2797	2864365.775	-0°42'21.193315"	0.99992375	25°53'19.651498" N	109°23'1.199192" W
12-13	329°55'10.13"	8.213	661924.4945	2864375.274	-0°42'21.206355"	0.99992375	25°53'19.960092" N	109°23'1.187272" W
13-14	310°36'29.09"	5.348	661920.3782	2864382.381	-0°42'21.149025"	0.99992374	25°53'20.192666" N	109°23'1.332000" W
14-15	275°30'23.25"	8.297	661916.3183	2864385.862	-0°42'21.088886"	0.99992372	25°53'20.307400" N	109°23'1.476309" W
15-16	268°24'29.31"	365.151	661908.06	2864386.658	-0°42'20.960161"	0.99992369	25°53'20.336576" N	109°23'1.772627" W
16-17	272°33'52.96"	16.016	661543.0501	2864376.514	-0°42'15.224463"	0.99992223	25°53'20.152912" N	109°23'14.889729" W
17-19	257°22'25.42"	10.677	661527.0499	2864377.231	-0°42'14.974219"	0.99992216	25°53'20.182592" N	109°23'15.464203" W
19-1	210°21'42.48"	7.183	661516.6308	2864374.897	-0°42'14.808419"	0.99992212	25°53'20.110911" N	109°23'15.839530" W
			AREA = 60,289.193 m2		PERIMETRO = 1,100.190 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-12								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)		ESC LINEAL		
1-2	167°21'14.65"	10.256	661496.1288	2864097.125	-0°42'14.204767"	0.99992204	25°53'11.092896" N	109°23'16.698657" W
2-3	131°6'33.95"	7.845	661498.374	2864087.119	-0°42'14.229819"	0.99992205	25°53'10.766827" N	109°23'16.622418" W
3-4	119°53'51.27"	5.914	661504.2851	2864081.96	-0°42'14.317290"	0.99992207	25°53'10.596847" N	109°23'16.412349" W
4-5	108°49'33.15"	10.452	661509.4125	2864079.012	-0°42'14.394712"	0.99992209	25°53'10.499002" N	109°23'16.229458" W
5-6	88°44'11.57"	376.492	661519.3056	2864075.639	-0°42'14.546447"	0.99992213	25°53'10.385449" N	109°23'15.875553" W
6-7	82°44'31.06"	6.746	661895.7066	2864083.941	-0°42'20.458234"	0.99992364	25°53'10.504730" N	109°23'2.350363" W
7-8	57°45'45.47"	7.505	661902.3984	2864084.793	-0°42'20.564053"	0.99992366	25°53'10.529746" N	109°23'2.109595" W
8-9	39°1'31.79"	6.231	661908.7465	2864088.797	-0°42'20.667690"	0.99992369	25°53'10.657295" N	109°23'1.879780" W
9-10	00°33'42.21"	119.636	661912.6696	2864093.637	-0°42'20.734147"	0.9999237	25°53'10.813009" N	109°23'1.736707" W
10-11	357°11'12.85"	8.669	661913.8425	2864213.267	-0°42'20.874334"	0.99992371	25°53'14.699919" N	109°23'1.641633" W
11-12	325°52'3.31"	6.482	661913.417	2864221.925	-0°42'20.876476"	0.99992371	25°53'14.981450" N	109°23'1.653085" W
12-13	298°13'46.14"	9.236	661909.7802	2864227.29	-0°42'20.824896"	0.99992369	25°53'15.157242" N	109°23'1.781358" W
13-14	280°0'11.98"	8.415	661901.6431	2864231.659	-0°42'20.701717"	0.99992366	25°53'15.302453" N	109°23'2.071739" W
14-15	268°29'16.36"	372.079	661893.3561	2864233.121	-0°42'20.573227"	0.99992363	25°53'15.353268" N	109°23'2.368790" W
15-16	262°45'58.55"	7.715	661521.4064	2864223.302	-0°42'14.729362"	0.99992214	25°53'15.182919" N	109°23'15.734901" W
16-17	245°19'19.72"	6.815	661513.7524	2864222.33	-0°42'14.608325"	0.99992211	25°53'15.154406" N	109°23'16.010290" W
17-19	213°53'36.00"	6.943	661507.5597	2864219.485	-0°42'14.508306"	0.99992209	25°53'15.064417" N	109°23'16.234009" W
19-20	183°58'47.98"	34.957	661503.6877	2864213.721	-0°42'14.441722"	0.99992207	25°53'14.878674" N	109°23'16.375650" W
20-1	183°35'37.30"	81.884	661501.2613	2864178.848	-0°42'14.368253"	0.99992206	25°53'13.746438" N	109°23'16.478206" W
			AREA = 61,111.558 m2		PERIMETRO = 1,094.273 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-13								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	175°0'13.80"	16.016	661490.6085	2863968.367	-0°42'13.987446"	0.99992202	25°53'6.911067" N	109°23'16.953793" W
2-3	163°8'29.50"	11.205	661492.0033	2863952.411	-0°42'13.993120"	0.99992202	25°53'6.392049" N	109°23'16.910729" W
3-4	150°54'43.28"	7.889	661495.2528	2863941.688	-0°42'14.033193"	0.99992204	25°53'6.042296" N	109°23'16.798730" W
4-5	184°22'41.99"	0.813	661499.0882	2863934.794	-0°42'14.086343"	0.99992205	25°53'5.816734" N	109°23'16.663994" W
5-6	118°18'43.40"	10.253	661499.0261	2863933.983	-0°42'14.084546"	0.99992205	25°53'5.790408" N	109°23'16.666582" W
6-7	106°39'38.07"	10.360	661508.053	2863929.12	-0°42'14.221174"	0.99992209	25°53'5.628783" N	109°23'16.944458" W
7-8	97°39'29.10"	9.778	661517.9782	2863926.15	-0°42'14.373811"	0.99992213	25°53'5.528302" N	109°23'15.989228" W
8-9	91°27'59.92"	208.891	661527.6689	2863924.847	-0°42'14.524466"	0.99992217	25°53'5.482090" N	109°23'15.641684" W
9-10	91°19'2.88"	146.049	661736.4915	2863919.5	-0°42'17.793930"	0.999923	25°53'5.224915" N	109°23'18.142560" W
10-11	72°42'58.38"	7.185	661882.5023	2863916.142	-0°42'20.080348"	0.99992358	25°53'5.057392" N	109°23'2.898938" W
11-12	50°53'32.81"	8.153	661889.3629	2863918.277	-0°42'20.190112"	0.99992361	25°53'5.124013" N	109°23'2.651544" W
12-13	43°18'42.33"	10.040	661895.6897	2863923.42	-0°42'20.294568"	0.99992364	25°53'5.288604" N	109°23'2.421994" W
13-14	39°26'11.63"	9.867	661902.5766	2863930.725	-0°42'20.410010"	0.99992366	25°53'5.523232" N	109°23'2.171363" W
14-15	19°27'58.69"	9.774	661908.8446	2863938.346	-0°42'20.516067"	0.99992369	25°53'5.768364" N	109°23'1.944827" W
15-16	00°21'22.90"	113.691	661912.1018	2863947.561	-0°42'20.576531"	0.9999237	25°53'6.066511" N	109°23'1.821742" W
16-17	341°50'27.09"	8.027	661912.809	2864061.251	-0°42'20.703361"	0.99992371	25°53'9.760562" N	109°23'1.746033" W
17-19	332°46'5.58"	7.873	661910.3072	2864068.878	-0°42'20.671890"	0.9999237	25°53'10.009414" N	109°23'1.832527" W
19-20	284°58'52.45"	10.388	661906.7047	2864075.878	-0°42'20.622516"	0.99992368	25°53'10.238327" N	109°23'1.958843" W
20-21	265°47'54.79"	12.828	661896.6699	2864078.563	-0°42'20.467867"	0.99992364	25°53'10.329603" N	109°23'2.318139" W
21-22	269°11'38.34"	360.956	661883.8761	2864077.624	-0°42'20.266257"	0.99992359	25°53'10.304183" N	109°23'2.778148" W
22-23	266°51'48.06"	9.027	661522.9559	2864072.546	-0°42'14.600555"	0.99992215	25°53'10.283470" N	109°23'15.745790" W
23-24	253°48'55.53"	9.200	661513.9425	2864072.052	-0°42'14.458690"	0.99992211	25°53'10.271019" N	109°23'16.069800" W
24-25	239°36'39.95"	8.088	661505.107	2864069.488	-0°42'14.317514"	0.99992208	25°53'10.191218" N	109°23'16.388329" W
25-26	194°50'43.28"	9.271	661498.1304	2864065.396	-0°42'14.203941"	0.99992205	25°53'10.061055" N	109°23'16.640757" W
26-27	190°37'17.44"	14.714	661495.755	2864056.435	-0°42'14.157586"	0.99992204	25°53'9.770791" N	109°23'16.730044" W
27-1	181°53'39.43"	73.646	661493.0429	2864041.972	-0°42'14.100365"	0.99992203	25°53'9.301922" N	109°23'16.833856" W
			AREA = 64,268.484 m²		PERIMETRO = 1,103.985 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-14								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	213°44'20.49"	4.935	661490.3484	2863890.306	-0°42'13.904106"	0.99992202	25°53'4.374597" N	109°23'16.997588" W
2-3	205°41'11.20"	6.333	661487.6076	2863886.203	-0°42'13.856958"	0.99992201	25°53'4.242347" N	109°23'17.097854" W
3-4	185°47'10.40"	90.442	661484.8626	2863880.496	-0°42'13.808114"	0.999922	25°53'4.057988" N	109°23'17.198981" W
4-5	185°33'56.55"	50.102	661475.7445	2863790.515	-0°42'13.573765"	0.99992196	25°53'1.137683" N	109°23'17.566233" W
5-6	174°2'21.08"	11.396	661470.8853	2863740.649	-0°42'13.446938"	0.99992194	25°52'59.519239" N	109°23'17.762791" W
6-7	120°26'44.56"	6.926	661472.0687	2863729.315	-0°42'13.453990"	0.99992195	25°52'59.150457" N	109°23'17.725280" W
7-8	106°41'32.32"	11.787	661478.0394	2863725.805	-0°42'13.544056"	0.99992197	25°52'59.034037" N	109°23'17.512348" W
8-9	92°32'30.04"	355.970	661489.33	2863722.42	-0°42'13.717671"	0.99992201	25°52'58.919512" N	109°23'17.108260" W
9-10	92°5'4.00"	29.061	661844.9495	2863706.634	-0°42'19.278228"	0.99992343	25°52'58.264436" N	109°23'4.340597" W
10-11	67°34'39.24"	7.631	661873.9912	2863705.577	-0°42'19.732563"	0.99992355	25°52'58.218468" N	109°23'3.297826" W
11-12	16°50'57.27"	11.822	661881.045	2863708.487	-0°42'19.846139"	0.99992358	25°52'58.310227" N	109°23'3.043150" W
12-13	17°48'2.66"	0.445	661884.4715	2863719.802	-0°42'19.911387"	0.99992359	25°52'58.676505" N	109°23'2.915057" W
13-14	05°52'29.08"	23.978	661884.6076	2863720.225	-0°42'19.913951"	0.99992359	25°52'58.690218" N	109°23'2.909983" W
14-15	09°2'13.68"	20.244	661887.0618	2863744.077	-0°42'19.976715"	0.9999236	25°52'59.464310" N	109°23'2.811270" W
15-16	18°53'57.73"	9.280	661890.2416	2863764.07	-0°42'20.046928"	0.99992362	25°53'0.112693" N	109°23'2.688200" W
16-17	33°3'8.32"	11.012	661893.2475	2863772.849	-0°42'20.103002"	0.99992363	25°53'0.396788" N	109°23'2.576339" W
17-19	09°18'15.21"	14.720	661899.2534	2863782.079	-0°42'20.206581"	0.99992365	25°53'0.694312" N	109°23'2.356507" W
19-20	07°26'55.85"	73.111	661901.6333	2863796.606	-0°42'20.258688"	0.99992366	25°53'1.165387" N	109°23'2.264590" W
20-21	322°10'5.15"	5.960	661911.1115	2863869.1	-0°42'20.481124"	0.9999237	25°53'3.517299" N	109°23'1.892034" W
21-22	289°21'39.53"	9.689	661907.4562	2863873.807	-0°42'20.428593"	0.99992368	25°53'3.671715" N	109°23'2.021259" W
22-23	276°15'38.56"	10.370	661898.3152	2863877.019	-0°42'20.288509"	0.99992365	25°53'3.779750" N	109°23'2.348208" W
23-24	272°16'2.34"	387.387	661888.0071	2863878.15	-0°42'20.128005"	0.99992361	25°53'3.820623" N	109°23'2.718002" W
24-25	261°53'16.41"	5.824	661500.9231	2863893.476	-0°42'14.073163"	0.99992206	25°53'4.473358" N	109°23'16.616314" W
25-1	243°59'0.88"	5.352	661495.1577	2863892.654	-0°42'13.981912"	0.99992204	25°53'4.448956" N	109°23'16.823787" W
			AREA = 72,277.267 m²		PERIMETRO = 1,163.774 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-15								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	187°3'37.49"	126.620	661466.8115	2863708.138	-0°42'13.350049"	0.99992192	25°52'58.464397" N	109°23'17.923476" W
2-3	187°39'2.37"	8.838	661451.2479	2863582.478	-0°42'12.978436"	0.99992186	25°52'54.387292" N	109°23'18.537990" W
3-4	170°15'52.51"	6.458	661450.0713	2863573.719	-0°42'12.951094"	0.99992186	25°52'54.103127" N	109°23'18.584120" W
4-5	136°16'34.33"	6.334	661451.1633	2863567.354	-0°42'12.961756"	0.99992186	25°52'53.895875" N	109°23'18.547703" W
5-6	104°31'47.28"	9.433	661455.5413	2863562.777	-0°42'13.025759"	0.99992188	25°52'53.745381" N	109°23'18.392457" W
6-7	90°52'57.61"	11.770	661464.6721	2863560.41	-0°42'13.166532"	0.99992192	25°52'53.664839" N	109°23'18.065504" W
7-8	92°23'37.83"	368.103	661476.4403	2863560.229	-0°42'13.350878"	0.99992196	25°52'53.654250" N	109°23'17.642850" W
8-9	80°12'26.15"	7.289	661844.2222	2863544.854	-0°42'19.102203"	0.99992343	25°52'53.007680" N	109°23'4.438269" W
9-10	72°33'49.06"	10.046	661851.4054	2863546.094	-0°42'19.216098"	0.99992346	25°52'53.045094" N	109°23'4.179689" W
10-11	53°9'49.23"	5.930	661860.9898	2863549.104	-0°42'19.369448"	0.9999235	25°52'53.139078" N	109°23'3.834069" W
11-12	19°57'42.46"	7.812	661865.7359	2863552.659	-0°42'19.447486"	0.99992352	25°52'53.252706" N	109°23'3.662009" W
12-13	05°23'52.66"	122.776	661868.4027	2863569.001	-0°42'19.498775"	0.99992353	25°52'53.890225" N	109°23'3.540148" W
13-14	357°42'24.02"	6.579	661879.9525	2863682.233	-0°42'19.802286"	0.99992357	25°52'57.457514" N	109°23'3.094008" W
14-15	337°55'12.74"	6.726	661879.6893	2863688.806	-0°42'19.804848"	0.99992357	25°52'57.671227" N	109°23'3.100557" W
15-16	313°0'42.77"	5.836	661877.1609	2863695.039	-0°42'19.771543"	0.99992356	25°52'57.874783" N	109°23'3.188626" W
16-17	284°9'54.27"	8.010	661872.8938	2863699.001	-0°42'19.102203"	0.99992355	25°52'53.007680" N	109°23'4.340148" W
17-19	272°30'33.92"	214.341	661865.1274	2863700.98	-0°42'19.588890"	0.99992351	25°52'58.072648" N	109°23'3.618264" W
19-20	272°44'24.99"	163.642	661850.9919	2863710.365	-0°42'16.240511"	0.99992266	25°52'58.463224" N	109°23'11.306325" W
20-21	262°4'29.52"	13.117	661487.5372	2863718.188	-0°42'13.685262"	0.99992201	25°52'58.782729" N	109°23'17.174526" W
21-1	223°10'40.58"	11.303	661474.5456	2863716.38	-0°42'13.479698"	0.99992196	25°52'58.729146" N	109°23'17.642014" W
			AREA = 65,280.961 m2		PERIMETRO = 1,120.960 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-16								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	140°13'45.62"	6.589	661433.3978	2863405.675	-0°42'12.519088"	0.99992179	25°52'48.649167" N	109°23'19.257185" W
2-3	106°12'58.65"	8.359	661437.6128	2863400.61	-0°42'12.580036"	0.99992181	25°52'48.482921" N	109°23'19.108011" W
3-4	92°1'16.31"	376.675	661445.6392	2863398.276	-0°42'12.703517"	0.99992184	25°52'48.403863" N	109°23'18.820719" W
4-5	90°11'21.94"	20.416	661822.0799	2863384.991	-0°42'18.592361"	0.99992334	25°52'47.821781" N	109°23'5.304340" W
5-6	66°51'53.47"	6.411	661842.496	2863384.924	-0°42'18.912403"	0.99992342	25°52'47.811422" N	109°23'4.570997" W
6-7	32°21'16.76"	6.963	661848.3918	2863387.443	-0°42'19.007408"	0.99992345	25°52'47.890920" N	109°23'4.358099" W
7-8	05°10'1.24"	18.581	661852.1182	2863393.325	-0°42'19.071822"	0.99992346	25°52'48.080573" N	109°23'4.221639" W
8-9	05°25'29.88"	117.140	661853.7916	2863411.83	-0°42'19.116890"	0.99992347	25°52'48.681235" N	109°23'4.153346" W
9-10	322°18'46.71"	6.808	661864.8663	2863528.446	-0°42'19.409210"	0.99992351	25°52'52.466236" N	109°23'3.703954" W
10-11	301°3'3.07"	4.886	661860.7043	2863533.833	-0°42'19.349431"	0.9999235	25°52'52.642971" N	109°23'3.851079" W
11-12	285°25'47.95"	6.970	661856.518	2863536.354	-0°42'19.286354"	0.99992348	25°52'52.726547" N	109°23'4.000342" W
12-13	280°0'0.11"	9.289	661849.7996	2863538.208	-0°42'19.182895"	0.99992345	25°52'52.789492" N	109°23'4.240859" W
13-14	276°51'57.65"	8.044	661840.6521	2863539.821	-0°42'19.041101"	0.99992342	25°52'52.845564" N	109°23'4.568740" W
14-15	272°29'41.15"	372.790	661832.6658	2863540.783	-0°42'18.916852"	0.99992339	25°52'52.880008" N	109°23'4.855196" W
15-16	237°31'19.40"	6.993	661460.2291	2863557.01	-0°42'13.093411"	0.9999219	25°52'53.556105" N	109°23'18.226606" W
16-17	225°5'42.82"	6.421	661454.3294	2863553.254	-0°42'12.997090"	0.99992187	25°52'53.436431" N	109°23'18.440188" W
17-19	206°26'52.53"	6.010	661449.7818	2863548.722	-0°42'12.921180"	0.99992186	25°52'53.290958" N	109°23'18.605549" W
19-20	186°17'1.10"	133.309	661447.1048	2863543.34	-0°42'12.873743"	0.99992185	25°52'53.117160" N	109°23'18.704083" W
20-1	170°16'35.28"	5.232	661432.5141	2863410.832	-0°42'12.510466"	0.99992179	25°52'48.817105" N	109°23'19.286655" W
			AREA = 65,774.444 m2		PERIMETRO = 1,127.888 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-17								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	217°34'19.43"	5.354	661434.6394	2863393.864	-0°42'12.526568"	0.9999218	25°52'48.264877" N	109°23'19.217795" W
2-3	210°48'3.31"	7.639	661431.3745	2863389.62	-0°42'12.471069"	0.99992178	25°52'48.128275" N	109°23'19.336947" W
4-5	186°5'35.57"	120.934	661427.4631	2863383.059	-0°42'12.403082"	0.99992177	25°52'47.916630" N	109°23'19.480342" W
5-6	169°28'24.29"	12.815	661414.6264	2863262.808	-0°42'12.079780"	0.99992172	25°52'44.014191" N	109°23'19.994483" W
6-7	117°56'41.42"	11.726	661416.9677	2863250.208	-0°42'12.103701"	0.99992173	25°52'43.603826" N	109°23'19.915939" W
7-8	99°59'45.23"	14.761	661427.3262	2863244.714	-0°42'12.260531"	0.99992177	25°52'43.421135" N	109°23'19.546274" W
8-9	96°29'37.24"	369.733	661441.8627	2863242.151	-0°42'12.485840"	0.99992183	25°52'43.332079" N	109°23'19.025238" W
9-10	66°24'51.33"	11.725	661809.2238	2863200.337	-0°42'18.202942"	0.99992329	25°52'41.826576" N	109°23'5.847774" W
10-11	50°29'2.37"	11.064	661819.9698	2863205.029	-0°42'18.376191"	0.99992333	25°52'41.974732" N	109°23'5.459699" W
11-12	28°1'48.62"	15.760	661828.5052	2863212.069	-0°42'18.517173"	0.99992337	25°52'42.200087" N	109°23'5.149986" W
12-13	04°44'14.03"	139.713	661835.9115	2863225.98	-0°42'18.647445"	0.9999234	25°52'42.649181" N	109°23'4.877796" W
13-14	336°26'54.98"	9.120	661847.4499	2863365.216	-0°42'18.970023"	0.99992344	25°52'47.169043" N	109°23'4.401762" W
14-15	310°16'25.08"	6.104	661843.8056	2863373.577	-0°42'18.921391"	0.99992343	25°52'47.442182" N	109°23'4.528971" W
15-16	280°0'5.39"	11.678	661839.1483	2863377.523	-0°42'18.852383"	0.99992341	25°52'47.572271" N	109°23'4.694523" W
16-17	273°39'10.33"	27.829	661827.6479	2863379.551	-0°42'18.674129"	0.99992337	25°52'47.642776" N	109°23'5.106735" W
17-18	272°24'5.47"	346.091	661799.8754	2863381.324	-0°42'18.240481"	0.99992325	25°52'47.711497" N	109°23'6.103574" W
18-19	269°42'33.19"	12.784	661454.0887	2863395.826	-0°42'12.833513"	0.99992187	25°52'48.320871" N	109°23'18.518283" W
19-1	254°6'50.17"	6.931	661441.3054	2863395.761	-0°42'12.633012"	0.99992182	25°52'48.323863" N	109°23'18.977507" W
			AREA = 70,035.144 m2		PERIMETRO = 1,141.761 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-18								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	155°8'13.99"	5.237	661909.3575	2863785.297	-0°42'20.368306"	0.99992369	25°53'0.794826" N	109°23'1.992122" W
2-3	140°7'59.45"	7.004	661911.5595	2863780.545	-0°42'20.398001"	0.9999237	25°53'0.639529" N	109°23'1.915122" W
3-4	161°14'12.72"	7.111	661916.0488	2863775.17	-0°42'20.462928"	0.99992372	25°53'0.463057" N	109°23'1.756235" W
4-5	171°31'57.45"	0.481	661918.3363	2863768.436	-0°42'20.491944"	0.99992373	25°53'0.243335" N	109°23'1.677044" W
5-6	193°12'24.05"	7.265	661918.4071	2863767.96	-0°42'20.492570"	0.99992373	25°53'0.227845" N	109°23'1.674710" W
6-7	177°1'50.01"	23.690	661916.7473	2863760.888	-0°42'20.459342"	0.99992372	25°52'59.998680" N	109°23'1.737462" W
7-8	146°37'44.50"	7.085	661917.9746	2863737.229	-0°42'20.454502"	0.99992373	25°52'59.229412" N	109°23'1.703845" W
8-9	118°57'32.62"	6.223	661921.8717	2863731.312	-0°42'20.509591"	0.99992374	25°52'59.035586" N	109°23'1.566471" W
9-10	106°5'35.09"	4.810	661927.3164	2863728.299	-0°42'20.591905"	0.99992376	25°52'58.935499" N	109°23'1.372216" W
10-11	98°7'29.71"	7.215	661931.9375	2863726.966	-0°42'20.663013"	0.99992378	25°52'58.890327" N	109°23'1.206807" W
11-12	91°44'35.88"	209.547	661939.0802	2863725.947	-0°42'20.773982"	0.99992381	25°52'58.854332" N	109°23'0.950676" W
12-13	91°36'17.93"	169.257	662148.5306	2863719.572	-0°42'24.051955"	0.99992465	25°52'58.563287" N	109°22'53.429594" W
13-14	92°12'25.76"	16.858	662317.7209	2863714.831	-0°42'26.700245"	0.99992533	25°52'58.341392" N	109°22'47.354026" W
14-15	77°19'7.34"	8.274	662334.5665	2863714.182	-0°42'26.963743"	0.99992539	25°52'58.313535" N	109°22'46.749184" W
15-16	66°26'40.35"	5.932	662342.639	2863715.998	-0°42'27.092184"	0.99992543	25°52'58.369321" N	109°22'46.458398" W
16-17	52°49'23.08"	4.883	662348.0765	2863718.369	-0°42'27.179870"	0.99992545	25°52'58.444170" N	109°22'46.262021" W
17-19	34°51'37.00"	8.696	662351.9671	2863721.319	-0°42'27.243891"	0.99992546	25°52'58.538489" N	109°22'46.120955" W
19-20	05°47'44.07"	112.577	662356.9375	2863728.455	-0°42'27.329117"	0.99992548	25°52'58.768360" N	109°22'45.939242" W
20-21	349°50'24.42"	2.048	662368.3054	2863840.456	-0°42'27.621721"	0.99992553	25°53'2.403272" N	109°22'45.481188" W
21-22	348°9'18.33"	5.010	662367.9441	2863842.472	-0°42'27.618113"	0.99992553	25°53'2.468928" N	109°22'45.493272" W
22-23	331°38'27.69"	5.420	662366.9158	2863847.375	-0°42'27.606993"	0.99992552	25°53'2.628665" N	109°22'45.528036" W
23-24	322°27'27.21"	5.040	662364.3414	2863852.144	-0°42'27.571490"	0.99992551	25°53'2.784677" N	109°22'45.618396" W
24-25	311°47'10.20"	3.820	662361.27	2863856.141	-0°42'27.527404"	0.9999255	25°53'2.915778" N	109°22'45.726955" W
25-26	286°31'1.41"	8.801	662358.4216	2863858.687	-0°42'27.485334"	0.99992549	25°53'2.999638" N	109°22'45.828147" W
26-27	271°26'33.79"	190.008	662349.9838	2863861.189	-0°42'27.355565"	0.99992546	25°53'3.084331" N	109°22'46.130144" W
27-28	272°7'24.12"	224.485	662160.036	2863865.973	-0°42'24.381641"	0.99992469	25°53'3.315972" N	109°22'52.951421" W
28-29	277°46'23.82"	5.960	661935.705	2863874.29	-0°42'20.872092"	0.9999238	25°53'3.676112" N	109°23'1.006276" W
29-30	250°57'40.08"	4.189	661929.8	2863875.096	-0°42'20.780308"	0.99992377	25°53'3.704669" N	109°23'1.218043" W
30-31	243°38'39.45"	5.046	661925.8404	2863873.73	-0°42'20.716821"	0.99992376	25°53'3.661853" N	109°23'1.360887" W
31-32	208°40'10.89"	3.481	661921.3193	2863871.49	-0°42'20.643638"	0.99992374	25°53'3.590875" N	109°23'1.524288" W
32-33	217°0'45.32"	4.339	661919.6494	2863868.436	-0°42'20.614341"	0.99992373	25°53'3.492304" N	109°23'1.585627" W
33-34	186°9'45.37"	76.244	661917.0375	2863864.971	-0°42'20.569854"	0.99992372	25°53'3.380770" N	109°23'1.680986" W
34-1	172°34'14.23"	3.904	661908.8527	2863789.168	-0°42'20.364331"	0.99992369	25°53'0.920825" N	109°23'2.008543" W
			AREA = 65,747.531 m2		PERIMETRO = 1,159.938 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-19								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	173°3'48.78"	4.719	661904.7567	2863586.467	-0°42'20.093760"	0.99992367	25°52'54.335678" N	109°23'2.245357" W
2-3	141°45'35.84"	4.217	661905.3266	2863581.783	-0°42'20.097928"	0.99992368	25°52'54.183236" N	109°23'2.226958" W
4-5	108°50'16.78"	3.965	661907.9368	2863578.471	-0°42'20.135485"	0.99992369	25°52'54.074562" N	109°23'2.134661" W
5-6	104°47'24.68"	4.941	661911.6895	2863577.19	-0°42'20.193026"	0.9999237	25°52'54.031456" N	109°23'2.000423" W
6-7	97°38'41.63"	6.469	661916.4668	2863575.929	-0°42'20.266652"	0.99992372	25°52'53.988557" N	109°23'1.829373" W
7-8	91°47'54.13"	394.702	661922.8783	2863575.068	-0°42'20.366311"	0.99992375	25°52'53.958026" N	109°23'1.599441" W
8-9	88°17'55.44"	15.081	662317.3857	2863562.682	-0°42'26.539715"	0.99992533	25°52'53.397436" N	109°22'47.433550" W
9-10	54°32'11.83"	6.803	662332.4598	2863563.129	-0°42'26.776539"	0.99992539	25°52'53.405937" N	109°22'46.891864" W
10-11	23°46'57.34"	6.327	662338.0009	2863567.077	-0°42'26.867454"	0.99992541	25°52'53.531975" N	109°22'46.691067" W
11-12	17°25'51.02"	5.518	662340.5524	2863572.866	-0°42'26.91372"	0.99992542	25°52'53.719092" N	109°22'46.596844" W
12-13	12°7'6.99"	7.422	662342.2054	2863578.131	-0°42'26.944665"	0.99992542	25°52'53.889505" N	109°22'46.535131" W
13-14	03°17'17.32"	109.489	662343.7636	2863585.388	-0°42'26.976506"	0.99992543	25°52'54.124695" N	109°22'46.475938" W
14-15	341°20'4.98"	6.315	662350.0437	2863694.697	-0°42'27.186555"	0.99992546	25°52'57.674162" N	109°22'46.201858" W
15-16	303°42'19.60"	5.622	662348.0227	2863700.68	-0°42'27.160970"	0.99992545	25°52'57.869378" N	109°22'46.271801" W
16-17	292°47'1.33"	8.046	662343.3459	2863703.799	-0°42'27.090817"	0.99992543	25°52'57.972629" N	109°22'46.438418" W
17-18	271°43'0.00"	177.857	662335.9275	2863706.915	-0°42'26.977669"	0.9999254	25°52'58.076857" N	109°22'46.703517" W
18-19	272°4'32.27"	221.372	662158.1506	2863712.243	-0°42'24.195338"	0.99992469	25°52'58.321290" N	109°22'53.087270" W
19-20	271°51'25.39"	7.836	661936.9237	2863720.261	-0°42'27.134376"	0.9999238	25°52'58.670443" N	109°22'46.036889" W
20-21	261°46'45.11"	8.028	661929.092	2863720.515	-0°42'20.611824"	0.99992377	25°52'58.681829" N	109°23'1.311877" W
21-22	237°25'36.77"	5.943	661921.1462	2863719.367	-0°42'20.486053"	0.99992374	25°52'58.647707" N	109°23'1.597818" W
22-23	206°16'29.17"	6.592	661916.1383	2863716.168	-0°42'20.404266"	0.99992372	25°52'58.545749" N	109°23'1.779125" W
23-1	183°54'40.69"	124.079	661913.2204	2863710.257	-0°42'20.352493"	0.99992371	25°52'58.354855" N	109°23'1.886558" W
			AREA = 63,219.996 m²		PERIMETRO = 1,141.342 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-20								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	181°4'15.19"	9.982	661885.8453	2863446.492	-0°42'19.654752"	0.9999236	25°52'49.794757" N	109°23'2.986605" W
2-3	162°0'30.33"	10.140	661885.6587	2863436.512	-0°42'19.641669"	0.9999236	25°52'49.470525" N	109°23'2.997720" W
4-5	107°38'24.62"	9.046	661888.7907	2863426.868	-0°42'19.680961"	0.99992361	25°52'49.155885" N	109°23'2.889480" W
5-6	95°2'9.49"	9.080	661897.4118	2863424.126	-0°42'19.813346"	0.99992364	25°52'49.063353" N	109°23'2.581011" W
6-7	91°42'32.82"	393.531	661906.4563	2863423.329	-0°42'19.954347"	0.99992368	25°52'49.033835" N	109°23'2.256474" W
7-8	87°18'24.60"	8.792	662299.8118	2863411.592	-0°42'26.109980"	0.99992526	25°52'48.494837" N	109°22'48.131832" W
8-9	77°38'53.07"	7.570	662308.5938	2863412.005	-0°42'26.248097"	0.99992529	25°52'48.504738" N	109°22'47.816190" W
9-10	50°41'53.77"	9.368	662315.9882	2863413.625	-0°42'26.365690"	0.99992532	25°52'48.554390" N	109°22'47.549853" W
10-11	21°48'39.41"	5.674	662323.2377	2863419.559	-0°42'26.485413"	0.99992535	25°52'48.744306" N	109°22'47.286812" W
11-12	06°28'26.65"	114.401	662325.3459	2863424.827	-0°42'26.523845"	0.99992536	25°52'48.914642" N	109°22'47.208746" W
12-13	352°24'33.53"	6.299	662338.245	2863538.498	-0°42'26.842113"	0.99992541	25°52'52.603218" N	109°22'46.694975" W
13-14	332°37'4.57"	7.356	662337.413	2863544.741	-0°42'26.835439"	0.99992541	25°52'52.806428" N	109°22'46.722092" W
14-15	308°30'32.98"	5.076	662334.0296	2863551.274	-0°42'26.789054"	0.99992539	25°52'53.020050" N	109°22'46.840732" W
15-16	293°30'38.41"	5.624	662330.0574	2863554.434	-0°42'26.729995"	0.99992538	25°52'53.124350" N	109°22'46.982018" W
16-17	271°46'15.59"	187.095	662324.9	2863556.678	-0°42'26.651415"	0.99992536	25°52'53.199327" N	109°22'47.166286" W
17-18	271°28'19.83"	217.910	662137.8947	2863562.46	-0°42'23.725010"	0.99992461	25°52'53.462204" N	109°22'53.881264" W
18-19	267°12'59.83"	7.104	661920.0567	2863568.058	-0°42'20.314931"	0.99992373	25°52'53.731367" N	109°23'1.703899" W
19-20	259°4'50.38"	5.802	661912.9613	2863567.713	-0°42'20.203321"	0.99992371	25°52'53.722997" N	109°23'1.958930" W
20-21	245°0'48.54"	5.598	661907.2639	2863566.614	-0°42'20.112864"	0.99992368	25°52'53.689561" N	109°23'2.164078" W
21-22	215°1'0.13"	4.985	661902.1898	2863564.25	-0°42'20.030894"	0.99992366	25°52'53.614753" N	109°23'2.347393" W
22-23	187°7'16.94"	25.437	661899.3292	2863560.167	-0°42'19.981883"	0.99992365	25°52'53.483226" N	109°23'2.451957" W
23-1	186°39'46.32"	89.036	661896.1758	2863534.927	-0°42'19.906745"	0.99992364	25°52'52.664303" N	109°23'2.576398" W
			AREA = 63,904.338 m²		PERIMETRO = 1,144.905 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-21								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	165°31'1.61"	5.927	661873.8685	2863285.917	-0°42'19.303542"	0.99992355	25°52'44.581640" N	109°23'3.487842" W
2-3	144°52'36.04"	4.768	661875.3508	2863280.178	-0°42'19.320942"	0.99992356	25°52'44.394572" N	109°23'3.437135" W
4-5	116°44'23.33"	4.747	661878.0941	2863276.278	-0°42'19.359984"	0.99992357	25°52'44.266747" N	109°23'3.340318" W
5-6	101°37'1.97"	4.530	661882.333	2863274.143	-0°42'19.424271"	0.99992358	25°52'44.195653" N	109°23'3.188997" W
6-7	91°50'1.09"	405.855	661886.7703	2863273.23	-0°42'19.492914"	0.9999236	25°52'44.164234" N	109°23'3.030007" W
7-8	83°46'37.00"	7.104	662292.4171	2863260.244	-0°42'25.839611"	0.99992523	25°52'43.579743" N	109°22'48.464566" W
8-9	44°15'42.93"	4.221	662299.4792	2863261.014	-0°42'25.951119"	0.99992525	25°52'43.601934" N	109°22'48.210549" W
9-10	44°22'10.82"	6.620	662302.4251	2863264.037	-0°42'26.000390"	0.99992527	25°52'43.698979" N	109°22'48.103389" W
10-11	23°19'24.57"	10.573	662307.0547	2863268.769	-0°42'26.077804"	0.99992528	25°52'43.850907" N	109°22'47.934992" W
11-12	16°27'26.08"	6.013	662311.2407	2863278.478	-0°42'26.153342"	0.9999253	25°52'44.164716" N	109°22'47.780322" W
12-13	05°14'47.98"	102.668	662312.9443	2863284.245	-0°42'26.185937"	0.99992531	25°52'44.351433" N	109°22'47.716570" W
13-14	02°16'30.93"	5.883	662322.3326	2863386.483	-0°42'26.437467"	0.99992535	25°52'47.669881" N	109°22'47.333993" W
14-15	333°21'0.39"	6.961	662322.5662	2863392.361	-0°42'26.447128"	0.99992535	25°52'47.860804" N	109°22'47.322996" W
15-16	319°58'38.54"	6.363	662319.4437	2863398.583	-0°42'26.404520"	0.99992533	25°52'48.064237" N	109°22'47.432400" W
16-17	291°16'19.75"	5.372	662315.3517	2863403.456	-0°42'26.345333"	0.99992532	25°52'48.224218" N	109°22'47.57229" W
17-18	282°52'12.16"	6.422	662310.3396	2863405.391	-0°42'26.268721"	0.9999253	25°52'48.289092" N	109°22'47.756411" W
18-19	271°31'55.12"	254.620	662304.0788	2863406.821	-0°42'26.172016"	0.99992527	25°52'48.338087" N	109°22'47.980671" W
19-20	272°8'22.91"	142.226	662049.5501	2863413.628	-0°42'22.188102"	0.99992425	25°52'48.661311" N	109°22'57.120649" W
20-21	266°18'27.37"	5.469	661907.423	2863418.939	-0°42'19.965036"	0.99992368	25°52'48.890764" N	109°23'2.223690" W
21-22	264°16'1.20"	6.497	661901.9658	2863418.586	-0°42'19.879111"	0.99992366	25°52'48.881504" N	109°23'2.419876" W
22-23	258°48'33.27"	4.684	661895.5013	2863417.937	-0°42'19.777090"	0.99992364	25°52'48.863001" N	109°23'2.652378" W
23-24	225°27'32.92"	4.889	661890.9067	2863417.028	-0°42'19.704124"	0.99992362	25°52'48.835303" N	109°23'2.817822" W
24-25	210°29'31.06"	5.856	661887.4218	2863413.599	-0°42'19.645991"	0.9999236	25°52'48.725253" N	109°23'2.944524" W
25-26	191°42'16.89"	9.185	661884.4502	2863408.553	-0°42'19.594264"	0.99992359	25°52'48.562463" N	109°23'3.053497" W
26-1	184°23'13.15"	113.975	661882.5868	2863399.558	-0°42'19.555892"	0.99992358	25°52'48.270936" N	109°23'3.124412" W
			AREA = 63,865.263 m2		PERIMETRO = 1,141.429 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-22								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	271°54'51.59"	10.840	661891.5983	2863268.613	-0°42'19.563910"	0.99992362	25°52'44.012268" N	109°23'2.858623" W
2-3	263°22'27.68"	4.787	661880.7646	2863268.975	-0°42'19.394422"	0.99992358	25°52'44.028370" N	109°23'3.247260" W
3-4	234°45'3.37"	4.336	661876.0094	2863268.434	-0°42'19.319305"	0.99992356	25°52'44.012323" N	109°23'3.418676" W
4-5	203°48'25.04"	5.071	661872.4688	2863265.921	-0°42'19.261247"	0.99992354	25°52'43.932431" N	109°23'3.546965" W
5-6	205°52'10.11"	4.015	661870.4218	2863261.281	-0°42'19.224431"	0.99992354	25°52'43.782482" N	109°23'3.622548" W
6-7	187°15'42.13"	31.759	661868.67	2863257.669	-0°42'19.193289"	0.99992353	25°52'43.665792" N	109°23'3.687071" W
7-8	180°3'27.70"	21.976	661864.6555	2863226.164	-0°42'19.098289"	0.99992351	25°52'42.643653" N	109°23'3.845205" W
8-9	153°23'30.05"	5.174	661864.6334	2863204.188	-0°42'19.075579"	0.99992351	25°52'41.929559" N	109°23'3.855718" W
9-10	140°35'30.98"	4.929	661866.9507	2863199.562	-0°42'19.107203"	0.99992352	25°52'41.778312" N	109°23'3.774523" W
10-11	119°36'55.65"	5.224	661870.0799	2863195.754	-0°42'19.152386"	0.99992353	25°52'41.653306" N	109°23'3.663805" W
11-12	94°31'17.55"	3.598	661874.6215	2863193.172	-0°42'19.220962"	0.99992355	25°52'41.567600" N	109°23'3.501810" W
12-13	97°25'18.38"	3.470	661878.2078	2863192.889	-0°42'19.276901"	0.99992357	25°52'41.556949" N	109°23'3.373112" W
13-14	93°54'37.90"	28.529	661881.6485	2863192.44	-0°42'19.330387"	0.99992358	25°52'41.541009" N	109°23'3.249719" W
14-15	96°14'25.06"	21.101	661910.1106	2863190.495	-0°42'19.774638"	0.99992369	25°52'41.466398" N	109°23'2.228198" W
15-16	103°51'56.77"	10.966	661931.0863	2863188.201	-0°42'20.101161"	0.99992378	25°52'41.383473" N	109°23'3.147552" W
16-17	114°29'47.74"	11.200	661941.733	2863185.573	-0°42'20.265404"	0.99992382	25°52'41.293814" N	109°23'3.1094477" W
17-19	126°51'16.80"	8.794	661951.9247	2863180.929	-0°42'20.420461"	0.99992386	25°52'41.138832" N	109°23'0.730440" W
19-20	138°3'45.64"	9.996	661958.9614	2863175.655	-0°42'20.525412"	0.99992389	25°52'40.964617" N	109°23'0.480011" W
20-21	130°51'17.63"	10.824	661965.642	2863168.219	-0°42'20.622579"	0.99992392	25°52'40.720313" N	109°23'0.243329" W
21-22	112°11'29.13"	8.262	661973.8292	2863161.138	-0°42'20.743726"	0.99992395	25°52'40.486948" N	109°22'59.952373" W
22-23	99°9'13.25"	9.298	661981.4795	2863158.017	-0°42'20.860489"	0.99992398	25°52'40.382478" N	109°22'59.678948" W
23-24	97°41'45.17"	17.559	661990.6595	2863156.538	-0°42'21.002905"	0.99992402	25°52'40.330735" N	109°22'59.349851" W
24-25	96°47'37.81"	254.666	662008.0601	2863154.187	-0°42'21.273313"	0.99992409	25°52'40.247361" N	109°22'58.725853" W
25-26	92°21'35.38"	12.136	662260.938	2863124.06	-0°42'25.207146"	0.9999251	25°52'39.167083" N	109°22'49.655688" W
26-27	47°54'28.15"	5.258	662273.064	2863123.561	-0°42'25.396742"	0.99992515	25°52'39.145982" N	109°22'49.220340" W
27-28	49°49'15.23"	4.152	662276.9656	2863127.085	-0°42'25.461506"	0.99992516	25°52'39.258944" N	109°22'49.078629" W
28-29	40°22'45.72"	5.324	662280.1379	2863129.764	-0°42'25.513973"	0.99992518	25°52'39.344720" N	109°22'48.963490" W
29-30	47°51'55.56"	0.680	662283.5869	2863133.82	-0°42'25.572183"	0.99992519	25°52'39.475122" N	109°22'48.837802" W
30-31	58°46'59.97"	4.454	662284.0911	2863134.276	-0°42'25.580553"	0.99992519	25°52'39.489741" N	109°22'48.819490" W
31-32	32°3'1.16"	5.177	662287.9004	2863136.584	-0°42'25.642628"	0.99992521	25°52'39.563228" N	109°22'48.681636" W
32-33	40°39'54.75"	4.632	662290.6476	2863140.972	-0°42'25.690174"	0.99992522	25°52'39.704709" N	109°22'48.581010" W
33-34	24°56'54.09"	8.576	662293.6662	2863144.486	-0°42'25.741084"	0.99992523	25°52'39.817678" N	109°22'48.471023" W
34-35	09°14'57.15"	9.750	662297.2834	2863152.261	-0°42'25.805728"	0.99992525	25°52'40.068895" N	109°22'48.337641" W
35-36	06°47'17.27"	0.471	662298.8506	2863161.885	-0°42'25.840116"	0.99992525	25°52'40.380974" N	109°22'48.277083" W
36-37	359°16'47.25"	6.622	662298.9062	2863162.352	-0°42'25.841465"	0.99992525	25°52'40.396134" N	109°22'48.274878" W
37-38	359°37'7.11"	16.310	662298.8229	2863168.973	-0°42'25.846916"	0.99992525	25°52'40.611329" N	109°22'48.274932" W
38-39	05°55'52.19"	51.159	662298.7144	2863185.283	-0°42'25.861856"	0.99992525	25°52'41.141367" N	109°22'48.271600" W
39-40	00°36'22.92"	5.213	662304.0008	2863236.169	-0°42'25.996659"	0.99992527	25°52'42.792764" N	109°22'48.059144" W
40-41	335°16'34.43"	5.991	662304.056	2863241.381	-0°42'26.002843"	0.99992527	25°52'42.962132" N	109°22'48.054851" W
41-42	322°3'48.21"	4.390	662301.5505	2863246.823	-0°42'25.969113"	0.99992526	25°52'43.139957" N	109°22'48.142439" W
42-43	297°34'38.55"	5.258	662298.8515	2863250.285	-0°42'25.930330"	0.99992525	25°52'43.253551" N	109°22'48.237853" W
43-44	284°13'29.66"	5.677	662294.1911	2863252.719	-0°42'25.859747"	0.99992523	25°52'43.334515" N	109°22'48.404179" W
44-1	272°5'28.03"	397.355	662288.6883	2863254.114	-0°42'25.774895"	0.99992521	25°52'43.382051" N	109°22'48.601225" W
			AREA = 47,701.813 m2		PERIMETRO = 1,054.958 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-23								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)	ESC LINEAL			
1-2	01°1'13.78"	68.535	662882.2602	2863600.192	-0°42'35.435517"	0.99992759	25°52'54.389302" N	109°22'27.125665" W
2-3	335°38'23.19"	8.522	662883.4809	2863668.716	-0°42'35.524832"	0.9999276	25°52'56.615499" N	109°22'27.051321" W
4-5	304°15'16.27"	9.773	662879.9656	2863676.48	-0°42'35.477660"	0.99992758	25°52'56.869193" N	109°22'27.174140" W
5-6	322°51'40.75"	0.739	662871.8874	2863681.981	-0°42'35.356619"	0.99992755	25°52'57.051206" N	109°22'27.461875" W
6-7	292°54'16.10"	9.714	662871.4411	2863682.57	-0°42'35.350225"	0.99992755	25°52'57.070533" N	109°22'27.477644" W
7-8	286°56'55.67"	7.965	662862.4931	2863686.351	-0°42'35.213782"	0.99992751	25°52'57.196986" N	109°22'27.797391" W
8-9	278°50'50.61"	166.258	662854.8737	2863688.673	-0°42'35.096680"	0.99992748	25°52'57.275507" N	109°22'28.070060" W
9-10	279°2'8.82"	270.804	662690.5942	2863714.244	-0°42'32.546763"	0.99992682	25°52'58.172531" N	109°22'33.959923" W
10-11	282°32'45.40"	8.184	662423.1508	2863756.774	-0°42'28.396351"	0.99992575	25°52'59.662009" N	109°22'43.548153" W
11-12	263°22'27.35"	6.060	662415.1624	2863758.552	-0°42'28.272897"	0.99992572	25°52'59.722983" N	109°22'43.834324" W
12-13	244°38'14.87"	5.204	662409.1424	2863757.852	-0°42'28.177780"	0.99992569	25°52'59.702676" N	109°22'44.050866" W
13-14	222°41'49.76"	7.265	662404.4462	2863755.61	-0°42'28.101847"	0.99992567	25°52'59.631679" N	109°22'44.220577" W
14-15	193°51'39.73"	6.681	662399.5195	2863750.27	-0°42'28.019137"	0.99992565	25°52'59.460149" N	109°22'44.399924" W
15-16	184°49'15.19"	91.463	662397.919	2863743.784	-0°42'27.987416"	0.99992565	25°52'59.250022" N	109°22'44.460296" W
16-17	163°10'45.69"	6.434	662390.2324	2863682.644	-0°42'27.973825"	0.99992562	25°52'59.291507" N	109°22'44.076858" W
17-18	147°38'52.87"	8.616	662392.0944	2863646.485	-0°42'27.796734"	0.99992562	25°52'56.090646" N	109°22'44.712705" W
18-19	123°28'16.75"	8.617	662396.705	2863639.207	-0°42'27.861600"	0.99992564	25°52'55.852277" N	109°22'44.550314" W
19-20	89°17'55.86"	0.478	662403.8928	2863634.454	-0°42'27.969458"	0.99992567	25°52'55.694965" N	109°22'44.294223" W
20-21	113°38'50.72"	8.161	662404.3711	2863634.46	-0°42'27.976964"	0.99992567	25°52'55.694963" N	109°22'44.277039" W
21-22	98°5'11.62"	438.135	662411.8466	2863631.187	-0°42'28.090844"	0.9999257	25°52'55.585595" N	109°22'44.009957" W
22-23	95°7'43.08"	18.044	662845.625	2863569.555	-0°42'34.829691"	0.99992745	25°52'53.408499" N	109°22'28.455296" W
23-24	77°23'41.00"	6.344	662863.5967	2863567.942	-0°42'35.109841"	0.99992752	25°52'53.348851" N	109°22'27.810443" W
24-25	40°0'11.61"	9.070	662869.7882	2863569.326	-0°42'35.208343"	0.99992754	25°52'53.391350" N	109°22'27.587419" W
25-26	24°13'42.12"	10.721	662875.6186	2863576.274	-0°42'35.306880"	0.99992757	25°52'53.614765" N	109°22'27.374889" W
26-1	09°0'33.17"	14.318	662880.0181	2863586.05	-0°42'35.385878"	0.99992758	25°52'53.930678" N	109°22'27.212500" W
			AREA = 59,948.075 m2		PERIMETRO = 1,196.107 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-24								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE	LATITUD	LONGITUD
		(MTS.)	ESTE (X)	NORTE (Y)	ESC LINEAL			
1-2	274°17'16.17"	11.883	662415.5362	2863626.652	-0°42'28.144069"	0.99992572	25°52'55.436772" N	109°22'43.879432" W
2-3	269°18'4.09"	4.885	662403.6868	2863627.541	-0°42'27.959169"	0.99992567	25°52'55.470398" N	109°22'44.304692" W
4-5	254°6'43.48"	4.926	662398.8026	2863627.481	-0°42'27.882521"	0.99992565	25°52'55.470423" N	109°22'44.480167" W
5-6	220°54'13.39"	6.836	662394.0648	2863626.133	-0°42'27.806852"	0.99992563	25°52'55.428504" N	109°22'44.650955" W
6-7	207°43'14.99"	6.855	662389.5886	2863620.966	-0°42'27.731386"	0.99992561	25°52'55.262405" N	109°22'44.814042" W
7-8	186°31'8.85"	94.649	662386.3996	2863614.897	-0°42'27.675185"	0.9999256	25°52'55.066484" N	109°22'44.931287" W
8-9	160°56'54.68"	9.730	662375.6537	2863520.86	-0°42'27.410681"	0.99992556	25°52'52.015075" N	109°22'45.359022" W
9-10	137°39'15.32"	7.653	662378.8297	2863511.664	-0°42'27.451092"	0.99992557	25°52'51.714946" N	109°22'45.249015" W
10-11	111°37'30.79"	6.679	662383.9848	2863506.007	-0°42'27.526149"	0.99992559	25°52'51.529078" N	109°22'45.066347" W
11-12	101°34'15.00"	17.061	662390.1939	2863503.546	-0°42'27.620995"	0.99992562	25°52'51.446597" N	109°22'44.844397" W
12-13	98°8'49.04"	449.752	662406.908	2863500.124	-0°42'27.879576"	0.99992568	25°52'51.328690" N	109°22'44.245522" W
13-14	69°29'30.97"	4.820	662852.1208	2863436.388	-0°42'34.795203"	0.99992747	25°52'49.078653" N	109°22'28.281208" W
14-15	51°0'49.46"	5.848	662856.6349	2863438.077	-0°42'34.867711"	0.99992749	25°52'49.131703" N	109°22'28.118304" W
15-16	32°19'7.17"	6.778	662861.1804	2863441.756	-0°42'34.942748"	0.99992751	25°52'49.249424" N	109°22'27.953388" W
16-17	21°35'43.32"	8.116	662864.804	2863447.484	-0°42'35.005429"	0.99992752	25°52'49.434090" N	109°22'27.820676" W
17-18	05°18'9.87"	88.117	662867.7912	2863455.03	-0°42'35.059994"	0.99992754	25°52'49.678113" N	109°22'27.710014" W
18-19	347°14'1.09"	6.899	662875.9348	2863542.77	-0°42'35.277530"	0.99992757	25°52'52.525932" N	109°22'27.378440" W
19-20	313°4'3.18"	7.904	662874.4102	2863549.499	-0°42'35.260515"	0.99992756	25°52'52.745195" N	109°22'27.430210" W
20-21	288°48'29.63"	6.119	662868.6357	2863554.896	-0°42'35.175497"	0.99992754	25°52'52.922912" N	109°22'27.635237" W
21-22	299°28'40.57"	9.555	662862.8439	2863556.869	-0°42'35.086700"	0.99992752	25°52'52.989344" N	109°22'27.842409" W
22-1	278°25'58.22"	443.787	662854.5256	2863561.571	-0°42'34.961081"	0.99992748	25°52'53.145486" N	109°22'28.139125" W
			AREA = 61,777.207 m2		PERIMETRO = 1,208.852 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-25								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	170°16'8.30"	8.591	662363.0072	2863396.597	-0°42'27.085537"	0.99992551	25°52'47.982223" N	109°22'45.868429" W
2-3	167°50'37.16"	7.814	662364.4592	2863388.13	-0°42'27.099660"	0.99992551	25°52'47.706496" N	109°22'45.820026" W
3-4	146°17'54.20"	6.256	662366.1048	2863380.491	-0°42'27.117664"	0.99992552	25°52'47.457598" N	109°22'45.764303" W
4-5	127°36'45.43"	7.320	662369.5763	2863375.286	-0°42'27.166780"	0.99992553	25°52'47.287071" N	109°22'45.641913" W
5-6	112°56'40.27"	5.611	662375.3745	2863370.819	-0°42'27.253131"	0.99992556	25°52'47.139579" N	109°22'45.435615" W
6-7	97°39'6.22"	268.610	662380.542	2863368.631	-0°42'27.331920"	0.99992558	25°52'47.066421" N	109°22'45.250964" W
7-8	98°46'55.30"	181.481	66246.7602	2863332.865	-0°42'31.469401"	0.99992665	25°52'45.797287" N	109°22'35.704012" W
8-9	89°17'55.20"	9.264	662826.1135	2863305.158	-0°42'34.253084"	0.99992737	25°52'44.824790" N	109°22'29.273800" W
9-10	83°30'48.98"	8.056	662835.3769	2863305.271	-0°42'34.398438"	0.99992741	25°52'44.824747" N	109°22'28.941000" W
10-11	55°40'43.91"	8.867	662843.3813	2863306.181	-0°42'34.524867"	0.99992744	25°52'44.851098" N	109°22'28.653071" W
11-12	43°4'4.47"	6.504	662850.7047	2863311.181	-0°42'34.940537"	0.99992747	25°52'45.010614" N	109°22'28.307784" W
12-13	30°36'11.21"	8.211	662855.1462	2863315.932	-0°42'34.719308"	0.99992748	25°52'45.163227" N	109°22'28.226129" W
13-14	02°54'32.94"	82.055	662859.3261	2863322.999	-0°42'34.792079"	0.9999275	25°52'45.391186" N	109°22'28.072839" W
14-15	355°59'31.42"	9.797	662863.4906	2863404.949	-0°42'34.941283"	0.99992752	25°52'48.052448" N	109°22'27.886782" W
15-16	329°54'22.92"	9.316	662862.8058	2863414.722	-0°42'34.940537"	0.99992752	25°52'48.370303" N	109°22'27.907031" W
16-17	307°55'42.08"	6.605	662858.1347	2863422.782	-0°42'34.875565"	0.9999275	25°52'48.634100" N	109°22'28.071238" W
17-19	285°26'49.52"	8.762	662852.925	2863426.842	-0°42'34.798037"	0.99992748	25°52'48.768120" N	109°22'28.256570" W
19-20	278°18'50.88"	445.330	662844.4799	2863429.175	-0°42'34.668013"	0.99992744	25°52'48.847350" N	109°22'28.558888" W
20-21	274°31'10.46"	11.307	662403.8301	2863493.57	-0°42'27.824624"	0.99992567	25°52'51.116973" N	109°22'44.358992" W
21-22	264°31'54.64"	8.421	662392.558	2863494.461	-0°42'27.648789"	0.99992563	25°52'51.150451" N	109°22'44.763507" W
22-23	246°20'6.51"	8.921	662384.1754	2863493.659	-0°42'27.516532"	0.99992559	25°52'51.127740" N	109°22'45.064977" W
23-24	205°14'12.01"	7.633	662376.0046	2863490.078	-0°42'27.384759"	0.99992556	25°52'51.014662" N	109°22'45.360072" W
24-25	187°8'14.50"	54.965	662372.7502	2863483.173	-0°42'27.326681"	0.99992555	25°52'50.791603" N	109°22'45.480040" W
25-1	185°11'47.78"	32.169	662365.9208	2863428.634	-0°42'27.163924"	0.99992552	25°52'49.022095" N	109°22'45.749554" W
			AREA = 62,039.091 m2		PERIMETRO = 1,211.867 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-26								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	278°51'29.53"	199.148	662834.148	2863298.065	-0°42'34.371792"	0.9999274	25°52'44.591082" N	109°22'28.988351" W
2-3	278°12'13.20"	259.315	662637.375	2863328.732	-0°42'31.318025"	0.99992661	25°52'45.666738" N	109°22'36.042975" W
3-4	282°6'5.57"	6.109	662380.7132	2863365.734	-0°42'27.331646"	0.99992558	25°52'46.972212" N	109°22'45.246101" W
4-5	267°16'57.28"	6.425	662374.7401	2863367.015	-0°42'27.239301"	0.99992556	25°52'47.016224" N	109°22'45.460091" W
5-6	242°0'4.96"	7.368	662368.3226	2863366.71	-0°42'27.138370"	0.99992553	25°52'47.008902" N	109°22'45.690749" W
6-7	186°24'48.10"	109.241	662361.8168	2863363.251	-0°42'27.032834"	0.9999255	25°52'46.899112" N	109°22'45.925980" W
7-8	151°48'54.71"	7.425	662349.6146	2863254.694	-0°42'26.730712"	0.99992545	25°52'43.376453" N	109°22'46.412447" W
8-9	137°55'18.41"	8.266	662353.1213	2863248.15	-0°42'26.779012"	0.99992547	25°52'43.162392" N	109°22'46.289385" W
9-10	106°48'43.42"	11.982	662358.6606	2863242.015	-0°42'26.859597"	0.99992549	25°52'42.960807" N	109°22'46.093130" W
10-11	98°31'22.41"	338.635	662370.1307	2863238.549	-0°42'27.035891"	0.99992554	25°52'42.843588" N	109°22'45.682652" W
11-12	97°15'25.01"	128.750	662705.0263	2863188.362	-0°42'32.235130"	0.99992688	25°52'41.078230" N	109°22'33.675273" W
12-13	81°31'25.06"	5.035	662832.7452	2863172.098	-0°42'34.220846"	0.99992739	25°52'40.498369" N	109°22'29.094776" W
13-14	48°36'33.38"	3.502	662837.7249	2863172.84	-0°42'34.299676"	0.99992741	25°52'40.520480" N	109°22'28.915574" W
14-15	37°5'47.44"	4.385	662840.3525	2863175.156	-0°42'34.343241"	0.99992743	25°52'40.594673" N	109°22'28.820160" W
15-16	18°24'29.38"	6.478	662842.9972	2863178.653	-0°42'34.388285"	0.99992744	25°52'40.707256" N	109°22'28.723605" W
16-17	06°35'17.82"	80.309	662845.0428	2863184.8	-0°42'34.426648"	0.99992744	25°52'40.906160" N	109°22'28.647391" W
17-19	24°12'16.91"	6.390	662854.257	2863264.578	-0°42'34.652787"	0.99992748	25°52'43.494852" N	109°22'28.280919" W
19-20	332°11'18.68"	5.525	662856.8769	2863270.407	-0°42'34.699832"	0.99992749	25°52'43.683192" N	109°22'28.184215" W
20-21	347°6'18.68"	7.532	662854.2993	2863275.293	-0°42'34.664421"	0.99992748	25°52'43.843018" N	109°22'28.274632" W
21-22	347°6'18.70"	7.010	662852.6184	2863282.635	-0°42'34.645585"	0.99992747	25°52'44.082272" N	109°22'28.331742" W
22-23	317°34'34.08"	6.550	662851.0541	2863289.468	-0°42'34.628055"	0.99992747	25°52'44.304940" N	109°22'28.384894" W
23-24	292°54'21.18"	6.177	662846.6353	2863294.304	-0°42'34.563724"	0.99992745	25°52'44.463839" N	109°22'28.541472" W
24-1	281°17'21.02"	6.931	662840.9452	2863296.708	-0°42'34.476975"	0.99992743	25°52'44.544254" N	109°22'28.744792" W
			AREA = 63,663.259 m2		PERIMETRO = 1,228.488 m			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE D-27								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	96°1'16.53"	79.841	662447.2231	2863101.943	-0°42'28.105052"	0.99992585	25°52'38.373620" N	109°22'42.974063" W
2-3	88°33'53.82"	7.512	662526.6237	2863093.567	-0°42'29.341291"	0.99992616	25°52'38.069587" N	109°22'40.125681" W
3-4	84°3'15.35"	9.882	662534.1331	2863093.756	-0°42'29.459211"	0.9999262	25°52'38.072684" N	109°22'39.855856" W
4-5	62°35'59.45"	8.612	662543.9617	2863094.779	-0°42'29.614343"	0.99992623	25°52'38.101998" N	109°22'39.502356" W
5-6	58°22'39.83"	10.799	662551.6076	2863098.742	-0°42'29.738260"	0.99992627	25°52'38.227714" N	109°22'39.225954" W
6-7	57°50'17.73"	12.199	662560.803	2863104.404	-0°42'29.888206"	0.9999263	25°52'38.408005" N	109°22'38.893139" W
7-8	60°9'55.52"	12.356	662571.1297	2863110.898	-0°42'30.056739"	0.99992634	25°52'38.614861" N	109°22'38.519316" W
8-9	72°59'55.29"	17.452	662581.8483	2863117.045	-0°42'30.231061"	0.99992639	25°52'38.810306" N	109°22'38.131571" W
9-10	85°11'39.13"	8.947	662598.5379	2863122.148	-0°42'30.497930"	0.99992645	25°52'38.969421" N	109°22'37.529805" W
10-11	97°4'10.59"	46.024	662607.4538	2863122.898	-0°42'30.638475"	0.99992649	25°52'38.990196" N	109°22'37.209211" W
11-12	97°21'36.04"	48.669	662653.1281	2863117.233	-0°42'31.348741"	0.99992667	25°52'38.787774" N	109°22'35.571091" W
12-13	97°47'37.99"	117.310	662701.3957	2863110.999	-0°42'32.099078"	0.99992687	25°52'38.565776" N	109°22'33.840071" W
13-14	93°45'7.24"	6.303	662817.6225	2863095.09	-0°42'33.904930"	0.99992733	25°52'38.002083" N	109°22'29.672243" W
14-15	57°4'46.66"	8.780	662823.9118	2863094.678	-0°42'34.003107"	0.99992736	25°52'37.986150" N	109°22'29.446513" W
15-16	37°20'20.84"	8.602	662831.2818	2863099.449	-0°42'34.123533"	0.99992739	25°52'38.138236" N	109°22'29.179659" W
16-17	32°57'58.20"	10.192	662836.4993	2863106.288	-0°42'34.212331"	0.99992741	25°52'38.358377" N	109°22'28.989203" W
17-19	08°46'11.16"	14.030	662842.0453	2863114.84	-0°42'34.308032"	0.99992743	25°52'38.634016" N	109°22'28.786184" W
19-20	03°22'36.91"	18.787	662844.1844	2863128.706	-0°42'34.355764"	0.99992744	25°52'39.083743" N	109°22'28.703177" W
20-21	353°34'58.73"	9.084	662845.2911	2863147.46	-0°42'34.392313"	0.99992745	25°52'39.692714" N	109°22'28.655084" W
21-22	336°39'28.13"	10.719	662844.2758	2863156.487	-0°42'34.385638"	0.99992744	25°52'39.986458" N	109°22'28.687537" W
22-23	285°59'18.13"	6.920	662840.0287	2863166.329	-0°42'34.329129"	0.99992742	25°52'40.307972" N	109°22'28.835716" W
23-24	276°19'12.09"	9.316	662833.3763	2863168.235	-0°42'34.226786"	0.9999274	25°52'40.372587" N	109°22'29.073824" W
24-25	277°56'37.89"	282.419	662824.1172	2863169.261	-0°42'34.082673"	0.99992736	25°52'40.409636" N	109°22'29.405961" W
25-26	278°30'44.94"	182.781	662544.4078	2863208.292	-0°42'29.737333"	0.99992624	25°52'41.790407" N	109°22'39.435929" W
26-27	269°18'0.35"	3.557	662363.6401	2863235.348	-0°42'26.930862"	0.99992551	25°52'42.742172" N	109°22'45.917221" W
27-28	247°26'50.43"	6.044	662360.0834	2863235.304	-0°42'26.875054"	0.9999255	25°52'42.742187" N	109°22'46.045001" W
28-29	232°56'28.84"	4.469	662354.5014	2863232.986	-0°42'26.785172"	0.99992547	25°52'42.669099" N	109°22'46.246539" W
29-30	218°17'52.83"	4.959	662350.935	2863230.293	-0°42'26.726508"	0.99992546	25°52'42.583014" N	109°22'46.375841" W
30-31	187°0'19.15"	5.084	662347.8616	2863226.401	-0°42'26.674351"	0.99992545	25°52'42.457782" N	109°22'46.487964" W
31-32	186°4'57.38"	84.330	662347.2415	2863221.355	-0°42'26.659479"	0.99992545	25°52'42.294054" N	109°22'46.512476" W
32-33	173°21'10.89"	5.252	662338.3057	2863137.5	-0°42'26.433799"	0.99992541	25°52'39.572755" N	109°22'46.870645" W
33-34	160°55'16.26"	6.495	662338.9136	2863132.283	-0°42'26.438006"	0.99992541	25°52'39.403008" N	109°22'46.851123" W
34-35	151°8'57.13"	6.166	662341.0366	2863126.145	-0°42'26.465025"	0.99992542	25°52'39.202696" N	109°22'46.777586" W
35-36	140°17'17.41"	6.369	662344.0118	2863120.745	-0°42'26.506156"	0.99992543	25°52'39.026014" N	109°22'46.673112" W
36-37	116°55'27.22"	7.236	662348.081	2863115.845	-0°42'26.564951"	0.99992545	25°52'38.865178" N	109°22'46.529118" W
37-1	96°32'23.72"	93.297	662354.5328	2863112.569	-0°42'26.662754"	0.99992547	25°52'38.756116" N	109°22'46.298820" W
			AREA = 47,615.106 m2		PERIMETRO = 1,180.795 m			

RESERVORIO

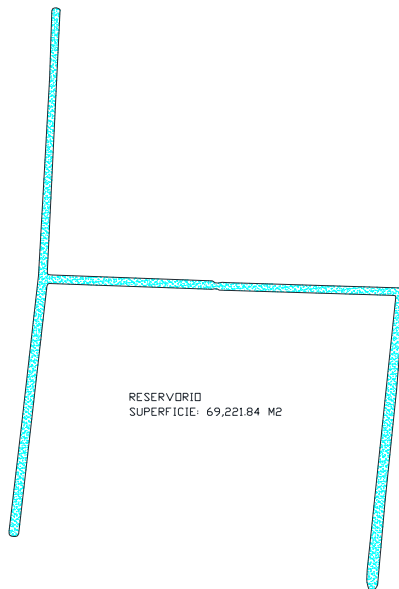


Ilustración 13.- Polígono de construcción de reservorio

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN RESERVORIO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	183°14'25.06"	508.886	661489.0167	2864427.247	-0°42'14.428436"	0.99992201	25°53'21.823065" N	109°23'16.808431" W
2-3	186°27'16.68"	380.675	661460.2526	2863919.175	-0°42'13.461436"	0.9999219	25°53'5.324689" N	109°23'18.065971" W
3-4	186°44'22.02"	279.924	661417.4584	2863540.913	-0°42'12.406413"	0.99992173	25°52'53.050096" N	109°23'19.770105" W
4-5	177°55'17.42"	6.855	661384.608	2863262.922	-0°42'11.609250"	0.9999216	25°52'44.029875" N	109°23'21.072724" W
5-6	156°4'0.90"	3.410	661384.8567	2863256.072	-0°42'11.606198"	0.9999216	25°52'43.807170" N	109°23'21.066814" W
6-7	133°35'4.56"	0.343	661386.2401	2863252.955	-0°42'11.624725"	0.9999216	25°52'43.705331" N	109°23'21.018494" W
7-8	122°49'16.71"	4.326	661386.4889	2863252.718	-0°42'11.628386"	0.9999216	25°52'43.697536" N	109°23'21.009661" W
8-9	100°17'1.79"	4.993	661390.1241	2863250.374	-0°42'11.683001"	0.99992162	25°52'43.619898" N	109°23'20.880116" W
9-10	91°58'41.02"	5.098	661395.0369	2863249.482	-0°42'11.759122"	0.99992164	25°52'43.588973" N	109°23'20.704035" W
10-11	78°10'37.23"	4.917	661400.1321	2863249.306	-0°42'11.838828"	0.99992166	25°52'43.581222" N	109°23'20.521090" W
11-13	42°41'20.62"	3.613	661404.9448	2863250.314	-0°42'11.915307"	0.99992168	25°52'43.612039" N	109°23'20.347767" W
13-14	28°26'23.74"	4.139	661407.3943	2863252.969	-0°42'11.956405"	0.99992169	25°52'43.697352" N	109°23'20.258609" W
14-15	06°31'10.32"	635.331	661409.3653	2863256.608	-0°42'11.991001"	0.9999217	25°52'43.814826" N	109°23'20.186202" W
15-16	08°26'30.06"	4.894	661481.502	2863887.831	-0°42'13.762860"	0.99992198	25°53'4.297684" N	109°23'17.316465" W
16-17	28°10'37.66"	5.094	661482.2205	2863892.672	-0°42'13.779043"	0.99992199	25°53'4.454711" N	109°23'17.288519" W
17-18	69°39'4.88"	4.241	661484.626	2863897.162	-0°42'13.821326"	0.999922	25°53'4.599671" N	109°23'17.200125" W
18-19	97°35'7.99"	3.312	661488.6023	2863898.637	-0°42'13.885182"	0.99992201	25°53'4.646005" N	109°23'17.056635" W
19-20	92°2'22.35"	411.533	661491.8854	2863898.2	-0°42'13.936226"	0.99992202	25°53'4.630486" N	109°23'16.938888" W
20-21	89°18'50.47"	4.244	661903.1579	2863883.554	-0°42'20.371108"	0.99992367	25°53'3.990164" N	109°23'2.171352" W
21-22	73°34'31.03"	4.839	661907.4021	2863883.605	-0°42'20.437718"	0.99992368	25°53'3.990116" N	109°23'2.018867" W
22-23	96°57'17.72"	7.902	661912.0441	2863884.973	-0°42'20.511908"	0.9999237	25°53'4.032724" N	109°23'1.851511" W
23-24	118°35'11.53"	5.370	661919.8877	2863884.016	-0°42'20.633941"	0.99992373	25°53'3.998492" N	109°23'1.570171" W
24-25	91°44'1.28"	444.863	661924.603	2863881.447	-0°42'20.705273"	0.99992375	25°53'3.913110" N	109°23'1.401921" W
25-26	92°24'29.58"	5.010	662369.262	2863867.988	-0°42'27.664830"	0.99992553	25°53'3.297532" N	109°22'45.434606" W
26-27	109°38'25.81"	3.885	662374.2672	2863867.777	-0°42'27.743108"	0.99992555	25°53'3.288682" N	109°22'45.254900" W
27-28	172°20'49.73"	3.510	662377.9261	2863866.472	-0°42'27.799154"	0.99992557	25°53'3.244783" N	109°22'45.124045" W
28-29	186°0'14.34"	703.213	662378.3935	2863862.993	-0°42'27.802932"	0.99992557	25°53'3.131561" N	109°22'45.108799" W
29-30	183°6'58.59"	24.190	662304.839	2863163.637	-0°42'25.935791"	0.99992528	25°52'40.435516" N	109°22'48.061196" W
30-31	173°8'47.38"	7.752	662303.524	2863139.482	-0°42'25.890527"	0.99992527	25°52'39.651143" N	109°22'48.119142" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

31-32	167°22'34.40"	10.650	662304.4491	2863131.786	-0°42'25.897176"	0.99992527	25°52'39.400666" N	109°22'48.089326" W
32-33	164°8'51.85"	0.971	662306.7767	2863121.393	-0°42'25.923063"	0.99992528	25°52'39.062012" N	109°22'48.010324" W
33-34	161°8'46.15"	7.506	662307.042	2863120.459	-0°42'25.926269"	0.99992528	25°52'39.031550" N	109°22'48.001210" W
34-35	99°48'50.90"	3.377	662309.4674	2863113.356	-0°42'25.957046"	0.99992529	25°52'38.799771" N	109°22'47.917236" W
35-36	104°36'8.85"	4.660	662312.795	2863112.78	-0°42'26.008627"	0.99992531	25°52'38.779732" N	109°22'47.797963" W
36-37	82°11'51.71"	4.960	662317.3047	2863111.605	-0°42'26.078130"	0.99992533	25°52'38.739744" N	109°22'47.636493" W
37-38	52°0'56.30"	4.066	662322.2189	2863112.279	-0°42'26.155858"	0.99992535	25°52'38.759654" N	109°22'47.459677" W
38-39	34°4'5.96"	6.040	662325.4239	2863114.781	-0°42'26.208658"	0.99992536	25°52'38.839690" N	109°22'47.343442" W
39-40	29°1'26.80"	5.767	662328.8074	2863119.785	-0°42'26.266810"	0.99992537	25°52'39.000920" N	109°22'47.219684" W
40-41	05°6'8.41"	214.982	662331.6057	2863124.828	-0°42'26.315826"	0.99992538	25°52'39.163675" N	109°22'47.116934" W
41-42	05°54'42.44"	290.859	662350.7251	2863338.958	-0°42'26.834129"	0.99992546	25°52'46.114157" N	109°22'46.335184" W
42-43	04°32'34.99"	200.489	662380.6827	2863628.27	-0°42'27.599193"	0.99992558	25°52'55.503318" N	109°22'45.130716" W
43-44	01°48'57.08"	50.557	662396.5631	2863828.129	-0°42'28.052272"	0.99992564	25°53'1.991352" N	109°22'44.471575" W
44-45	324°39'43.05"	5.050	662398.1651	2863878.661	-0°42'28.128992"	0.99992565	25°53'3.632744" N	109°22'44.391601" W
45-46	312°17'25.97"	6.183	662395.2442	2863882.78	-0°42'28.087392"	0.99992564	25°53'3.767781" N	109°22'44.494699" W
46-47	272°38'44.93"	6.083	662390.6705	2863886.941	-0°42'28.019913"	0.99992562	25°53'3.904808" N	109°22'44.657152" W
47-48	271°45'1.00"	440.139	662384.5938	2863887.221	-0°42'27.924904"	0.99992559	25°53'3.916372" N	109°22'44.875315" W
48-49	272°45'47.02"	12.734	661944.6598	2863900.665	-0°42'21.039379"	0.99992383	25°53'4.529573" N	109°23'0.672925" W
49-50	260°26'54.35"	9.951	661931.9404	2863901.279	-0°42'20.840532"	0.99992378	25°53'4.554613" N	109°23'1.129568" W
50-51	274°42'42.74"	8.129	661922.1271	2863899.627	-0°42'20.684953"	0.99992374	25°53'4.504883" N	109°23'1.482819" W
51-52	305°10'38.59"	8.571	661914.026	2863900.295	-0°42'20.558589"	0.99992371	25°53'4.529823" N	109°23'1.773534" W
52-53	272°3'44.98"	413.759	661907.0206	2863905.233	-0°42'20.453753"	0.99992368	25°53'4.693076" N	109°23'2.023002" W
53-54	277°42'58.37"	8.176	661493.5298	2863920.124	-0°42'13.984276"	0.99992203	25°53'5.342246" N	109°23'16.870141" W
54-55	321°4'7.25"	4.086	661485.4274	2863921.222	-0°42'13.858323"	0.999922	25°53'5.381155" N	109°23'17.160717" W
55-56	01°37'29.42"	7.347	661482.86	2863924.4	-0°42'13.821286"	0.99992199	25°53'5.485460" N	109°23'17.251545" W
56-57	02°47'49.86"	664.950	661483.0683	2863931.744	-0°42'13.832009"	0.99992199	25°53'5.724021" N	109°23'17.240820" W
57-58	07°46'27.29"	4.345	661515.5183	2864595.901	-0°42'15.015426"	0.99992212	25°53'27.292909" N	109°23'15.781920" W
58-59	309°49'29.53"	5.236	661516.106	2864600.206	-0°42'15.029017"	0.99992212	25°53'27.432554" N	109°23'15.758906" W
59-60	290°34'58.01"	5.141	661512.0844	2864603.56	-0°42'14.969336"	0.9999221	25°53'27.543137" N	109°23'15.901900" W
60-61	269°18'38.36"	5.562	661507.2719	2864605.367	-0°42'14.895678"	0.99992209	25°53'27.603785" N	109°23'16.073989" W
61-62	248°14'40.72"	5.189	661501.7107	2864605.3	-0°42'14.808371"	0.99992206	25°53'27.603832" N	109°23'16.273804" W
62-63	206°37'41.82"	5.561	661496.8916	2864603.377	-0°42'14.730821"	0.99992204	25°53'27.543264" N	109°23'16.447777" W
63-1	181°48'4.32"	171.243	661494.3992	2864598.406	-0°42'14.686675"	0.99992203	25°53'27.382724" N	109°23'16.539510" W
			AREA = 69,221.842 m2		PERIMETRO = 6,088.683 m			

DREN DE DESCARGA

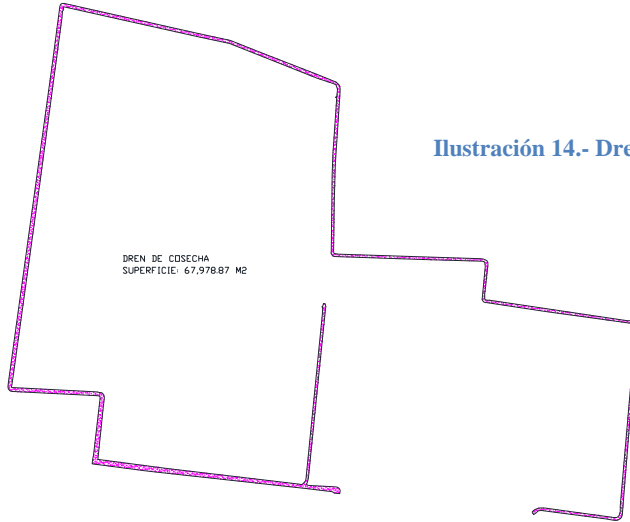


Ilustración 14.- Drene de cosecha

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DREN DE COSECHA								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)	COORDENADAS UTM NORTE (Y)	CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
1-2	229°33'15.02"	3.570	662574.1407	2863101.013	-0°42'30.093841"	0.99992636	25°52'38.292435" N	109°22'38.415549" W
2-3	186°27'43.22"	3.043	662571.4236	2863098.697	-0°42'30.048875"	0.99992634	25°52'38.218261" N	109°22'38.514178" W
3-4	146°30'10.23"	3.739	662571.0811	2863095.673	-0°42'30.040416"	0.99992634	25°52'38.120141" N	109°22'38.527824" W
4-5	145°17'9.43"	3.712	662573.1448	2863092.555	-0°42'30.069582"	0.99992635	25°52'38.017986" N	109°22'38.455080" W
5-6	93°18'17.74"	0.972	662575.2586	2863089.503	-0°42'30.099603"	0.99992636	25°52'37.917989" N	109°22'38.380506" W
6-7	52°7'23.82"	8.686	662576.2292	2863089.447	-0°42'30.114763"	0.99992636	25°52'37.915778" N	109°22'38.345665" W
7-8	44°15'56.44"	8.572	662583.0854	2863094.78	-0°42'30.227699"	0.99992639	25°52'38.086315" N	109°22'38.097022" W
8-9	78°55'59.21"	9.777	662589.0682	2863100.918	-0°42'30.327768"	0.99992642	25°52'38.283370" N	109°22'37.879391" W
9-10	97°27'5.70"	208.824	662598.663	2863102.795	-0°42'30.480107"	0.99992645	25°52'38.340497" N	109°22'37.533910" W
10-11	99°44'6.57"	28.536	662805.7233	2863075.713	-0°42'33.698549"	0.99992729	25°52'37.377214" N	109°22'30.108284" W
11-12	89°53'30.37"	8.395	662833.8485	2863070.888	-0°42'34.134535"	0.9999274	25°52'37.209100" N	109°22'29.100165" W
12-13	72°56'49.74"	6.362	662842.2433	2863070.904	-0°42'34.266157"	0.99992743	25°52'37.206237" N	109°22'28.798616" W
13-14	56°47'2.24"	6.895	662848.326	2863072.769	-0°42'34.363426"	0.99992746	25°52'37.264418" N	109°22'28.579295" W
14-15	38°26'23.50"	5.944	662854.0945	2863076.546	-0°42'34.457728"	0.99992748	25°52'37.384835" N	109°22'28.370407" W
15-16	14°12'23.03"	8.909	662857.7898	2863081.202	-0°42'34.520425"	0.9999275	25°52'37.534629" N	109°22'28.235603" W
16-17	05°10'44.43"	34.988	662859.9763	2863089.839	-0°42'34.563547"	0.9999275	25°52'37.814408" N	109°22'28.153220" W
17-18	04°30'34.04"	320.969	662863.1345	2863124.684	-0°42'34.648736"	0.99992752	25°52'38.945418" N	109°22'28.024272" W
18-19	04°59'47.84"	242.294	662888.3703	2863444.66	-0°42'35.372046"	0.99992762	25°52'49.332844" N	109°22'26.975402" W
19-20	352°3'47.91"	6.623	662909.4734	2863686.033	-0°42'35.950154"	0.9999277	25°52'57.167733" N	109°22'26.109914" W
20-21	340°45'32.28"	4.130	662908.5589	2863692.592	-0°42'35.942533"	0.9999277	25°52'57.381245" N	109°22'26.139843" W
21-22	336°52'54.40"	6.756	662907.1978	2863696.492	-0°42'35.925184"	0.99992769	25°52'57.508510" N	109°22'26.187001" W
22-23	308°56'29.18"	4.779	662904.5454	2863702.705	-0°42'35.889955"	0.99992768	25°52'57.711469" N	109°22'26.279515" W
23-24	303°14'22.49"	3.753	662900.8286	2863705.708	-0°42'35.834747"	0.99992767	25°52'57.810565" N	109°22'26.411693" W
24-25	282°17'17.91"	9.824	662897.6894	2863707.765	-0°42'35.787629"	0.99992766	25°52'57.878681" N	109°22'26.523541" W
25-26	283°28'32.48"	6.436	662888.0902	2863709.856	-0°42'35.639243"	0.99992762	25°52'57.950490" N	109°22'26.867433" W
26-27	260°25'27.38"	5.449	662881.8317	2863711.356	-0°42'35.542638"	0.99992759	25°52'58.001744" N	109°22'27.091585" W
27-28	281°25'20.85"	8.329	662876.4584	2863710.45	-0°42'35.457451"	0.99992757	25°52'57.974451" N	109°22'27.285004" W
28-29	278°24'3.70"	437.139	662868.2942	2863712.099	-0°42'35.333115"	0.99992754	25°52'58.031340" N	109°22'27.577547" W
29-30	274°9'24.49"	10.323	662435.8458	2863775.966	-0°42'28.615029"	0.99992578	25°53'0.280541" N	109°22'43.083602" W
30-31	288°19'12.92"	2.776	662425.5499	2863776.714	-0°42'28.454336"	0.99992576	25°53'0.308990" N	109°22'43.453121" W
31-32	293°49'50.21"	3.045	662422.9149	2863777.586	-0°42'28.413907"	0.99992575	25°53'0.338398" N	109°22'43.547387" W
32-33	324°7'5.87"	2.595	662420.1291	2863778.817	-0°42'28.371478"	0.99992574	25°53'0.379500" N	109°22'43.646913" W
33-34	356°27'37.98"	5.947	662418.6082	2863780.919	-0°42'28.349774"	0.99992573	25°53'0.448432" N	109°22'43.700611" W
34-35	02°48'37.47"	8.066	662418.2411	2863786.855	-0°42'28.350078"	0.99992573	25°53'0.641470" N	109°22'43.711170" W
35-36	06°23'32.02"	95.004	662418.6366	2863794.912	-0°42'28.364507"	0.99992573	25°53'0.903110" N	109°22'43.693387" W
36-37	354°59'45.16"	8.411	662429.2137	2863889.325	-0°42'28.626798"	0.99992577	25°53'3.966823" N	109°22'43.271522" W
37-38	328°21'40.64"	6.532	662428.4801	2863897.704	-0°42'28.623849"	0.99992577	25°53'4.239387" N	109°22'43.294158" W
38-39	298°39'56.80"	5.808	662425.0538	2863903.265	-0°42'28.575796"	0.99992576	25°53'4.421463" N	109°22'43.414769" W
39-40	293°33'37.61"	5.100	662419.9578	2863906.051	-0°42'28.498722"	0.99992574	25°53'4.514042" N	109°22'43.596597" W
40-41	277°12'28.88"	9.763	662415.2831	2863908.09	-0°42'28.427494"	0.99992572	25°53'4.582159" N	109°22'43.763619" W
41-42	271°50'48.65"	457.067	662405.597	2863909.315	-0°42'28.276843"	0.99992568	25°53'4.625855" N	109°22'44.111023" W
42-43	277°18'10.00"	10.002	661948.7677	2863924.045	-0°42'21.127608"	0.99992385	25°53'5.287666" N	109°23'0.515011" W
43-44	288°15'1.52"	3.270	661938.8466	2863925.316	-0°42'20.973313"	0.99992381	25°53'5.332952" N	109°23'0.870841" W
44-45	307°37'24.28"	2.295	661935.7407	2863926.34	-0°42'20.925648"	0.9999238	25°53'5.367476" N	109°23'0.981959" W
45-46	351°12'31.56"	5.395	661933.9232	2863927.741	-0°42'20.898571"	0.99992379	25°53'5.413725" N	109°23'1.046629" W
46-47	00°27'14.19"	5.958	661933.0987	2863933.073	-0°42'20.891068"	0.99992379	25°53'5.587298" N	109°23'1.073888" W
47-48	01°1'50.11"	165.834	661933.1459	2863939.03	-0°42'20.897875"	0.99992379	25°53'5.780875" N	109°23'1.069556" W
48-49	01°22'19.59"	112.794	661936.1286	2864104.837	-0°42'21.113475"	0.9999238	25°53'11.167575" N	109°23'0.889028" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

49-50	03°52'23.43"	229.164	661938.8295	2864217.599	-0°42'21.270653"	0.99992381	25°53'14.830675" N	109°23'0.742095" W
50-51	359°47'55.29"	10.047	661954.3091	2864446.24	-0°42'21.746281"	0.99992387	25°53'22.254167" N	109°23'0.084797" W
51-52	350°11'21.91"	5.962	661954.2738	2864456.287	-0°42'21.755959"	0.99992387	25°53'22.580665" N	109°23'0.081617" W
52-53	330°0'55.13"	7.550	661953.2579	2864462.162	-0°42'21.746006"	0.99992387	25°53'22.771983" N	109°23'0.115512" W
53-54	311°24'47.79"	10.522	661949.4846	2864468.701	-0°42'21.693478"	0.99992385	25°53'22.985996" N	109°23'0.248169" W
54-55	292°28'2.45"	65.059	661941.5932	2864475.662	-0°42'21.576781"	0.99992382	25°53'23.215336" N	109°23'0.528580" W
55-56	291°7'24.67"	208.667	661881.4726	2864500.524	-0°42'20.659030"	0.99992358	25°53'24.047317" N	109°23'0.773365" W
56-57	291°49'41.33"	90.791	661686.8265	2864575.724	-0°42'17.682209"	0.99992228	25°53'26.568793" N	109°23'9.636658" W
57-58	282°9'21.41"	109.485	661602.5446	2864609.482	-0°42'16.394402"	0.99992247	25°53'27.699461" N	109°23'12.649531" W
58-59	282°37'15.64"	437.021	661495.514	2864632.537	-0°42'14.738824"	0.99992204	25°53'28.491381" N	109°23'16.484392" W
59-60	268°56'56.46"	5.277	661069.0532	2864728.027	-0°42'8.145565"	0.99992034	25°53'31.764405" N	109°23'31.762856" W
60-61	264°32'8.09"	3.023	661063.7769	2864727.93	-0°42'8.062692"	0.99992032	25°53'31.763361" N	109°23'31.952451" W
61-62	240°19'21.04"	2.825	661060.7673	2864727.642	-0°42'8.015186"	0.99992031	25°53'31.755204" N	109°23'32.060699" W
62-63	220°12'11.74"	3.216	661058.3126	2864726.243	-0°42'7.975261"	0.9999203	25°53'31.710726" N	109°23'32.149500" W
63-64	195°31'33.73"	5.681	661056.2369	2864723.787	-0°42'7.940211"	0.99992029	25°53'31.631747" N	109°23'32.225150" W
64-65	187°28'36.55"	179.228	661054.7163	2864718.313	-0°42'7.910812"	0.99992028	25°53'31.454486" N	109°23'32.282190" W
65-66	187°50'12.75"	1,042.690	661031.3942	2864540.609	-0°42'7.364995"	0.99992019	25°53'25.689240" N	109°23'33.198268" W
66-67	187°3'35.86"	8.574	660889.2201	2863507.658	-0°42'4.089807"	0.99991963	25°52'52.179885" N	109°23'38.760012" W
67-68	171°19'22.90"	5.886	660888.1663	2863499.149	-0°42'4.064676"	0.99991962	25°52'51.903798" N	109°23'38.801608" W
68-69	146°48'4.83"	5.119	660889.0542	2863493.33	-0°42'4.027113"	0.99991962	25°52'51.714380" N	109°23'38.772270" W
69-70	134°16'17.17"	5.777	660891.8569	2863489.047	-0°42'4.112327"	0.99991964	25°52'51.574082" N	109°23'38.673475" W
70-71	102°11'2.84"	5.638	660895.9932	2863485.015	-0°42'4.173105"	0.99991965	25°52'51.441403" N	109°23'38.526665" W
71-72	92°46'12.25"	274.212	660901.5045	2863483.825	-0°42'4.258319"	0.99991967	25°52'51.400543" N	109°23'38.329212" W
72-73	104°8'24.19"	8.253	661175.3962	2863470.573	-0°42'8.539517"	0.99992076	25°52'50.860895" N	109°23'28.496395" W
73-74	172°45'58.44"	6.692	661183.399	2863468.556	-0°42'8.662958"	0.9999208	25°52'50.792192" N	109°23'28.209807" W
74-75	186°42'13.79"	185.093	661184.2416	2863461.918	-0°42'8.669442"	0.9999208	25°52'50.576146" N	109°23'28.182464" W
75-76	191°24'46.51"	8.384	661162.6344	2863278.091	-0°42'8.144384"	0.99992071	25°52'44.611256" N	109°23'29.039571" W
76-77	188°16'4.37"	18.131	661160.9755	2863269.873	-0°42'8.110048"	0.99992071	25°52'44.344879" N	109°23'29.102780" W
77-78	97°24'57.62"	181.871	661158.3682	2863251.93	-0°42'8.050990"	0.9999207	25°52'43.762864" N	109°23'29.204337" W
78-79	96°12'56.70"	503.147	661338.7181	2863228.456	-0°42'10.854801"	0.99992141	25°52'42.928182" N	109°23'29.736328" W
79-80	96°59'9.12"	90.763	661838.9071	2863173.979	-0°42'18.645011"	0.99992341	25°52'40.958196" N	109°23'24.793183" W
80-81	125°8'55.71"	9.146	661928.9962	2863162.94	-0°42'20.042675"	0.99992377	25°52'40.563441" N	109°23'1.562005" W
81-82	93°11'0.20"	16.326	661936.4744	2863157.675	-0°42'20.154557"	0.9999238	25°52'40.389352" N	109°23'1.295712" W
82-83	13°41'4.31"	9.249	661952.7757	2863156.768	-0°42'20.409203"	0.99992387	25°52'40.353367" N	109°23'1.710562" W
83-84	332°53'44.04"	7.227	661954.9638	2863165.755	-0°42'20.452658"	0.99992387	25°52'40.644512" N	109°23'0.627986" W
84-85	306°43'18.61"	8.442	661951.671	2863172.188	-0°42'20.407585"	0.99992386	25°52'40.854885" N	109°23'0.743419" W
85-86	277°16'52.64"	7.334	661944.9042	2863177.236	-0°42'20.306634"	0.99992383	25°52'41.021623" N	109°23'0.984255" W
86-87	273°15'26.34"	87.081	661937.6296	2863178.165	-0°42'20.193530"	0.99992381	25°52'41.054738" N	109°23'1.245150" W
87-88	309°58'30.74"	5.378	661850.689	2863183.113	-0°42'18.835513"	0.99992346	25°52'41.250308" N	109°23'4.365929" W
88-89	22°11'38.26"	5.583	661846.5679	2863186.568	-0°42'18.774417"	0.99992344	25°52'41.364226" N	109°23'4.512435" W
89-90	14°41'52.89"	14.918	661848.6767	2863191.737	-0°42'18.812738"	0.99992345	25°52'41.531349" N	109°23'4.430400" W
90-91	05°50'27.91"	316.078	661852.4616	2863206.167	-0°42'18.886762"	0.99992346	25°52'41.998720" N	109°23'4.292462" W
91-92	05°35'15.10"	233.556	661884.6288	2863520.604	-0°42'19.711107"	0.99992359	25°52'52.203496" N	109°23'2.997521" W
92-93	55°35'51.79"	2.664	661907.3693	2863753.05	-0°42'20.304302"	0.99992368	25°52'59.747760" N	109°23'2.077809" W
93-94	332°27'27.78"	3.710	661909.5671	2863754.555	-0°42'20.340299"	0.99992369	25°52'59.795786" N	109°23'1.998193" W
94-95	349°45'9.55"	4.115	661907.8516	2863757.845	-0°42'20.316746"	0.99992369	25°52'59.903366" N	109°23'2.058363" W
95-96	341°16'41.18"	3.244	661907.1195	2863761.894	-0°42'20.309388"	0.99992368	25°53'0.035248" N	109°23'2.082869" W
96-97	290°43'43.40"	2.374	661906.0783	2863764.967	-0°42'20.296186"	0.99992368	25°53'0.135504" N	109°23'2.118915" W
97-98	270°28'42.36"	2.673	661903.8582	2863765.807	-0°42'20.262228"	0.99992367	25°53'0.163694" N	109°23'2.198292" W
98-99	201°48'25.27"	3.791	661901.1854	2863765.829	-0°42'20.220337"	0.99992366	25°53'0.165489" N	109°23'2.294295" W
99-100	187°3'49.34"	3.846	661899.7771	2863762.309	-0°42'20.194669"	0.99992365	25°53'0.051676" N	109°23'2.346443" W
100-101	218°0'58.00"	3.315	661899.3041	2863758.492	-0°42'20.183366"	0.99992365	25°52'59.927833" N	109°23'2.365121" W
101-102	256°57'18.75"	2.112	661897.2622	2863755.88	-0°42'20.148686"	0.99992364	25°52'59.843770" N	109°23'2.439629" W
102-103	112°53'33.31"	3.685	661895.2044	2863755.404	-0°42'20.115932"	0.99992364	25°52'59.829101" N	109°23'2.513760" W
103-104	183°15'51.19"	21.064	661898.5995	2863753.97	-0°42'20.167714"	0.99992365	25°52'59.781156" N	109°23'2.392433" W
104-105	185°41'15.88"	529.972	661897.4002	2863732.94	-0°42'20.127500"	0.99992364	25°52'59.098283" N	109°23'2.444820" W
105-106	190°2'48.37"	7.700	661844.8763	2863205.577	-0°42'18.767237"	0.99992343	25°52'41.982066" N	109°23'4.564795" W
106-107	214°0'27.80"	6.657	661843.533	2863197.995	-0°42'18.738462"	0.99992343	25°52'41.736766" N	109°23'4.616400" W
107-108	223°6'30.29"	5.982	661839.8094	2863192.477	-0°42'18.674469"	0.99992341	25°52'41.558922" N	109°23'4.752592" W
108-109	244°21'16.63"	5.814	661835.7213	2863188.109	-0°42'18.605931"	0.9999234	25°52'41.418639" N	109°23'4.901372" W
109-110	279°59'41.75"	6.612	661830.4798	2863185.593	-0°42'18.521196"	0.99992338	25°52'41.338965" N	109°23'5.090761" W
110-111	276°46'9.70"	429.891	661823.9681	2863186.74	-0°42'18.420271"	0.99992335	25°52'41.378861" N	109°23'5.324162" W
111-112	277°27'47.36"	222.490	661397.074	2863237.413	-0°42'11.778815"	0.99992165	25°52'43.195972" N	109°23'20.636180" W
112-113	05°57'47.32"	170.047	661176.469	2863266.312	-0°42'8.349358"	0.99992077	25°52'44.222980" N	109°23'28.547802" W
113-114	06°32'14.96"	27.537	661194.135	2863435.438	-0°42'8.797733"	0.99992084	25°52'49.711740" N	109°23'27.838739" W
114-115	358°1'46.98"	6.484	661197.2701	2863462.796	-0°42'8.874617"	0.99992085	25°52'50.599478" N	109°23'27.714072" W
115-116	331°59'34.96"	7.121	661197.0472	2863469.276	-0°42'8.877689"	0.99992085	25°52'50.810131" N	109°23'27.719225" W
116-117	311°33'30.32"	5.941	661193.7033	2863475.563	-0°42'8.831629"	0.99992084	25°52'51.015761" N	109°23'27.836573" W
117-118	281°45'41.26"	7.854	661189.258	2863479.504	-0°42'8.765921"	0.99992082	25°52'51.145594" N	109°23'27.994520" W
118-119	280°0'4.87"	9.382	661181.5689	2863481.105	-0°42'8.646977"	0.99992079	25°52'51.200681" N	109°23'28.270023" W
119-120	272°53'26.92"	265.683	661172.3291	2863482.734	-0°42'8.503749"	0.99992075	25°52'51.257311" N	109°23'28.601212" W
120-121	267°26'9.23"	5.082	660906.9842	2863496.133	-0°42'4.356692"	0.9999197	25°52'51.798335" N	109°23'38.126963" W
121-122	317°47'0.53"	3.618	660901.9072	2863495.906	-0°42'4.276855"	0.99991968	25°52'51.792966" N	109°23'38.309436" W
122-123	14°29'23.63"	5.944	660899.476	2863498.586	-0°42'4.241444"	0.99991967	25°52'51.881011" N	109°23'38.395592" W
123-124	07°40'51.06"	60.711	660900.9633	2863504.341	-0°42'4.270587"	0.99991967	25°52'52.067432" N	109°23'38.339635" W
124-125	07°52'53.01"	590.340	660909.0775	2863564.507	-0°42'4.458687"	0.9999197	25°52'54.019305" N	109°23'38.021704" W
125-126	07°41'50.54"	538.639	660990.0266	2864149.27	-0°42'6.319925"	0.99992003	25°53'12.8989100" N	109°23'34.856589" W
126-127	02°58'54.90"	20.589	661062.1723	2864683.056	-0°42'7.992072"	0.99992031	25°53'30.305815" N	109°23'32.029854" W
127-128	40°31'24.89"	4.478	661063.2434	2864703.617	-0°42'8.029698"	0.99992032	25°53'30.973512" N	109°23'31.982324" W
128-129	03°24'11.59"	6.897	661066.1531	2864707.021	-0°42'8.078792"	0.99992033	25°53'31.082967" N	109°23'31.876293" W
129-130	05°32'18.77"	3.244	661066.5625	2864713.905	-0°42'8.092187"	0.		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

133-134	102°36'50.38"	295.740	661212.5192	2864685.458	-0°42'10.353080"	0.99992091	25°53'30.323972" N	109°23'26.627591" W	
134-135	101°57'29.09"	100.374	661501.1215	2864620.874	-0°42'14.814946"	0.99992206	25°53'28.110147" N	109°23'16.288093" W	
135-136	111°43'6.88"	301.443	661599.3169	2864600.077	-0°42'16.334211"	0.99992245	25°53'27.395121" N	109°23'12.769642" W	
136-137	108°21'17.30"	58.293	661879.3615	2864488.528	-0°42'20.613704"	0.99992357	25°53'23.658350" N	109°23'2.758512" W	
137-138	117°35'18.61"	7.271	661934.6886	2864470.172	-0°42'21.462884"	0.99992379	25°53'23.039710" N	109°23'0.779055" W	
138-139	163°28'10.70"	6.253	661941.1331	2864466.805	-0°42'21.560543"	0.99992382	25°53'22.927704" N	109°23'0.549032" W	
139-140	155°36'33.98"	6.830	661942.9122	2864460.81	-0°42'21.582347"	0.99992383	25°53'22.732198" N	109°23'0.87772" W	
140-141	178°45'2.76"	5.574	661945.7327	2864454.59	-0°42'21.620254"	0.99992384	25°53'22.528938" N	109°23'0.389203" W	
141-142	188°27'16.18"	19.260	661945.8542	2864449.017	-0°42'21.616485"	0.99992384	25°53'22.347801" N	109°23'0.387305" W	
142-143	231°54'57.36"	4.516	661943.0225	2864429.966	-0°42'21.552668"	0.99992383	25°53'21.729885" N	109°23'0.497463" W	
143-144	122°18'37.85"	4.132	661939.4678	2864427.181	-0°42'21.494073"	0.99992381	25°53'21.640788" N	109°23'0.626397" W	
144-145	183°52'50.38"	180.651	661942.96	2864424.972	-0°42'21.546603"	0.99992383	25°53'21.567621" N	109°23'0.501918" W	
145-146	181°49'18.03"	66.965	661930.7339	2864244.735	-0°42'21.171307"	0.99992378	25°53'15.715727" N	109°23'1.020909" W	
146-147	180°27'13.93"	80.559	661928.6051	2864177.804	-0°42'21.069771"	0.99992377	25°53'13.541650" N	109°23'1.127003" W	
147-148	180°35'41.18"	164.270	661927.967	2864097.247	-0°42'20.977742"	0.99992377	25°53'10.924210" N	109°23'1.185580" W	
148-149	196°0'18.14"	5.417	661926.2618	2863932.987	-0°42'20.783759"	0.99992376	25°53'5.587238" N	109°23'1.319528" W	
149-150	154°31'15.87"	4.583	661924.7682	2863927.78	-0°42'20.755035"	0.99992375	25°53'5.418640" N	109°23'1.375484" W	
150-151	139°4'23.38"	7.276	661926.7399	2863923.642	-0°42'20.781744"	0.99992376	25°53'5.283398" N	109°23'1.306487" W	
151-152	100°07'6.77"	5.440	661931.5061	2863918.145	-0°42'20.850894"	0.99992378	25°53'5.102862" N	109°23'1.137704" W	
152-153	93°47'15.67"	11.218	661936.8631	2863917.2	-0°42'20.933944"	0.99992378	25°53'5.070017" N	109°23'0.945684" W	
153-154	92°0'16.89"	250.394	661948.0562	2863916.459	-0°42'21.108726"	0.99992385	25°53'5.041456" N	109°23'0.543928" W	
154-155	91°43'15.77"	211.669	662198.2972	2863907.7	-0°42'25.024217"	0.99992485	25°53'4.656568" N	109°22'51.558488" W	
155-156	96°14'37.84"	4.657	662409.8704	2863901.343	-0°42'28.335721"	0.9999257	25°53'4.365105" N	109°22'43.961049" W	
156-157	125°43'6.84"	4.906	662414.4996	2863900.837	-0°42'28.407801"	0.99992571	25°53'4.346788" N	109°22'43.794981" W	
157-158	171°58'54.73"	5.357	662418.4827	2863897.972	-0°42'28.467340"	0.99992573	25°53'4.252121" N	109°22'43.653171" W	
158-159	172°44'10.03"	6.742	662419.2299	2863892.668	-0°42'28.473641"	0.99992573	25°53'4.079442" N	109°22'43.628682" W	
159-160	185°31'29.30"	101.737	662420.0824	2863885.979	-0°42'28.480180"	0.99992574	25°53'3.861767" N	109°22'43.601027" W	
160-161	181°47'59.75"	5.205	662410.2876	2863784.715	-0°42'28.223168"	0.9999257	25°53'0.575127" N	109°22'43.997827" W	
161-162	164°18'25.40"	3.635	662410.1241	2863779.513	-0°42'28.215292"	0.9999257	25°53'0.406134" N	109°22'44.006009" W	
162-163	145°31'21.24"	3.185	662411.1073	2863776.013	-0°42'28.227137"	0.9999257	25°53'0.292018" N	109°22'43.972241" W	
163-164	131°46'32.49"	3.902	662412.9103	2863773.388	-0°42'28.252730"	0.99992571	25°53'0.205978" N	109°22'43.908641" W	
164-165	112°59'49.89"	4.114	662415.8205	2863770.788	-0°42'28.295711"	0.99992572	25°53'0.120329" N	109°22'43.805254" W	
165-166	92°53'13.58"	5.975	662419.6076	2863769.18	-0°42'28.353458"	0.99992574	25°53'0.066579" N	109°22'43.669926" W	
166-167	98°32'24.70"	190.086	662425.5751	2863768.879	-0°42'28.446731"	0.99992576	25°53'0.054404" N	109°22'43.455693" W	
167-168	97°56'49.26"	269.900	662613.5531	2863740.651	-0°42'31.365663"	0.99992651	25°52'59.061609" N	109°22'36.715658" W	
168-169	91°28'1.22"	9.019	662880.8614	2863703.335	-0°42'35.519210"	0.99992759	25°52'57.741504" N	109°22'27.130007" W	
169-170	92°41'34.36"	5.279	662889.8774	2863703.105	-0°42'35.660353"	0.99992762	25°52'57.730371" N	109°22'26.806241" W	
170-171	130°18'30.82"	5.305	662895.1503	2863702.857	-0°42'35.742785"	0.99992765	25°52'57.720189" N	109°22'26.616936" W	
171-172	153°28'51.59"	6.164	662899.1956	2863699.425	-0°42'35.802704"	0.99992766	25°52'57.607048" N	109°22'26.473151" W	
172-173	174°29'53.18"	7.050	662901.9476	2863693.91	-0°42'35.840210"	0.99992767	25°52'57.426728" N	109°22'26.376748" W	
173-174	183°38'4.68"	33.885	662902.6235	2863686.892	-0°42'35.843622"	0.99992768	25°52'57.198412" N	109°22'26.355590" W	
174-175	191°17'3.12"	9.720	662900.4754	2863653.075	-0°42'35.775302"	0.99992767	25°52'56.100394" N	109°22'26.447807" W	
175-176	184°58'34.81"	121.844	662898.5734	2863643.542	-0°42'35.735714"	0.99992766	25°52'55.791404" N	109°22'26.520374" W	
176-177	184°54'49.93"	405.833	662888.0042	2863522.158	-0°42'35.445670"	0.99992762	25°52'51.851292" N	109°22'26.954064" W	
177-178	179°22'40.68"	18.661	662853.2413	2863117.816	-0°42'34.486604"	0.99992748	25°52'38.726242" N	109°22'28.382698" W	
178-179	193°33'54.46"	8.150	662853.4438	2863099.157	-0°42'34.470675"	0.99992748	25°52'38.119809" N	109°22'28.383722" W	
179-180	204°14'53.59"	6.031	662851.5323	2863091.234	-0°42'34.432596"	0.99992747	25°52'37.863133" N	109°22'28.455911" W	
180-181	217°37'47.19"	4.209	662849.0553	2863085.735	-0°42'34.388134"	0.99992746	25°52'37.685440" N	109°22'28.547329" W	
181-182	240°38'40.19"	5.015	662846.4856	2863082.402	-0°42'34.344436"	0.99992745	25°52'37.578160" N	109°22'28.641116" W	
182-183	270°46'29.51"	10.560	662842.1149	2863079.943	-0°42'34.273398"	0.99992743	25°52'37.500037" N	109°22'28.799207" W	
183-184	278°36'49.42"	29.830	662831.5562	2863080.086	-0°42'34.108014"	0.99992739	25°52'37.508926" N	109°22'29.178414" W	
184-185	277°37'32.05"	129.663	662802.0629	2863084.554	-0°42'33.650214"	0.99992727	25°52'37.665969" N	109°22'30.235833" W	
185-186	277°57'38.71"	60.766	662673.5469	2863101.76	-0°42'31.653032"	0.99992675	25°52'38.276764" N	109°22'34.844515" W	
186-187	271°17'15.97"	14.500	662613.3668	2863110.176	-0°42'30.718170"	0.99992651	25°52'38.574421" N	109°22'37.002465" W	
187-188	267°44'21.00"	7.693	662598.8708	2863110.501	-0°42'30.491243"	0.99992646	25°52'38.590835" N	109°22'37.523021" W	
188-189	247°20'58.27"	9.940	662591.1841	2863110.198	-0°42'30.370426"	0.99992642	25°52'38.584063" N	109°22'37.799264" W	
189-190	246°31'0.14"	4.775	662582.0107	2863106.37	-0°42'30.222698"	0.99992639	25°52'38.463358" N	109°22'38.130476" W	
190-191	225°17'48.66"	4.911	662577.6312	2863104.467	-0°42'30.152094"	0.99992637	25°52'38.403288" N	109°22'38.288634" W	
				AREA = 67,978.872 m2	PERIMETRO = 13,264.162 m				

BODEGAS

Ilustración 15.- Diseño de Cuarto de Bodega



BODEGA PARA ALIMENTO
SUPERFICIE: 80 M2



BODEGA PARA ALIMENTO
SUPERFICIE: 24 M2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN BODEGA 1								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	1T28'23 29"	10 000	662,288 6733	2,863,119 2284	-0°42'25 637038"	0 99992521	25°52'38 998944" N	109°22'48 661567" W
2-3	28T28'23 29"	8 000	662,291 6759	2,863,128 7670	-0°42'25 693843"	0 99992522	25°52'39 307696" N	109°22'48 549484" W
3-4	19T28'23 29"	10 000	662,284 0450	28,631,311,690	-0°42'25 576660"	0 99992519	25°52'39 388811" N	109°22'48 822523" W
4-5	10T28'23 29"	8 000	662,281 0424	2,863,121 6304	-0°42'25 519855"	0 99992518	25°52'39 080059" N	109°22'48 934606" W
AREA = 80.000 m2			PERIMETRO = 36.000 m					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN BODEGA 2								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	90°0'0.00"	6	661,899.62	2,863,911.18	-0°42'20.343785"	0.99992365	25°53'4.889452" N	109°23'2.286141" W
2-3	00°0'0.00"	4	661,905.62	2,863,911.18	-0°42'20.437881"	0.99992368	25°53'4.887051" N	109°23'2.070605" W
3-4	270°0'0.00"	6	661,905.62	2,863,915.18	-0°42'20.441953"	0.99992368	25°53'5.017031" N	109°23'2.068835" W
4-5	180°0'0.00"	4	661,899.62	2,863,915.18	-0°42'20.347857"	0.99992365	25°53'5.019432" N	109°23'2.284371" W
AREA = 24.000 m2			PERIMETRO = 20.000 m					

CASSETAS DE VIGILANCIA

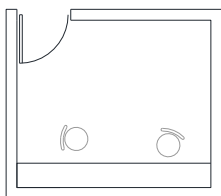


Ilustración 16.- Diseño de las 4 casetas de vigilancia

CASETA DE VIGILANCIA
SUPERFICIE: 14 M2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA 1								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	270°0'0.00"	4	661078.9819	2864701.799	-0°42'8.274759"	0.99992038	25°53'30.908194" N	109°23'31.417716" W
2-3	180°0'0.00"	3.5	661074.9819	2864701.799	-0°42'8.212008"	0.99992036	25°53'30.909788" N	109°23'31.561416" W
3-4	90°0'0.00"	4	661074.9819	2864698.299	-0°42'8.208463"	0.99992036	25°53'30.796055" N	109°23'31.562958" W
4-5	00°0'0.00"	3.5	661078.9819	2864698.299	-0°42'8.271213"	0.99992038	25°53'30.794461" N	109°23'31.419258" W
			AREA = 14.000 m2		PERIMETRO = 15.000 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA 2								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	246°55'4.81"	4	661930.7608	2864456.904	-0°42'21.387762"	0.99992378	25°53'22.610139" N	109°23'0.926031" W
2-3	156°55'4.81"	3.5	661927.081	2864455.336	-0°42'21.328444"	0.99992376	25°53'22.560654" N	109°23'1.058918" W
3-4	66°55'4.81"	4	661928.4532	2864452.116	-0°42'21.346689"	0.99992377	25°53'22.455477" N	109°23'1.011049" W
4-5	336°55'4.81"	3.5	661932.1329	2864453.684	-0°42'21.406007"	0.99992378	25°53'22.504962" N	109°23'0.878162" W
			AREA = 14.000 m2		PERIMETRO = 15.000 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA DE VIGILANCIA D-3								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	181°37'10.79"	3.5	660908.0498	2863504.664	-0°42'4.382031"	0.9999197	25°52'52.075106" N	109°23'38.084934" W
2-3	91°37'10.79"	4	660907.9508	2863501.165	-0°42'4.376940"	0.9999197	25°52'51.961458" N	109°23'38.090026" W
3-4	01°37'10.79"	3.5	660911.9492	2863501.052	-0°42'4.439521"	0.99991972	25°52'51.956194" N	109°23'37.946446" W
4-5	271°37'10.79"	4	660912.0482	2863504.551	-0°42'4.444612"	0.99991972	25°52'52.069842" N	109°23'37.941354" W
			AREA = 14.000 m2		PERIMETRO = 15.000 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA DE VIGILANCIA D-4								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	271°37'10.79"	4	661960.6864	2863160.174	-0°42'20.536694"	0.9999239	25°52'40.460896" N	109°23'0.424897" W
2-3	181°37'10.79"	3.5	661956.688	2863160.288	-0°42'20.474123"	0.99992388	25°52'40.466171" N	109°23'0.568472" W
3-4	91°37'10.79"	4	661956.589	2863156.789	-0°42'20.469009"	0.99992388	25°52'40.352523" N	109°23'0.573574" W
4-5	01°37'10.79"	3.5	661960.5874	2863156.676	-0°42'20.531581"	0.9999239	25°52'40.347249" N	109°23'0.429999" W
			AREA = 14.000 m2		PERIMETRO = 15.000 m			

INFRAESTRUCTURA A CONSTRUIR

Se cuentan con instalaciones de 211-50-00 hectáreas correspondientes al proyecto de las cuales la infraestructura representa 181-67-77.420 has, el resto pertenece a áreas sin aprovechamiento para el cultivo, tales como bordos divisorios entre los estanques, caminos de acceso y cruces mediante acta de inspección SIIZFIA/0074/15-IA.

OBRA	M2	HAS	M3
ESTANQUES	1,429,136.329	142-91-36.329	2,143,704.494
DREN DE DESCARGA	67,978.872	06-79-78.872	122,361.970
RESERVORIO	69,221.842	06-92-21.842	124,599.316
CASETA 1-4	56.000	00-00-56.000	-
BODEGA 1	80.000	00-00-80.000	-
BODEGA 2	24.000	00-00-24.000	-
A IMPLEMENTAR			
ESTANQUES DE OXIDACIÓN	250,280.377	25-02-80.377	463,018.697

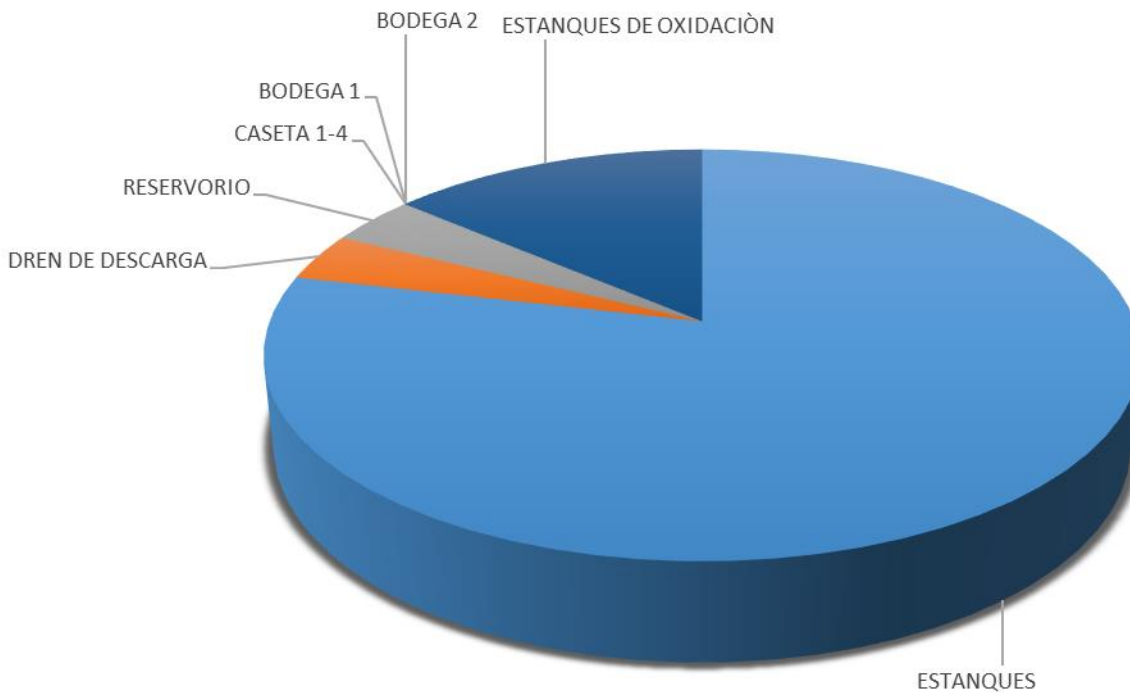


Ilustración 17.-Infraestructura construida

El área distal inferior izquierda presenta una superficie aproximada de 20 hectáreas, las cuales desde los inicios de la granja han sido consideradas para el incremento en la superficie de cultivo.

Los términos "laguna" y "estanque" son generalmente empleados indistintamente. Por laguna debe entenderse un depósito natural de agua. En cambio, un tanque construido para remansar o recoger el agua debe ser considerado como: un estanque. Cuando se habla de lagunas o estanques para tratar el agua residual se les agrega el término de estabilización.

a) Señalar en el plano anterior, lo siguiente:

- c.1) El o los cuerpos de agua de donde se pretende el abastecimiento y/o la descarga.

La toma de agua es del cauce del Río Fuerte.

c.1.1.-La toma de agua se lleva a cabo del "Océano Pacífico", descargando las aguas residuales sobre el mismo.

- La granja acuícola se abastece del cauce del Río Fuerte.
- La descarga se realiza en el mar de Cortez o Golfo de California en sistema compartido con otras granjas del lugar, sin embargo, esta descarga se realiza por la parte distal oeste que impide la mezcla directa de estas descargas con la toma de agua del canal de llamada.

c.4) Los sitios de características ecológicas relevantes, en o cercanos a la unidad de producción, tales como humedales, manglares, zonas de anidación o reproducción, de resguardo y crianza, entre otros.

La zona donde se ubica el sitio se caracteriza por ser de un gran crecimiento de granjas camaroneras y de una agricultura altamente tecnificada, en su derredor se ubican los humedales que sustentan poblaciones de manglar constituidas por las especies mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), todas bajo el status Pr (sujetas a protección especial) en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

La fauna asociada en los manglares, praderas de Vidrillo y tulares está compuesta por mamíferos como tlacuache (*Didelphis virginiana*) y mapache (*Procyon lotor*); anfibios: sapo (*Bufo sp.*), Rana catesbeiana y Rana pipiens; reptiles: *Crotalus basiliscus* y *Micruroides sp.*; aves: *Zenaida macroura*, *Cassidix mexicanus*, *Cathartes aura*, *Callipepla douglasii*, etc.; peces: *Centropomus nigrescens*, *Lutjanus jordanii*, *Mugil cephalus*, *Arius sp.* etc.; crustáceos: *Callinectes sp.*, *Farfantepenaeus californiensis*, *Litopenaeus stylirostris*, *Macrobrachium americanum*, *Uca crenulata*, etc.; moluscos: *Anadara tuberculosa*, *Crassostrea corteziensis*, *Mytillus sp.*, y *Crassostrea virginica*, entre otras.



Ilustración 18.-Zona de construcción del proyecto acuícola

Descripción general del sitio:

El sistema lagunar costero Agiabampo – Bacorehuis – Río Fuerte Antiguo comprende cinco cuerpos de agua, el de mayor superficie es el sistema

a) Agiabampo –Bacorehuis, que a su vez se compone de tres cuerpos de agua principales conectados entre sí, que comparten una sola boca conectada al golfo de California:

- La bahía de Agiabampo dirigida hacia el norte que culmina con el estero de Bamocha.
- La bahía de El Jitzámuri orientada al suroeste, y
- la bahía de Bacorehuis orientado hacia el sureste culminando en el estero de Capoa; y

b) Las Lajas,

c) La Chicura viva,

d) San Juan y

e) Río Fuerte Antiguo.

En lo que respecta al presente proyecto, los dos que inciden directamente son el c) y el d), que son las fronteras al sur del polígono de la granja.

En los cuerpos de agua que componen el sitio, destaca el hecho de no presentar aportes de agua dulce naturales importantes, excepto los que recibe de los drenes del Distrito de riego del valle del Carrizo, Fuerte - Mayo y del valle del Fuerte. La profundidad promedio de la laguna de Agiabampo - Bacorehuis es de 2.11 m, con variaciones entre los 9.0 y 0.40 m. Por su parte en el estero Las Lajas la profundidad media es de 3.0 m, en el estero La Chicura viva es de 2.10 m, en el estero de San Juan de 3.0 m y en el estero Río Fuerte Antiguo es de 2.7 m. La temperatura media del agua es de 25.1 °C, con oscilaciones desde 13.4 hasta 31.8 °C y salinidad media de 35.2 ‰ con variaciones desde 18.8 hasta 51.2 ‰. Las riberas de la laguna y los esteros se encuentran circundados con la presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), (Romero et al, 2003). Se aprecian 5 islas: Balnahua y Basocari al noroeste de la laguna; músicos hacia el suroeste, frente a punta partida; Bocanita al noreste, frente a la bolsa de Bamocha, y Pasiotecola hacia el sureste del poblado de Agiabampo. (Castañeda 1994). El clima de la región es del tipo BW (h´) w (e), (García, 1973). Es un clima cálido muy seco, con una temperatura media anual de 22 °C, y una precipitación media anual de 300 mm. (Secretaría de Marina, 1999). Según Lankford, (1977) se clasifica como Tipo II-A (sedimentación terrígena diferencial) y con base en la clasificación de Kjerfve (1994), como lagunas estranguladas (CHK). Las actividades económicas que se practican en el área de influencia del sistema lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Río Fuerte Antiguo son: La agricultura, pesca, acuacultura, y turismo. Ecológicamente el sitio se encuentra ubicado en el corredor migratorio de diversas aves proporcionando protección y alimento en su paso, además es zona de refugio, alimentación, protección y crecimiento de especies marinas como crustáceos, peces, moluscos y mamíferos marinos.

c.5) Zonas relevantes por su función social o económica, como áreas de Servicios, Infraestructura hidroeléctrica, muelles, rutas de navegación, refugios pesqueros, entre otras.

Las actividades económicas que se practican en el área de influencia del sitio son:

- a) **La agricultura:** El distrito de riego 075 del valle del Carrizo cuenta con 43,259 ha, este distrito de riego se creó mediante acuerdo presidencial en el año de 1955, se construyó a mediados de los 60's iniciando su operación en 1969. En el inicio casi toda la superficie se sembraba con la combinación de trigo en el invierno y frijol soya en el verano, con el paso del tiempo la siembra se ha diversificado, por ejemplo: la programación de siembra del ciclo 2001 – 2003 fue de frijol (700 ha), Garbanzo (640 ha), tomate (3,650 ha), hortalizas (647 ha), maíz (23,940 ha), trigo (9,900 ha), varios (170 ha) y la superficie de los cultivos denominados perennes correspondió a alfalfa (110 ha), frutales (20 ha) y pastos (450 ha) sumando en total de 40,227 ha sembradas. En el año 2000 la superficie cosechada fue de 47,498 ha con un valor de la cosecha de 237,182,028 millones de dólares que representa un índice de productividad de 208 mil millones de dólares (Trava, 2003).
- b) **Pesca:** En el sistema lagunar se extrae principalmente camarón, en la parte correspondiente a Sinaloa existen 12 Sociedades Cooperativas pesqueras las cuales agrupan 770 socios y 395 embarcaciones menores, con una producción media de camarón silvestre de 324.0 toneladas, (Subdelegación de pesca).
- c) **Acuicultura:** En el área de influencia del sitio operan 36 granjas camaroneras con una superficie de engorda de 4,293.8 ha, con una producción media de 4,198 ton y rendimientos de 958.8 kg/ha (CESASIN, 2007).

Con respecto al turismo, en el área de influencia del sitio se encuentran las playas de Los Baños en Sonora y de Las Salinas y San Juan en Sinaloa. Este sistema proporciona directamente trabajo y alimentación a una población que habita en un radio de 15 km alrededor del sitio de aproximadamente 40,527 habitantes.

- Superficie total del predio.

211-50-00 hectáreas de superficie total.

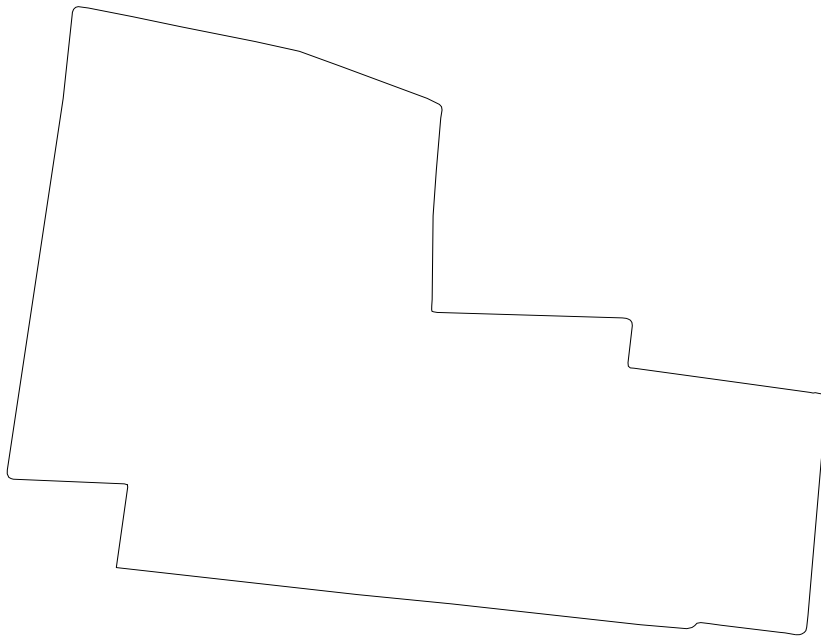


Ilustración 19.-Superficie total de polígono de construcción del proyecto

II.1.3 Justificación y objetivos

- Objetivo General
 - ❖ Producir camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) bajo condiciones controladas en terrenos no susceptibles de agricultura, para mejorar las condiciones económicas a través de la creación de empleos, generación de divisas y elevar la calidad de vida de las zonas rurales.

- Objetivos específicos
 - ❖ La producción de camarón blanco (*L. Vannamei*), realizando una siembra y cosecha anual, ciclo largo; donde se proyecta una producción por hectárea 897-1091 kg/ha de camarón entero, con un peso promedio individual de 12-14 gr.

 - ❖ Adecuar las técnicas de cultivo a la zona propuesta de acuerdo a sus características específicas, con la responsabilidad de lograr un mejor manejo acuícola eficiente que permita un buen desarrollo financiero del proyecto.

 - ❖ Demostrar la rentabilidad del cultivo al fortalecer la estructura cuantitativa y cualitativa de los ingresos y utilidades por este proyecto, operando basándose en costos de producción reducidos y controlados.

 - ❖ Generar empleos y mejorar la economía del medio rural, mediante el desarrollo de actividades productivas que permitan un aprovechamiento eficiente del recurso camaronero, promoviendo así el desarrollo regional y comunitario mejorando los niveles de vida de las poblaciones rivereñas.

LAGUNA DE ORO, S.P.R. DE R.I. "SECCIÓN D", tiene como proyecto principal: Cultivar camarón blanco (*L.vannamei*), de manera comercial y de esta forma contribuir al desarrollo del sector acuícola el que representa una alternativa viable para el desarrollo de esta actividad, así como la contribución para obtener divisas del mercado norteamericano.

Metas.

A corto plazo: Reordenar, rehabilitar y construir una infraestructura productiva que permita subsanar las precarias condiciones económicas de esta zona rural, a través de la generación de empleos en una actividad de alta rentabilidad como es la explotación del camarón.

A largo plazo: Consolidar una empresa acuícola, que permita generar recursos constantes para sus socios y trazar planes de crecimiento.

Lo anterior se logrará una vez que se cubran las inversiones iniciales para construcción y se mantengan finanzas saneadas con la banca oficial o privada, así mismo, cuando se alcance la estabilidad técnica y organizativa de la empresa.

II.1.4. Inversión requerida

a).- Monto total de la inversión requerida para el proyecto (inversión más capital de trabajo).

Plan de Financiamiento

Estructura del financiamiento

Inversiones	Financiamiento						
	Capital			Pasivos			
	Actual	SOCIOS	PAEIA	FUENTE	SOCIOS	(FUENTE)	
ACTIVOS ACTUALES							
Maquinaria y Equipo	\$ -	\$ -		\$ -			
Construcción e instalaciones	\$ -	\$ -		\$ -			
Total activos actuales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
INVERSIÓN ADICIONAL							
Maquinaria y Equipo	\$ 1,863,000	\$ 1,113,000	\$ 750,000				
Construcción e instalaciones	\$ 18,990,000	\$ 9,495,000	\$ 9,495,000				
Capital de Trabajo	\$ 3,286,916	\$ 3,286,916		\$ -			
Activos Diferidos	\$ 55,000	\$ 55,000					
Total Inversión adicional	\$ 24,194,916	\$ -	\$ 13,949,916	\$ 10,245,000	\$ -	\$ -	\$ -
TOTALES	\$ 24,194,916	\$ -	\$ 13,949,916	\$ 10,245,000	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ 24,194,916			\$ -			
	\$ 24,194,916						

La superficie del proyecto no se ubica en áreas para crecimiento urbano y turístico, derivado de lo anterior, se presenta un listado con los siguientes trabajos que se tendrán que realizar:

- Rehabilitación y mantenimiento de Estanques.
- Rehabilitación de Campamentos (Bodegas y casetas).
- Implementación de Estanques de Oxidación.
- Rehabilitación y mantenimiento de dren de descarga.
- Rehabilitación y mantenimiento de reservorio.

b).- periodo de recuperación del capital justificando con la memoria de cálculo respectiva.

Evaluación Financiera

Tasas y Premisas

Tasa de descuento de los flujos	10%
TREMA, Tasa de Retorno Mínima	12%
Tiempo de Recuperación Simple Máximo (años)	4.0

Flujos de efectivo relevantes

Año	Flujo Efectivo	Flujo Acumulado	Valor Presente	Valor Pte. Acumulado	Año
0	-\$ 20,234,916	-\$ 20,234,916	-\$ 20,234,916	-\$ 20,234,916	0
1	\$ 5,733,428	-\$ 14,501,487	\$ 5,212,208	-\$ 15,022,708	1
2	\$ 5,733,428	-\$ 8,768,059	\$ 4,738,371	-\$ 10,284,338	2
3	\$ 5,733,428	-\$ 3,034,631	\$ 4,307,610	-\$ 5,976,728	3
4	\$ 5,733,428	\$ 2,698,798	\$ 3,916,009	-\$ 2,060,719	4
5	\$ 19,705,028	\$ 22,403,826	\$ 12,235,272	\$ 10,174,553	5

Medidas de Rentabilidad

Medida	Valor	Regla de Decisión
Valor presente neto	\$ 10,174,553	✓
Tasa Interna de Retorno	25%	✓
Tiempo de recuperación simple	3.53 Años	✓
Tiempo de recuperación ajustada	4.17 Años	✓
Relación Beneficio Costo	1.50	✓

Dictamen

<p>Con los datos capturados y estimados, y de acuerdo con las medidas de rentabilidad</p> <p>El Proyecto es VIABLE</p>

c).- Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Monto total de las obras que se requieren para realizar el proyecto. Costo de la infraestructura y de las medidas de prevención y mitigación. La cantidad deberá especificarse en moneda nacional y su equivalente en dólares estadounidenses, indicando la paridad y su fecha de referencia.

Descripción de los impactos económicos

		Con el Proyecto	Sin el Proyecto
Reconversión industrial	<i>Descripción</i>	<i>Valor</i>	<i>Valor</i>
Integración de cadenas	Materia prima (camarón)	\$ 195,585.00	\$ -
Oferta local	Camarón Sinaloense inmejorable calidad	\$ 19,832,776	\$ -
Oferta exportable	Tradicionalmente aceptado en el extranjero	\$ 19,832,776	\$ -
Empleo	<i>Descripción</i>	<i>Valor</i>	<i>Valor</i>
Empleos directos generados	32	\$ 662,667	\$ -
Empleos indirectos	50		
Incremento de compras	Materiales	\$ 3,332,013	
Social	<i>Descripción</i>	<i>Valor</i>	<i>Valor</i>
Salud	Camarón producido en granja libre de enfermedades para el consumidor		
Esparcimiento			
Calidad de vida	Se crean y mantienen empleos en zona de alta marginación (Marismas y Campos pesqueros)	\$ 1,029,120	\$ 311,855

El monto total de las obras que se requieren para realizar el proyecto, incluyendo el costo de la infraestructura y de las medidas de prevención y mitigación asciende a \$20,853,000 o su equivalente en dólares a la paridad del día 28 de abril de 2016 (\$1,210,975.610 dls).

Desde:

Para:

Valor: 17.22 mxn

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se estima un ciclo completo de producción; sin incidencia de enfermedades se podrá realizar un segundo ciclo con las mismas características y proyecciones que el primero.

Así mismo, en el caso de presencia de enfermedades al inicio de cultivo se procederá a vaciar la estanquería y resembrar inmediatamente. La proyección financiera permite incluso un solo ciclo anual con una rentabilidad adecuada. Se contemplan dos escenarios con respecto a la producción y su venta:

PROGRAMA DE DESARROLLO DE ENGORDA DE CAMARON												
CICLO: 2018			SUP. DE CULTIVO:		142.0 HAS. DE EST. RUSTICA.							
SISTEMA SEMI - EXTENSIVO SIEMBRA DIRECTA			FACTOR CONVERSION:		1.50 ALIMENTO:PESO.							
DENSIDAD SIEMBRA :			9.0 ORG./M2.		SOBREVIVENCIA:		80.25 %					
FECHA	No. DE SEMANAS	POBLACION (No. ORG.)	MORTALIDAD (%)	SOBREVIVENCIA (%)	PESO PROM. (GRAMOS)	BIOMASA (KG)	GANANCIA BIOMASA	% ALIM.	ALIM DIA	ALIM SEM.		
15-abr-18	0	12,780,000	0.00	100.00	0.000	1		0.00	0	0		
22-abr-18	1	12,652,837	1.00	99.00	0.001	8	7	19.57	1	10		
29-abr-18	2	12,526,939	1.98	98.02	0.003	40	32	17.40	7	48		
06-may-18	3	12,402,294	2.96	97.04	0.011	139	99	15.30	21	149		
13-may-18	4	12,278,889	3.92	96.08	0.030	372	233	13.44	50	350		
20-may-18	5	12,156,712	4.88	95.12	0.068	831	459	11.85	98	689		
27-may-18	6	12,035,751	5.82	94.18	0.135	1,626	795	10.49	171	1,194		
03-jun-18	7	11,915,993	6.76	93.24	0.242	2,879	1,253	9.34	269	1,881		
10-jun-18	8	11,797,427	7.69	92.31	0.399	4,711	1,832	8.34	393	2,751		
17-jun-18	9	11,680,041	8.61	91.39	0.620	7,237	2,525	7.49	542	3,792		
24-jun-18	10	11,563,822	9.52	90.48	0.913	10,552	3,316	6.74	711	4,979		
01-jul-18	11	11,448,760	10.42	89.58	1.287	14,736	4,183	6.09	897	6,282		
08-jul-18	12	11,334,843	11.31	88.69	1.750	19,838	5,102	5.52	1,094	7,661		
15-jul-18	13	11,222,060	12.19	87.81	2.307	25,885	6,047	5.01	1,297	9,080		
22-jul-18	14	11,110,398	13.06	86.94	2.959	32,876	6,991	4.56	1,500	10,498		
29-jul-18	15	10,999,848	13.93	86.07	3.708	40,787	7,911	4.16	1,697	11,879		
05-ago-18	16	10,890,398	14.79	85.21	4.552	49,572	8,785	3.80	1,884	13,191		
12-ago-18	17	10,782,036	15.63	84.37	5.487	59,166	9,594	3.48	2,058	14,406		
19-ago-18	18	10,674,753	16.47	83.53	6.510	69,490	10,324	3.19	2,215	15,503		
26-ago-18	19	10,568,538	17.30	82.70	7.613	80,454	10,964	2.92	2,352	16,464		
02-sep-18	20	10,463,379	18.13	81.87	8.789	91,961	11,507	2.68	2,468	17,278		
09-sep-18	21	10,359,267	18.94	81.06	10.030	103,908	11,947	2.47	2,563	17,939		
16-sep-18	22	10,256,190	19.75	80.25	11.329	116,192	12,284	2.27	2,635	18,446		
COSECHA TOTAL =		116,192 Kgs.		Prod. Colas =		73,201 Kgs.		Alimento kgs. =			174,472	
REN/HA. ENTERO =		818 Kgs.		Prod. Colas =		161,041 Libras		Costo Kg al alimento			\$15.05	
REN/HA. COLAS =		515 Kgs.		Paridad		15.00 \$ / USDL		Costo total Alimento			2,626,548	
MERCADO DE EXPORTACION (%) =				0.00%				MERCADO NACIONAL (%) =				100.00%
% DIST. TALLAS	TALLAS	LIBRAS	PRECIO	TOTAL (\$)	OPCION	TALLAS	KGS.	PRECIO	TOTAL (\$)			
	21-25			0								
	26-30			0	MRS	8	80,454.12	\$ 84.00	\$ 6,758,146.01			
	31-35			0								
	36-40			0	MRE	11	116,191.53	\$ 91.99	\$ 10,688,728.54			
	41-50			0								
	51-60			0								
				0	TOTAL EN \$ MN					10,688,729		
					TOTAL INGRESOS POR VENTA :					10,688,729		

II.1.5. Duración del proyecto

De acuerdo a las características edafológicas y climatológicas del sitio del proyecto, así como de una buena obra ingenieril, se puede estimar un tiempo de vida útil del proyecto de 15 años, incluyendo bordería y obras complementarias. Se puede ampliar este lapso hasta 20 años con un adecuado mantenimiento de la infraestructura.

II.1.6. Políticas de crecimiento a futuro

En la actualidad se cuenta con una superficie disponible para acuicultura de 211-50-00 has. Se contempla utilizar la superficie total para equipamiento e infraestructura.

II.2. Características particulares del proyecto

El presente proyecto se encuentra enmarcado dentro de las fracciones X y XII del Art. 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y dentro del inciso U de Art. 5 del reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Referente a las actividades acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.

II.2.1 Tecnología de Cultivo.

II.2.1.1 Información biotecnológica de las especies a cultivar.

La especie que se cultiva en México es el camarón blanco del pacífico *Litopenaeus vannamei*. El cultivo consiste en la engorda de crías denominadas postlarvas en estanquería, usando alimento balanceado suplementario, con factores de conversión de 1.5 a 2.1 Kg. de alimento por 1 Kg. de camarón, la densidad de siembra varía según el tipo de sistema de producción que se maneje.

Se tiene especial cuidado en mantener las condiciones físico-químicas adecuadas para asegurar una buena calidad de agua durante el cultivo, mediante el manejo de la productividad primaria vía fertilización, recambios de agua y aireación.

Las especies de camarones que se encuentran en forma natural en las Costas Mexicanas son:

Litoral Pacífico:

Litopenaeus stylirostris (camarón azul)

L. vannamei (camarón blanco)

P. californiensis (camarón café)

P. brevisrostris (camarón cristal)

P. occidentalis (camarón rosa)

Golfo de México:

Penaeus setiferus (camarón blanco)

P. duorarum (camarón rosado)

P. aztecus (camarón café)

P. brasiliensis (camarón rojo)

En los inicios de la camaronicultura en nuestro país, la especie seleccionada fue ***L. stylirostris***, sin embargo, debido a problemas técnicos en los laboratorios de producción larvaria, ésta dejó de producirse, cambiando todos los granjeros a ***L. vannamei*** por ser ésta, la especie que presentaba menores requerimientos fisiológicos así como presentar mayor resistencia a virosis.

De las dos especies restantes, la que ocasionó mayores problemas y descalabros a las granjas de ese tiempo fue ***P. californiensis***, ya que debido a la carencia de claves de identificación precisas se prestaba a confusiones para su identificación, confundiéndola con ***L. vannamei*** y no prosperando posteriormente en el cultivo por sus requerimientos fisiológicos marinos y no estuarinos. Actualmente, es del dominio público que para densidades altas de siembra, cultivos semintensivo alto e intensivo, la especie utilizada y con probabilidades de éxito es el camarón blanco ***L. vannamei*** por lo que es la especie seleccionada para el presente proyecto.

Biología General de la Especie

Los camarones son organismos de longevidad corta (de uno a dos años), por lo cual se les puede llegar a considerar de vida anual. Los camarones litopenaeidos se encuentran en zonas intertropicales y subtropicales. Estos viven la mayor parte del tiempo en zonas influenciadas por deltas, estuarios o lagunas; esto es, sobre fondos que son generalmente fangosos o fango-arenosos, ricos en materia orgánica. Sus primeros estadios (de huevo y larva) los pasa en áreas oceánicas, las fases postlarvales y juveniles son principalmente estuarinas, en tanto que el estadio adulto es de hábitos oceánicos.

El ciclo biológico comprende diferentes fases, que en forma general se describen como huevos demersales que dan lugar a larvas planctónicas denominadas nauplios y que sufren cambios o estadios larvarios conocidos como zoea y mysis, para finalmente convertirse en postlarvas, juveniles y adultos.

No de Organismos a cultivar	Estadio	Procedencia
25,380,000 postlarvas Ciclo otoño-invierno	Pl. 10- Pl. 15	Laboratorio (Aguaverde, Sin)
25,380,000 postlarvas Ciclo primavera-verano	Pl. 10- Pl. 15	Laboratorio (Aguaverde, Sin)

MORFOLOGIA:

Los camarones son organismos artrópodos mandibulados con apéndices birrámeos articulados, con dos pares de antenas, branquias, caparazón. Su cerebro es trilobulado, presentan ganglio supraesofágico, su sistema nervioso es ventral en el tórax y en el abdomen y con dos ganglios metamerizados. Su corazón es dorsal y se conecta directamente en el hemoceloma.

Una de sus principales características es la presencia de un exoesqueleto de origen quitinoso, secretado por la epidermis, con calcificación posterior, en esta parte se evidencia más la segmentación del cuerpo el cual se divide en tres regiones principales: cefalotórax, abdomen, y telson.

Los apéndices del cefalotórax son anténulas, antenas, mandíbulas, maxilas, maxilípedos y pereiópodos. En el abdomen se encuentran los pleópodos o apéndices natatorios y en el telson los urópodos

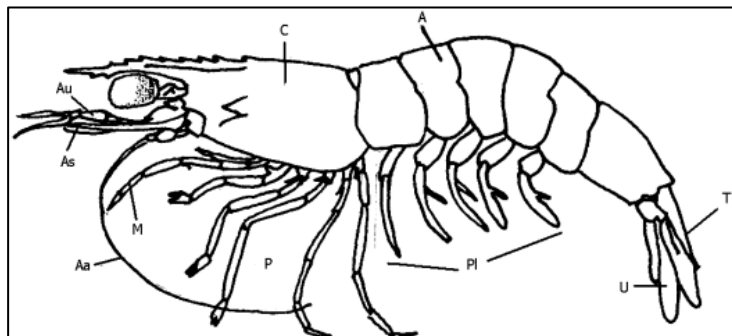


Ilustración 20.- Morfología general de la especie.

CICLO DE VIDA

Los camarones poseen un ciclo de vida de uno a dos años, consistente en fases de huevo y larvas oceánicas, larvas y juveniles, principalmente estuarinos, y los adultos con hábitos oceánicos.

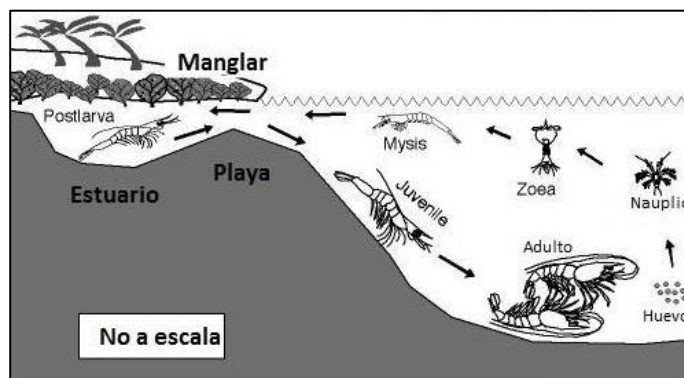


Ilustración 21.- Ciclo de vida de camarones peneidos en el medio natural.

PROTOCOLO DE SIEMBRA

❖ PREPARATIVOS PREVIOS A LA SIEMBRA.

El principio de todo cultivo es de suma importancia, ya que la composición del fondo de los estanques repercutirá directamente sobre la calidad del agua durante todo el ciclo. Por lo que se sugieren los siguientes puntos:

- Es necesario que cada productor tenga una calendarización de su ciclo de cultivo, una bitácora con el registro continuo de los parámetros indispensables para él mismo, tales como temperaturas máximas y mínimas, oxígeno disuelto, salinidad, tablas de alimentación y biometrías.
- Secado Sanitario. Es indispensable que los estanques se sequen completamente después de finalizar las cosechas, se recomienda dejar secar durante un periodo mínimo de 45 días.
- Eliminar restos de camarón y cualquier tipo de organismos que hayan quedado dentro del estanque y depositarlos en rellenos sanitarios o enterrarlos.
- Limpiar, desinfectar, reparar mallas y estructuras de filtrado en estanques y reservorio.
- Reparar, desinfectar y limpiar tablonas, compuertas, drenes y estructuras de cosecha.
- Pintar la escala de niveles de profundidad y código de identificación del estanque.
- Nivelar los fondos de los estanques para favorecer el drenado y evitar la formación de lagunas y charcas.

NOTA: Se recomienda desinfectar las estructuras de filtrado y compuertas con cloro al 5 %, ácido muriático o bien ácido clorhídrico al 30 %.

SECADO SANITARIO Y ENCALADO

Un buen secado sanitario debe comenzar al término de la cosecha, debe durar 45 días como mínimo, de esta manera los suelos entran en contacto con los gases atmosféricos permitiendo la transferencia de gases en ambas direcciones, facilitando la oxidación de compuestos reducidos del suelo y a su vez los gases tóxicos son liberados. El contacto del suelo con el aire presenta las siguientes ventajas: Aumenta la disponibilidad de nutrientes. Oxidación de materia orgánica, rompimiento y descomposición. Reduce la demanda de oxígeno en el suelo. Elimina organismos indeseables, tales como depredadores, competidores, parásitos y otros.

La técnica sugerida de encalado es la siguiente:

- Aplicar rastreo y/o arado (discado) para disminuir el tamaño del terrón hasta donde sea posible y así aumentar su exposición al sol y homogenizar mejor estos productos con el suelo.
- Realizar análisis de suelos (pH y materia orgánica). *
- Aplicar la totalidad de cal recomendada.
- Rehabilitar los canales de cosecha del interior de los estanques.
- Iniciar el llenado del estanque a un nivel de 30 o 40 cm. y dejar reaccionar al agua con el suelo y la cal por 24 hrs., posteriormente completar el llenado del estanque.
- *Si no se dispone de medios para medir el pH del suelo, se sugiere aplicar de 500 Kg a 1 tonelada de cal por hectárea, dependiendo de la cantidad de materia orgánica que se observe.

NOTA: Se recomienda dejar secar la superficie del estanque, y después aplicar rastreo y/o barbecho, para dejar secar el sedimento debajo de la capa superficial el tiempo suficiente antes de la aplicación de cal.

MANTENIMIENTO DE DRENES, CANAL DE LLAMADA Y BORDOS

- Limpiar drenes y desinfección con cal.
- Nivelar y reparar bordos.
- Mantenimiento de compuertas del dren.
- Dragado y limpieza del canal de llamada.
- Mantenimiento general al cárcamo de bombeo (mecánico, pintura, etc.) incluyendo la reparación y desinfección de mallas, las cuales deben ser de 300 a 500 micras, con una longitud del tubo de acuerdo a la capacidad de bombeo (de 10 a 15 m de largo por 1 a 1.5 m de diámetro).
- Se deberá instalar una malla ciclónica en el canal de llamada para evitar la introducción de basura y organismos silvestres.
- Suspendir todas las obras y labores de mantenimiento en canales de llamada, drenes y cárcamo 20 días antes de que comience el llenado del reservorio.

LLENADO DE ESTANQUES

- El filtrado de agua debe hacerse hasta 300 micras con el fin de evitar la entrada de organismos depredadores, competidores y/o patógenos, que pudiesen afectar al camarón en cultivo.
- El material y equipo que se utilice para el llenado de los estanques debe ser exclusivo de cada estanque y se debe desinfectar cada vez que se utilice.
- Se recomienda utilizar preferentemente el agua superficial del reservorio, llenar gradualmente hasta un 50 a 60 % de la capacidad total de estanque para favorecer el crecimiento de microalgas.
- 4.4 Mantener una atención especial a las mallas de filtración para que estas se mantengan limpias y cambiarlas cuando sea necesario.

NOTA: Ningún proceso de desinfección deberá poner en riesgo la salud de los trabajadores. Cuando se trabaje con desinfectantes y productos químicos el personal deberá utilizar el equipo adecuado para protección, tal como son guantes, botas, protección para ojos y boca así como una vestimenta adecuada. Se recomienda formar cuadrillas de trabajo mismas que deberán trabajar en los mismos estanques para evitar la propagación de alguna enfermedad.

FERTILIZACIÓN.

La fertilización de los estanques tiene como objetivo fomentar la productividad primaria dentro de los estanques la cual proveerá alimento natural y refugio para los organismos. Los estanques deberán estar completamente maduros es decir con la suficiente cantidad de microalgas que sirvan como alimento y refugio para las postlarvas (entre 30 y 40 cm de visibilidad medida con el disco de secchi) al momento de realizar la siembra.

- Cuando el estanque se encuentre entre el 50 y 60 % de su capacidad total se recomienda fertilizar con ingredientes inorgánicos ricos en nitrógeno, fósforo y sílice de acuerdo a los criterios de la granja en específico.
- Debe evitarse el uso de fertilizantes orgánicos. No se deben usar fertilizantes orgánicos pecuarios. Por ejemplo se puede utilizar Nutrilake (fertilizante especializado en la productividad primaria adecuada para el camarón), mientras que se recomienda evitar el uso de fertilizantes orgánicos como estiércol (ya que este tipo de fertilización genera una gran cantidad de bacterias que pudiesen ser perjudiciales para la salud de los camarones).
- Continuar el llenado de los estanques, paulatinamente (2 a 3 días) para favorecer el desarrollo del fitoplancton y dar tiempo a la maduración del agua.
- Con la ayuda del disco de Secchi, se debe comprobar la madurez del estanque, se debe presentar una turbidez de 20 a 45 cm, cerciorándose de que dicha turbidez sea por fitoplancton.

NOTA: Si el productor en base a sus experiencias previas considera que el agua bombeada cuenta ya con la suficiente productividad primaria (es decir, si el agua se observa con abundantes microalgas), puede decidir que la fertilización no sea necesaria.

❖ SIEMBRA

SELECCIÓN Y EVALUACION DE LA POSTLARVA

Al momento de la compra de la postlarva, se recomienda que el biólogo o representante del cultivo acuda al laboratorio proveedor para realizar el conteo, pruebas de estrés de las postlarvas, constatar que el lote de larvas tenga sus respectivos certificados de sanidad libres de patógenos (para legitimar a la larva como libre de mancha blanca WSSV, cabeza amarilla YHV, virus del Taura TSV, entre otros). Estos certificados deben ser del laboratorio de servicio que realizó el análisis de postlarvas y del Comité de Sanidad Acuícola, en caso de que exista; es importante solicitar copia de ellos, ya que se incluye en el registro de embarque. Así mismo se deberá solicitar información sobre los parámetros fisicoquímicos de los estanques donde las larvas se encuentran y características de las mismas, para darnos una idea de su estado al momento del conteo y embarque. Cabe mencionar que actualmente está prohibido el uso de larvas silvestres para su engorda (NOM-030-PESC-2000).

Crterios para la evaluación de la larva. (Bancomext, 1999, COSAES 2004, modificada por CESAIBC 2007)

PARAMETROS RECOMENDADOS PARA LA EVALUACION DE LA POSTLARVA

CRITERIO	INACEPTABLE	ACEPTABLE	OPTIMO	OBSERVACIONES
Estadio o edad de la Postlarva	Menor a PL 12	PL 12	Mayor a PL 12	
Tamaño de la Postlarva	Menor a 8 mm.	8 mm	Mayor a 8mm	Del ojo a urópodos
Peso de la Postlarva	Menor a 3 mg.	3-3.5 mg.	Mayor a 3 mg.	
Variación de tamaños	Mayor a 15%	0.15	Menor al 15%	Debe ser homogéneo en mas del 85%
Desarrollo branquial	Menos de 4 lamelas	4 o 5 lamelas completas	Más de 5 lamelas completas	
Actividad	Inactivas, nado lento o irregular	Activas en agua sin movimiento	Nado rápido a contracorriente	
Intestino	Vacío	Lleno	Muy lleno	
Transparencia muscular	Opaco, blanquecino	Traslucido, cristalino	Traslúcido, cristalino	
Limpieza de apéndices	Sucios	Limpios	Limpios	
Deformidades	Mayor a 5%	0.05	Menor a 5%	Anténulas, rostrum y 6to segmento.
Protozoarios	Con presencia	Ausencia	Ausencia	Epibiontes, Gregarinas
Excoriaciones	Con presencia	Ausencia	Ninguna	
Necrosis	Con presencia	Ausencia	Ninguna	
Virus	Con presencia	Ausencia	Ninguno	Certificado de origen libre de virus WSSV, YHV, TSV

TRANSPORTE DE POSTLARVAS

El transporte de postlarvas está a cargo del laboratorio proveedor, el cual se encarga de todos los aspectos que intervienen en el envío, las cuales viajan acompañadas de un biólogo como responsable hasta el momento de la entrega. Para el caso de que algún productor decida ir por sus propias larvas, es de suma importancia contar con el equipo necesario para no sufrir contratiempos en el viaje y dar las mejores condiciones posibles a las postlarvas.

Los vehículos siempre deben desinfectarse antes y después de transportar postlarvas (ya sea con, cloro, yodo o hipoclorito de sodio). Generalmente se utilizan tanques de fibra de vidrio o plástico de 200 a 600 litros, con agua marina hasta cubrir $\frac{3}{4}$ partes del mismo y debe contar con el equipo suficiente de aireación (generalmente tanques con oxígeno puro) para mantener los niveles de oxígeno disuelto entre 7 y 10 mg/l.

Durante el transporte, la densidad de la postlarva no debe ser mayor a los 500 organismos por litro dependiendo de la temperatura (al aumentar la temperatura la densidad debe ser menor). Así mismo se recomienda alimentar con nauplios de *Artemia sp* durante el recorrido para evitar el canibalismo.

RECEPCIÓN DE POSTLARVAS.

Al recibir las postlarvas en la granja se recomienda hacer las siguientes acciones para la aclimatación y siembra:

- Revisar la documentación del lote, y certificados de sanidad correspondientes (expedidos por el laboratorio y/o Comité de Sanidad Acuícola del estado procedente).
- Prueba de nado. (con agua quieta y agua en movimiento, el nado debe ser constante en sentido contrario a la corriente).
- Prueba de estrés osmótica (someter una muestra de postlarvas a 0 ppm durante media hora, igualando temperatura y pH del agua de transporte, esperando una supervivencia mínima del 85 %)
- Hacer observaciones al microscopio para registrar los siguientes datos:
 - -Condición de las branquias (lamelas completas).
 - -Detección de parásitos.

- -Observación de deformidades (menor a 5 %).
- Análisis de muestras mediante PCR para determinar la presencia o ausencia de infecciones virales (el cual debe ser avalado por el Comité de Sanidad Acuícola de la entidad).
- Cuando las postlarvas sembradas no cumplan con los requerimientos mínimos mencionados, no deberá sembrarse, y el productor o responsable de la granja deberá informar al Comité de Sanidad Acuícola correspondiente para que se tomen las medidas sanitarias adecuadas.

ACLIMATACIÓN.

Las granjas que se dediquen a la engorda del camarón, deberán solicitar o bajar de la página WEB del Comité el “aviso de Siembra”, mediante el cual se autoriza la introducción de postlarvas a las instalaciones donde será cultivado. El aviso será sellado por las autoridades correspondientes cuando se haya analizado el lote de postlarvas para la detección de enfermedades que ahí se especifiquen, además de haber cumplido con los procedimientos previos a la siembra ya mencionados.

Es importante que todas las granjas (o agrupación de productores) cuenten con instalaciones y equipo adecuado para realizar una óptima aclimatación, ya que es un punto crítico y de gran riesgo para el cultivo.

Así mismo, por acuerdo entre productores, se recomienda que las postlarvas que se siembren, deban ser originarias de la misma zona o estado, específicamente de los laboratorios que se encuentran en la entidad., con el propósito de mantener un cerco sanitario en cuanto a enfermedades de alto impacto en la camaronicultura.

La densidad de siembra para cada granja estará determinada por factores técnicos que se ajusten a la capacidad de carga del estanque, teniendo en cuenta, las características de los estanques, antecedentes de ciclos anteriores y tecnología que se disponga para todo el cultivo.

La cantidad y capacidad de los estanques para la aclimatación debe basarse en las rutinas de siembra. La cantidad recomendada para aclimatación depende del tiempo (a mayor tiempo, menor debe ser la densidad).

La densidad de larvas para la aclimatación recomendada dependerá del tiempo estimado, este proceso se realiza manteniendo un flujo continuo de agua, dirigiendo el agua de recambio hacia el dren de salida.

Los parámetros fisicoquímicos del agua deben fluctuar a una razón de:

- Temperatura: 0.5 °C cada media hora.
- Salinidad: De 1 a 1.5 ppm cada media hora.
- pH: A una razón de 0.5 unidades cada media hora.

Densidad de larvas en función del tiempo de aclimatación

Duración. (horas de aclimatación)	Máxima densidad en estanques de aclimatación. (PL´S/L.)
1	600-800
2 a 6	400-600
7 a 12	200-400
13 a 24	100-200
Más de 24	100

ALIMENTACIÓN DURANTE LA ACLIMATACIÓN Y SIEMBRA.

Desde el momento que comienza la aclimatación se recomienda alimentar continuamente a las postlarvas para evitar el canibalismo. Generalmente las postlarvas vienen acompañadas de nauplios de *Artemia* y probióticos, que reducen el estrés en las postlarvas.

Una vez que los estanques de engorda o pre-engorda han sido sembrados, se debe continuar alimentando con *Artemia* y alimento en migaja o molido que contenga 40% de proteína para que los organismos vayan asimilando el alimento artificial. Las dosis dependerán directamente de las densidades de siembra y biomasa proyectada.

SIEMBRA

Después de igualar los parámetros fisicoquímicos de las tinas o estanques de aclimatación con los parámetros del estanque al que serán sembradas las postlarvas, se recomienda dejar reposar a los organismos de media hora a una hora antes de la siembra al estanque. Es de suma importancia tomar una muestra testigo de 100 PL's de cada estanque (si es posible por triplicado) para evaluar la supervivencia a las 24, 48, y 72 hrs.

Cuando la supervivencia sea menor al 75 % se deberá dar aviso al Comité de Sanidad Acuícola para mantener una estrecha observación en esa unidad en particular.

Finalmente se realiza la siembra la cual consiste en el traspaso de las postlarvas a los estanques de engorda (o pre-engorda en caso de existir) por medio de una manguera, cuidando que el borde de la manguera no sea filoso y pueda dañar a las postlarvas a su paso.

CONTROL DE PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS

Días antes de la siembra se deberá llevar un registro estricto de las variaciones en los parámetros fisicoquímicos del agua como se muestra en la siguiente tabla:

Control de parámetros fisicoquímicos antes y después de la siembra.

Parámetro	Frecuencia de observación*
Temperatura	3 veces al día
Oxígeno Disuelto (Mg/L)	3 veces al día
Salinidad (ppm)	2 veces por semana
pH	4 veces por semana
Fitoplancton (turbidez con disco Secchi)	2 veces por semana
Nitrógeno (nitratos, nitritos, amonio)	1 vez por semana

*La frecuencia de muestreo puede variar dependiendo del comportamiento de cada sistema.

- Todas las mediciones deberán ser registradas en una bitácora, lo que permitirá poder llevar un registro y analizar las variaciones.
- Los parámetros que caigan fuera de intervalo como salinidad, turbidez y amoníaco, deberán ser motivo de recambio de agua, en proporción directa a la variación, es decir, si la variación es alta, entonces debe hacerse un mayor recambio de agua.
- Así mismo es importante la planeación detallada del ciclo de cultivo para reducir al máximo los recambios de agua, ya que es la principal vía de dispersión de enfermedades.

DESARROLLO DEL CULTIVO

ALIMENTACIÓN

Cada granja productora deberá contar con un programa de alimentación para todo el ciclo, con tablas que indiquen claramente la marca del alimento y contenido proteico, así como el tipo y cantidad de este, la fase de desarrollo, temperatura del agua y periodicidad del alimento que se estará administrando en cada etapa del cultivo.

Los programas de alimentación deben ajustarse continuamente dependiendo de los muestreos poblacionales y crecimiento de los camarones (Biometrías), así como los resultados de los consumos o excesos en charolas, ciclo de muda y estimación de la curva de oxígeno de cada estanque.

La ración diaria de alimento es calculada multiplicando la tasa de alimentación por la biomasa estimada en el estanque:

$$\text{Ración Diaria} = (\text{Biomasa Total}) \times (\% \text{Peso de Biomasa} / \text{Día})$$

La Biomasa total de cada estanque se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Biomasa Total} = (\text{Organismos Sembrados}) \times (\text{Supervivencia}) \times (\text{Peso Promedio})$$

La supervivencia puede ser estimada usando tablas de supervivencia teórica y muestreando para determinar las poblaciones o con la combinación de ambos métodos.

El exceso de alimento consume en gran medida el oxígeno disuelto en el agua por lo que afecta directamente la calidad de esta y genera depósitos de materia orgánica en el suelo,

incrementa el factor de conversión alimenticio (F.C.A) y esto, además de poner en riesgo el cultivo, repercute directamente en los costos de operación.

Factor de Conversión Alimenticio

El Factor de Conversión Alimenticio (FCA) es una medida que nos indica que tan eficientemente el camarón está utilizando el alimento suministrado. El FCA es una medida de los kilogramos de alimento que son requeridos para producir un kilogramo de camarón, y se calcula de la siguiente manera:

$$FCA = \frac{\text{Kilogramos de alimento suministrado}}{\text{Kilogramos de camarón cosechado}}$$

Los valores pequeños del FCA indican que el alimento está siendo eficientemente aprovechado, valores menores a 2.0 se consideran buenos.

El exceso de alimento afecta directamente la calidad del agua y genera depósitos de materia orgánica en el suelo, incrementa el FCA y todo esto repercute en los costos de operación.

Raciones de alimento diario recomendadas.

Ración	Hora de alimentación	% de la Ración Diaria
A	07:00	20
B	13:00	30
C	19:00	50

Tasa de alimentación para calcular la ración diaria.

Tabla de alimentación para la engorda de camarón blanco (*L. vannamei*)

Peso Promedio del Camarón (gramos)	Tasa de alimentación (% del peso Biomasa /día)
< 0.1	35 - 25
0.1 - 0.24	25 - 20
0.25 - 0.49	20 - 15
0.5 - 0.9	15 - 11
1 - 1.09	11 - 8
2 - 2.9	8 - 7
3 - 3.9	7 - 6
4 - 4.9	6 - 5.5
5 - 5.9	5.5 - 5
6 - 6.9	5 - 4.5
7 - 7.9	4.5 - 4.25
8 - 8.9	4.25 - 4
9 - 9.9	4 - 3.75
10 - 10.9	3.75 - 3.5
11 - 11.9	3.5 - 3.25
12 - 12.9	3.25 - 3
13 - 13.9	3 - 2.75
14 - 14.9	2.75 - 2.5
15 - 15.9	2.5 - 2.25
16 - 16.9	2.25 - 2
17 - 17.9	2 - 1.75
18 - 18.9	1.75 - 1.5

Recomendaciones sanitarias

Se deberá tener estricto cuidado en el manejo de los alimentos, procurando que:

- Sean almacenados en bodegas que garanticen la integridad de los insumos.
- Evitar la contaminación por hongos (responsables de la producción de aflatoxinas) o insectos.
- Se deberá tener especial cuidado con las fechas de elaboración.
- Los alimentos no se deben exponer por tiempos prolongados a la luz y/o calor del sol.
- Los cambios de una marca a otra de alimento se deben realizar en forma gradual.

- No se debe dejar de alimentar un cultivo por periodos prolongados.
- El alimento se deberá administrar de forma homogénea al estanque.
- Se recomienda el uso de charolas o testigos de alimentación (excesos) para hacer el ajuste de cada una de las raciones.

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS DEL AGUA

La temperatura y el oxígeno disuelto deben medirse dos veces por día en la superficie y en el fondo de cada estanque para determinar si los estanques están estratificados

Parámetros Ideales de la calidad del agua para *L. vannamei*

Parámetro	Intervalo Ideal
Temperatura (°C)	23 - 30
Oxígeno Disuelto (mg/l)	6.0 - 10.0
Dióxido de Carbono (mg/l)	<20
Salinidad (ppm)	15 - 27*
pH	8.1 - 9.0
Alcalinidad (mg/l CaCO ₃)	100 - 140
Transparencia (cm)	35 - 45
Amonio Total (mg/l)	0.1 - 1.0
Amoniaco no-ionizado (mg/l)	< 0.1
Sulfuro de Hidrógeno total (mg/l)	< 0.1
Sulfuro de Hidrógeno no ionizado (mg/l)	< 0.005
Nitritos (N-NO ₂ , en mg/l)	< 0.5
Nitratos (N-NO ₃ , en mg/l)	0.4 - 0.8
Nitrógeno total inorgánico Nitritos (mg/l)	0.5 - 2.0
Silicatos Nitritos (mg/l)	02 - Abr
Fósforo reactivo (PO ₄ , en mg/l)	0.1 - 0.3
Clorofila a (microgramos)	50 - 75
Sólidos totales en suspensión (mg/l)	50 - 150
Potencial Redox en el fondo (mV)	400 - 500

*Se opera con buenos resultados en agua marina con salinidad de 35 a 42 ppm

MUESTREOS POBLACIONALES Y BIOMETRÍAS

Los objetivos de los muestreos poblacionales y biometrías son dos:

- Determinar el crecimiento semanal de los organismos y estimar la densidad de la población.
- Estar en contacto directo con los camarones para hacer evaluaciones visuales de las condiciones de salud de los mismos. Los muestreos deberán ser métodos uniformes y estandarizados.

Biometrías.

Estas se deben realizar semanalmente, para evaluar el crecimiento de los organismos (un gramo por semana indica un buen desarrollo) y se deben hacer desde los muelles para no perturbar el estanque. Para obtener la muestra, se atarraya y posteriormente los organismos capturados se cuentan, se pesan y se promedia el resultado para comparar los datos obtenidos con la semana anterior. Se recomienda desinfectar con cloro todo el equipo utilizado, antes y después del muestreo, así como en cada estanque que se realice la biometría, además se debe evitar que los organismos muestreados regresen al estanque.

Poblacionales.

Se deben realizar al amanecer o al anochecer tirando de 10 a 15 lances por hectárea en tres transectos y se deberán tomar en cuenta las siguientes observaciones:

- Utilizar los mismos atarrayeros. o La luz de malla deberá ser la adecuada para el tamaño de organismos.
- No realizarlos a temperaturas menores a 18°C.
- Realizarlos sin presencia de viento.
- Desinfectar el equipo antes de utilizarlo en cada estanque.

El resultado promedio del muestreo deberá tomarse en cuenta para determinar la tasa de alimentación y el manejo del estanque, sin embargo se recomienda que las raciones de alimento sean ajustadas con el método de los excesos con charolas.

PRECOSECHA Y COSECHA

Durante todo el protocolo sanitario se ha hecho hincapié en la planeación del ciclo de cultivo, esto incluye la calendarización de la precosecha y cosecha, para evitar pérdida de calidad en el producto al ser sacado del estanque. La precosecha tiene como objetivo reducir la carga de los estanques ya que el calor, junto con la biomasa, incide directamente en el oxígeno disuelto.

Tanto para la precosecha, como para la cosecha y con la finalidad de asegurar la calidad e inocuidad de los camarones cultivados, se hacen las siguientes recomendaciones sanitarias:

- Trabajadores seguros. La importancia de la planificación previa permite contratar la mano de obra necesaria para que el producto no pierda calidad y se asegure la inocuidad del producto al momento de ser cosechado.
- Se debe contar con buen abastecimiento de agua limpia, potable y de preferencia con presión que siga los estándares internacionales para el procesamiento del producto.
- Contar con hielo elaborado con agua potable, en cantidades suficientes y que siga los estándares de las normas oficiales mexicanas correspondientes (NOM-029-SSA1-1993), ya que los organismos deben matarse por medio de shock térmico por lo que es de suma importancia contar con cantidades de hielo suficiente para este propósito y su adecuada conservación (4°C.) hasta la planta de procesamiento.
- Se debe evitar totalmente la presencia de animales domésticos en los estanques, la estancia de perros guardianes o de vigilancia debe estar controlada durante el cultivo y la cosecha.
- Contar con suficiente material para llevar a cabo la cosecha de manera adecuada (redes, chinchorros, recipientes, cucharas, jabas, cubetas, mangueras, etc.).
- Dicho material no debe ser tóxico.
- El material debe ser fácil de limpiar, sin dobleces ni esquinas pronunciadas que puedan lastimar a los trabajadores y contaminar el producto.

- Todo el material que se va a utilizar y que estará en contacto con el producto debe ser previamente desinfectado de manera adecuada.
- Cerca del lugar de cosecha no deben existir materiales que puedan ser fuente de contaminación, como depósitos de combustibles, aceites, cal, basura, etc.
- En caso de aplicar algún conservador químico como el meta bisulfito de sodio debe ser acorde a las concentraciones máximas permitidas por la NOM-029-SSA-1993, y tomando las precauciones señaladas por el fabricante (100 miligramos por Kg de producto), además se debe declarar la presencia de sulfitos en la etiqueta de los alimentos.

NOTA: Con el propósito de evitar contaminación entre granjas, se recomienda que cada unidad de producción cuente con su propio equipo de cosecha.

PROCEDIMIENTOS SANITARIOS POST – COSECHA

Drenado y limpieza de estanques

Al finalizar la cosecha, se deberá drenar por completo cada estanque, eliminando todas las charcas mediante el uso de bombas de agua, inmediatamente después se procede a la limpieza, desinfección y reparación de mallas y estructuras de filtrado en estanques y reservorio. Con estas acciones se cierra el ciclo y al mismo tiempo se inician los preparativos del siguiente año.

Secado Sanitario.

Es de suma importancia permitir que los estanques sequen completamente después de ser drenados al finalizar las cosechas, durante un periodo mínimo de 45 días. Así mismo se recomienda lo siguiente:

- Eliminar restos de camarón y/o cualquier tipo de organismos que hayan quedado dentro del estanque para posteriormente ubicarlos en rellenos sanitarios o enterrarlos.
- Reparar, desinfectar y limpiar tablonés, compuertas, drenes y estructuras de cosecha.
- Pintar la escala de niveles de profundidad y código de identificación del estanque.
- Nivelación de los fondos de los estanques para favorecer el drenado y evitar la formación de lagunas y charcas.

NOTA: Se recomienda desinfectar las estructuras de filtrado y compuertas con cloro al 5 %, ácido muriático o bien ácido clorhídrico al 30 %.

Alimentación

La frecuencia de alimentación, tamaño de partícula y la calidad del alimento determinará el crecimiento, salud y supervivencia del animal. Por lo tanto es importante suministrar al menos cuatro raciones al día en este periodo, ya que es donde se presenta una mayor ingesta y digestión de alimento.

En cuanto al tamaño de partícula del alimento es importante considerar que para post larvas en estadio PL 11-12 se deben manejar diámetros de aprox. 0.25 mm, evitando desperdicios en el agua, exceso de nitritos y manteniendo una estable calidad de agua.

Se han registrado producciones con seis y ocho dosis de alimentación de acuerdo a la época del año, con resultados importantes en cuanto a peso final y calidad de agua. La temperatura representó dentro de este sistema de producción un parámetro importante al momento de dosificar el alimento, ya que ésta determina la frecuencia de consumo del animal, tiempo de permanencia en el tracto digestivo, asimilación y digestión del alimento.

Frecuencia y dosificación de alimento

Para el caso, la frecuencia y cantidad de alimento suministrada obedecen a los siguientes horarios y tablas de alimentación:

***Nov – Abr (29–33 °C)**

Dosis	Hora
1	08:00
2	11:00
3	14:00
4	17:00
5	20:00
6	23:00
7	02:00
8	05:00

***May – Oct (28–31 °C)**

Dosis	Hora
1	10:00
2	14:00
3	18:00
4	22:00
5	02:00
6	06:00

*Los registros corresponden a la fluctuación de temperatura am y pm en tanques techados con capacidad de 50 t de agua.

Para la época cálida hay un aumento de temperatura entre 2 y 3 °C am y pm, lo que ocasiona una mayor actividad enzimática y metabólica en el animal. Es importante notar que el porcentaje de biomasa aumenta en 4 % diario desde el día 1 al día 16 y 5 % desde el día 17 al día 24 de cultivo en comparación con la tabla referencial de época fría, además aumenta el número de dosis, pasando de seis a ocho dosis al día.

Tabla de alimentación referencial Nicovita época cálida (29–33 °C)

DÍAS	TAMAÑO (g)	BIOMASA (kg)	POBLACIÓN (x 1,000)	SOBREVIVENCIA	mg LARVA	DIETA DIARIA (g)	DOSIS (X8)	% BIOMASA
1	0.0030	3.00	1000	100.00%	0.85	850	106	28%
2	0.0045	4.47	993.8	99.38%	1.05	1,050	131	23%
3	0.0061	6.02	987.5	98.75%	1.25	1,250	156	21%
4	0.0076	7.49	981.3	98.13%	1.50	1,500	188	20%
5	0.0092	8.95	975.05	97.51%	1.75	1,750	219	20%
6	0.0107	10.40	968.81	96.88%	2.10	2,100	263	20%
7	0.0123	11.82	962.57	96.26%	2.35	2,350	294	20%
8	0.0138	13.23	956.33	95.63%	2.60	2,600	325	20%
9	0.0154	14.62	950.09	95.01%	2.90	2,900	363	20%
10	0.0169	15.96	943.85	94.39%	3.00	3,000	375	19%
11	0.0185	17.33	937.61	93.76%	3.25	3,250	406	19%
12	0.0200	18.66	931.37	93.14%	3.50	3,500	438	19%
13	0.0216	19.97	925.13	92.51%	3.70	3,700	463	19%
14	0.0231	21.26	918.89	91.89%	3.95	3,950	494	19%
15	0.0247	22.53	912.65	91.27%	4.20	4,200	525	19%
16	0.0262	23.78	906.41	90.64%	4.30	4,300	538	18%
17	0.0278	25.01	900.17	90.02%	4.40	4,400	550	18%
18	0.0293	26.22	893.93	89.39%	4.50	4,500	563	17%
19	0.0309	27.41	887.69	88.77%	4.60	4,600	575	17%
20	0.0324	28.59	881.45	88.15%	4.85	4,850	606	17%
21	0.0340	29.74	875.21	87.52%	5.00	5,000	625	17%
22	0.0355	30.88	868.97	86.90%	5.10	5,100	638	17%
23	0.0371	31.99	862.73	86.27%	5.30	5,300	663	17%
24	0.0386	33.09	856.49	85.65%	5.50	5,500	688	17%

II.2.2 Descripción de obras y actividades principales del proyecto

El proyecto consiste en un desarrollo acuícola, con la operación con un área total de 211-50-00 hectáreas de terreno; 27 estanques de diferentes dimensiones para rehabilitación de infraestructura.

Comprende la rehabilitación de:

- 27 Estanques de diferentes dimensiones para cultivo de camarón y propuesta de estanques de oxidación.
- Reservorio
- Dren de descarga
- 2 Bodegas para alimento
- 4 Casetas de vigilancia

Los 27 estanques de engorda promediando 167-94-16.706 hectáreas de espejo de agua sin contar los estanques propuestos para estanques de oxidación, una vez implementados, la superficie de cultivo sería de 142-91-36.329 hectáreas. La forma y características de estos están relacionadas directamente con la topografía, ya que el terreno mantiene

Proyecto	Superficie disponible para el proyecto (Ha)	Superficie Total del Proyecto (Ha)
Granja Camaronera LAGUNA DE ORO, S.P.R. DE R.I. SECCION D	211-50-00	211-50-00

distintas alturas de piso. Los estanques están conformados por muros de terraplén producto de la nivelación de préstamo lateral y estos serán alimentados por un canal reservorio.

A continuación se presenta la poligonal envolvente, la cual nos permite ubicar de forma práctica la localización de la estanquería simplificando sus puntos geo-referenciados. Sin embargo, esta superficie es mayor a la suma de los polígonos individuales por estanquería, ya que se incluyen de forma arbitraria bordos, cruces y otras superficies no susceptibles de cultivo. La superficie total de la granja son 211-50-00 has, mismas que dan el equivalente al polígono del proyecto en revisión y sujeto al proceso de regularización según el acta de inspección SIIZFIA/0074/15-IA PROFEPA.



Ilustración 22.-Polígono de la infraestructura

ESTANQUES.-



BORDO DIVISORIO

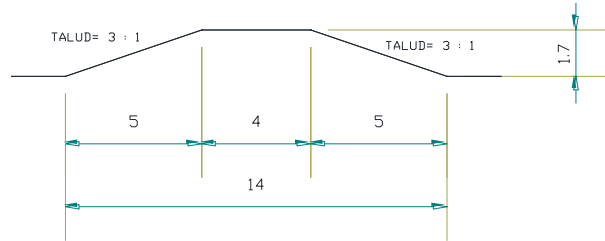


Ilustración 23.-Construcción de estanquería

ESTANQUE	M2	HAS	M3
1	61,665.664	06-16-65.664	92,498.496
2	58,318.206	05-83-18.206	87,477.309
3	62,198.524	06-21-98.524	93,297.786
4	64,134.870	06-41-34.870	96,202.305
5	65,323.834	06-53-23.834	97,985.751
6	70,408.741	07-04-08.741	105,613.112
7	70,841.392	07-08-41.392	106,262.088
8	67,114.848	06-71-14.848	100,672.272
9	42,288.993	04-22-88.993	63,433.490
10	58,602.904	05-86-02.904	87,904.356
11	60,289.193	06-02-89.193	90,433.790
12	61,111.558	06-11-11.558	91,667.337
13	64,268.484	06-42-68.484	96,402.726
14	72,277.267	07-22-77.267	108,415.901
15	65,280.961	06-52-80.961	97,921.442
16	65,774.444	06-57-74.444	98,661.666
17	70,035.144	07-00-35.144	105,052.716
18	65,747.531	06-57-47.531	98,621.297
19	63,219.996	06-32-19.996	94,829.994
20	63,904.338	06-39-04.338	95,856.507
21	63,865.263	06-38-65.263	95,797.895
22	47,701.813	04-77-01.813	71,552.720
23	59,948.075	05-99-48.075	89,922.113
24	61,777.207	06-17-77.207	92,665.811
25	62,039.091	06-20-39.091	93,058.637
26	63,663.259	06-36-63.259	95,494.889
27	47,615.106	04-76-15.106	71,422.659

ESTANQUE	M2	HAS	M3
1	61,665.664	06-16-65.664	92,498.496
2	58,318.206	05-83-18.206	87,477.309
3	62,198.524	06-21-98.524	93,297.786
4	64,134.870	06-41-34.870	96,202.305
5	65,323.834	06-53-23.834	97,985.751
6	70,408.741	07-04-08.741	105,613.112
7	PROPUESTA ESTANQUES DE OXIDACIÓN		
8	PROPUESTA ESTANQUES DE OXIDACIÓN		
9	PROPUESTA ESTANQUES DE OXIDACIÓN		
10	58,602.904	05-86-02.904	87,904.356
11	60,289.193	06-02-89.193	90,433.790
12	61,111.558	06-11-11.558	91,667.337
13	64,268.484	06-42-68.484	96,402.726
14	72,277.267	07-22-77.267	108,415.901
15	65,280.961	06-52-80.961	97,921.442
16	65,774.444	06-57-74.444	98,661.666
17	PROPUESTA ESTANQU OXIDACIÓN		
18	65,747.531	06-57-47.531	98,621.297
19	63,219.996	06-32-19.996	94,829.994
20	63,904.338	06-39-04.338	95,856.507
21	63,865.263	06-38-65.263	95,797.895
22	47,701.813	04-77-01.813	71,552.720
23	59,948.075	05-99-48.075	89,922.113
24	61,777.207	06-17-77.207	92,665.811
25	62,039.091	06-20-39.091	93,058.637
26	63,663.259	06-36-63.259	95,494.889
27	47,615.106	04-76-15.106	71,422.659

Los estanques cuentan con estructuras de alimentación y de desagüe, en donde el vertido del agua del proceso se dará en un dren que darán salida a esta; en total se rehabilitarán 27 compuertas para entrada y 27 compuertas de salida del agua.

Es importante aclarar que en la operación del presente proyecto, no se pretende ni procesar ni conservar el producto; sino que una vez madurado el proyecto técnica y financieramente se diseñen las instalaciones necesarias para la industrialización post-cosecha mientras los primeros años conforme se vaya cosechando el camarón, se transferirán a taras de plástico de destilación, se pesarán y se enhielarán, para ser transportadas a la planta maquiladora foránea de descabece y selección.

Las características de diseño de la infraestructura requerida para la conducción, distribución y descarga del agua a utilizarse en la unidad de producción son las siguientes:

Canal reservorio. - Tiene un área total de 69,221.842 m², construido con bordos de tierra compactada para la conducción del agua marina desde la estación de bombeo hasta las compuertas de entrada de los estanques de engorda. Este se abastece del reservorio de una sección al sur de la misma.

Dren de descarga. - Son excavados para conducir las aguas descargadas de los estanques ya sea por los recambios normales o por vaciado a la cosecha; los drenes son independientes donde finalmente el agua utilizada para el cultivo de camarón llega a los estanques de sedimentación y finalmente retorna hacia el estero. El dren presenta un área de 67,978.872 m².

Estanques. - 27 estanques de diferentes dimensiones. Los estanques ocupan una superficie de 167-94-16.706 hectáreas de espejo de agua en forma irregular de aproximadamente 150 centímetros de profundidad promedio; los bordos de forma trapezoidal están contruidos con tierra compactada y los pisos llevan una ligera pendiente desde la compuerta de entrada hasta la compuerta de salida. En los estanques es donde se realiza el cultivo del camarón que comprende desde la siembra y engorda hasta la cosecha.

Compuertas de llenado.- Son estructuras armadas de concreto y un tubo de material de fibra de vidrio sólido con un diámetro de 24 pulgadas. Permiten controlar el acceso de agua del canal reservorio hacia los estanques mediante el manejo de “aguas” (tablones) que regulan el flujo de acuerdo a las necesidades de llenado y recambio de agua, además cuentan con bastidores de mallas criba y mosquiteras que evitan la entrada de predadores y materiales indeseables al estanque y mallas de filtrado en forma de bolsas con orificios de luz de 500 a 250 micras para evitar la entrada de organismos predadores o patógenos en sus estados primarios. Cada estanque cuenta con una compuerta de entrada, para un total de 27 compuertas en todo el proyecto.

Compuertas de salida (cosecha).- Son estructuras armadas de concreto y un tubo de material de fibra de vidrio con un diámetro de 30 pulgadas. Permiten controlar la salida de agua del estanque hacia el dren de descarga mediante el manejo de “aguas” (tablones) que regulan el flujo de acuerdo a las necesidades de vaciado y recambio de agua, también cuentan con bastidores de mallas cribas y mosquiteras que evitan la salida del camarón. Cuando se realiza la cosecha se retiran los bastidores y las agujas para el vaciado total del estanque; a la salida de cada tubo, se colocará paño de malla en forma de bolsa llamado “chorupo” para recolectar el camarón. Cada estanque cuenta con 1 compuerta de salida. Total 27 compuertas en todo el proyecto.

Componentes de estanquería.

Componentes de estanquería, reservorios y drenes.	Cantidad	Unidad
Cárcamo de Bombeo	0	(Cárcamo)
Compuertas de llenado	27	(Pza)
Compuertas de salida o cosecha	27	(Pza)

Sistema de Tratamiento de aguas residuales/Laguna de Oxidación (Aún sin implementar).- Para tener una adecuada protección del suministro de agua marina es conveniente evitar verter las aguas de los estanques sin un tratamiento previo. En este contexto, la granja al generar residuos líquidos biodegradables considera la operación de una laguna de estabilización como una opinión de tratamiento. Una laguna de estabilización es, básicamente, una excavación en el suelo donde el agua residual se almacena para su tratamiento por medio de la actividad bacteriana con acciones simbióticas de las algas y

otros organismos. Cuando el agua residual es descargada en una laguna de estabilización se realiza en forma espontánea un proceso de autopurificación o estabilización natural, en el que tienen lugar fenómenos de tipo físico, químico y biológico. En esta simple descripción se establecen los aspectos fundamentales del proceso de tratamiento del agua que se lleva a cabo en las lagunas de estabilización:

La granja no cuenta actualmente con su estanque de oxidación. Por lo cual se propone destinar cuatro estanques de cultivo para que cumplan con la función de tratamiento primario de las aguas, siendo los estanques 7, 8, 9 y 17, con profundidad de 185 cm, en total tendría una capacidad de 463,018.697 m³.

Sin embargo, dados los cambios conceptuales que se han originado en la acuicultura y toda vez que el acuicultor sinaloense ha entendido que desarrollo y producción requieren ir de la mano con la tecnología y el cuidado al ambiente, han decidido emplear este excedente de tierra para establecer una laguna de oxidación o de sedimentación para el manejo de sus aguas residuales.

Los términos "laguna" y "estanque" son generalmente empleados indistintamente. Por laguna debe entenderse un depósito natural de agua. En cambio, un tanque construido para remansar o recoger el agua debe ser considerado como: un estanque. Cuando se habla de lagunas o estanques para tratar el agua residual se les agrega el término de estabilización.

El tiempo de retención hidráulica (t) varía de 5 a 30 días y la profundidad de 1.5 a 2 m, dependiendo de esta localización geográfica, clima y del volumen requerido para almacenar el lodo sedimentado. Se recomienda mantener un bordo libre de 0.5 a 0.8 m para minimizar los efectos del viento y el oleaje así como absorber temporalmente sobrecargas hidráulicas.

El resto del ciclo productivo se apoya en el uso de probióticos acuícolas, que son pequeños microorganismos benéficos que al ingerirse van a dar directamente al tracto intestinal. Actualmente éstos han cobrado relevancia en el sector acuícola porque ayudan a eliminar ciertos microorganismos patógenos debido a que tienen la función de mejorar los aspectos de calidad de vida del organismo que los consume, además es un microorganismo que va a repoblar todas las paredes intestinales de los organismos que los consuman de los hospederos.

Una de las principales problemáticas que tenemos en el sector acuícola es que en el agua se presenta una gran cantidad de microorganismos dañinos, los cuales afectan de cierta manera a los organismos cultivados, así que como prevención a través de nuestro cultivo de probióticos acuícolas incrementamos esos aspectos en cuestiones de calidad de agua mejorando la microbiología, esto quiere decir que al utilizar un probiótico para el uso en el cultivo, se ayuda a resolver o a eliminar cierta cantidad de microorganismos que dañan a los camarones debido a que sabemos que las aguas que nutren a las granjas acuícolas no son aguas totalmente puras, están mezcladas y requieren un tratamiento especial.

En la actualidad, los probióticos son aplicados en Estados Unidos de América, Japón, en países de Europa, Indonesia y Tailandia, obteniendo buenos resultados, pero sobretodo minimizando el impacto ambiental en cuanto a la contaminación del agua y el riesgo hacia la salud del consumidor. Los probióticos se han convertido en productos básicos en varias empresas en algunos países.

Casos específicos con el uso de probióticos

Cultivo	Probióticos	Beneficio	Referencia
Cangrejo <i>Portunus trituberculatus</i>	Bacterias	Mejoraron el crecimiento e incremento de la tasa de sobrevivencia de larvas de crustáceos	Nogami y Maeda (1992)
	Bacterias fotosintéticas	Mejoraron la cadena trófica y la calidad del agua	Douillet y Langdon (1994)
Camarón <i>Litopenaeus vannamei</i>	<i>V i b r i o alginolyticus</i>	Aumentaron la supervivencia y el crecimiento de las larvas	Garniques y Arevalo 1995
Camarón <i>Penaeus monodon</i>	<i>Lactobacillus</i> sp	Disminuyeron los efectos de enfermedades y el virus de la mancha blanca	Jiravanichpaisal y Chuaychuwong <i>et al</i> (1997)
Ostión <i>Crassostrea gigas</i>	Mezcla de probióticos	Mejoraron la producción de ostras disponiendo enzimas digestivas	Douillet y Langdon (1994)

Ilustración 24.-Uso de Probióticos

A continuación se presenta una breve descripción de la función de cada grupo de microorganismos presente en el EM: Bacterias Fotosintéticas

(*Rhodospseudomonas spp*): Grupo de microorganismos independientes y autosuficientes, los cuales sintetizan sustancias útiles a partir de las secreciones de las raíces, materia orgánica y/o gases nocivos (ej. amoníaco y sulfuro de hidrógeno), usando la luz solar y el calor del suelo como fuentes de energía. Estas sustancias incluyen aminoácidos, ácidos nucleicos, sustancias bioactivas y azúcares, los cuales promueven el crecimiento y desarrollo de las plantas en general.

Bacterias Acidoláticas (*Lactobacillus spp*): Estas bacterias producen ácido láctico a partir de azúcares y otros carbohidratos desarrollados por bacterias fotosintéticas y levaduras. El ácido láctico es un compuesto altamente inhibitorio, que suprime microorganismos patógenos e incrementa la rápida descomposición de la materia orgánica.

Levaduras

(*Saccharomyces spp*): Las levaduras sintetizan sustancias antimicrobiales y otras sustancias útiles para el crecimiento de las plantas a partir de aminoácidos y azúcares secretados por las bacterias fotosintéticas, la materia orgánica y las raíces de las plantas. Las sustancias bioactivas producidas por las levaduras como las hormonas y enzimas, promueven la división activa de las células y raíces.

Preparación para su aplicación en estanques rústicos. Se encuentran en estado inactivado. Para aplicar el producto se requerirá de la activación denominado microorganismos eficientes activados. La dosis mantiene una concentración al 5%. Los pasos son sencillos y se describen a continuación:

- 1.- En un tambo de 200 L, se agregan 10 L de EM-1
- 2.- Previamente se calentaron 10 L de melaza a una temperatura no mayor a 36 °C (con la finalidad reducir la viscosidad de la melaza y mejorar la mezcla), se deja enfriar, cuando esté haya bajado su temperatura, se agregan al tambo de 200 L.

Posteriormente, se mezcla la melaza con el EM, cuando se logre ver una mezcla homogénea, es decir, una sola solución, se procede al siguiente paso.

3.- Se agregan 180 L de agua (libre de cloro), para llegar al volumen total de 200 L, se tapa el tambo.

4.- La solución se dejará fermentando durante 7 días, monitoreando diariamente el pH que deberá oscilar entre 3.5 y 4.0, con un olor agradable. El pH puede ser medido con un potenciómetro o con tiras pH.

5.- El volumen de aplicación depende de la superficie de siembra y se debe de realizar una proporción. La dosis recomendada es de 10 L ha⁻¹ semanalmente por el método de voleo.

MATERIA ORGÁNICA GENERADA EN EL CULTIVO

La instalación de granjas de camarón produce una acumulación de materia orgánica compuesta por los restos de alimentos y por las mismas materias fecales de los camarones en cultivo. Sin embargo, hay que obrar con cautela, porque no en todas las ocasiones los sistemas de cultivo implican cambios en la composición química de los sedimentos o en la estructura del macrobentos.

No obstante, el aumento de materia orgánica bajo los sistemas de cultivo ha sido constatado tanto en cuerpos de aguas continentales como en zonas costeras. La acumulación de materia

orgánica depende de varios factores, entre otros de la especie en cultivo, la calidad del alimento, el tipo de manejo, las corrientes

	Estuario			Agua de mar
	Baja densidad	Densidad media	Alta densidad	Densidad media
NITROGENO (kg N/ha)				
Ingresos				
Alimento	11.20	17.83	82.16	14.60
Fertilizantes	27.40	0.98	0.00	0.90
Afluentes	60.00	49.00	75.00	68.00
Total ingresos	98.97	68.16	158.72	83.57
Egresos				
Camarón	5.74	7.89	14.39	11.48
Efluentes	66.00	61.00	88.50	80.00
Total egresos	71.74	68.89	102.89	91.48
Asimilación	27.5%	0%	35.2%	0%
FOSFORO (kg P/ha)				
Ingresos				
Alimento	2.53	4.93	16.66	3.99
Fertilizantes	7.31	0.66	0.00	0.96
Afluentes	2.52	1.29	3.53	0.63
Total ingresos	12.4	6.92	20.36	5.58
Egresos				
Camarón	0.64	0.88	1.61	1.28
Efluentes	5.39	1.82	6.44	1.39
Total Egresos	6.03	2.70	8.05	2.67
Asimilación	51.4%	61.0%	60.5%	52.2%

Ilustración 25.-Valores de entrada/Salida Nutrientes

y la profundidad. Las heces y restos de alimento tienen mayores contenidos de carbono

(C), nitrógeno (N) y fósforo (P) que los sedimentos naturales, ello produce que los fondos, bajo los sistemas de cultivo, puedan tener muy alto contenido de materia orgánica o de nutrientes. La materia orgánica acumulada estimula la producción bacteriana, cambiando la composición química, la estructura y funciones de los sedimentos. Algunos efectos del aumento de la carga de materia orgánica y de los nutrientes en los sedimentos son: disminución de las concentraciones de oxígeno y aumento de la demanda biológica de oxígeno (los sedimentos aumentan su condición anaeróbica y reductora); se producen alteraciones en los ciclos normales de nutrientes, incrementando el ingreso de nitrógeno (N) y fósforo (P) desde los sedimentos hacia la columna de agua, producción de metanogénesis e hidrógeno sulfhídrico en zonas marinas, además de un aumento de los lípidos.

Tanto los nutrientes producidos por cultivos de camarones como aquellos emanados de desechos orgánicos urbanos y/o industriales tienen el mismo potencial de eutroficación de las aguas. La cantidad de nutrientes que produce una tonelada de camarón en cultivo ha decrecido de 31 kg de fósforo (P) y 129 de nitrógeno (N), a cerca de 9.5 de (P) y 78 de (N), principalmente debido a los cambios en la composición de los alimentos y al mejoramiento de los índices de conversión.

Saldias, Stanislaus Sonnenholzner y Laurence Massaut de la Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar, ESPOL (Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas), CENAIM, en su estudio BALANCE DE NITRÓGENO Y FÓSFORO EN ESTANQUES DE PRODUCCIÓN DE CAMARÓN EN ECUADOR, indican que la fracción más importante del ingreso de nitrógeno a los estanques son los afluentes, a excepción de sistemas de alta densidad donde el mayor aporte lo constituye el alimento. Para fósforo el mayor ingreso son los alimentos, la excepción se presenta en cultivos de baja densidad donde los fertilizantes son el principal aporte (59 %), reflejando las elevadas cantidades aplicadas en estos estanques. En contraste, Teichert-Coddington et al. (2000) señalan para sistemas de cultivo en Honduras (baja densidad) que el principal aporte de nitrógeno y fósforo fueron los afluentes (51 y 63 %), seguido por la alimentación (36 y 47 %) y fertilizantes (1 y 2 %).

Así, para una producción de 1,612 toneladas brutas de camarón, que es la cantidad reportada por la Junta Local de Sanidad Acuícola para la zona de Ahome en el 2011, implican valores de salida de 125.7 TON de (N) y 15.3 Ton de (P) por día, promediando los métodos de alimentación y la calidad del alimento.

GRANJA ACUÍCOLA LAGUNA DE ORO, S.P.R. DE R.I.

PRODUCCIÓN ANUAL = 211 TONELADAS

109.5 ha = 36.69 kg/semana/P (23 semanas)

109.5ha = 468 kg/semana/N (23 semanas)

MATERIA ORGANICA GENERADA					
FECHA	BIOMASA Kg	ENTRADA		SALIDA	
		(N) KG	(P) KG	(N) KG	(P) KG
15-may-18	1	0.18	0.02	0.12	0.01
22-may-18	8	2.08	0.27	1.35	0.11
29-may-18	40	10.99	1.41	7.12	0.56
05-jun-18	139	38.33	4.92	24.84	1.94
12-jun-18	372	102.66	13.17	66.53	5.21
19-jun-18	831	229.38	29.43	148.66	11.64
26-jun-18	1,626	449.06	57.61	291.03	22.78
03-jul-18	2,879	795.13	102.01	515.30	40.33
10-jul-18	4,711	1,301.20	166.93	843.28	66.00
17-jul-18	7,237	1,998.66	256.41	1,295.28	101.38
24-jul-18	10,552	2,914.50	373.91	1,888.82	147.84
31-jul-18	14,736	4,069.86	522.13	2,637.59	206.44
07-ago-18	19,838	5,479.04	702.92	3,550.85	277.92
14-ago-18	25,885	7,149.12	917.18	4,633.19	362.64
21-ago-18	32,876	9,080.01	1,164.90	5,884.56	460.58
28-ago-18	40,787	11,264.95	1,445.21	7,300.57	571.41
04-sep-18	49,572	13,691.21	1,756.48	8,872.97	694.48
11-sep-18	59,166	16,340.99	2,096.42	10,590.24	828.89
18-sep-18	69,490	19,192.45	2,462.24	12,438.21	973.53
25-sep-18	80,454	22,220.67	2,850.74	14,400.73	1,127.14
02-oct-18	91,961	25,398.66	3,258.45	16,460.32	1,288.34
09-oct-18	103,908	28,698.28	3,681.77	18,598.73	1,455.71
16-oct-18	128,194	35,405.97	4,542.32	22,945.84	1,795.96
TOTAL AHOME	1,612,000	1,363,722	174,933	884,031	69,166
CONTRIBUCION					
LAGUNA DE ORO					
SECCIÓN D	8.0%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%

Por lo tanto, la Granja es responsable del 0.3 % de la aportación de (P) y (N) a los sistemas lagunares costeros

Con el presente proyecto y tal como se indica en el ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DE LOS AVANCES Y RESTRICCIONES PARA UNA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE EN LOS SISTEMAS ACUÁTICOS DE ALEJANDRO H. BUSCHMANN (2001), los efectos

ambientales en las aguas continentales de estos desechos y que han sido mejor identificados en cuerpos de agua continentales que en zonas marinas con características de estuario, indican que es en estas zonas marinas donde las corrientes permiten una mayor velocidad de dilución de los desechos. Esto último conlleva a que los efectos sean más transitorios y sólo aparentes durante los ciclos de mareas muertas.

ACCIONES PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

La mejor acción para el tratamiento de aguas residuales es *NO PRODUCIRLAS..!!*

Además de diversas acciones que pretenden disminuir los efectos ambientales, se deben reconocer los esfuerzos realizados para mejorar la calidad de los alimentos y, con ello, mejorar la asimilación por los organismos en cultivo. Buenos ejemplos de esto son el aumento de lípidos en los alimentos, en reemplazo de proteínas, lo que ha reducido la excreción de nitrógeno al medio; el uso de proteínas vegetales con menores niveles de fósforo; el uso de alimentos extruidos, más digeribles y con mayor flotabilidad; así como la introducción de sistemas de alimentación "inteligentes", capaces de ajustar el proceso de alimentación al detectar el punto de saciedad de los camarones, caso específico, el uso de charolas indicadoras de aprovechamiento del alimento.

LAGUNA DE ORO, S.P.R. DE R.I., SECCIÓN D, recurre sistemáticamente al uso de charolas para optimizar las raciones de alimento a fin de eficientizar tanto el uso de alimento y en consecuencia la generación de materia orgánica, así como el uso de alimento peletizado buscando una conversión alimenticia menor a 1.5:1. (Essential Provimi Proteína 35%).

Por otra parte, los humedales artificiales son sistemas de tratamiento biológico de baja tecnología diseñados para depurar aguas residuales domésticas y, con mayor frecuencia, para eliminar residuos procedentes del sector agropecuario. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA, 1987) reconoce que los humedales

llevan a cabo, al menos en algún grado, todas las transformaciones biológicas de los constituyentes de las aguas residuales que ocurren en los sistemas convencionales de tratamiento, en fosas sépticas y en otras formas de tratamientos sobre el terreno. Los procesos involucrados en la eliminación de sólidos suspendidos y nutrientes en humedales incluyen la sedimentación, la descomposición de la materia orgánica, la asimilación de nutrientes por bacterias y plantas, nitrificación, desnitrificación y absorción de iones por el suelo (Gautier et al., 2001).

ÁMBITO SITUACIONAL DEL ECOSISTEMA

(Circunstanciación de los hechos particulares derivados de la Visita de Inspección No. SIIZFIA/0074/15-IA)

a) Obras y Actividades Realizadas.

- 27 ESTANQUES DE DIFERENTES DIMENSIONES
- CONSTRUCCIÓN DE VIGILANCIA Y BODEGAS
- PILETA DE RESPALDO
- CASETA BLOCK DE CEMENTO
- RESERVORIO 69,221.842 M²
- DREN DE DESCARGA 67,978.872 M²

La actividad que se ha venido realizando es la de cultivo y engorda de camarón en estanquería rústica.

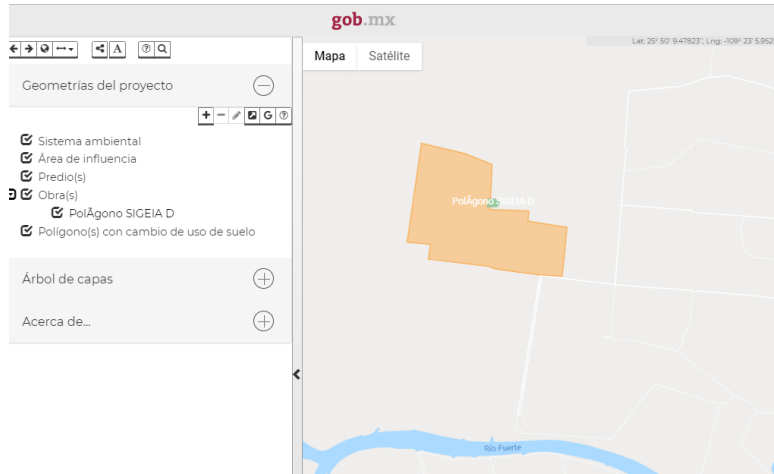


Ilustración 26.-Ubicación Acuícola Laguna de Oro, S.P.R. DE R.I., Sección D (SIGEIA)

b) Escenario Original del Ecosistema

El sitio era un área no susceptible de realizar agricultura debido a la salinidad del terreno; se encontraba rodeado de granjas de camarón las cuales, ya contaban con un canal de llamada mismo que fue aprovechado por la empresa; en este mismo sentido fue utilizado el dren de descarga al sistema lagunar costero adyacente.

En sus cuatro costados del polígono se encuentran actividades realizadas previas al presente proyecto. La granja camaronera está situada en la planicie costera, cerca de la línea de playa, entre la parte estuarino lagunar y el límite de los terrenos agrícolas.

Está construida en áreas de inundación con suelos aluviales, litorales y palustres con fase salino-sódica. En esta región se encuentra la parte terminal de la cuenca del río y arroyos de temporal que al desembocar en el mar de Cortez forman parte de lagunas costeras y arroyos.

Para el caso de esta granja, ya existían caminos de terracería y brechas, bien conservadas, conectadas a la carretera asfaltada.

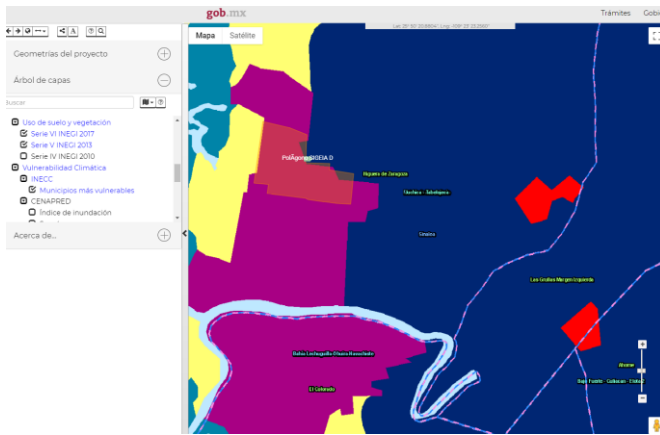


Ilustración 27.- Caracterización de Vegetación (SIGEIA)

Sin embargo la mayoría de estos caminos presentan problemas temporales de acceso durante las lluvias.

Medio Abiótico/Biótico.-

En general la construcción de los estanques rústicos en la zona de marisma fue por bordos compactados, construidos con préstamo lateral del suelo del mismo terreno de ubicación de la granja. Asimismo los canales y compuertas están construidos de acuerdo a las normas establecidas para esta actividad.

Previo a la construcción de toda el área circundante, es evidente un desplazamiento de las coberturas de selva, de asociación de halófitas, de la zona de inundación, y de cambios en la línea de costa, derivados del crecimiento de la agricultura y la camaronicultura.

Para la descripción del escenario original del ecosistema, se consideró el sistema ambiental periférico. Mismo que básicamente se preserva en el mismo sentido.

El predio donde se desarrolla el proyecto se encuentra ubicado en una zona rural, la cual se caracteriza por el desarrollo de la actividad pesquera, acuícola y algunos predios vecinos se caracterizan por la actividad agrícola.

Características del sitio y área circundante:

Colindancias del predio:

- Norte: Granja Acuícola y terrenos ejidales
- Sur: Granja Acuícola sección B y C
- Este: terrenos ejidales
- Oeste: terrenos ejidales

El tipo de clima es húmedo cálido. Su temperatura media anual es de 25.2 °C. Se ha registrado una temperatura mínima anual de 17.4 °C y una máxima anual 33.1 °C, siendo la temporada más calurosa la que va de junio a septiembre. En el período de referencia, la precipitación pluvial promedio es 566 milímetros anuales, siendo los meses más lluviosos de julio a septiembre. En la zona aledaña se encuentran una serie de granjas para producción de camarón y cultivos agrícolas, que son las principales actividades productivas, dentro de estas se encuentran propiedades con tenencia privada y otras ejidales. La descripción de los rasgos bióticos se describe a detalle en capítulos posteriores.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS Y DAÑOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA REFERIDA OBRA Y ACTIVIDADES.

- La zona donde se encuentra la Granja Acuícola tiene un alto potencial acuícola, sin embargo, contrario a lo previsto en su inicio con respecto a que en un futuro se establecerían más granjas en las áreas libres que aún quedan en el área delimitada de estudio, que en su mayoría son terrenos sin vegetación nativa y próximos al cuerpo de agua abastecedor para el cultivo de camarón, este crecimiento no se ha dado a plenitud por lo que no se considera un impacto mayor.
- En cuanto a las descargas de agua, al mantenerse un monitoreo de la calidad de éstas, no se ha visto afectada la calidad de agua del sitio de la descarga en el estero, no existiendo eutrofización ni organismos acuáticos muertos o desequilibrio ecológico en la zona; por lo que se hace relevante el mantener los monitoreos de agua para prevenir los hechos citados y mantener una zona estuarina saludable; por ello, la Granja Acuícola continua con el compromiso de descargar agua de una calidad que esté dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma NOM-001-SEMARNAT-1996.
- Por otro parte, las corrientes y mareas han permitido disipar el contenido del agua residual en el sistema lagunar estuarino y Bahía, ya que la operación de la Granja coincide con los meses de marea alta dispersándose el contenido en medio y siendo aprovechado como nutrientes por la fauna acuática. En este contexto, tanto el uso del

estanque de estabilización, como el uso permanente de probióticos han contribuido a evitar un desequilibrio ambiental al respecto.

- Respecto a la generación de emisiones de gases y ruido emitidos a la atmósfera éstas fueron y serán mínimas debido al mantenimiento que se le da a los equipos, ya que un mal funcionamiento de éstas con lleva a mayores gastos de operación.
- En relación a la acidificación del piso de la estanquería, este impacto ha sido reversible cada año después de la operación con la aplicación de cal, aun cuando han quedado remantes (impacto residual) año con año y una vez que inicie la restauración del sitio con el abandono del proyecto, esta característica podrá ser utilizada para la reforestación con la aplicación de algunos mejoramientos al suelo.
- En cuanto a la vegetación, en el área delimitada de estudio está fue prácticamente nula debido a la amplia extensión de las tierras de agricultura, por ello es que sólo la vegetación de manglar entorno a la zona de esteros del área delimitada de estudio es relevante y no se vio afectada, ya que el aprovechamiento de manglar está regulado tanto por la legislación ambiental como por normas oficiales y son delitos federales su aprovechamiento ilegal, por ello es que se considera que se seguirá conservando en el área delimitada de estudio, además por los beneficios ambientales que brinda al sistema delimitado, tal como la calidad del agua estuarina, importante para la acuicultura que se desarrolla en la zona.

C.1 Otra información relevante.

- a) *Establecer si existen poblaciones silvestres de la o las especies que pretende cultivar en el cuerpo de agua de abastecimiento y/o de descarga de sus aguas residuales.*

El área seleccionada para la implementación del presente proyecto se ubica dentro de una zona con arribazón de postlarvas de camarón en el norte de la entidad.

Se presentan estas poblaciones en forma cíclica a partir de arribazones naturales. No se considera una modificación a los patrones conductuales por la descarga de aguas residuales. En realidad, al estar proyectadas descargas anteriores a los 15 mg/l de DBOs no se estima una afectación por eutrofización u otros.

- b) *Origen y procedencia de los organismos a cultivar.*

Como se hace mención en el inciso anterior, el área seleccionada para la implementación del presente proyecto se ubica dentro de una de las zonas con arribazón de postlarvas de camarón en el norte de la entidad.

En la actualidad existen laboratorios reconocidos que ofrecen larva de camarón resistente al virus IHHNV logrado a través del manejo genético de 25 generaciones, así como la introducción de larvas de camarón blanco resistentes al virus de la mancha blanca, Taura y Cabeza amarilla.

Los laboratorios ofrecen asesoría técnica para el manejo de postlarvas, así como, un programa de diagnóstico para el monitoreo constante de la salud de los organismos bajo cultivo.

c) Mecanismos de control sanitario de los organismos (patógenos y parásitos).

Los mecanismos de control se enfocarán principalmente en la identificación de las enfermedades y prevención para evitar en lo posible el uso de tratamientos.

La enfermedad es casi una consecuencia inevitable de la mala calidad del agua y de las condiciones adversas del fondo del estanque; la gran mayoría de los organismos patógenos que atacan al camarón son oportunistas.

El manejo inicia con una adecuada selección de la postlarva para la detección de bacterias, hongos, virus, cuando la larva es adquirida en laboratorios es importante exigir los certificados correspondientes que avalen la salud o características de los organismos).

Una vez realizada la siembra, se deberá de realizar de manera rutinaria y periódica, muestras de los organismos para su análisis en busca de síntomas de enfermedades.

Cuando se detecten enfermedades cuticulares un fuerte recambio de agua es recomendable ya que promueve la muda y por lo tanto, la eliminación del área afectada, además de que existe tratamiento vía administración de antibióticos a través del alimento.

La correcta desinfección de los estanques después de la cosecha es también una de las claves para obtener un cultivo sano; la aplicación de cal y cloro son opciones que permiten la eliminación de bacterias y zonas anóxicas que son promotoras de organismos patógenos, permitiendo un correcto secado de los estanques.

d) Indicar si existen enfermedades toxicológicas, patógenas y/o parasitarias que puedan poner en riesgo a las comunidades humanas.

Las enfermedades bacteriales, fungales, parasíticas y virales son las mayores causantes de mortalidad de camarón y pérdidas de producción, las bacterias más comunes encontradas en camarón son *Vibrio anguillarum*, *V. Anguinolectus*, *V. cholerae (non-01)* *V. dansela*, *V. harveyi*, *V. parahemolyticus*, *V. splendidus*, *V. vulnificus*, *Vibrio spp*, *Aeromonas sp*, *Pseudomonas sp*.

Los parásitos más comunes son microsporidios, haplosporidia y gregarinas, entre las enfermedades virales que atacan con mayor intensidad tenemos el denominado síndrome de Taura, mancha blanca (WSBV) y cabeza amarilla (YHV), las cuales provocan altas mortandades con pérdidas totales en algunos casos, sin embargo aún no se han reportado efectos colaterales en el ser humano debido a estas enfermedades.

Recientemente, la zona se ha visto afectada por la nueva enfermedad denominada Síndrome de Mortandad Temprana también conocido como Síndrome de Necrosis Hepato-pancreática Aguda (AHPNS), es una enfermedad epidémica que daña el sistema digestivo de los camarones causando su muerte. Esta enfermedad ha sido vinculada a la presencia de crecimiento no controlado de una bacteria llamada VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS (VP-A/3).

Para el control de estas enfermedades se utilizan antibióticos suministrados vía el alimento, se recomienda suspender el suministro del alimento medicado con unos 20 días previos a

la cosecha para que el medicamento sea eliminado por el metabolismo del camarón. El camarón deberá de presentar las siguientes características microbiológicas previas a su distribución.

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	
Concepto	Máximo permisible (col/g)
Cuenta bacteriana total	100
Coliformes	10
Hongos	300
Levaduras	400
Escherichia coli	10
Staphylococcus	10
Salmonella sp	10
Vibrium Parahemolyticus	10

b).- Estanques para engorda, aclimatación y manejo sanitario, canal de abastecimiento, dren de descarga, canales de distribución y cárcamo de bombeo.

Tipo y características de la infraestructura.

27 estanques de engorda, los cuales se rehabilitarán, todos de forma regular en tierra firme.



Ilustración 28.- Distribución de Estanquería

a) Características constructivas.

La bordería de los estanques con préstamos laterales; los bordos perimetrales con una altura promedio de 1.80 m, corona de 5 m y talud en proporción 4:1. Los bordos divisorios con una altura promedio de 1.80 m, corona de 4 m y talud en proporción 3.5:1. Los bordos del reservorio con una altura promedio de 2.30 m, corona de 5 m y talud en proporción 3.5:1.



ESTANQUE	ESPEJO DE AGUA		VOLUMEN
	M2	HAS	M3
1	61,665.66	06-16-65.66	92498.490
2	58,318.20	05-83-18.20	87477.300
3	62,198.52	06-21-98.52	93297.780
4	64,134.87	06-41-34.87	96202.305
5	65,323.83	06-53-23.83	97985.745
6	70,408.74	07-04-08.74	105613.110
7	70,841.39	07-08-41.39	106262.085
8	67,114.84	06-71-14.84	100672.260
9	42,288.99	04-22-88.99	63433.485
10	58,602.90	05-86-02.90	87904.350
11	60,289.19	06-02-89.19	90433.785
12	61,111.55	06-11-11.55	91667.325
13	64,268.48	06-42-68.48	96402.720

14	72,277.26	07-22-77.26	108415.890
15	65,280.96	06-52-80.96	97921.440
16	65,774.44	06-57-74.44	98661.660
17	70,035.14	07-00-35.14	105052.710
18	65,747.53	06-57-47.53	98621.295
19	63,219.99	06-32-19.99	94829.985
20	63,904.33	06-39-04.33	95856.495
21	63,865.26	06-38-65.26	95797.890
22	47,701.81	04-77-01.81	71552.715
23	59,948.07	05-99-48.07	89922.105
24	61,777.20	06-17-77.20	92665.800
25	62,039.09	06-20-39.09	93058.635
26	63,663.25	06-36-63.25	95494.875
27	47,615.10	04-76-15.10	71422.650

II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

Descripción de Servicios requeridos

Los servicios de apoyo que enseguida se mencionan, se ubican en el área de instalaciones (campamento de operaciones): Habilitación de letrinas portátiles, operadas con los lineamientos que marcan las normas y reglamentos sanitarios, a través de una empresa especializada, la cual se contratará para llevar a cabo los servicios de mantenimiento y manejo de los desechos sanitarios.

Tratamiento para sanitarios.-

Para sustituir de manera más eficiente el uso de fosas sépticas se instalará un Biodigestor Marca Rotoplas, el cual es capaz de realizar un tratamiento de agua primaria a beneficio del medio ambiente y sin contaminar los mantos freáticos.

Al no contarse con drenaje sanitario, el biodigestor autolimpiable funciona de forma y es autolimpiable.

Su formulación evita fisuras y filtraciones, su funcionamiento es autónomo y de fácil instalación. Amigable con tu entorno. El biodigestor autolimpiable realiza un tratamiento de agua primaria beneficiando el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de los mantos freáticos, además de que cumple con la Norma NOM-006-CONAGUA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas y especificaciones y métodos de prueba”.

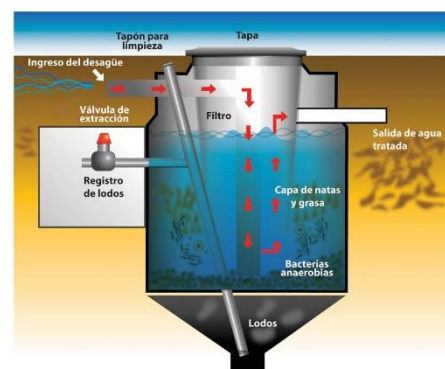
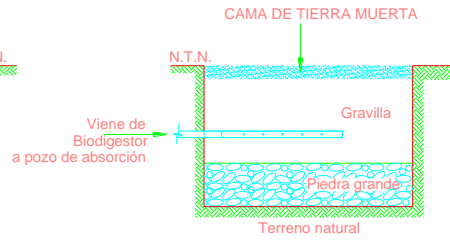
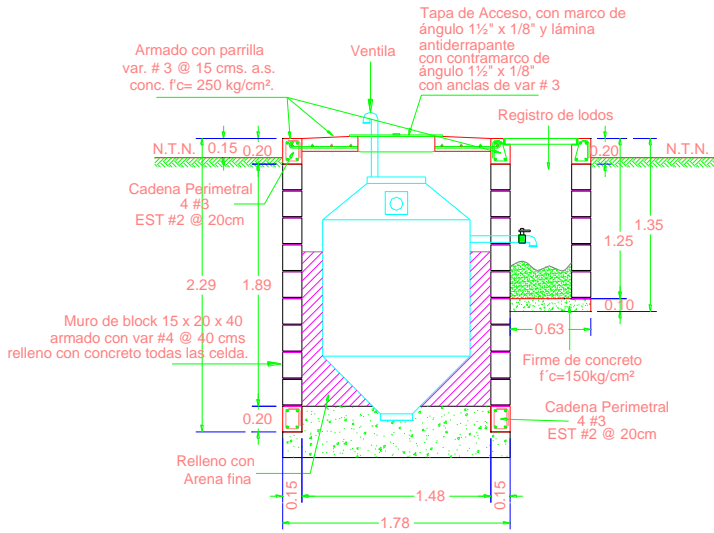


Ilustración 30.- Funcionamiento biodigestor.



Detalle pozo de absorción
Dibujo sin escala

Salida del líquido tratado hacia cámaras de infiltración

Ilustración 31.- Detalle biodigestor.

1. Ausencia de aire
2. Costra: los microorganismos disuelven y degradan los sólidos orgánicos
3. Líquido: contiene microorganismos, nutrientes y materia orgánica disuelta
4. Lodos: los microorganismos disuelven y degradan los sólidos orgánicos
5. Digestión anaeróbica (descomposición de materia orgánica en ausencia de aire) ingreso a filtro
6. El filtro contiene en su interior aros de pet. En la superficie de los mismos se fijan bacterias las que se encargan de completar el tratamiento de filtrado de afluentes

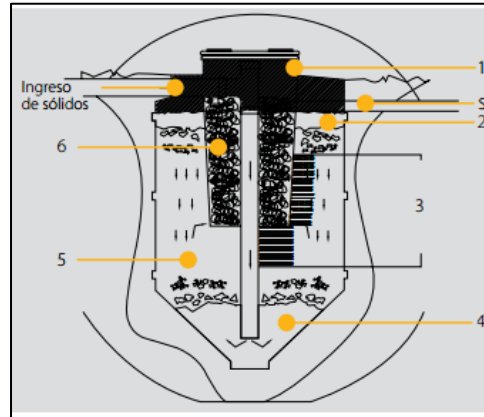


Ilustración 32.-Mecanismo Biodigestor

PARÁMETRO REMOCIÓN PARÁMETROS LUEGO DEL TRATAMIENTO

Dbo (demanda bioquímica de oxígeno)	94 % 15 - 80 mg/l
Dqo (demanda química de oxígeno)	88 % 80 - 190 mg/l
Grasas y aceites	93 % 30 - 45 mg/l
Ss (sólidos sedimentables)	98 % 0,05 - 0,3 ml/l
Ph Estabilizado	7,5 - 8,5 UpH

II.2.4 Descripción de obras provisionales al proyecto

Como obra provisional se tendrá un campamento en las Etapas de Preparación y Construcción y Operación, el cual será utilizado para oficina, dormitorios, cocina y bodega de materiales e insumos.

II.3. Programa de Trabajo

II.3.1.- Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto.

II.3.1.1. Preparación del Sitio:

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO: Este se realizó con la finalidad de conocer las curvas de nivelación que presenta el terreno, así como determinar sus coordenadas geográficas.

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS: se realizó un estudio sobre las características edafológicas del predio, para calcular su capacidad de carga natural de obra civil y determinar el mejoramiento del subsuelo con aporte de material externo.

LIMPIEZA DEL TERRENO: consistió en cortar, desenraizar, retirar de los sitios de obra civil, los arbustos, hierbas, malezas o cualquier tipo de vegetación comprendida dentro del derecho de vía y las áreas de construcción, la cual se reubicó si se encontraba viva, y en caso contrario se trituró y se esparció por terrenos con vegetación para la reincorporación de la materia orgánica. Fueron las actividades involucradas con la limpieza del terreno, remoción desechos sólidos, piedras sueltas y objetos diversos a sitios adecuados para su disposición final.

TRAZO: esto implicó el trazo, levantamiento topográfico, nivelación instalación de bancos de nivel y el estacado necesario en el área para construir.

EXCAVACIONES Y/O ELABORACIÓN DE BORDOS: la construcción de estanques y canal de reservorios implicaron el desarrollo de actividades como esta, en donde los materiales sobrantes se utilizaron para construcción de bordaría y nivelación de terrenos.

CONSTRUCCIÓN DE CASSETAS DE CAMPO: esto implicó la constricción de esta estructura de apoyo para poder almacenar pues los materiales requeridos para la construcción en si del proyecto, la cual fue retirada al momento de terminar la construcción.

CONSTRUCCIÓN: Se construyeron estructuras que facilitan las actividades dentro de la granja: estanquería, reservorios, drenes de descarga, almacén, depósito de diésel, cuarto de servicios, cárcamo de bombeo.

Canal reservorio. - Tiene un área total de 69,221.842 m², construido con bordos de tierra compactada para la conducción del agua marina desde la estación de bombeo hasta las compuertas de entrada de los estanques de engorda. Este se abastece del reservorio de una sección al sur de la misma.

Dren de descarga. - Son excavados para conducir las aguas descargadas de los estanques ya sea por los recambios normales o por vaciado a la cosecha; los drenes son independientes donde finalmente el agua utilizada para el cultivo de camarón llega a los estanques de sedimentación y finalmente retorna hacia el estero. El dren presenta un área de 67,978.872 m².

Estanques. - 27 estanques de diferentes dimensiones. Los estanques ocupan una superficie de 167-94-16.706 hectáreas de espejo de agua en forma irregular de aproximadamente 150 centímetros de profundidad promedio; los bordos de forma trapezoidal están contruidos con tierra compactada y los pisos llevan una ligera pendiente desde la compuerta de entrada hasta la compuerta de salida. En los estanques es donde se realiza el cultivo del camarón que comprende desde la siembra y engorda hasta la cosecha.

Compuertas de llenado.- Son estructuras armadas de concreto y un tubo de material de fibra de vidrio sólido con un diámetro de 24 pulgadas. Permiten controlar el acceso de agua del canal reservorio hacia los estanques mediante el manejo de “agujas” (tablones) que regulan el flujo de acuerdo a las necesidades de llenado y recambio de agua, además cuentan con bastidores de mallas criba y mosquiteras que evitan la entrada de predadores y materiales indeseables al estanque y mallas de filtrado en forma de bolsas con orificios de luz de 500 a 250 micras para evitar la entrada de organismos predadores o patógenos en sus estados primarios. Cada estanque cuenta con una compuerta de entrada, para un total de 27 compuertas en todo el proyecto.

Compuertas de salida (cosecha).- Son estructuras armadas de concreto y un tubo de material de fibra de vidrio con un diámetro de 30 pulgadas. Permiten controlar la salida de agua del estanque hacia el dren de descarga mediante el manejo de “agujas” (tablones) que regulan el flujo de acuerdo a las necesidades de vaciado y recambio de agua, también cuentan con bastidores de mallas cribas y mosquiteras que evitan la salida del camarón. Cuando se realiza la cosecha se retiran los bastidores y las agujas para el vaciado total del estanque; a la salida de cada tubo, se colocará paño de malla en forma de bolsa llamado “chorupo” para recolectar el camarón. Cada estanque cuenta con 1 compuerta de salida. Total 27 compuertas en todo el proyecto.

Infraestructura de apoyo (bodegas y casetas de vigilancia): Plantilla de concreto armado y paredes de block que sirven como casetas de vigilancia, siendo 4 en todo el proyecto, con medidas de 3.5 x 4 metros. Construcción sobre plantilla de concreto con paredes de block que sirve como almacén para alimento de camarón con medidas de 10 x 8 metros y un segundo almacén de 6 x 4 metros.

ETAPAS Y ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TEMPORAL	PERMANENTE
Granja Acuícola								
PREPARACIÓN DEL SITIO								
Deshierbe, despalme y nivelación								
Instalación de campamento provisional	■	■						
Trazo de obras	■	■						
CONSTRUCCIÓN								
Excavación de drenes	■	■	■	■	■	■		
Rehabilitación de Reservorios	■	■	■	■	■	■		
Rehabilitación de estanquería y formación de bordos perimetrales	■	■	■	■	■	■		
Propuesta de fosas de oxidación	■	■	■	■	■	■		
Rehabilitación de bordos de canal	■	■	■	■	■	■		
Reservorio	■	■	■	■	■	■		
Construcción estructuras alimentadoras			■	■	■	■		
Construcción estructuras cosechadoras								
ETAPAS Y ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TEMPORAL	PERMANENTE
OPERACIÓN								
Llenado de estanquería					■	■		
Siembra				■	■	■		
Alimentación				■	■	■		
Recambios				■	■	■		
Cosecha						■		■

II.3.1.2. Operación y Mantenimiento:

Para la conservación y mantenimiento de la infraestructura de la granja se tiene contemplado un plan de mantenimiento anual de bordería que consiste de movilizar material de préstamos laterales para el reforzamiento de la misma, revisión y mantenimiento de equipos de bombeo, mallas compuertas, lanchas motores de uso común de la granja.

Debido al tipo de actividad del proyecto, la etapa de operación se repite dependiendo el ciclo de cultivo, siendo estos de medio ciclo y ciclo completo, las cuales se describen a continuación:

OBRA/ACTIVIDAD	OPERACIÓN												TEMPORAL	PERMANENTE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Preparación de estanques															
Llenado-fertilización															
Siembra															
Alimentación															
Recambios de agua															
Cosecha															

Preparación de estanques: Se comienza con la reparación de bordería erosionada por el flujo de agua y corrientes de aire; Se trabajar el suelo con maquinaria (arado) para facilitar la descomposición de la materia orgánica y se verifica el contenido de la misma, dependiendo del pH se comienza a esparcir cal como desinfectante (solo si es necesario o si hubo presencia de enfermedades en ciclos posteriores); se da mantenimiento a las compuestas de llenado y salida de agua, se le colocan los filtros para comenzar con el llenado.

Llenado de estanques y fertilización: Posterior a los trabajos de preparación de estanquería, se inicia el llenado del estanque a un nivel de 30 o 40 cm. y se deja reaccionar al agua con el suelo y la cal por 24 hrs., posteriormente se completa el llenado del estanque. Cuando el estanque se encuentre entre el 50 y 60 % de su capacidad total se recomienda fertilizar con ingredientes inorgánicos ricos en nitrógeno, fósforo y sílice de acuerdo a los criterios de la granja en específico. Si se considera que el agua bombeada cuenta ya con la suficiente productividad primaria (es decir, si el agua se observa con abundantes micro algas), puede decidir que la fertilización no sea necesaria.

Sembrado de organismos: Después de aclimatar las larvas al agua del estanque donde se desarrollarán se realiza la siembra la cual consiste en el traspaso de las postlarvas a los estanques de engorda (o pre-engorda en caso de existir) por medio de una manguera.

Alimentación: Deberá ajustarse continuamente dependiendo de los muestreos poblacionales y crecimiento de los camarones (Biometrías), así como los resultados de los consumos o excesos en charolas, ciclo de muda y estimación de la curva de oxígeno de cada estanque.

Recambios de agua: Estas se realizarán a lo largo del ciclo de producción, dependiendo de las características del agua en su momento, si los muestreos de parámetros indican valores fuera de rangos normales, se procederá a realizar un recambio.

Cosecha: Se realiza al terminar el ciclo productivo con distintas herramientas, las cuales deberán estar desinfectadas, y el producto (organismos) deben ser sacrificados por shock térmico sumergiéndolos en hielo apto para consumo humano (purificado), para posteriormente conservarse a una temperatura adecuada de al menos 4°C.

Las actividades del cronograma de OPERACIONES se repetirán a lo largo de los 20 años que se pretende realizar el proyecto, una vez transcurrido el tiempo, se realizarán las obras descritas en el cronograma de ABANDONO del sitio, si es que así se requiere.

MANTENIMIENTO:

Para la conservación y mantenimiento de la infraestructura de la granja se tiene contemplado un plan de mantenimiento anual de bordería que consiste de movilizar material de préstamos laterales para el reforzamiento de la misma, revisión y mantenimiento a mallas de compuertas, lanchas motores de uso común de la granja.

MANTENIMIENTO					
ACTIVIDAD	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL
Reparación de bordería					
Limpieza general del sitio					
Control de plagas					
Mantenimiento de bodegas y casetas de vigilancia					

Bordería: consistirá en movilizar material de préstamos laterales para el reforzamiento de la misma, teniendo en cuenta la forma, compactación e inclinación de los taludes de los

estanques, reservorio y drenes de descarga, los cuales se podrían reajustar de acuerdo a las circunstancias.

Equipo de filtrado: Las mallas utilizadas se deberán inspeccionar con regularidad, para detectar perforaciones, y en su caso repararla o sustituirla.

Motores: los motores de embarcaciones deberán de llevarse fuera del sitio del proyecto para el mantenimiento preventivo.

Limpieza general del sitio: Se tendrán recipientes para desechos sólidos de tipo doméstico en distintos puntos del proyecto, así también se dispondrá una zona en específico para los desechos peligrosos, tales como trapos con aceite o hidrocarburos, para su posterior destino final con una empresa autorizada para cada tipo de residuo.

Control de plagas: Se deberá contratar a una empresa autorizada para la fumigación de los almacenes de alimento por lo menos cada 6 meses, de colocarse trampas contra roedores, se deberán revisar diariamente.

II.3.2. Etapa de abandono del sitio

Las actividades que se realizarán en la etapa de abandono del sitio con el propósito de restaurarlo, dependerán de la demanda de camarón en el mercado y el mantenimiento que se dé a las instalaciones, el momento de abandono del sitio puede alargarse, así como la vida útil de las instalaciones.

OBRA/ACTIVIDAD	ABANDONO												TEMPORAL	PERMANENTE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Retiro de maquinaria															
Retiro de casetas y servicios															
Retiro de estructuras															
Descompactado de bordería															
Proceso de forestación															

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Des-compactación de bordos
- Reacomodo de suelo a sus cotas originales
- Desmantelamiento de equipo y campamento
- Retiro de escombro

Rehabilitación y restauración a sus condiciones naturales del área ocupada por las obras previo al proyecto y la plantación de *especies presentes en la zona*, así también, la siembra de ejemplares de mangle principalmente mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*), esta se llevará a cabo en las zonas más cercanas al cuerpo de agua, lo que asegurará su supervivencia; para posteriormente realizar movimiento de suelos y tratar de obtener una configuración del terreno cercana a la de su estado original, lo cual permita desarrollar las acciones de restitución.

Las monturas que puedan contener estructuras o colados de concreto se desmantelarán desde sus cimientos. Los escombros generados serán recogidos y trasladados lejos del área del sitio, hacia donde la autoridad municipal en funciones lo determine, evitando así provocar la contaminación del suelo in situ por ser elementos extraños a la composición original del suelo.

Los tubos utilizados para conducir el agua en las estructuras de los estanques, serán también retirados del área y utilizados para otros fines o vendidos.

Las bombas serán retiradas junto con las mallas, para darles otro uso, si no es posible se venderán como material de desecho y lo que se pueda reciclar se reciclará.

Dentro de las variables físicas, se cuidará restaurar los cauces de las corrientes superficiales, ya que estos son de vital importancia para conducir el agua en las diferentes áreas de recuperación, a fin de permitir lograr el éxito en el establecimiento de plantas y de las funciones ambientales.

Respecto a la reforestación, se emplearán sólo especies nativas del área, a fin de dotar al sitio de una condición lo más cercana a la que poseía antes de la alteración. Para ello en su momento se seleccionaran plantas de medio silvestre, como *Batis marítima* y *Atriplex sp*; esto además dependerá de la dinámica ecológica que esté ocurriendo en los alrededores del área a rehabilitar a fin de ampliar el hábitat y por ende los recursos biológicos y servicios ambientales.

Durante el tiempo de operación del proyecto, se llevará un registro de la fauna que más ocurre en los alrededores a fin de poder brindarles con la restitución del sitio recursos alimenticios y características topográficas acordes a su comportamiento.

Posteriormente a la restitución del sitio, se llevará a cabo un manejo y monitoreo para lograr su estabilidad y productividad ambiental, por lo que se considerarán medidas de protección necesarias, métodos para evaluar el éxito de la vegetación y ubicar áreas con problemas. Sin embargo, esto se determinará con las condiciones que imperen en ese momento de acuerdo a la vida útil del proyecto.

a) Proporcionar el número de personas que intervendrá en la operación del Proyecto.

Requerimiento de mano de obra en la Etapa de Rehabilitación, Operación y Mantenimiento

ETAPA	TIPO DE MANO DE OBRA	PERSONAL REQUERIDO
	Administrativo	2
Mantenimiento y producción	Obreros	6
	Total	8

II.3.3.- Otros Insumos

ETAPA	NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	ESTADO FISICO	CANTIDAD DE ALMACENAMIENTO	CONSUMO MENSUAL/ANUAL
Rehabilitación	Gasolina	Gasolina	Liquido	Se almacena en contenedores de 200 litros	500 lts mensual
	Diésel	Diésel	Liquido	Se almacena en un depósito de 20,000 litros	800 lts mensual
	Gasolina	Gasolina	Liquido	Se almacena en contenedores de 200 litros	70 lts diarios
Mantenimiento y operación	Gasolina	Gasolina	Liquido	Se almacena en contenedores de 200 litros	70 lts diarios
	Diésel	Diésel	Liquido	Se almacena en un depósito de 20,000 litros	Indeterminado
	Hipoclorito de calcio	Hipoclorito de calcio	Solido	Se almacena en bodega	150 kg anual

II.3.3.1.- Recursos Naturales Renovables

Postlarvas de camarón *Litopenaeus vannamei*, que presenten un desarrollo en la etapa del ciclo de vida a nivel de postlarva, con una edad promedio entre los 10 y 12 días (pl10-pl12). Las postlarvas serán adquiridas de fuentes de abastecimiento (Aguaverde, Sinaloa), tomando como base la calidad de los organismos ofertados en su momento, la distancia y tiempo de transportación desde las fuentes de suministro. Las fuentes potenciales disponibles en la Región, se analizan y muestran en otro apartado.

II.3.3.2.- Agua

Se estima el aprovechamiento de un volumen total de agua será de 5,000 m³ durante el proceso constructivo de rehabilitación de las terracerías y específicamente durante los trabajos de compactación de los bordos de los estanques, para proporcionar un óptimo grado de humedad a los mismos volúmenes de agua que será suministrada por pozos cercanos a la zona y transportada en pipa al sitio de la obra.

El agua potable necesaria para satisfacer las necesidades del personal, se suministrará directamente desde la Ciudad de Los Mochis, Sinaloa, a través de garrafones de 20 litros de agua purificada, que serán concentrados en el campamento y de ahí, diariamente se suministrará al sitio de la obra, por medio de termos-depósitos de 80 litros.

REQUERIMIENTOS AGUA MARINA

Se utilizará el recurso agua marina proveniente del Océano Pacífico.

Necesidad de agua.- (Por ciclo productivo)

Volumen de agua inicial:

- Reservoirio 138,443.684 m³
- Estanquería: 3,327,788.8854 m³

Volumen de reposición por evaporación diario antes de 2 gr peso individual:

- Estanquería: 3,327,788.8854 m³; 30 días= 66,555.778 m³

Volumen de recambio diario a partir de 2 gr peso individual:

- Estanquería: 3,327,788.8854 m³; 131 días= 332,778.889 m³

Los volúmenes totales están sujetos a la duración del ciclo por:

- Incidencia de enfermedades
- Precios de mercado, y
- Manejo financiero.

CALIDAD DEL AGUA A ZONA CERCANA DE DECARGA

El Sistema Lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Río Fuerte Antiguo, que es el sitio final donde son descargadas las aguas residuales de la granja, es un lugar que por su propia naturaleza presenta una variabilidad en sus parámetros fisicoquímicos. De acuerdo a los análisis realizados por Beltrán et al. (2014) en Fichas técnicas de las lagunas costeras del estado de Sinaloa, México, con énfasis en calidad de agua, flujos de nutrientes y estado trófico del sistema lagunar presentan los siguientes valores:

CALIDAD DE AGUA

PARAMETRO	MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO
Profundidad (m)	0.30	2.17	16.40
Transparencia (m)	0.10	0.97	4.10
Temperatura (°C)	13.60	25.84	35.40
Salinidad (ups)	15	37.57	53.32
pH (unidades)	7.85	8.35	9.23
Clorofila (µg/l)	0.45	6.93	101.46

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA LAGUNAR

Se comunica A través de la boca de Agiabampo de aproximadamente medio kilómetro de amplitud. Consiste de tres cuencas someras interconectadas: el estero de Bacorehuis, de 15 km de longitud y 1.5 km de anchura media; hacia el Oeste el estero de Bacorehuis se une a las dos cuencas menores llamadas bahía de Bamocha y bahía del Jitzamuri.

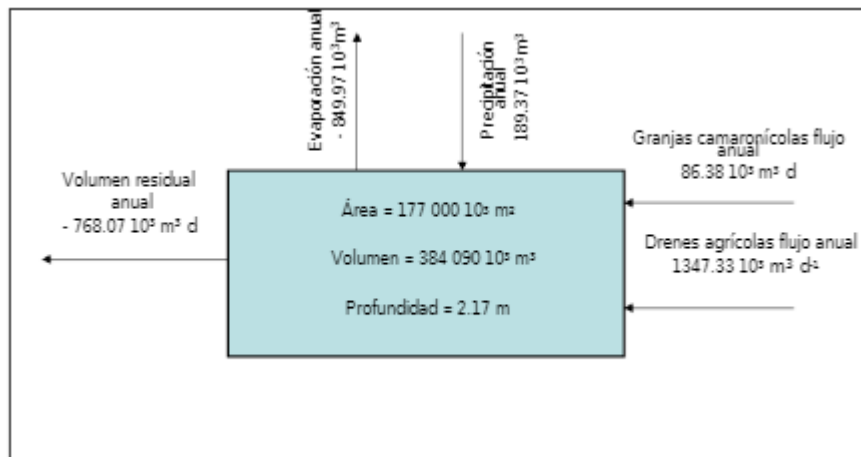


Ilustración 33.- balance hídrico del sistema Agiabampo - Bacorehuis - Río Fuerte Antiguo.

SALINIDAD

La aportación anual de salinidad procedente de las granjas camaroneras hacia el sistema, representa un 12.36% del total anual que entra al sistema.

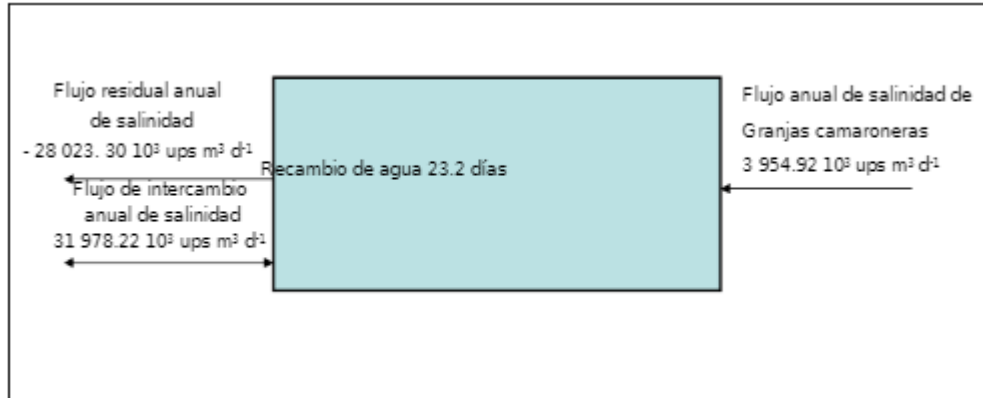


Ilustración 34.- Balance de masa anual (salinidad) en el sistema lagunar Agiabampo–Bacorehuis-Río fuerte Antiguo.

FOSFORO

El flujo de fosforo total que permanecen dentro del sistema es de 68 toneladas, con un intercambio anual de 109 toneladas, donde solamente 2 toneladas anuales son las que aportan las granjas de cultivo de camarón, representando un 1.8% del total anual.

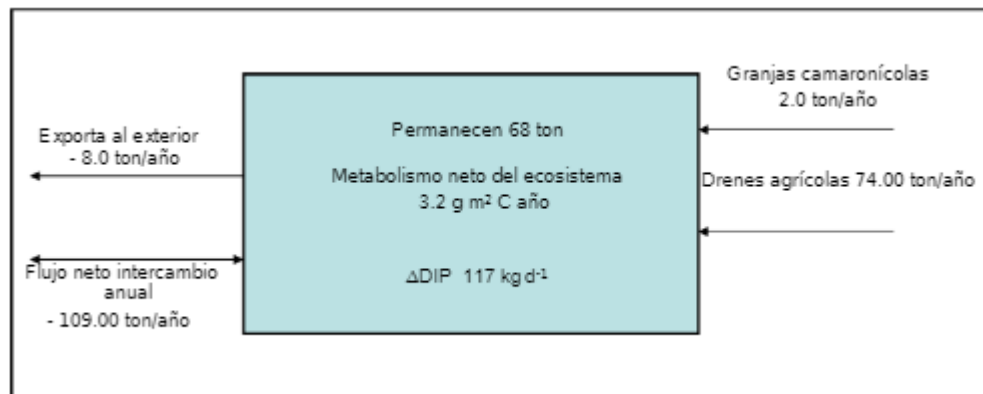


Ilustración 35.- Balance anual de fósforo en el sistema lagunar Agiabampo–Bacorehuis-Río Fuerte Antiguo.

NITROGENO

El flujo de nitrógeno total que permanecen dentro del sistema es de 3,326 toneladas, con un intercambio anual de 2,520 toneladas, donde solamente 7 toneladas anuales son las que aportan las granjas de cultivo de camarón, representando un 0.27 del total anual que permanece en el sistema.

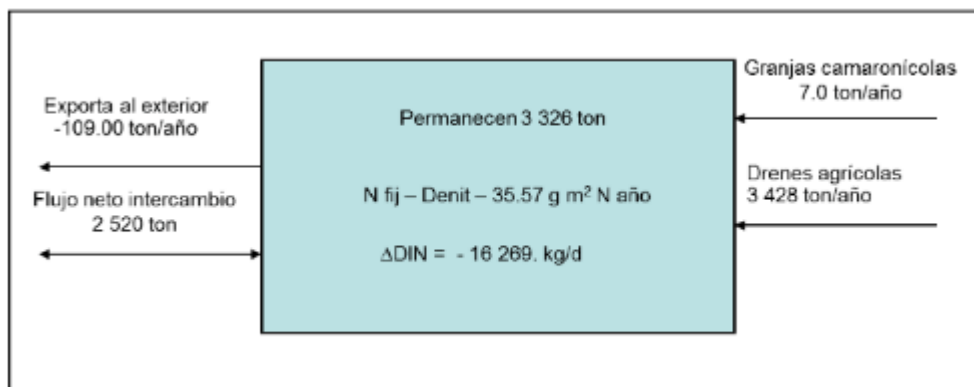


Ilustración 36.- Balance anual de nitrógeno en el sistema lagunar Agiabampo-Bacorehuis-Río Fuerte Antiguo.

Recambio de agua en los estanques recomendado

El sistema de toma de agua del estanque se diseñó de forma que cada estanque pueda recibir un recambio mínimo diario (3 - 10 %) durante las operaciones de rutina. En realidad, casi no se usa agua el primer mes, y después solo es necesario un 3 % de recambio para cultivos bajo el sistema semintensivo.

El recambio más efectivo consiste en drenar primero la cantidad deseada de agua desde el fondo del estanque. Esto elimina el agua de más pobre calidad y los detritus acumulados en el fondo de los estanques. Las compuertas de salida deberían tener la capacidad de liberar agua desde el fondo, quitando tablas del fondo de la fila frontal, permitiendo que el agua del fondo salga por encima de la fila posterior de tablas.

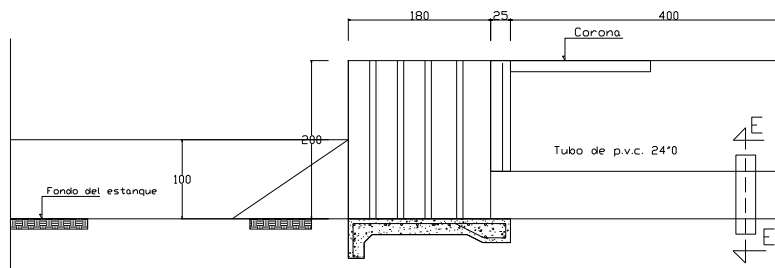


Ilustración 37.-Detalle Ingeniería Compuertas

El llenado de los estanques se realiza durante el resto del día. El sistema de bombeo es diseñado a partir del reservorio de almacenamiento, con compuertas de entrada capaces de dejar fluir el agua por gravedad. Drenar los estanques por la mañana y operar las bombas para rellenar el reservorio por las tardes o durante las mareas altas es una manera eficiente de operar los estanques.

El bombeo debe basarse en una estimación de 2,500 litros de agua por cada kilogramo de camarón producido. Esta cantidad de agua es principalmente para rellenar los estanques y contrarrestar la evaporación. Bajo condiciones extremas, el sistema de bombeo y la capacidad de las compuertas y de drenaje deberían permitir un recambio del 33 – 50 % en cualquier estanque en 24 horas. Esto asegurará que aún bajo las peores condiciones de calidad de agua y de agotamiento del oxígeno haya poco riesgo de mortalidades masivas. (Texas Sea Grant College Program/CESASIN).

Así:

$$200,000 \text{ Kg de camarón esperado} \times 2.5 \text{ m}^3 = 500,000 \text{ m}^3 \text{ de agua marina/ciclo.}$$

Sin embargo, esto ha probado no ser suficiente en el caso de la incidencia de enfermedades, por lo que se opta por un volumen superior antes referido.

II.4 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y lodos.

II.4.1. Peligrosos

Los residuos que se generarán son:

Emisiones a la Atmósfera

La contaminación por emisiones a la atmósfera durante la operación de los equipos en la ejecución de las actividades contempladas en el proceso de rehabilitación será mínimo y estará dentro del rango de los niveles permisibles contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

II.4.2. No peligrosos.

Con relación a los residuos sólidos no peligrosos que serán generados dentro del área del proyecto durante operación del proyecto se refieren principalmente al manejo de los residuos sólidos clasificados como basura de tipo doméstico (residuo sólido municipal), se tiene considerado que se consuman los tres alimentos diarios en el comedor del campamento; partiendo de esto, los residuos que se generen durante el jornal diario serán depositados en contenedores con tapa que se mantendrán permanentemente en el

campamento, para cuando el volumen acumulado lo amerite, se recolectarán y depositarán en el relleno sanitario municipal.

Para tal efecto, se contratarán los servicios de empresa autorizada por el municipio de Ahome (Dirección de Ecología), esto con fundamentos en la LGEEPA y LDSES.

II.4.3. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

El manejo de residuos no peligrosos dentro del predio, como ya se mencionó se realiza mediante la colocación de contenedores de metal de 200 litros colocados en diferentes sitios conforme el avance del proyecto. Dada la distancia del sitio al lugar de disposición, se deberá trasladar los residuos con una periodicidad de tres días, evitando el acumulamiento y la proliferación de plagas en el sitio del proyecto, los desechos se llevarán hasta una zona donde se cuente con el servicio municipal de recolección.

El manejo de residuos peligrosos se lleva a cabo conforme a todo lo dispuesto en la normatividad aplicable para el caso, iniciándose con la inscripción de la empresa como generadora de residuos peligrosos y estableciendo el almacenamiento temporal de acuerdo a la misma ley.

Para la disposición de estos residuos se contratará a empresa debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la recolección, transporte, manejo y tratamiento o disposición finales de estos residuos. Es importante mencionar que los residuos serán manejados, almacenados, controlados y dispuesto en estricto apego a la LGPGIR.

II.4.4. Sitios de depósito y/o de disposición final.

Los residuos no se dispondrán en el sitio como se mencionó anteriormente. En el caso de residuos no peligrosos se enviarán para su confinamiento en el relleno sanitario. Para la disposición de los residuos peligrosos se contratará a una empresa con autorización para el manejo y/o disposición final de estos residuos.

II.4.4.1. Cuerpos de agua continentales, costeros y marinos.

Se descargará el agua producto del recambio diario a los cuerpos receptores del estero cumpliendo con la Norma oficial mexicana NOM-001-SEMARNAT.1996, que especifica los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

II.5. Generación, manejo y descarga de residuos líquidos.

Aguas Residuales.

En relación a los sólidos en suspensión y/o disueltos en las aguas recicladas o residuales de los estanques del módulo de engorda; se tiene que las principales fuentes potenciales de generación de desechos de materia orgánica y de nutrientes de las aguas residuales de los estanques, son los fertilizantes orgánicos e inorgánicos que se aplican, el alimento balanceado y la materia fecal de los propios organismos acuáticos en cultivo; componentes que al entrar en contacto con el agua, se desdoblán en un proceso de descomposición anaeróbica, produciendo dióxido de carbono, amonio, urea y sulfuro de hidrógeno para posteriormente sufrir descomposición aeróbica utilizando parte del oxígeno disuelto.

Las fracciones sólidas residuales que se acumulan en los sedimentos de asiento de los estanques, al entrar en contacto con el suelo, sufren un proceso de mineralización; por otro lado, las que no logran mineralizarse y se disuelven en el agua, son aprovechadas por las bacterias y los protozoarios, que a su vez son consumidos por organismos de zooplancton, y éstos por el camarón, integrándose la cadena trófica que permite abatir el riesgo de una bio-acumulación progresiva que propicie la eutroficación de las aguas del estanque y de las residuales. El fósforo que interviene en el ciclo orgánico queda inmovilizado en los sedimentos, como fosfato cálcico o fosfato férrico, funcionando el fondo de los estanques como trampas -de fósforo en su sedimento. Por lo antes expuesto, se considera que los niveles de descarga orgánica del agua de los estanques, son poco significativos y sin consecuencias adversas.

De igual forma, serán recolectados los filtros utilizados, estopas impregnadas de aceite, así como las refacciones y partes de desgaste producto de reparación y mantenimiento del equipo, para su disposición final conforme a la LGPGIR y Normas Oficiales; manteniendo el sitio de trabajo limpio de desechos sólidos peligrosos.

II.6. Generación, manejo y emisión de residuos a la atmósfera.

Estos serán temporales y se ajustarán al rango de los niveles permisibles contemplados en las Normas Oficiales Vigentes, por lo que se considera que no afectarán al Núcleo Poblacional más cercano correspondiente a la zona del proyecto, por lo que toca al personal operario, la afectación por ruido será atenuado con equipo de seguridad y protección industrial de acuerdo a lo dispuesto por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.

El análisis espacial derivado de la consulta SIGEIA indica los siguientes elementos que inciden en el proyecto:

- **Instrumentos Jurídicos Vinculantes:**
 - ✓ OE General del Territorio

- **Importancia Ambiental**
 - ✓ Incidencia en Humedales
 - ✓ Incidencia en AICA
 - ✓ Sitios RAMSAR
 - ✓ Uso del Suelo y vegetación. (Ser. IV INEGI 2010)
 - ✓ Microcuencas (SAGARPA)
 - ✓ Acuíferos
 - ✓ Climas
 - ✓ Distritos de Riego

- **Administrativos**
 - ✓ Entidad Federativa
 - ✓ Municipios Cruzada contra el Hambre

Instrumentos Jurídicos Vinculantes	Importancia ambiental
<input type="checkbox"/> OE Locales	<input type="checkbox"/> Manglares
<input type="checkbox"/> OE Regionales (1)	<input type="checkbox"/> Humedales
<input type="checkbox"/> OE Regionales (2)	<input type="checkbox"/> Sitios RAMSAR
<input type="checkbox"/> OE Regionales (3)	<input type="checkbox"/> AICA
<input type="checkbox"/> OE Marinos	<input type="checkbox"/> Regiones Hidrológicas Prioritarias
<input checked="" type="checkbox"/> OE Gral del Territorio	<input type="checkbox"/> Regiones Marinas Prioritarias
<input type="checkbox"/> OE Poligonal envolvente	<input type="checkbox"/> Regiones Terrestres Prioritarias
<input type="checkbox"/> ANP Federal	<input type="checkbox"/> LIMA
<input type="checkbox"/> Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	<input checked="" type="checkbox"/> Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)
<input type="checkbox"/> ANP Federal - Zona Núcleo	<input type="checkbox"/> Microcuencas (SAGARPA)
<input type="checkbox"/> ANP Federal-Zonificación	<input type="checkbox"/> Acuíferos
<input type="checkbox"/> ANP Estatal	<input type="checkbox"/> Climas
<input type="checkbox"/> ANP Municipal	<input type="checkbox"/> Distritos de Riego
<input type="checkbox"/> Instrumentos urbanos	Administrativos
	<input type="checkbox"/> Entidad Federativa
	<input checked="" type="checkbox"/> Mun. Cruzada Contra el Hambre
	<input type="checkbox"/> Localidades Indígenas

Ilustración 38.-Análisis espacial

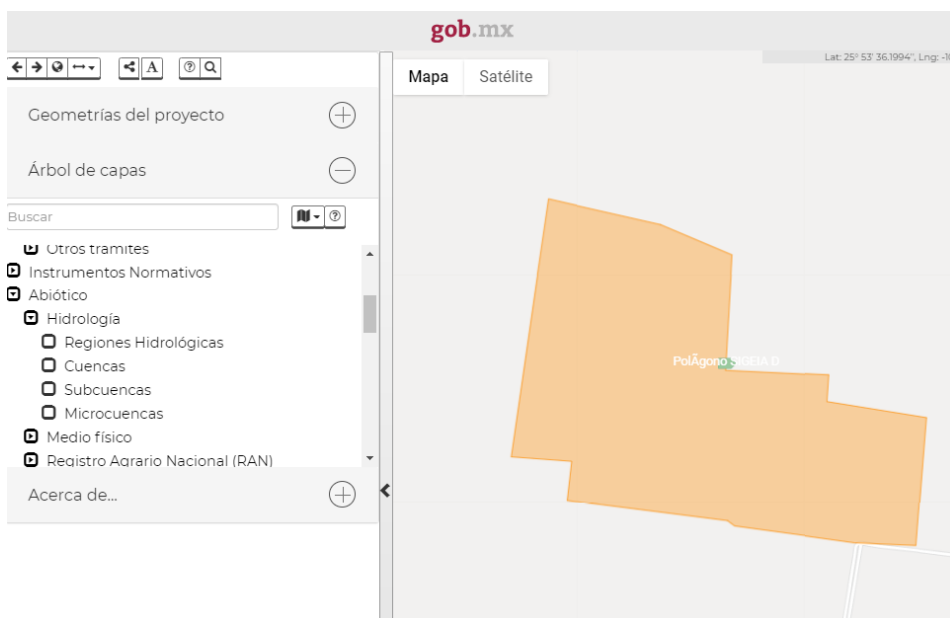


Ilustración 39.- Ubicación SIGEIA del proyecto

III.1.1 Información sectorial

INFORMACIÓN DEL SECTOR ACUÍCOLA

La tasa media de crecimiento de la acuicultura a nivel mundial es del 8.8%, y en la actualidad México presenta una tasa media de crecimiento del 4.5%. En contraste, el 75% de las pesquerías han alcanzado su máximo rendimiento sostenible. Esta situación no es inesperada, sino que corresponde al supuesto básico de la mayoría de los debates y estudios sobre el futuro del sector pesquero.

Por lo anterior, se muestra un continuo crecimiento de la contribución de la acuicultura al suministro mundial de peces, crustáceos, moluscos y otros animales acuáticos, con fines de alimentación. Este crecimiento sigue siendo más rápido que el logrado en cualquier otro sector de producción de alimentos de origen animal, en todo el mundo.

Específicamente el desarrollo de la acuicultura comercial da inicio en México a principios de los años 70 con la producción de tilapia, carpa y trucha arcoíris. La actividad progresó rápidamente a finales de los años 80 con avances en el cultivo de camarón. Para 1990 la producción era relativamente grande, 5,000 t de tilapia, 780 t de trucha arcoíris, 7,600 t de carpa común, 600 t de bagre y 4,371 t de camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*). Hoy por hoy, la industria acuícola ha superado la capacidad productiva de industrias de producción primaria, como la agricultura y la ganadería.

Para satisfacer las necesidades de una acuicultura en desarrollo en México, de conformidad al artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es urgente reconsiderar los objetivos de la educación e investigación en acuicultura, ya que la preocupación actual es alimentar a nuestra creciente población mundial y se argumenta que se deben focalizar las acciones en el mantenimiento de los ecosistemas para aumentar los rendimientos y la producción. Las pesquerías proveen, a nivel global, casi el 20% de la proteína animal consumida por el hombre, y la acuicultura, como industria de producción primaria, es continuamente discutida, de manera optimista, como una estrategia para la sustituir las cada vez más escasas capturas. Esto implica, que se considere que la acuicultura contribuirá al suministro global de alimentos en la misma magnitud al incremento de la población.

Es por ello relevante que se establezcan investigaciones enfocadas al desarrollo de biotecnologías que permitan remplazar la producción del ecosistema e incrementar la seguridad alimentaria global, así como incrementar la demanda de otras especies, especialmente las nativas de cada región, como componentes de los alimentos acuícolas y que permitan el incremento de la cantidad de proteína disponible para el consumo humano.

Con la reforma de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), mediante Decreto Presidencial publicado el 24 de julio de 2007, correspondió a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) mediante el Instituto Nacional de Pesca, aprobar y expedir la Carta Nacional Acuícola, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 31 de enero de 2011.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2018 - 2024

El Proyecto de Nación 2018-2024 recoge una nueva visión del país y presenta proyectos y propuestas en materia económica, política, social y educativa que tienen por objeto generar políticas públicas que permitan romper la inercia de bajo crecimiento económico, incremento de la desigualdad social y económica y pérdida de bienestar para las familias mexicanas, tendencias que han marcado a México en los últimos 35 años, y emprender un cambio de rumbo. El estancamiento, el deterioro, la desigualdad y la corrupción no son los únicos destinos posibles de México. Cambiar esta circunstancia nacional siempre ha estado en nuestras manos.

Actividades de pesca y acuicultura

El proyecto pretende promover el fortalecimiento nacional de actividades de pesca y acuicultura con un enfoque práctico en su legislación, comercialización responsable y alternativas eficientes para lograr la sustentabilidad.

Lo anterior se cumplirá al capacitar a pescadores y líderes de las organizaciones pesqueras para comprender y participar en el ordenamiento de esta actividad; cursos de seguridad de la vida humana en el mar; educación ambiental; mejora de las tecnologías de captura desde el diseño, construcción y uso adecuado de las artes de pesca, hasta la importancia de la selectividad por especies y tallas; educación sobre el impacto de las artes de pesca en los ecosistemas; conocimiento de los ciclos de vida de las especies que capturan y la

importancia de proteger sus procesos críticos de agregación para la reproducción y desove; aplicación de buenas prácticas de manejo de la captura; buenas prácticas e inocuidad para el manejo de la captura en áreas de descarga, para lograr mejores condiciones de calidad e higiene de los productos capturados; enseñanza de la acuicultura y la maricultura como alternativas de trabajo; posibles impactos del cambio climático en la distribución espacio-temporal de las especies.

Diagnóstico

El estado de Sinaloa registró una producción histórica con 50 mil toneladas en el 2012, lo que colocó a la entidad como la principal productora del crustáceo acuícola a nivel nacional.

- Este rendimiento se logró por el desarrollo de políticas de pesca sustentable que contemplan la aplicación de buenas prácticas de cultivo y la certificación de laboratorios, entre otras.
- El desarrollo de políticas de pesca sustentable en el país propició que la producción de camarón de cultivo alcanzara el año pasado las 105 mil 167 toneladas, cifra superior a las 104 mil 611 toneladas obtenidas en 2010, informó la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA).
- En un reporte del ciclo 2011, destacó la producción histórica registrada en el estado de Sinaloa al superarse las 50 mil 734 toneladas, con lo que la entidad se colocó como la principal cosechadora del crustáceo acuícola en el territorio nacional.
- Estas cifras récord fueron posibles debido a las condiciones favorables que tuvieron lugar en Sinaloa para el desarrollo del cultivo de camarón, como la aplicación de buenas prácticas de cultivo y el combate a las poblaciones de depredadores del crustáceo.
- Además de la oportuna identificación —en tiempo y forma— del virus de la mancha blanca y la certificación de laboratorios en la región.
- Sinaloa fue la entidad con mayor producción de camarón proveniente de la actividad acuícola, superior en 30 % a la registrada en 2010, que fue de 39 mil 604 toneladas. Le siguió Sonora, con una producción de 40 mil 679 toneladas del crustáceo; situado en tercer lugar está Baja California Sur, con cinco mil 405 toneladas, seguido por Nayarit, con cuatro mil 724 toneladas.

Básicamente:

- La camaronicultura en el Estado de Sinaloa es una importante fuente de empleos en las comunidades costeras, reduciendo la migración a las zonas urbanas y disminuyendo el esfuerzo pesquero.
- Ofrece empleos en regiones con pocas oportunidades de obtenerlo (8,015 directos).
- Además, es importante generadora de divisas.
- Por otra parte, representa la parte vital de la cadena productiva mostrada en el esquema siguiente:

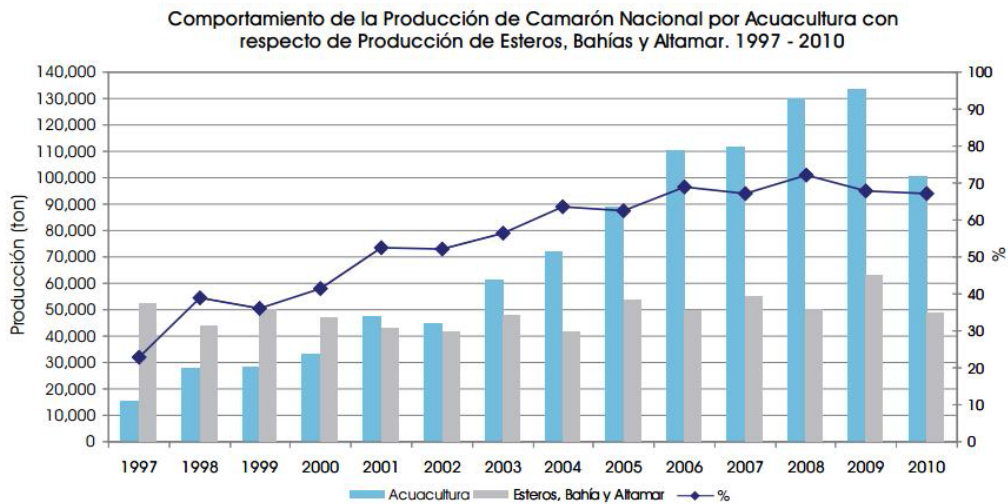


Ilustración 40.-Gráficos de producción de camarón en Sinaloa

III.1.3 Estudios de campo.

Se realizaron los siguientes estudios de campo.

- Análisis visual del predio, determinando parámetros de flora y fauna.
- Fotografías terrestres, determinación de parámetros de flora y fauna, que no se encuentren en áreas protegidas ni en peligro de extinción

Aptitud de la región para el desarrollo del proyecto.

El sitio presenta condiciones favorables para la producción de cultivo de camarón así como para otras especies, ya que cuenta con servicios como carreteras cercanas que dan acceso a los principales poblados, en las que se pueden obtener todos los insumos necesarios requeridos para el Proyecto.

Así también se hizo uso de información obtenida de investigaciones de diversas casas de estudio. Para la realización de estos estudios las instituciones de enseñanza superior de la región utilizaron:

- Oxímetro para hacer las mediciones de oxígeno disuelto
- Termómetro para temperatura,
- Potenciómetro como medidor de pH
- Refractómetro para la toma de la salinidad.
- Pruebas de laboratorio para Nutrientes.

III.1.2 Sitios alternativos

No se evaluaron sitios alternativos.

Colindancias del predio

NORTE	Granja acuícola
SUR	Granjas Acuícolas
ESTE	Terrenos ejidales
OESTE	Granjas acuícolas

III.2. Análisis de los instrumentos jurídico-normativos

✓ OE General del Territorio

Región Ecológica	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	Población 2010
18.6	32	Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Media	Agricultura - Industria	Ganadería	Desarrollo Social	CFE	1,966,343

Región indígena	Estado actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Mayo-Yaqui	Inestable	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	1704086.821	PRUEBA	PREDIO	SECCIÓN D	1939137.357	1939137.357

POLÍTICAS TERRITORIALES DEL SECTOR AMBIENTAL PARA EL OE

El estado de los recursos naturales y la fragilidad del territorio son la base para establecer las políticas que definen los criterios de uso de suelo y que permiten elaborar los programas del Ordenamiento Ecológico del Territorio.

Se plantean cuatro políticas territoriales para el manejo del medio:

- Restauración (recuperación de terrenos degradados).
- Aprovechamiento (uso sostenible de los recursos a gran escala).
- Conservación (uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales).
- Protección (mantenimiento total de los elementos y procesos naturales, preferentemente bajo un manejo de área natural protegida).

Matriz de doble entrada (fragilidad y calidad ecológica)

En este sentido, se respeta y promueve mediante el presente proyecto, dos de las cuatro políticas territoriales para el manejo del medio:

- Restauración (recuperación de terrenos degradados).
- Aprovechamiento (uso sostenible de los recursos a gran escala).

CALIDAD ECOLOGICA					
FRAGILIDAD	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
MUY BAJA					
BAJA	restauración	aprovechamiento	aprovechamiento	aprovechamiento	conservación
MEDIA	restauración	aprovechamiento	aprovechamiento	aprovechamiento	conservación
ALTA	restauración	restauración	conservación	conservación	Protección
MUY ALTA	restauración	restauración	conservación	Protección	Protección

REGIÓN ECOLÓGICA: 18.6

- Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 32. Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa
- Localización: Costa norte de Sinaloa
- Superficie en Km2: 32. 17,424.36 Km²
- Población Total: 1,966,343 hab.
- Población Indígena: Mayo - Yaqui

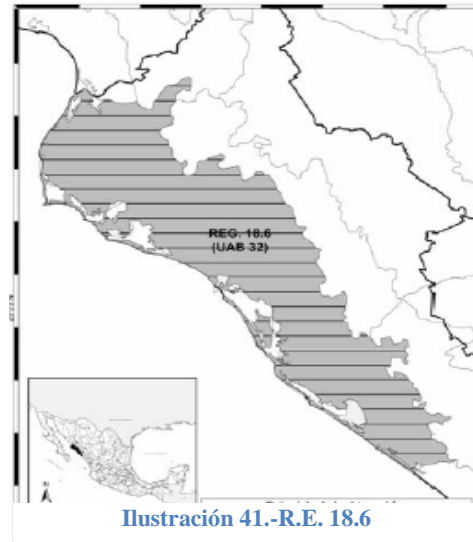


Ilustración 41.-R.E. 18.6

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:
Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. El área

donde actualmente se lleva a cabo el proyecto se encuentra en la Región Ecológica 18.6 perteneciente a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 32 denominada “Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa”, proyectada a largo plazo como inestable. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.4. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

Esta UAB presenta escenarios de inestable a crítico para el año 2033, presentando políticas ambientales encaminadas a la “Restauración y Aprovechamiento Sustentable”, prioridad de atención media, reactores de desarrollo Agrícola-Industrial, Desarrollo de ganadería y Estrategias sectoriales siendo las siguientes: 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44; Las estrategias mencionadas se describen a continuación y se vinculan a las obras propias del proyecto.

ESTRATEGIAS DE GRUPO I.- Dirigidas a lograr la sustentabilidad Ambiental del Territorio

B) Aprovechamiento Sustentable

- 4.- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: Las actividades consideradas en la granja acuícola son principalmente el mantenimiento y la engorda de camarón en cautiverio haciendo uso de estanques rústicos, para lo cual hace usos del recurso hídrico (abastecimiento de agua a través del abastecimiento de agua compartida con otra sección), las cuales deberán tener un tratamiento primario y la realización de buenas prácticas de alimentación y fertilizado a fin de disminuir la cantidad de solutos disueltos en la misma antes de ser retornada al medio natural, esto para garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996, se considera que dichas actividades no representan un amenaza inminente en el estado ambiental actual, en el que la actividad acuícola se observa de forma predominante.

C) Protección de los recursos naturales

12. Protección de los ecosistemas.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: La preservación de zonas que actualmente se encuentran con la presencia de mangle, serán respetadas incluso si estas comenzaron a crecer dentro de los taludes de canales y orillas de drenes, resguardando las características actuales de la zona. La fauna aprovecha las comunidades vegetales para sus ciclos biológicos.

D) RESTAURACIÓN

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: Debido a las características del suelo, la proliferación de vegetación dentro del predio es nula, entre estas se pueden encontrar plantas de estrato arbustivo-herbáceas tales como el chamizo,

vidrillo, entre otras suculentas, y especies de mangle que se han establecido a lo largo del tiempo que ha mantenido operaciones el proyecto, esto al ser una granja construida en su totalidad, cabe mencionar que durante los procesos operativos, no se contempla la remoción de ninguna especie vegetal, además de tener en cuenta un plan de forestación de un área contigua al polígono del proyecto.

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.

16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: No se consideran aplicables con las actividades del proyecto.

ESTRATEGIAS DE 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.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: Las actividades del proyecto contribuyen al desarrollo debido a la generación de empleo e ingresos en la región.

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.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: El proyecto se encuentra en zonas de baja vulnerabilidad ante desastres naturales, siendo los más comunes eventos meteorológicos; las instalaciones proporcionan seguridad para el personal que labora, sin embargo, se toman en cuenta las recomendaciones de protección civil ante este tipo de eventos.

C) Agua y saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: El agua es el recurso que se aprovechará mayoritariamente, utilizándose para el recambio de los estanques de cultivo, por este motivo se debe optimizar su uso, realizando recambios nocturnos evitando la evaporación y de acuerdo a parámetros fisicoquímicos, así también, la implementación de estanque de oxidación, las buenas prácticas de alimentado de los organismos y fertilización de las aguas, lo que garantiza el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996, evitando efectos negativos que pudieran poner en riesgo el ecosistema acuático.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: No se consideran aplicables con las actividades del proyecto.

E) Desarrollo social

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

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.

39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: La derrama económica que generó durante los procesos constructivos y durante los procesos operativos y mantenimiento han mejorado la calidad de vida de un sector de la población cercana al proyecto, quienes han visto en el proyecto una oportunidad de empleo.

ESTRATEGIAS DE 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

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.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO: Se hace respetar los derechos de propiedad privada y rural al hacer uso únicamente de los terrenos disponibles como propiedad, excluyendo aquellos que forman parte de ejidos, granjas aldañas y comunidades espesas de manglar.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.



¿Qué es el ordenamiento?

Instrumento de la Política Ambiental dirigido a:

- ✓ Inducir la realización de actividades productivas en las zonas de mayor aptitud y menor impacto ambiental.
- ✓ Identificar las zonas para conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad.
- ✓ Lograr el equilibrio entre las actividades productivas y la protección a la naturaleza.
- ✓ Maximizar el consenso y minimizar el conflicto entre los sectores en el uso del territorio.

En él, se generaron **22 Unidades de Gestión Ambientales (UGA)**: 15 costeras y 7 oceánicas a partir de los siguientes criterios:

- ❖ proximidad a la costa
- ❖ aptitud sectorial
- ❖ niveles de interacción intersectorial
- ❖ fragilidad
- ❖ presión terrestre
- ❖ límites administrativos

Principales problemas en las UGAs de interés prioritario

PROBLEMA	UGA 11
1 Tensión intrasectorial generada por el aprovechamiento de las mismas especies, principalmente camarón, por la pesca industrial y la pesca ribereña	
2 Contaminación marina por descargas de drenes agrícolas	
3 Contaminación marina por descargas de drenes urbanos	
4 Sobreexplotación de recursos pesqueros	
5 Deterioro de la condición de humedales costeros	
6 Conflicto y tensiones por uso de recursos en ANPS	
7 Azolvamiento de bahías	
8 Pesca ilegal	
9 Contaminación de bahías, sistemas lagunarios y estuarinos	
10 Conflicto entre pescadores ribereños	
11 Impactos a los recursos naturales por el uso desordenado del suelo de la ZOFEMAT	
12 Disminución de poblaciones en riesgo o endémicas por pesca no selectiva	
13 Tensión en el sector pesca ribereña ante la posibilidad de la prohibición de artes de pesca no selectivos promovida por el sector conservación	
14 Afectación de fondos marinos por pesca de arrastre	
15 Contaminación marina por arrastre de aguas pluviales con residuos sólidos (encauzamiento de aguas pluviales)	
16 Conflicto de intereses entre los sectores turismo y pesca ribereña por la ZOFEMAT	
17 Contaminación marina por descargas de plantas pesqueras y la actividad pesquera en si	
18 Descontento en la sociedad civil por la falta de vías, o la restricción del acceso a playas ocupadas por desarrollos turísticos	
19 Conflicto entre la Pesca deportiva y la pesca comercial	
20 Disminución de poblaciones en riesgo o endémicas por pesca ilegal (tortugas, totoaba, pepino)	
21 Contaminación marina por descargas de drenes acuícolas	
22 Contaminación marina por desechos humanos y basura	
23 Tensión intrasectorial generada por daños causados al equipo y productividad de los pescadores ribereños por la flota de los pescadores industriales	
24 Pérdida y modificación de ecosistemas (disminución de gasto ecológico del Río Colorado)	
25 Modificación de la línea de costa por crecimiento desordenado de la infraestructura turística, urbana y marina	
26 Conflicto entre pesca ribereña y acuicultura por territorio marino en donde desarrollar sus actividades	
27 Operación ilegal de granjas acuícolas	
28 Contaminación marina proveniente de escorrentías contaminadas	
29 Disminución de la población de camarón por apertura de veda adelantada	

De acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California "POEMGC"**, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 15 de Diciembre de 2006 (DOF, 2006), el área donde se pretende ejecutar el presente proyecto, queda incluida dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC11**, denominada **Sinaloa Norte**, cuyo límite es el litoral del estado de Sinaloa que va de la parte Sur de la bahía de Agiabampo, al Sur de la bahía de Navachiste.

La **UGC11** ocupa una superficie total de **5,939 Km²**, sus principales centros de población son **Topolobampo**, Los Mochis, Guasave, y Ahome.

Qué se espera a través del proceso de OEMGC:

- Planeación de usos presentes y futuros - visión de largo plazo
 - ✓ Prospección de sitios y zonificaciones
 - ✓ Regulación de proyectos de desarrollo costero
 - ✓ Educación y corresponsabilidad en el mantenimiento del valor de las áreas costeras y marinas
- Protección de recursos – asegurar sustentabilidad de actividades
 - ✓ Evaluaciones de impacto
 - ✓ Establecimiento de estándares ambientales
 - ✓ Conservación y restauración de ambientes marinos y costeros
- Resolución de conflictos – balance entre usos presentes y potenciales
 - ✓ Aplicación de métodos de resolución de conflictos
 - ✓ Buenas prácticas - usos múltiples
 - ✓
- Reducción vulnerabilidad a desastres naturales y cambios globales
- Promoción de desarrollo económico a través de uso apropiado de las áreas marinas y costeras



Ilustración 42.- UGC11

Cla'

Ambiental Costera:

UGC11

Nombre:

Sinaloa Norte

Ubicación:

Limita con el litoral del estado de Sinaloa que va de la parte sur de la bahía de Agiabampo al sur de la laguna de Navachiste

(ver detalles en anexo 4)

Superficie total:

5,939 Km²

Principales centros de población:

Topolobampo, Los Mochis, Guasave y Ahome

Presencia de pueblos indígenas

En la zona de influencia terrestre se encuentran comunidades del pueblo indígena Yoreme-Mayo

Lineamiento ecológico

Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, particularmente las de los sectores de pesca ribereña, pesca industrial y conservación que presentan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio en la parte norte y alto en la parte sur, así como por un nivel de presión marina alto.

Principales problemas en las UGA de interés prioritario

De los 29 principales problemas en las UGA de interés prioritario, para el sitio solo se identifican 10 y de estos, solo el número 1 (Deterioro de la condición de humedales costeros) y el 7 (Impactos a los recursos naturales por el uso desordenado del suelo de la ZOFEMAT), se relacionan directamente con la actividad.

Mientras que con respecto a:

- 2 Conflicto y tensiones por uso de recursos en ANPS
- 3 Azolvamiento de bahías
- 4 Pesca ilegal
- 5 Contaminación de bahías, sistemas lagunarios y estuarinos
- 6 Conflicto entre pescadores ribereños

- ✓ Antes de contribuir a estas afectaciones, contribuye a dar solución al conflicto planteado:
- ✓ Conflicto y tensiones por uso de recursos en ANPS.- se da certidumbre al uso por desarrollarse el área en un sitio particular
- ✓ Azolvamiento de bahías.- A diferencia de Veracruz y Chiapas, en el noroeste de México se han conservado en gran medida los humedales sin sufrir una transformación a terrenos agrícolas y ganaderos, debido a la elevada salinidad de los suelos. Por otra parte, la actividad acuícola ha afectado principalmente a las marismas y algunas zonas de manglar. Sin embargo, su impacto está más bien relacionado con el efecto que ejerce el bombeo en la hidrodinámica de la zona acuática adyacente y en las larvas de peces y crustáceos, así como el efecto de sus efluentes en la calidad del agua del cuerpo de agua adyacente (Páez-Osuna, 2001; Agraz-Hernández et al., 2001).
- ✓ Pesca ilegal.- Se evita esto, al utilizarse solo organismos bajo engorda en los estanques de la granja y estos organismos, en su totalidad, provienen de laboratorios autorizados para la producción larvaria.
- ✓ Contaminación de bahías, sistemas lagunarios y estuarinos.- Se ejerce un control adecuado para suministrar solo alimento peletizado de calidad y bajas tasas de alimentación.
- ✓ Conflicto entre pescadores ribereños.- no se presentan estos conflictos ya que es camarón con larva de laboratorio y solo se utiliza la especie comercial (*L. vannamei*).

Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR)

Conocida también como Convenio RAMSAR fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. México se adhirió a este Convenio en 1986.

Instrumento que no forma parte del sistema de convenios y acuerdos sobre medio ambiente de las Naciones Unidas.

Ramsar es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, que está dedicado a un ecosistema, con disposiciones relativamente sencillas y generales.

El énfasis inicial de la Convención fue la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat de aves acuáticas, sin embargo, con los años la Convención ha ampliado su alcance hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que los humedales son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas.

La Convención entró en vigor en 1975. Actualmente cuenta con 168 Partes Contratantes con 2,187 sitios designados con una superficie total de 208,608,257 hectáreas, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es la Depositaria de la Convención. México forma parte de la Convención de Ramsar desde 1986, es actualmente la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la Dependencia del Gobierno Federal encargada, de llevar a cabo la aplicación de la Convención. Actualmente nuestro país cuenta con 142 Sitios Ramsar con una superficie total de casi nueve millones de hectáreas. Estos incluyen, entre otros tipos de humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas.

El proyecto también se ubica en colindancia con el Sistema Lagunar AGIABAMPO-BACOREHUIS-RIO FUERTE ANTIGUO designado como Humedal de Importancia Internacional y registrado en la Lista RAMSAR correspondiente establecida con arreglo al Art. 2.1 de la Convención, Sitio N° 1797, del 2 de Febrero 2008.

SITIO RAMSAR (SIGEIA)

En este sentido y aun cuando se encuentra fuera del límite del mismo, se respeta su vocación y usos. Esta ubicación fuera del polígono RAMSAR fue verificada mediante coordenadas UTM, así como archivo KML e ingresada al Sistema de Información Geográfica vía Internet (SIGEIA) que la SEMARNAT pone a disposición de la ciudadanía para que a través de mapas y un sencillo proceso, identifique las condiciones ambientales generales de cualquier sitio de la República Mexicana.

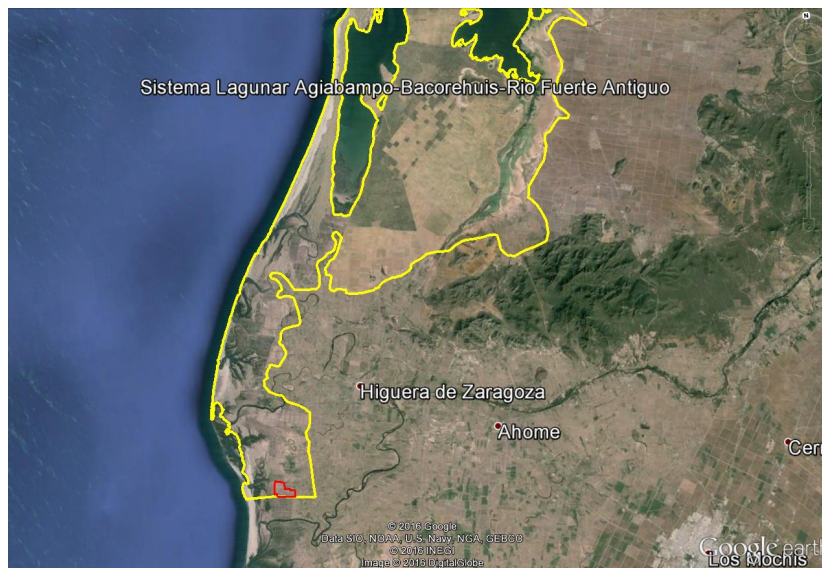


Ilustración 43.-Sitio RAMSAR (SIGEIA)

RAMSAR (CONANP)

A fin de corroborar la ubicación del polígono fuera de los límites del Sitio Ramsar referido, se procedió mediante su incorporación en Google Earth Pro en la poligonal provista por el Sitio Oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP, ya que según el Art. 70, fracc. XIV: se faculta para fungir como autoridad designada ante la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas y coordinarse con las unidades administrativas competentes de la Secretaría y otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para aplicar los lineamientos, decisiones y resoluciones derivados de los acuerdos y compromisos adoptados en dicha Convención, con la participación que, en su caso, corresponda a la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL SITIO RAMSAR N° 1797

Los criterios empleados para el diseño y operación de la granja, garantizan el menor efecto adverso posible sobre el estero o los humedales de la zona, siendo de esta manera compatibles con los principios y lineamientos que rigen la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente en lo que respecta a conservación así como Hábitat de Aves Acuáticas.

Importancia Ambiental

✓ Incidencia en Humedales

El proyecto se encuentra en su totalidad dentro del Sistema Lagunar Agiabampo-Bacorehuis-Río Fuerte Antiguo designado como Humedal de Importancia Internacional y registrado en la Lista RAMSAR correspondiente, establecida con arreglo al Art. 2.1 de la Convención, Sitio N° 1797, del 2 de Febrero 2008.

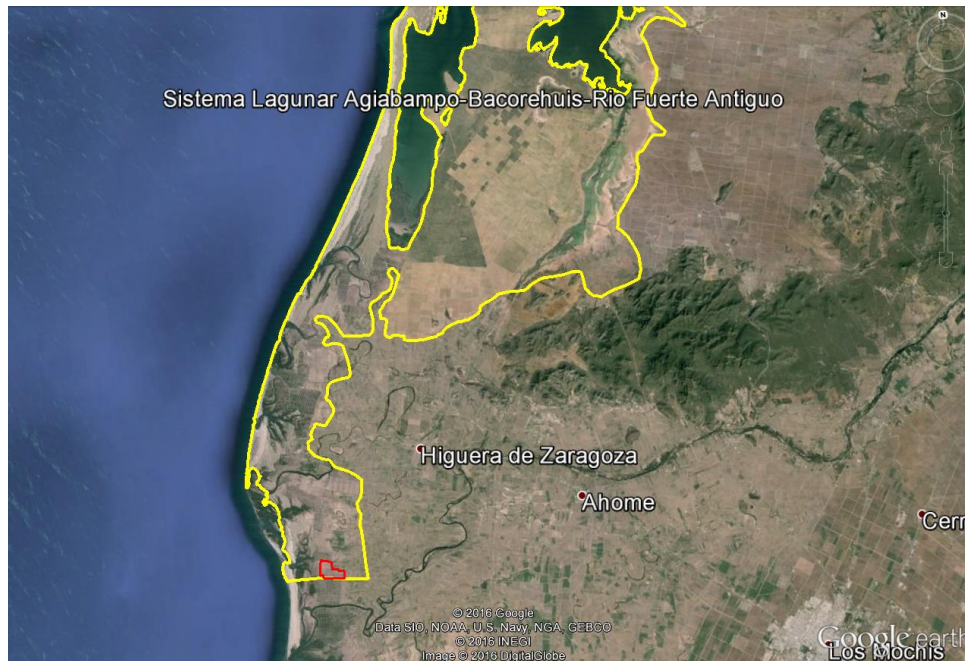


Ilustración 44.-Ubicación RAMSAR

✓ **Incidencia en RAMSAR**

RAMSAR (CONANP)

Nombre del Sitio Ramsar	Fecha de ingreso	Nombre del proyecto	Porcentaje de incidencia
Sistema Lagunar Agiabampo - Bacorehuis - Río Fuerte Antiguo	02/02/2008	SECCIÓN D	100%

A fin de corroborar la ubicación del polígono dentro de los límites del Sitio Ramsar referido, se procedió mediante su incorporación en Google Earth Pro en la poligonal provista por el Sitio Oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP, ya que según el Art. 70, fracc. XIV: se faculta para fungir como autoridad designada ante la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas y coordinarse con las unidades administrativas competentes de la Secretaría y otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para aplicar los lineamientos, decisiones y resoluciones derivados de los acuerdos y compromisos adoptados en dicha Convención, con la participación que, en su caso, corresponda a la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales.

En este instrumento, el polígono de la granja se encuentra en su totalidad dentro de la poligonal para el Ramsar Sitio N° 1797., este punto no implica remoción o afectación a la vegetación que da sustento al Mandato RAMSAR.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL SITIO RAMSAR N° 1797

Los criterios empleados para el diseño y operación de la granja, garantizan el menor efecto adverso posible sobre el estero o los humedales de la zona, siendo de esta manera compatibles con los principios y lineamientos que rigen la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente en lo que respecta a conservación así como Hábitat de Aves Acuáticas.

La superficie de incidencia del proyecto en el polígono RAMSAR es de 1,933,568.802 m², el cual es equivalente al 99.7% de la superficie de la geometría.

✓ **Incidencia en AICA**

Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	Superficie de la AICA (Ha)	Liga a documentos	Descripción	Nombre del proyecto	PORCENTAJE DE INCIDENCIA
Bahía Lechuguilla	66368.78	http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_122	OBRA	SECCIÓN D	100%

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

a superficie de la geometría analizada **incide en su totalidad**; aun así, es necesario preservar las condiciones del sitio referentes a no molestar o afectar a las especies reportadas en el área, específicamente:

Especie	Abundancia	Estacionalidad
<i>Anas acuta</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Anas clypeata</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Anas crecca</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Anser albifrons</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Aythya affinis</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Aythya americana</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Branta bernicla</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE DE INVIERNO
<i>Bucephala albeola</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Fregata magnificens</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Fulica americana</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Mergus serrator</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Pandion haliaetus</i>	NO DISPONIBLE	ND
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE DE INVIERNO
<i>Pelecanus occidentalis</i>	NO DISPONIBLE	ND

TENENCIA DE LA TIERRA
USO DE LA TIERRA Y COBERTURA
AMENAZAS
DESCRIPCIÓN:
JUSTIFICACIÓN:
VEGETACIÓN:
CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA
CATEGORÍA PROPUESTA G-4-A
CATEGORÍA FINAL G-4-A



Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

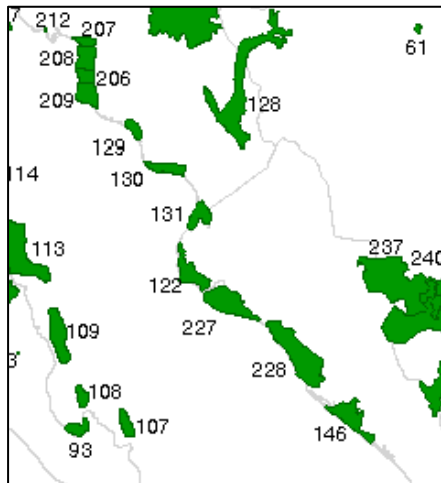


Ilustración 45.-AICA

Algunos de los propósitos del programa son:

- Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación.
- Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México.

Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.

- Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información.
- Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

CLAVE DEL AICA	NO - 33
ESTADO	SIN
EBAS	A05
RPCM	Marismas Topolobampo – Caimanero.
KEY AREA	ND
SUPERFICIE	50,659.94
PLAN DE MANEJO	NO
RANGOS DE ALTITUD DE ACUERDO CON EL SIG DE CONABIO	
RANGO	0 a 200
SUPERFICIE HA.	50,659.94
%	100.00%
# DE POL	1
DESVIACIÓN EST.	0.000
VEGETACION RZEDOWSKI DE ACUERDO CON EL SIG DE CONABIO	
RANGO	Be
SUPERFICIE HA.	50,650.60
%	100.00%
# DE POL	1
DESVIACIÓN EST.	0.000

CESASIN

El proyecto se vincula con el Programa Sanitario del Comité Estatal de Sanidad Acuícola A.C. (CESASIN), el cual se encarga de vigilar y revisar que las instalaciones e infraestructura acuícola cumpla con las condiciones adecuadas para el cultivo de camarón, a fin de prevenir aspectos sanitarios adversos, no sólo para la granja en cuestión, si no para las granjas vecinas y otras distantes, por ello expide permiso a las granjas que están en condiciones para iniciar el cultivo de camarón.

✓ **Uso del Suelo y Vegetación. (Ser. IV INEGI 2010)**

En el sitio se considera dos tipos de usos el Agrícola-Pecuario-Forestal el cual es equivalente al 5.53 % de la superficie de la geometría, así como también se encuentra el uso de tipo Ecológico-Florístico-Fisonómico, el cual representa el 94.47% de la superficie del proyecto.

Clave usoveg	Clave de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria
ORA	RA	Agrícola-Pecuaría-Forestal	No aplicable	Agrícola	Agricultura de riego	No aplicable	No aplicable	No aplicable
OVH	VH	Ecológica-Florística-Fisonómica	Matorral xerófilo	No aplicable	Vegetación halófila xerófila	Primario	Ninguno	No aplicable

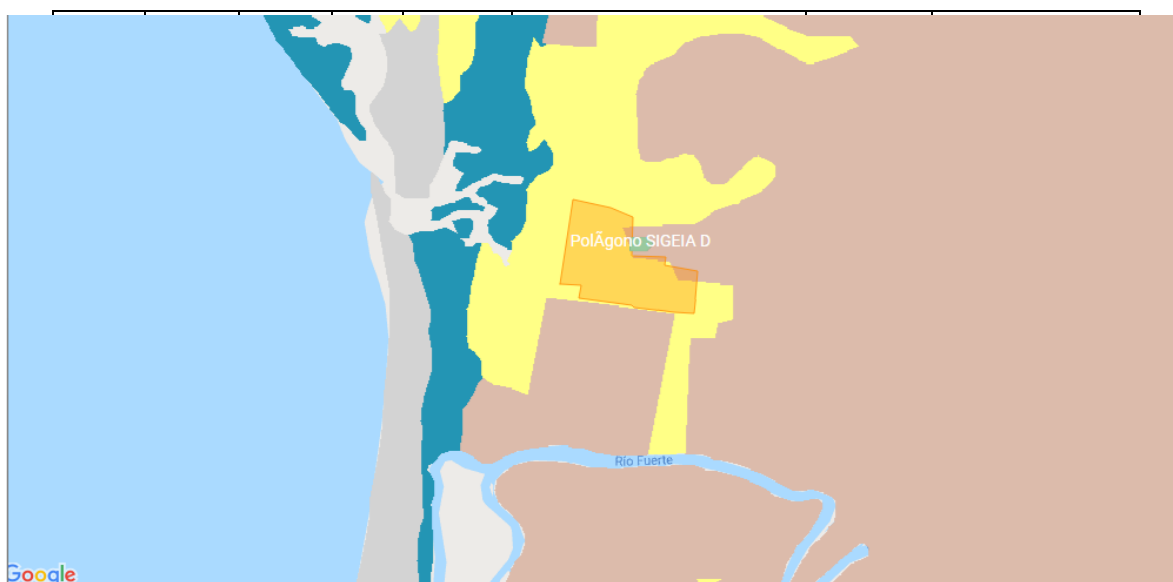


Ilustración 46.-Uso de suelo y vegetación.

✓ **Microcuencas (SAGARPA)**

El 100 % de la geometría analizada corresponde a la microcuenca Higuera de Zaragoza, presente en la Subcuenca Juchica – Tabeojea.

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Porcentaje de incidencia
Estero de Bacorehuis	Juchica – Tabeojea	Higuera de Zaragoza	26488.79	PRUEBA	PREDIO	SECCIÓN D	100%



Ilustración 47.- Microcuencas cercanas al sitio del proyecto.

✓ **Acuíferos**

La geometría analizada incide el 100 % en el polígono del tema, sin embargo, no hay afectación a este y como punto a considerar, el acuífero referido no presenta niveles de sobre explotación.

✓ **Climas**

Temperatura	Precipitación	Agrupación/Temp. (DGIRA)	Clave climatológica	Superficie del polígono de clima (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Muy árido, 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.	Muy árido	BW(h)w	455391.58	PRUEBA	PREDIO	SECCIÓN D	1939137.357	1939137.357

Las características del clima se describen ampliamente en páginas subsecuentes.

- **Administrativos**

- ✓ **Entidad Federativa**

Entidad Federativa	Superficie de Entidad Federativa (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Sinaloa	5680289.377	PRUEBA	PREDIO	SECCIÓN D	1939137.357	1939137.357

- ✓ **Mun. Cruzada Contra el Hambre**

Clave Ent. Fed.	Clave Municipio	Nombre del Municipio	Nombre Ent. Fed.	¿Pertenece a Cruzada contra el hambre?	Superficie del Municipio (Ha)	Entidad Fed./Mun.	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Sinaloa	1	Ahome	Sinaloa	Si	395864.08	25001	PRUEBA	PREDIO	SECCIÓN D	1939137.357	1939137.357

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.		
ARTÍCULOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>A) Actividades acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas:</p> <p>I. Construcción y operación de granjas, estanques o parques de producción acuícola, con excepción de la rehabilitación de la infraestructura de apoyo cuando no implique la ampliación de la superficie productiva, el incremento de la demanda de insumos, la generación de residuos peligrosos, el relleno de cuerpos de agua o la remoción de manglar, popal y otra vegetación propia de humedales, así como la vegetación primaria o marginal;</p> <p>Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</p>	<p>El proyecto se refiere al objetivo de realizar adecuaciones a una granja productora de camarón de engorda ya construida y en operación, de tal manera de que sin que se deje de operar en la actividad para lo que fue realizada.</p> <p>El proyecto encuentra localizado en la parte de influencia del sistema lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Rio Fuerte Antiguo.</p> <p>La realización de este proyecto debía contar con autorización previa al inicio de obras de construcción, operación y mantenimiento, sin embargo, se comenzó un proceso administrativo para la regularización de dichas obras en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Al someterse a la evaluación de impacto ambiental se están tomando en cuenta los riesgos que se pueden presentar y las acciones de preventivas y de compensación que se deben realizar.</p>

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)		
(Última reforma publicada DOF 05-06-18).		
<p>ARTÍCULO 28.- Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>INCISOS: X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.</p>	<p>El proyecto se vincula al artículo 28 de la mencionada ley debido a que queda comprendido en las especificaciones de las obras que requieren manifestación de impacto ambiental, ya que el proyecto se refiere a la operación y mantenimiento de una granja productora de camarón cuya especie es <i>Litopenaeus vannamei</i> engordado en estanquería rustica, la cual cuenta con 27 estanques de diferentes dimensiones, un canal reservorio, dren de descarga y obra civil y menor que sirven de apoyo, tales como almacén y casetas de vigilancia.</p>	<p>Con la presentación de esta Manifestación de impacto ambiental se estará dando cumplimiento a lo especificado en la ley mencionada.</p>

<p align="center">LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 26-01-2015</p>		
ARTÍCULO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.</p>	<p>El proyecto se refiere al objetivo de realizar infraestructura para una granja productora de camarón <i>Litopenaeus vannamei</i>, a partir de la engorda en cautiverio. El proyecto encuentra localizado en la parte de influencia del sistema lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Río Fuerte Antiguo, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa, zona que cuenta de manera con áreas de manglar, no así el área seleccionada donde se lleva a cabo el proyecto.</p>	<p>Durante los procesos operativos del proyecto no se contempla la remoción o afectación alguna a las poblaciones de mangle que se han establecido en orillas de dren de descarga, canal de llamada y reservorio.</p> <p>El proyecto no interviene en corrientes o flujos hidrológicos que pudieran repercutir en las comunidades de mangle.</p> <p>Cabe mencionar que las actividades de la granja comenzaron hace 20 años aproximadamente, tiempo en el que las comunidades de mangle han crecido sin afectaciones en orillas de los canales ya mencionados, por lo que no se ha visto un deterioro en dichos grupos vegetales.</p>
<p>Artículo 61. La Secretaría, previa opinión del Consejo, elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y las publicará en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>Como se ha mencionado, en los alrededores del proyecto se pueden encontrar ejemplares de mangle, los cuales se encuentran enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con categoría [A] amenazada.</p>	<p>Se hace hincapié en la preservación de los ejemplares establecidos, por lo que se prohíbe el aprovechamiento de estos, así también, tener un cuidado de las acciones que pueden afectarlo tales como la disposición de desechos sólidos y /o peligrosos, siguiendo las especificaciones de la NOM-052-SEMARNAT-1993, y la NOM-022-SEMARNAT- 2003.</p>	<p>Al proponer medidas para la conservación de flora en riesgo se estará dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo.</p>

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y SU REGLAMENTO		
ARTÍCULOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 9°.- Disposiciones generales de manejo.</p> <p>Artículo 10°.- Obligación del generador previa entrega de los residuos a la EPS-RS o EC-RS Todo generador está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a la EPS-RS o a la EC-RS o municipalidad, para continuar con su manejo hasta su destino final.</p> <p>Artículo 18°.- Prohibición para la disposición final en lugares no autorizados Está prohibido el abandono, vertido o disposición de residuos en lugares no autorizados por la autoridad competente o aquellos establecidos por ley.</p> <p>Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I.- Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II.- Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes</p>	<p>Dentro de las instalaciones de la granja, se generan principalmente residuos de tipo doméstico, y en menor medida se producen residuos peligrosos. La manipulación de ambos residuos se debe de realizar conforme a lo estipulado en el artículo 9°:</p> <p>El manejo de los residuos que realiza toda persona deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado de manera tal de prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud; con sujeción a los lineamientos de política establecidos en el artículo 4° de la Ley. La prestación de servicios de residuos sólidos puede ser realizada directamente por las municipalidades distritales y provinciales y así mismo a través de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS).</p> <p>Al ser generador de residuos sólidos de tipo comunes (tipo doméstico) como de tipo peligrosos, es obligación realizar acciones de almacenaje de forma segura y adecuada que garantice la seguridad de los trabajadores como del ambiente, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 10°; Los residuos peligrosos que se generan dentro de las instalaciones corresponden a estopas y trapos impregnados con aceite o hidrocarburos, deberán ser identificados conforme la normatividad</p>	<p>Se dispone de contenedores de metal, con capacidad de 20 litros con tapadera y bolsas plásticas, estos se encuentran en diversos puntos de las instalaciones para los residuos de tipo doméstico (no peligrosos).</p> <p>El vaciado de estos contenedores se realiza semanalmente. Se transportan hacia una zona donde cercana que cuente con el servicio municipal de recolección, que los transportara hasta su destino final.</p> <p>Para los residuos peligrosos se acondicionó un área donde se encuentran cuatro contenedores metálicos con capacidad de 200 litros c/u y tapa hermética, donde se vierten los residuos peligrosos que se puedan generar en las instalaciones. Estos residuos se limitan a ser, por lo general, estopas impregnadas con aceite o hidrocarburos (diésel).</p> <p>El área se encuentra protegida del sol y bien ventilada. Las actividades de mantenimiento de motores se realizan en talleres ubicados en la ciudad, esto para evitar derrames y la generación de más residuos peligrosos.</p>

<p>infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y</p> <p>b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y</p> <p>III.- Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.</p> <p>Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</p>	<p>vigente (NOM-052-SEMARNAT-2005) y almacenados de forma correcta hasta su destino final a través de una empresa autorizada.</p>	
---	---	--

<p>Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.</p>		
--	--	--

III.2.1. Normatividad vigente aplicable al proyecto

NOM-022-SEMARNAT-2003	
<p>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO: El área seleccionada para desarrollar el proyecto carece de vegetación de manglar en cualquiera de las especies, pero es colindante con áreas que si tienen esta vegetación.</p>	
NORMA	CUMPLIMIENTO
<p>Establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p> <p>4.- Especificaciones:</p> <p>4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</p> <p>4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.</p> <p>4.3 Los Promovente de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.</p> <p>4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.</p> <p>4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</p> <p>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.</p> <p>4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.</p> <p>4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.</p>	<p>En ninguna de las etapas del proyecto se afecta el flujo de agua presente en la zona y por tanto no se pone en riesgo la dinámica e integridad ecológica del humedal</p> <p>No se construirán más canales de llamada.</p> <p>El proyecto consiste en la operación de estanquería para engorda de camarón, así como edificaciones de obra civil, las cuales se encuentran retiradas de las zonas con mangle.</p> <p>No se bloquea el flujo de corrientes naturales.</p> <p>La obra proyectada evita el asolvamiento al aprovechar los canales existentes, además de no considerar el uso de sustancias potencialmente peligrosas.</p> <p>Se consideran alternativas para el tratamiento previo del agua producto de la actividad acuícola.</p>

NOM-022-SEMARNAT-2003 (Continuación)	
NORMA	CUMPLIMIENTO
<p>4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.</p>	<p>El vertimiento de agua se hará en apego a los reglamentos.</p>
<p>4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.</p>	<p>No se considera.</p>
<p>4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.</p>	<p>No se introducirá ninguna especie ajena en el humedal.</p>
<p>4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.</p>	<p>Las actividades del proyecto en la zona no compromete el balance hídrico en el sistema debido a sus dimensiones, además de no interrumpe corrientes naturales.</p>
<p>4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.</p>	<p>Ya existen caminos de acceso al sitio del proyecto, por lo que no se considera la elaboración de nuevas rutas.</p>
<p>4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.</p>	<p>Ya existen caminos de acceso al sitio del proyecto, por lo que no se considera la elaboración de nuevas rutas.</p>
<p>4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.</p>	<p>No se considera la utilización de dichas estructuras.</p>
<p>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.</p>	<p>El proyecto se encuentra en colindancia con comunidades de manglar, las cuales permanecerán sin alteraciones, sin embargo, al estar contiguas se hace prepuestas para el fortalecimiento de dichas comunidades vegetales.</p>

NOM-022-SEMARNAT-2003 (Continuación)	
NORMA	CUMPLIMIENTO
<p>4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.</p>	<p>La bordería de estanques, reservorio y dren, se realizó con el material obtenido de las excavaciones, manteniendo la integridad de manglares y flujos de agua.</p>
<p>4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.</p>	<p>El proyecto no considera la quema o desecación de vegetación del humedal.</p>
<p>4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.</p>	<p>No se considera la realización de dichas acciones.</p>
<p>4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</p>	<p>La disposición de residuos generados en las etapas del proyecto se realizará de acuerdo a la normatividad.</p>
<p>4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.</p>	<p>El sitio donde se realiza el proyecto, presenta vocación acuícola y nula vegetación.</p>
<p>4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.</p>	<p>Las obras que se realizaron se encuentran desprovistas de vegetación de manglar.</p>
<p>4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.</p>	<p>Se aprovechan los canales ya realizados.</p>
<p>4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.</p>	<p>Se aprovechan los canales ya existentes.</p>
<p>4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.</p>	<p>Las larvas se obtienen de laboratorios certificados.</p>
<p>4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.</p>	<p>Se protege la entrada de las bombas, así también, el usos se SEFA's.</p>

NOM-022-SEMARNAT-2003 (Continuación)	
NORMA	CUMPLIMIENTO
<p>4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.</p>	No se considera en el proyecto.
<p>4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.</p>	No se considera en el proyecto.
<p>4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.</p>	No se considera en el proyecto.
<p>4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.</p>	No se considera en el proyecto.
<p>4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.</p>	No se considera en el proyecto.
<p>4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.</p>	No se considera en el proyecto.
<p>4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.</p>	Se aprovechan los canales existentes, además de que no se altera el flujo de las corrientes naturales.
<p>4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.</p>	Los caminos de acceso son de tipo rustico (terracería), dentro del proyecto la circulación de vehículos es mínima.
<p>4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</p>	El proyecto acuícola considera acciones que fortalecerán el humedal, por lo que de realizarse se estaría cumpliendo con lo dispuesto en el numeral.

NOM-022-SEMARNAT-2003 (Continuación)	
NORMA	CUMPLIMIENTO
<p>4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.</p> <p>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</p> <p>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.</p> <p>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</p> <p>4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</p> <p>4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</p>	<p>Dadas las características del sitio donde se lleva a cabo la actividad, no se requiere la restauración de la hidrodinámica natural, ya que no se interrumpe el flujo; respecto a las aguas residuales, se considera la implementación de estanques de oxidación como tratamiento.</p> <p>El área de manglar cercano al proyecto, no requiere de restauración. El seguimiento se hará con los programas autorizados por la SEMARNAT.</p> <p>El sitio no requiere de restauración de manglar, sin embargo se consideran opciones para fortalecerlo.</p> <p>No se contempla la introducción de especies exóticas.</p> <p>Se dará seguimiento a las opciones de fortalecimiento del humedal.</p> <p>La Manifestación de impacto ambiental considera un estudio integral de la unidad hidrológica del humedal costero, en donde se concluye que las obras del proyecto son factibles.</p>
Modificaciones de la NOM-022- SEMARNAT- 2003	
<p>Artículo Único.- Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para quedar como sigue:</p> <p>4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.</p>	<p>El proyecto contempla medidas de prevención y de mitigación en el capítulo correspondiente.</p>

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCION AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MEXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORIAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSION, EXCLUSION O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO</p>	<p>Las especies de cultivo consideradas: Litopenaeus vannamei, son especies nativas de México. Los camarones son sujetos a pesca comercial en el medio natural y tienen aproximadamente 6 meses del año en veda para reposición de su población. La escasa vegetación natural presente es de tipo halófito, principalmente compuesta por chamizos, con amplios manchones desprovistos totalmente de cubierta vegetal. Se carece por completo en el predio considerado de cualquier especie de mangle, especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p>En esta MIA se está dando cumplimiento a esta NOM. Dentro del polígono del terreno donde se pretende construir la granja no existen especies en esta categoría; se observa la presencia de especies de manglar en los alrededores del proyecto, mismas que permanecen ahí sin afectación por las actividades acuícolas.</p>
	<p>Respecto a flora y fauna en el área del proyecto, es posible establecer: FLORA. El área seleccionada para el proyecto no se encuentra ninguna especie en cualquier categoría establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero en el caso de manglar, existe en el sistema donde se desarrolla el proyecto, exceptuando el canal de llamada.. FAUNA. En el área del proyecto no existe o no se ha localizado fauna en ninguna especie en cualquier categoría establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p>Se excluye cualquier en el proyecto y en todas las etapas de este, actividades que puedan afectar a la población de manglar existente en el sistema fuera del área del proyecto. Referente a la fauna no se ha detectado ninguna especie en alguna categoría establecida por esta NOM.</p>

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTNO
<p>NOM-001-PESC-EM-1999. QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS Y MEDIDAS PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA INTRODUCCIÓN Y DISPERSIÓN DE LAS ENFERMEDADES VIRALES DENOMINADAS MANCHA BLANCA WHITE SPOT BACULO VIRUS (WSBV) Y CABEZA AMARILLA YELLOW HEAD VIRUS (YHV).</p>	<p>Los organismos de siembra (postlarvas de camarón) serán obtenidos de laboratorios regionales o de otras regiones del país, que cuenten con la certificación de inocuidad de estas enfermedades virales. No se tiene contemplada la importación de simientes.</p>	<p>Las enfermedades virales constituyen la principal causa de mortalidad en los cultivos de camarón, por lo que se tendrá sumo cuidado con los aspectos sanitarios de los cultivos que se realicen. Una vez que los estanques sean cosechados, el área total de crianza será desinfectada y expuesta a secado por 4 a 5 días con el fin de reducir al máximo problemas infecciosos en las estructuras de engorda de la granja.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996; LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMIANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES. (ACLARACIÓN D.O.F. 30-ABRIL-1997).</p> <p>4.5. Los responsables de las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales deben cumplir con la presente Norma Oficial Mexicana de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>b) Las descargas no municipales tendrán como plazo límite hasta las fechas de cumplimiento establecidas en la Tabla 5. El cumplimiento es gradual y progresivo, dependiendo de la mayor carga contaminante, expresada como demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) o sólidos suspendidos totales (SST)*, según las cargas del agua residual, manifestadas en la solicitud de permiso de descarga, presentada a la Comisión Nacional del Agua.</p>	<p>Se realizará descarga de aguas residuales, como producto de la actividad realizada en la granja productora de camarón. Esta se efectuara en el otro extremo de la toma de agua, previo proceso de tratamiento preliminar, por medio de fosa de sedimentación y oxidación. Las aguas residuales serán dirigidas hacia el lado opuesto de la toma y sin perjuicio de las otras granjas instaladas.</p>	<p>En la MIA se establecen medidas para cumplir con lo establecido en la NOM indicada. La descarga se da por medio de un canal dren. Al otro extremo de donde tendremos la toma de agua, se realizará la descarga al medio natural las aguas aquí resultantes. Desde el momento mismo del inicio de actividades de la granja se dará el cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-1996; LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES*. En el proceso de mejoramiento de la calidad del agua de recambio, se proporcionará un tratamiento preliminar o primario. El canal dren se habilitará con dos fosas para precipitar materia orgánica que será retirada periódicamente. Antes de ser reintegrada al medio natural el agua de recambio por medio de ese canal dren se dirige el agua hacia la laguna de sedimentación y oxidación, para el precipitado de los sólidos disueltos y para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido. Finalmente después de ese proceso es reintegrada al medio natural.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
NOM-089-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores, provenientes de las actividades del cultivo acuícola.	El proyecto se refiere a una granja acuícola productora de camarón en engorda, en la cual se proporciona alimento a los organismos en forma de pellet, el cual, termina disolviéndose en el medio.	En la MIA se establecen medidas para cumplir con lo establecido en la NOM indicada.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
NOM-010-SEMARNAT-1993; que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos, vivos y en cualquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura u ornato, en el territorio nacional	Se requiere en los procesos de siembra, simiente proveniente de laboratorios de producción de postlarvas.	La obtención de postlarvas se empleará primordialmente la producida en laboratorios certificados.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
NOM-011-SEMARNAT-1993; para regular la aplicación de cuarentenas, a efecto de prevenir la introducción y dispersión de enfermedades certificables y notificables, en la importación y/o movilización de organismos acuáticos vivos en cualquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura u ornato, en los Estados Unidos mexicanos.	Se han detectado en distintas granjas acuícolas en operación en el estado, infecciones virales que merman su producción.	De llegarse a presentar alguna epizootia en la granja atribuible a la procedencia de la postlarva o las condiciones de manejo, de cualquier manera se realizará la notificación a los organismos acuícolas reguladores en el estado y todas las autoridades sanitarias.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
NOM-052-SEMARNAT-93; Establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	El proyecto aborda procesos de generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de emisiones; que de acuerdo a la normatividad y las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), deben existir pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad. En este proyecto no se considera factible la generación de residuos en la categoría que atiende la mencionada NOM.	A pesar de que no se considera la producción considerable en los procesos productivos de la granja, la NOM se tiene como referente.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-076-SEMARNAT-2012, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.</p>	<p>Las máquinas y los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, durante la rehabilitación y construcción de obras del proyecto son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es correspondiente del señalado.</p>	<p>Se vigilara el funcionamiento de los vehículos de transporte de insumos, transporte de personal, vehículos de vigilancia (motocicletas) y motores del cárcamo de bombeo, esto se logrará al calendarizar las revisiones en talleres en la ciudad, evitando posibles derrames de aceite o combustibles en el medio natural y la generación de residuos peligrosos.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-044-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</p>	<p>Los camiones de volteo utilizados para el transporte de materiales, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.</p>	<p>Se vigilara el funcionamiento de los vehículos de transporte de insumos, transporte de personal, vehículos de vigilancia (motocicletas) y motores del cárcamo de bombeo, esto se logrará al calendarizar las revisiones en talleres en la ciudad, evitando posibles derrames de aceite o combustibles en el medio natural y la generación de residuos peligrosos.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>En los términos del proyecto la NOM propiamente no aplica. Solo se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.</p>	<p>En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB) a fin de no afectar a la fauna y comunidades cercanas al proyecto. Esto con base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento. Inclusive solo la realización de actividades de transportación en horas hábiles del día.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-089-SEMARNAT-1994; Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de las actividades de cultivo acuícola. NOM-006-CNA-1997 " FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS, ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA "**</p>	<p>Las descargas de aguas residuales provenientes de las actividades del cultivo acuícola deben cumplir con las especificaciones que se indican en la NOM.</p>	<p>La mencionada NOM será de observancia obligatoria. En las instalaciones se opta por tener fosas sépticas conectadas a biodigestores auto-limpiables comerciales.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Esta (NOM) es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.</p>	<p>Los vehículos utilizados deberán cumplir con esta NOM y las verificaciones correspondientes que aplican, por lo que se deberán realizar mantenimiento a los motores con periodicidad establecida.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, Modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación del día Jueves 13 de septiembre de 2007, como: NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>1. Objetivo y campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> <p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p>	<p>Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p> <p>Considerando que el proyecto en algunas ocasiones se hará uso de camiones de carga (transporte de postlarva), consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos y motores del cárcamo para minimizar al máximo las emisiones.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, Modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación del día Jueves 13 de septiembre de 2007, como: NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>1. Objetivo y campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> <p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p>	<p>Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p> <p>Considerando que el proyecto en algunas ocasiones se hará uso de camiones de carga (transporte de postlarva), consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos y motores del cárcamo para minimizar al máximo las emisiones.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas, triciclos motorizados en circulación y su método de medición. 1. OBJETO Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido</p>	<p>1. OBJETO Esta norma oficial mexicana 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.</p> <p>2. CAMPO DE APLICACION La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.</p>	<p>En lo correspondiente se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones y motores de bombeo utilizados para minimizar al máximo las emisiones de ruido dentro del área del proyecto y fuera del perímetro del proyecto (camino de acceso), que corresponde a un camino de acceso común para toda el área colindante con el proyecto, incluidas las granjas vecinas y poblados cercanos.</p>

Planes y Programas de Desarrollo Urbano		
Planes	Aplicación al proyecto	Vinculación con el proyecto
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021</p> <p>Estrategia 1.2 Cuidar el debido cumplimiento y ejecución de las vedas.</p> <p>Estrategia 2.1 Desarrollar el capital humano y productivo, orientándolo a aumentar la competitividad y con ello la productividad en la actividad pesquera y acuícola.</p> <p>Estrategia 2.5 Preservar el medio ambiente y tratamiento de aguas residuales en campos pesqueros</p>	<p>Metas:</p> <p>Objetivo 1. Garantizar la captura sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas con base en el ordenamiento, así como la efectiva inspección y vigilancia de las pesquerías.</p> <p>Objetivo 2. Consolidar el liderazgo nacional en volumen y valor de la producción pesquera y acuícola, bajo esquemas estrictos de inocuidad y sanidad, preservando el medio ambiente y sus recursos naturales.</p>	<p>Este proyecto de cultivo de camarón en estanques rústicos generara empleos en las comunidades locales, contribuyendo así al plan estatal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la Certificación técnica a pescadores en el uso de buenas prácticas en el manejo de productos, equipos y arte de pesca, por instituciones educativas. • Fomentar el consumo de pescados y mariscos de la región, con el aprovechamiento de productos y subproductos pesqueros y acuícolas (fauna de acompañamiento) de especies de poco valor comercial. • Fomentar un efectivo programa de fortalecimiento de Infraestructura Pesquera. • Complementar y fortalecer la red de distribución, acopio y comercialización de productos pesqueros y acuícolas, cumpliendo con los estándares para exportación.

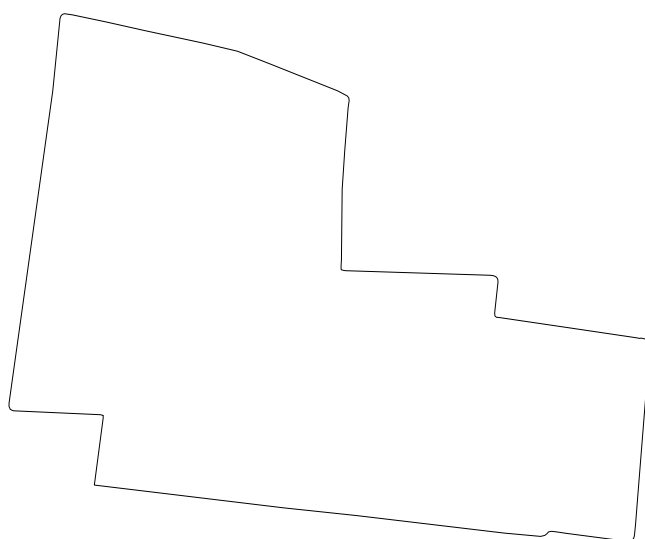
III.3.- Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y sus colindancias

Debido a las condiciones del terreno éste no es apto para el desarrollo de la agricultura y ganadería. En el área seleccionada para el proyecto se practica la actividad acuícola y, en zonas aledañas de suelos menos salinos (aluviones) se practican estas actividades en forma extensiva e intensiva.

En el sistema lagunar, se practica la pesca semicomercial de tipo extensiva, capturándose especies de camarón, jaiba, lisa, pargo, mero, curvina, almejas y robalo, entre otras. Además, existen operando en la zona varias granjas acuícolas futuros, así como una en construcción en terrenos colindantes con el sitio del proyecto.

No existen en las zonas aledañas al proyecto industrias manufactureras o de servicios, las actividades en la zona son predominantemente agrícolas y acuícolas, siendo la acuicultura la actividad que a ha venido desarrollándose en las zonas de marismas antes desaprovechadas.

ORA	RA	Agrícola-Pecuaría-Forestal	No aplicable	Agrícola	Agricultura de riego	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Ninguno
OVH	VH	Ecológica-Florística-Fisonómica	Matorral xerófito	No aplicable	No aplicable	Vegetación halófila xerófila	Primario	Ninguno	No aplicable



III.3.2.- Uso que se le dará al suelo

Con el presente proyecto se pretende rehabilitar y operar la infraestructura necesaria para una granja de camarón en estanques de engorda con una superficie de 211-50-00 hectáreas.

No se requiere desmonte tipo barrido para su incorporación a las actividades propias del proyecto, ya que actualmente se encuentra construido y en operación, procurando apegarse a la regularización de impacto ambiental.

MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN

El proyecto se localiza en el Municipio de Ahome cercano al poblado Las Grullas Margen Derecha. El acceso al proyecto se logra a través de caminos vecinales rústicos de terracería que comunican a las distintas granjas establecidas en la zona.



Ilustración 48.- Localización del sitio.

Superficie que se afectará (en ha o m²).

Dentro de un polígono envolvente de 211-50-00 hectáreas se encuentran aprovechadas en su totalidad para el cultivo de camarón, de las cuales la infraestructura representa 181-67-77.420 has, el resto pertenece a bordería, caminos, accesos, cruces y pequeñas porciones sin ocupar.

OBRA	M2	HAS	M3
ESTANQUES	1,429,136.329	142-91-36.329	2,143,704.494
DREN DE DESCARGA	67,978.872	06-79-78.872	122,361.970
RESERVORIO	69,221.842	06-92-21.842	124,599.316
CASETA 1-4	56.000	00-00-56.000	-
BODEGA 1	80.000	00-00-80.000	-
BODEGA 2	24.000	00-00-24.000	-
A IMPLEMENTAR			
ESTANQUES DE OXIDACIÓN	250,280.377	25-02-80.377	463,018.697

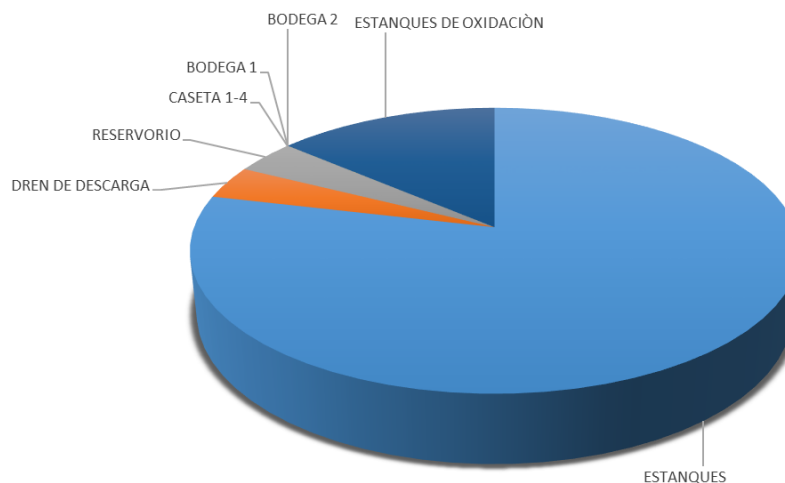


Ilustración 49.-Distribución de áreas

a) Tipos de vegetación (terrestre y/o de zonas inundables) que serían afectados. Especificar la superficie de afectación por cada tipo de vegetación y detallar el número de individuos, las especies que serían eliminadas y los volúmenes que se obtendrían de cada una de éstas.

No se afectará vegetación, ya que es una granja en operación, sin embargo, se respetan las comunidades vegetales en los alrededores, teniendo principal cuidado con aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de que se pretende realizar un

programa de forestación en bordos de estanques y canales, evitando erosión y asolvamiento de los mismos

b) Si se afectarán individuos de especies en riesgo incluidas en la NOM-059-ECOL-1994 y el grado de afectación en la población de dichas especies, así como si se pretende efectuar el rescate y reubicación de dichos ejemplares o de alguna otra categoría de afectación.

El proyecto se encuentra en proximidad a una zona donde se ubican tres especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas especies son: *Rhizophora mangle* [A]* (Fam. Ryzophoraceae), *Laguncularia racemosa* [A]** (Fam. Cambretaceae) y *Avicennia germinans* [A]** (Fam. Verbenaceae). Sin embargo, no se presentan extensiones afectables de mangle; de esta forma, se pretende respetar en la mayor medida posible, la presencia de estas especies en la periferia del proyecto.

c) Técnicas a emplear para la realización de los trabajos de desmonte y despalme (manual, uso de maquinaria, etcétera).

No se efectuará desmonte, ya que el área se encuentra despejada de vegetación.

d) Métodos que se van a emplear para prevenir la erosión y garantizar la estabilidad de taludes (describir).

De acuerdo con las características del terreno, localización ubicación y niveles así como los planos de mareas que existen en la zona, se realizarán las obras necesarias para la construcción de las obras necesarias para el funcionamiento de la granja; en lo que respecta a bordería y estanquería se buscará al máximo aprovechar las pendientes naturales disponibles así como dirección del viento.

e) Obras de drenaje pluvial que se instalarían con el propósito de conservar la escorrentía original del terreno

Dado que se aprovechará la pendiente natural del terreno, el agua proveniente de la lluvia de se canalizará directamente hacia los canales y estanquería, para posteriormente pasar a los drenes de descarga y ser canalizados al cuerpo receptor.

f) Volumen de material por remover.

No se removerá material

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

Se describen los criterios utilizados para delimitar el área de estudio y área de influencia del proyecto, especificando la información y herramientas utilizadas o generadas para éste fin, mencionando para ello las características generales de dichas áreas.

Los sitios para las actividades acuícolas son áreas que por sus características de proximidad a la costa, superficie plana e inundable son aptas para ser destinadas al desarrollo de actividades acuícolas de especies nativas (camaronicultura, piscicultura, ostricultura, plantas halófitas, etc.).

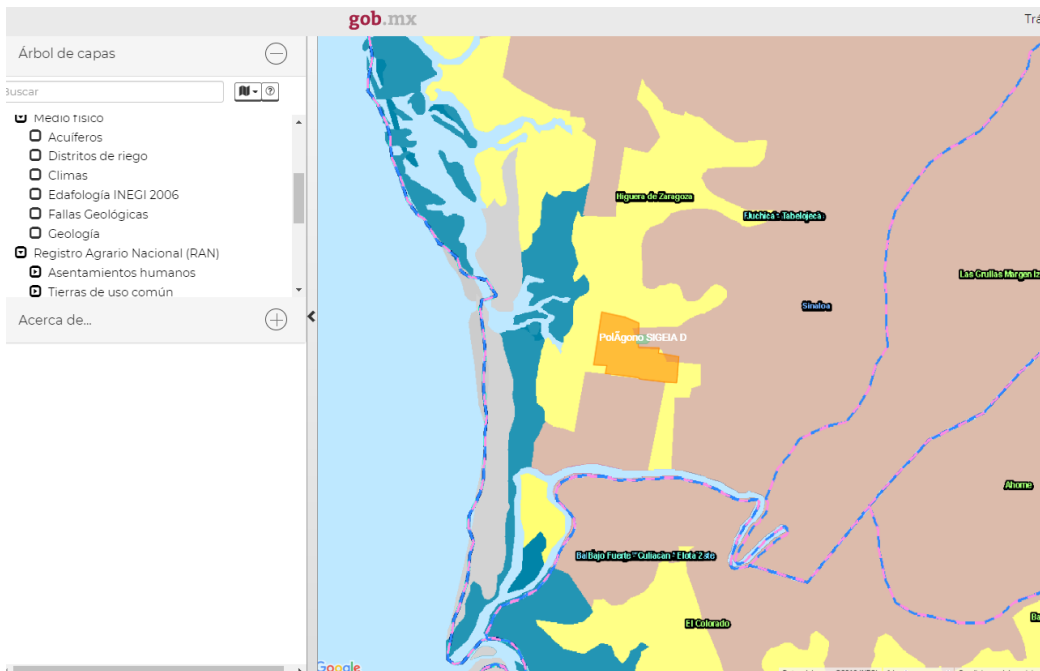


Ilustración 50.-Usos de suelo

IV.1.- Delimitación del área de estudio

El estado de Sinaloa está localizado al noroeste de México, a tan sólo 14 horas por carretera desde la frontera de Estados Unidos. Su ubicación estratégica le otorga una ventaja para la distribución de productos de Estados Unidos con destino a Asia y Centroamérica. El Estado tiene un área total de 59 mil kilómetros cuadrados que representa el 3 % del área total del país. Cuenta con un litoral que se extiende a lo largo de 656 Km y 221 lagunas litorales. La zona de proyecto, forma parte del municipio de Ahome.

CUENCA HIDROLÓGICA.- Clave 10B01 Río Sinaloa, Región Sinaloa

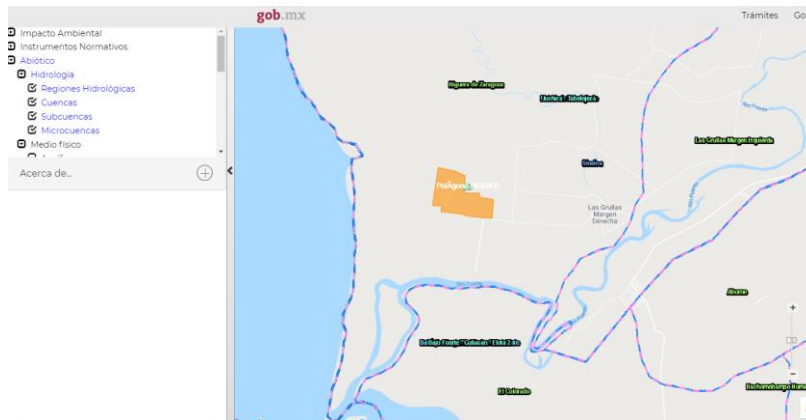
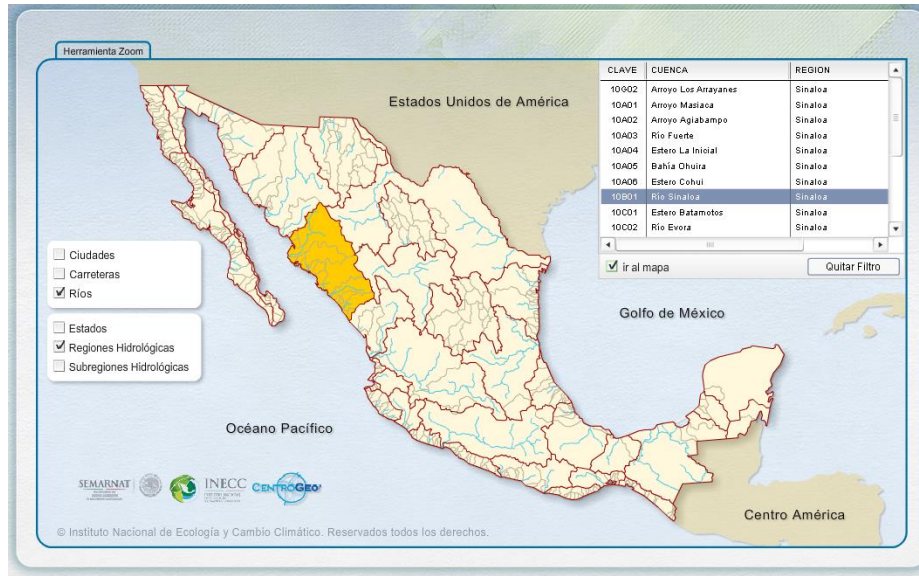


Ilustración 51.-Cuencas (SIGEIA)

CUENCA HIDROLÓGICA.- CUENCA BACOREHUIS

El SIGEIA, ratifica la identificación del proyecto dentro de la influencia de la Cuenca Hidrológica Bacorehuis

Gestión a nivel cuenca: La *gestión de una cuenca* se sustenta en la conjugación de dos grupos de acciones complementarias:

- Un grupo de acciones orientadas a *aprovechar* los recursos naturales (usarlos, transformarlos, consumirlos) presentes en la cuenca para asistir al crecimiento económico,
- Otro grupo de acciones orientadas a *manejarlos* (conservarlos, recuperarlos, protegerlos) con el fin de tratar de asegurar una sustentabilidad del ambiente.

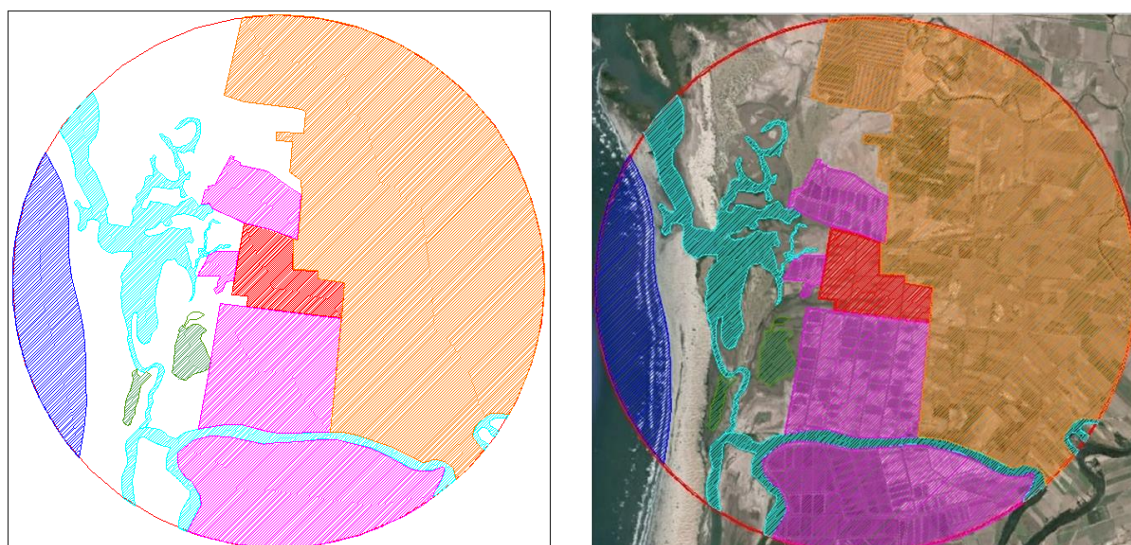
Podría agregarse además que estos dos grupos de acciones deben de ejecutarse con la participación de los actores, habitantes o con intereses en la cuenca, con el fin de tender hacia la equidad. (Dourojeanni, 1998)

LA UNIDAD BÁSICA para la administración del agua es la cuenca hidrográfica. Esta unidad geográfica, en la que prevalecen los límites funcionales (naturales) sobre los administrativos y jurídicos, es fundamental para el manejo de los recursos naturales pues conduce a un enfoque integrado del suelo, el relieve, la vegetación, el aire y el agua con las condiciones socio-económicas. Siendo la cuenca un sistema complejo y abierto, con interacciones sistémicas hacia el interior de sus límites y hacia el exterior, resulta importante identificar los posibles impactos que las cuencas y su dinámica territorial tienen sobre otros sistemas naturales, en concreto, el mar y particularmente las zonas costeras y los ambientes contiguos a las desembocaduras de las cuencas.

Definición del Sistema Ambiental Regional

Para fines de evaluación de impacto ambiental se considera que el Sistema Ambiental Regional (SAR) objeto de estudio abarca una superficie de 31,416 ha, ya que la operación de la granja utiliza agua estuarina para engorda del camarón y sus eventuales descargas al sistema lagunar costero mar adyacente.

Un aspecto fundamental en los estudios de impacto ambiental es delimitar el área de influencia en la cual se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.









SIMBOLOGIA		M2
	POLIGONO DEL PROYECTO	2,027,372.807
	SECTOR ACUICOLA	15,414,049.128
	SECTOR AGRICOLA	31,697,607.608
	MANGLAR	789,573.721
	ESTERO	6,192,394.661
	MAR ADYACENTE	5,112,760.125

Ilustración 52.-Análisis del Sistema Ambiental

El sistema ambiental (SA) del proyecto comprende un área de 31,416 ha, y corresponde a un espacio geográfico descrito e integrado estructural y funcionalmente por el área del proyecto y su zona de influencia, Incluye:

- Sector Acuícola
 - Sector Agrícola
 - Manglar
 - Polígono del Proyecto
 - Mar adyacente
 - Estero
- **Área de proyecto.-** 211-50-00 hectáreas de terreno sin vegetación a afectar, con vocación acuícola.

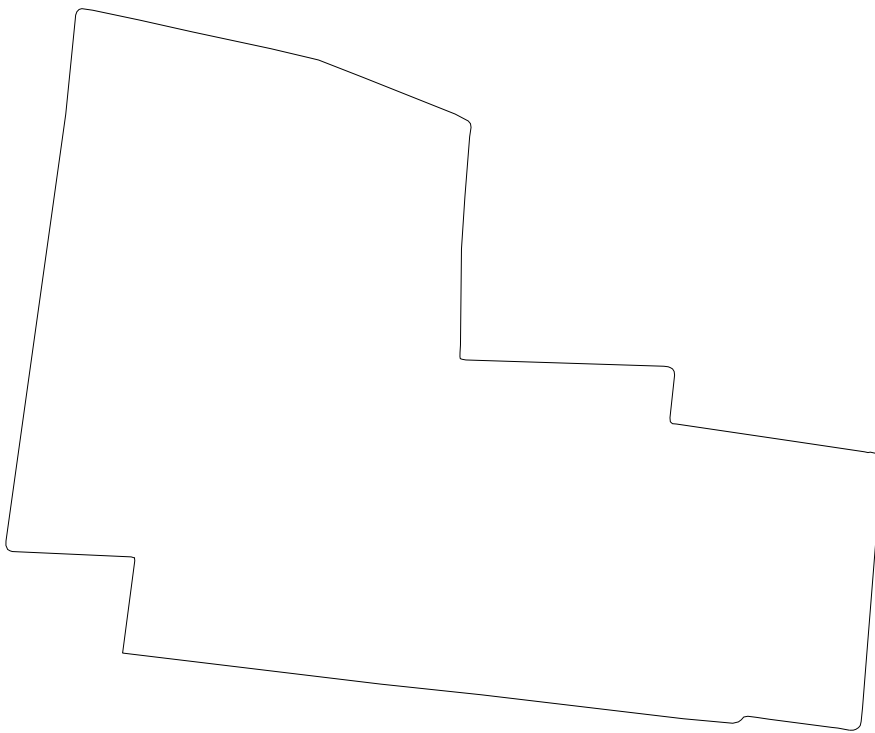


Ilustración 53.-Área del proyecto

❖ **Área de influencia**

- Zona de influencia directa (ZID). superficie en la que el proyecto genera impactos ambientales de tipo directo (en este caso la zona donde se establecerán las obras del proyecto).

Construcción de Estanquería y Actividad de engorda de camarón



Ilustración 54.-Proyección de Estanquería en Sitio

- Zona de influencia indirecta (ZII) superficie que no es transformada por afectación directa del proyecto, pero que será modificada por efectos indirectos del mismo, hacia áreas y/o proyectos vecinos y viceversa.

En este caso corresponde a las zonas que puedan ser afectadas por la suspensión de sedimentos, la generación de humos, olores y, ruido, trabajos de limpieza, eliminación de las descargas de aguas residuales sin tratamiento previo.

- Sistema Lagunar Costero-Mar Adyacente como aportador de agua de cultivo y receptor final de las mismas (la toma y descarga de agua no se conectan entre sí directamente)
- Características del medio natural.

Las condiciones naturales que rodean a la estación son de interés ya que la presencia de vegetación amortiguará la percepción de contaminantes, su dispersión o bien el mismo medio puede sufrir cambios.

IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1.- Aspectos abióticos

a) Clima

El clima de la región es del tipo BW (h') w (e), (García, 1973). Es un clima cálido muy seco, con una temperatura media anual de 22° C, y una precipitación media anual de 300 mm.

Temperatura	Precipitación	Clima (Leyenda)	Clave climatológica	Porcentaje de incidencia	Descripción
Muy árido, 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.	Muy árido	BW(h')w	100%	SECCIÓN D



Ilustración 55.-Importancia Ambiental

b) Precipitación pluvial.

La estación registra un promedio anual de 337 mm quedando dentro de la isoyeta 300-400 mm. En el mes más lluvioso, que es Agosto, se presenta 109.6 mm. y 276.1 mm como total de lluvia durante los meses más lluviosos. Los meses con mayor precipitación son Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, siendo un porcentaje de precipitación muy alto para esos meses, quedando un escaso porcentaje para los ocho meses restantes.

En los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, se presentan en Sinaloa lluvias irregulares con un promedio menor de 60 mm. Estas lluvias que se presentan en invierno son conocidas en la región con el nombre de equipatas, y son causadas por los frentes fríos provenientes del norte.

Régimen de lluvias. - Se presenta un régimen de lluvias de verano w, es por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco. La mitad caliente del año comprende los meses de abril a septiembre.

ESTANCION	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
Pp (mm)	28.7	4.6	243.3	60.4

Este régimen de sabanas o de lluvias de verano es característico de las costas occidentales de los continentes localizadas entre los 10° y 25° de latitud N, la precipitación se encuentra concentrada en la estación caliente del año. La sequía se presenta en la estación fría, época en que las calmas subtropicales y los vientos del oeste se desplazan hacia el sur.

c) Vientos dominantes.

Los vientos predominantes son en dirección suroeste, y llegan a alcanzar velocidades de hasta 2 metros por segundo.

• **CICLONES TROPICALES QUE IMPACTARON EN EL PACIFICO DE 2015 A 2018**

AÑO	OCEÁNO	NOMBRE	Categoría* en Impacto	LUGAR DE ENTRADA A TIERRA O COSTA MAS CERCANA
2018	PACIFICO	Diecinueve-E	DT	Península de Baja California Sur, y Noreste de Sinaloa.
	PACIFICO	WILLA	H5	Costas de Nayarit y sur de Sinaloa como las zonas principalmente afectadas.
2017	PACIFICO	NORMA	TT	Costas de Baja California con rango de alcance en la parte norte de Sinaloa.
	PACIFICO	NORMA	H1	Costas de Baja California con trayectoria hacia Puerto de Topolobampo y costas de Sonora.
2016	PACIFICO	JAVIER	TT	Costas de Nayarit y Jalisco.
	PACIFICO	NEWTON	H1	Costas de Baja California Sur, Sonora y Sinaloa.
2015	PACIFICO	BLANCA	H4	Costa occidental de Baja California Sur.
	PACIFICO	DT16	DT	45 km al este de Punta Abreojos, B.C.S.
	PACIFICO	PATRICIA	H5	Oeste- noroeste de Bahía Tenacatita y Punta El Estrecho, Jalisco.

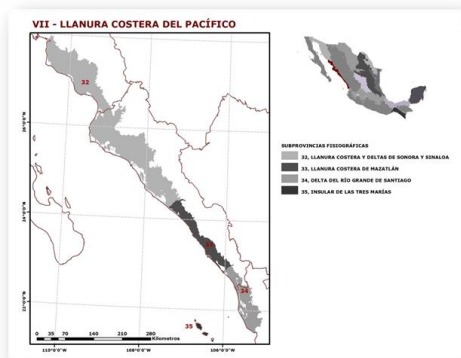
- **Recopilación de los datos: Subgerencia de Pronóstico Meteorológico del SMN Actualización: noviembre de 2018**

La naturaleza misma de construcción de los estanques en donde el material es natural del sitio y el grado de compactación a 95/Proctor garantiza la firmeza de la construcción y el mantenimiento de la bordería, en el caso de un intemperismo de severo. Así mismo, las compuertas de recambio de agua son de concreto armado y están provistas de una malla protectora para evitar fugas o escape de organismos de cultivo.

d) Geología y geomorfología.

Geomorfología

Su orografía está formada por amplias llanuras que integran el valle agrícola del municipio,



que van de las estribaciones de la sierra Madre Occidental a la sierra de Navachiste en las proximidades del Golfo de California. Por su proximidad con el mar existen, playas, marismas y esteros pantanosos.

Las diferentes formas del terreno juegan un papel importante en el desarrollo de las actividades

Ilustración 56.- Orografía

económicas y sociales de un área, influye en la formación de suelos, la presencia de un tipo de vegetación característico, la distribución faunística y los asentamientos humanos.

El área de estudio se encuentra dentro de la subprovincia llanura del pacífico Sinaloa representada por el número 32, que se distingue por presentar diversas geoformas en su territorio, como la que se clasifica con la formula fisiográfica 521-4/01, llamada llanura costera salina con ciénegas que es donde se ubica el proyecto, constituida por una faja costera que está sujeta a inundaciones ocasionadas por las mareas, en ella se encuentran esteros y la desembocadura de drenes agrícolas.

La zona nos presenta una llanura costera sin macizos montañosos que modifiquen o desvíen algún factor climático, caracterizando la uniformidad de su clima. El uso del suelo está en función de la topoforma, por lo que en este caso es factible mantener la vegetación natural de manglares y en la zona adyacente poder desarrollar actividades acuícolas, turísticas, silvícolas, mineras, que no afecten o alteren las especies silvestres que habitan en la comunidad del manglar.

SUBPROVINCIA FISIAGRÁFICA	ESTADO	MUNICIPIOS
32. Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa.	SINALOA	Ahome, Angostura, Culiacán, El Fuerte, Guasave, Mocorito, Navolato, Salvador Alvarado, Sinaloa.
	SONORA	Alamos, Benito Juarez, Bacum, Cajeme, Etchojoa, Guaymas, Huatabampo, Navojoa, Quiriego, San Ignacio Río Muerto.

e) Geología

El análisis geológico del municipio muestra formaciones rocosas pertenecientes a los períodos cuaternario, pleistoceno y cenozoico; son de importancia algunas formaciones en la región central y norte correspondiente al período paleozoico y mezozoico.

Los componentes de estas formaciones geológicas son: gravas, limos y arcillas en forma de llanuras deltaicas con pequeñas franjas de talud y abanicos aluviales.

En la parte norte, noroeste y central del municipio existen formaciones que datan del período cuaternario actual, a excepción de la sierra de Navachiste que es de período terciario superior básico, compuesta por elevaciones volcánicas, lavas, brechas basálticas y andesitas basálticas.

Periodo	Cuaternario (98.41%), Neógeno (0.60%) y No aplicable (0.99%)
Roca	Suelo: aluvial (81.24%), lacustre (11.58%), litoral (2.34%), eólico (1.18%) Sedimentaria arenisca conglomerado (1.80%), arenisca (0.27%) Ígnea extrusiva: toba acida-brecha volcánica intermedia (0.60%) y No aplicable (0.99%)
Sitios de interés	No disponibles

f) Fisiografía

Geoformas: Marismas, lagunas costeras.

En términos muy generales, podemos decir que la marea observada en mareógrafos de las costas del pacífico y Caribe mexicanos es mixta con predominancia semidiurna (a excepción de la parte central del golfo de California con predominancia diurna), tanto que la marea en el golfo de México es mixta con predominancia diurna. La siguiente figura representa el tipo de marea para cada estación.

Provincia	Llanura costera del Pacífico (100%)
Subprovincia	Llanura costera y Deltas de Sonora y Sinaloa (100%) Llanura costera (53.66%), Llanura deltaica (21.75%), Llanura costera con ciénagas salinas (17.13), Llanura costera con dunas y salinas (4.33%), Playa o barra (2.36%), Sierra baja de laderas escarpadas con dunas (0.47%), y no aplicable (0.30 %).

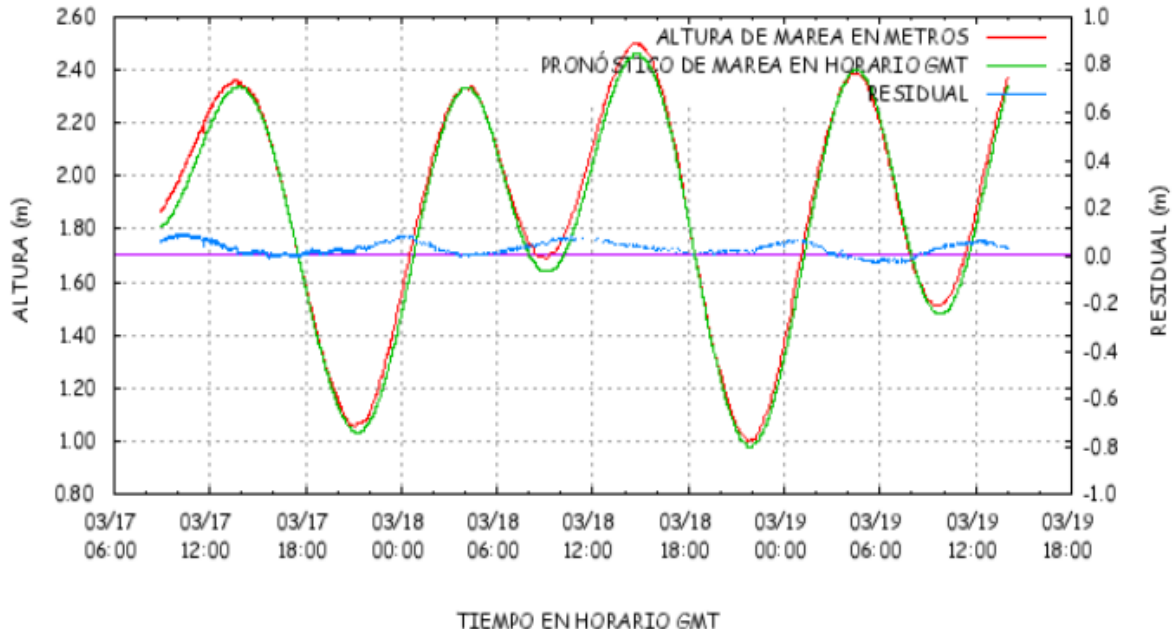


Ilustración 57.- Tipo de marea.

En este apartado se tomó como referencia el Mareógrafo de Topolobampo ya que es el más cercano a la zona de estudio. La marea en la zona costera de Topolobampo es de tipo mixta-semidiurna, presentando un rango de 2.40 m. se registran dos pleamares y dos bajamares al día. La pleamar máxima que se ha registrado es de 1.640 m y la bajamar mínima de -1 m, tomando como referencia el nivel de bajamar media inferior (NBMI).

En un ciclo anual, las pleamares máximas se presentan en el verano; mientras que las bajamares mínimas suceden durante el invierno.

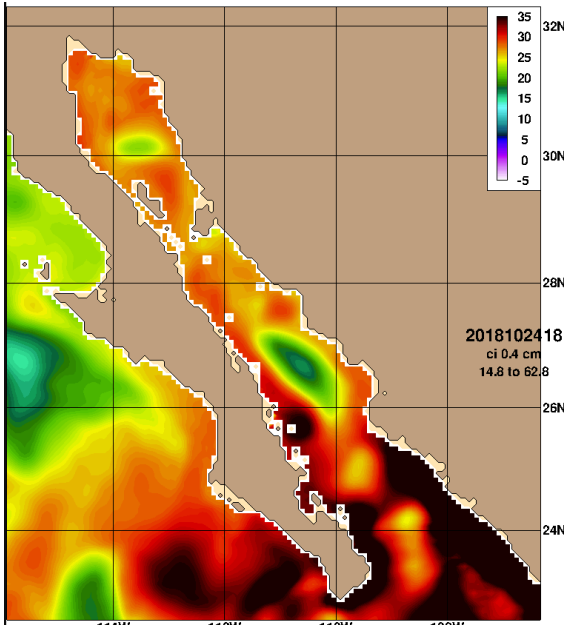


Ilustración 59.- temperatura superficial octubre.

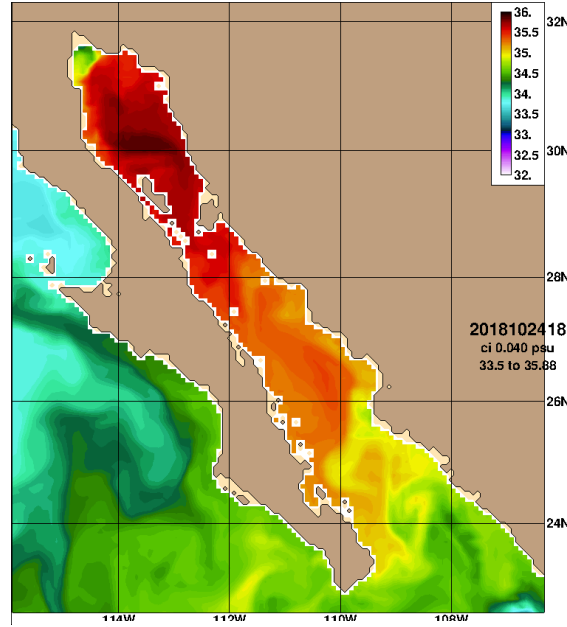


Ilustración 58.- salinidad promedio octubre.

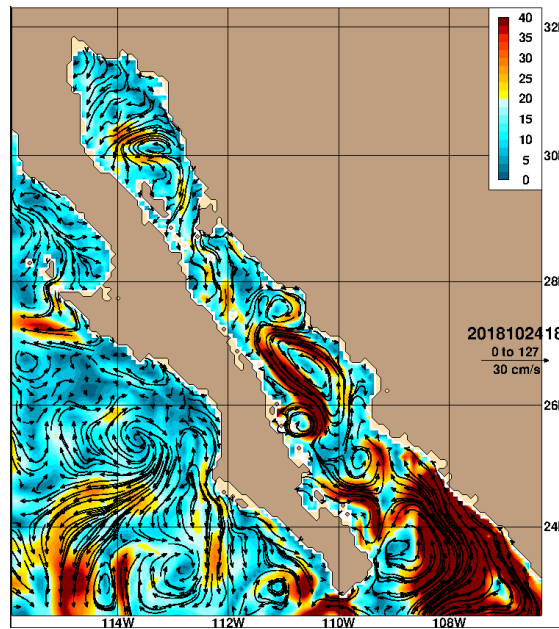


Ilustración 60.- corrientes marinas octubre.

Naval Research Laboratory, HYCOM Consortium for Data-Assimilative Ocean Modeling, GOFS 3.0, Mean fields from the 1/12° Global HYCOM Nowcast/Forecast System.
http://www7320.nrlssc.navy.mil/GLBHycom1-12/navo/arc_list_glfcalssh.html.

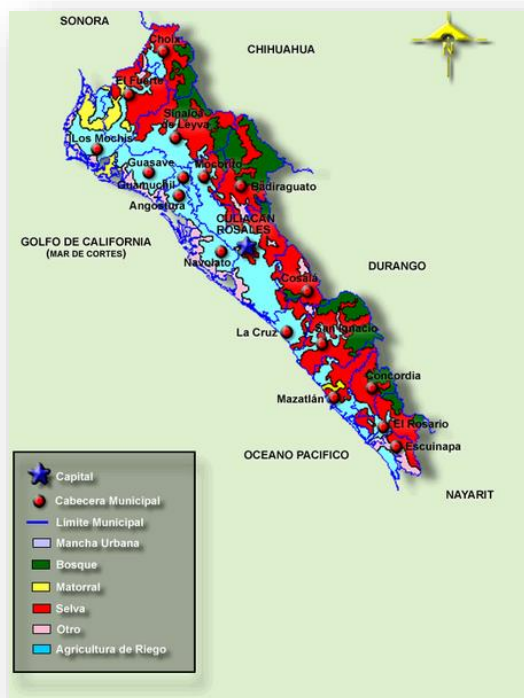
IV.2.2.- ASPECTOS BIÓTICOS

a).- Vegetación

La parte norte del estado de Sinaloa y sur de Sonora se localiza en la provincia florística llamada Planicie Costera del Noroeste caracterizada por matorral xerófilo y bosque espinoso (Rzedowski, 1980). En la parte meridional de esta provincia aumenta el número de elementos comunes con la provincia Costa del Pacífico. El predio casi en su totalidad se encuentra libre de vegetación y la poca vegetación que se encuentra en él, corresponde a vegetación halófila, en su mayoría arbustos.

Listados florísticos.

Para la determinación de los tipos de flora y vegetación se siguió la clasificación de los tipos de vegetación de México (Rzedowski, 1978). Cabe señalar, que por tratarse de un lugar muy próximo al mar las comunidades vegetativas conformadas por numerosas especies presentan diversas adaptaciones que les han permitido colonizar los ambientes salinos, salobres y arenosos de la costa sinaloense; el tipo de vegetación dominante lo constituye el Manglar cuya estructura está conformada por cuatro especies fundamentales en las que sobresale *Rhizophora mangle* (Mangle rojo) por su alta densidad y distribución, así como por las numerosas relaciones simbióticas de tipo mutualista que mantiene con diversas especies de crustáceos, peces, moluscos y aves, esto debido a su distribución más próxima a los cuerpos de agua; también se encuentran, aunque en una más baja densidad *Avicennia germinans* (Mangle negro) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) en zonas menos inundadas.



Se distinguen en este tipo de vegetación los estratos arbustivo y herbáceo. Destacan las siguientes especies:

Listado florístico de la zona del proyecto			
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	# de individuos
VIDRILLO (Dentro de granja)	<i>Sesuvium sp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	2.2 m2*
----	<i>Allenrolfea occidentalis</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	4
ALAMBRILLO (Dentro de granja)	<i>Batis marítima</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	8.3 m2*
MANGLE ROJO (Taludes de dren de descarga y fuera de granja)	<i>Rhizophora mangle</i>	Distribución: Endémica Categoría: Amenazada Prioridad de conservación	1
MANGLE BLANCO (Dentro y fuera de granja)	<i>Laguncularia racemosa</i>	Distribución: No endémica Categoría: Amenazada Prioridad de conservación	**
MANGLE NEGRO (Dentro y fuera de granja)	<i>Avicennia germinans</i>	Distribución: No endémica Categoría: Amenazada Prioridad de conservación	**
*Dadas las características de los ejemplares, contabilizarlos individualmente representaba complicaciones, optando por contabilizar la superficie de cobertura aproximada.			
** Indeterminado por abundancia en dren de descarga, permanecen sin alteraciones.			

Especies con alguna categoría de conservación.

El proyecto se encuentra en proximidad a una zona donde se ubican tres especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial así mismo establece especificaciones para su protección.

Estas especies son: *Rhizophora mangle* [A] (Fam. Ryzophoraceae), *Laguncularia racemosa* [A] (Fam. Combretaceae), *Avicennia germinans* [A] (Fam. Verbenaceae) y *Conocarpus erectus* [A] (Fam. Combretaceae).

[A] Amenazada.

- *Rhizophora mangle*: la leña tiene un uso doméstico, medicinal, de taninos para curtir y para realizar utensilios de cocina.
- *Avicennia germinans*: tiene un uso doméstico en la construcción de azoteas, techos, paredes y vallas, también se consume como té y medicinal.
- *Laguncularia racemosa*: se usa para la construcción de terrazas, techos, paredes, cercas y trampas para pescar.
- *Conocarpus erectus*: tiene un uso doméstico principalmente como leña

La estimación del volumen de los productos forestales resultantes del cambio de uso del suelo.

Los volúmenes totales que serán removidos es un total de 00.00 m³, donde predominan las especies no aprovechables, lo cual nos indica las características no comerciales de la vegetación existente en el predio, productos con nulo valor económico y de poco atractivo.

b).- Fauna

Fauna terrestre:

Sinaloa se ubica en la región zoo geográfico Neo tropical; no obstante, su proximidad hacia el Norte con la región Neartica, permite al estado presentar elementos faunísticos de ambas regiones.

En la zona se encuentran elementos componentes de los diferentes niveles tróficos, con lo que se presentan a nivel de herbívoros entre otros, lacertilios y varias especies de mamíferos como roedores, conejos y liebres, así como ardillas y aves, además de quirópteros como el murciélago. Aun cuando todos se consideran herbívoros, sus hábitos alimenticios son muy variados y van desde consumidores de tallos y hojas, de semillas y frutos, hasta nectarívoros.

En el nivel de depredadores se incluye aquellos que se alimentan entre otros, de insectos y de las especies referidas anteriormente, incluyéndose especies carnívoras como ofidios, aves rapaces y ciertas especies de mamíferos como prociónidos, canidos y félicos.

Fauna y especies características

- *Sula nebouxii* (bobo pata azul)
- *Larus atricilla* (gaviota reidora)
- *Sterna máxima* (golondrina marina rea)
- *Haematopus palliatus* (ostero americano)
- *Balaenoptera* sp (ballenas)
- *Litopenaeus stylirostris* (camarón azul)
- *Litopenaeus vannamei* (camarón blanco)

En el sistema ambiental se observa que el proyecto se encuentra dentro de un sitio de relevancia para aves (AICA), por su cercanía al Río es frecuente ver aves perchando en vegetación de mangle en los alrededores, así también, dentro de los estanques de cultivo, la vegetación de manglar se constituyen como los únicos sitios relevantes de reposo, alimentación y refugio para fauna silvestre; además, está la fauna acuática que tiene su hábitat en las aguas del golfo de California. Por lo tanto, en el área delimitada de estudio, la presencia de fauna es relativamente escasa en la zona terrestre, remitiéndose a la zona de humedal y cuerpos de agua de la zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

AVES			
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	# de individuos
GARZA GRIS (Fuera de granja)	<i>Ardea herodias</i>	Distribución: Endémica Categoría: Protegida Prioridad de conservación	1
GARZA BLANCA (Alimentando en estanques vacíos)	<i>Arde alba</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	3
GAVIOTA REIDORA (Dentro y fuera de granja)	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	+18
HUILOTA (Fuera de granja)	<i>Zenaida macroura</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	2
CHANATE (Dentro de granja)	<i>Quiscalus sp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	+15
ZOPILOTE (Fuera de granja)	<i>Cathartes aura</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	4*
GORRIÓN COMÚN (avistado en vuelo)	<i>Passer domesticus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	12
CORMORAN (alimentándose de estanques)	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	1
* Avistadas en vuelo cercanas al sitio de granja.			

MAMÍFEROS			
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	# de individuos
LIEBRE (Fuera de granja)	<i>Lepus callotis</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
CONEJO (Fuera de granja)	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
TLACUACHE (Fuera de granja)	<i>Didelphis virginiana</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
MAPACHE (Fuera de granja)	<i>Procyon lotor</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
PERRO DOMESTICO (Dentro de granja)	<i>Canis lupus familiaris</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	2
** Avistamiento por personal.			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PECES			
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	# de individuos
LISA (fuera de granja, canal de llamada, cárcamo de bombeo)	<i>Mugil cephalus</i> <i>Mugil curema</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
RONCACHO (fuera de granja, canal de llamada, cárcamo de bombeo)	<i>Pomadasys macracanthus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
RONCACHO CANELO (fuera de granja, canal de llamada, cárcamo de bombeo)	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
PARGO (fuera de granja, canal de llamada, cárcamo de bombeo)	<i>Lutjanus colorado</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
MOJARRITA (fuera de granja, canal de llamada, cárcamo de bombeo)	<i>Diapterus peruvianus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**

** Avistamiento de acuerdo a capturas del personal.

INVERTEBRADOS: CRUSTACEOS y MOLUSCOS			
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	# de individuos
CANGREJO DE MANGLE (Fuera y dentro de granja)	<i>Goniopsis spp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	10
JAIBA (Dentro y fuera de granja)	<i>Callinectes sp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	*
PATA DE MULA (Dentro de granja)	<i>Anadara tuberculosa</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
OTION (dren de descarga)	<i>Crassostrea corteziensis</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**

*de acuerdo a avistamiento y capturas por parte del personal

**restos de conchas

INSECTOS			
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	# de individuos
MOSCO (dentro y fuera de granja)	<i>Aedes spp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	*

*Indeterminado, dada la abundancia y permanencia durante todo el año.

ARACNIDOS			
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	# de individuos
ARAÑA (Dentro de granja)	<i>Latrodectus geometricus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	2

Fauna acuática:

En este proyecto existen diferentes especies como plancton bentos y neoton, y también de la avifauna, en virtud de que las aves viven en ambientes acuáticos se alimentan de una diversidad de organismos como peces, crustáceos, gusanos y moluscos.

Zooplankton:

Las comunidades zoo planctónicas representativas para los sistemas de lagunas costeras del norte de Sinaloa están formadas principalmente por copépodos: *Calanus sp.* y *Cyclops sp.* Otros elementos comunes dentro del zooplankton son las larvas de diversos organismos entre las cuales dominan aquellas de hidrozorios, decápodos, cirrípedos, poliquetos, foraminíferos, moluscos y peces.

Otros elementos comunes dentro del zooplankton son las larvas de diversos organismos entre las cuales dominan aquellas de hidrozorios, decápodos, cirrípedos, poliquetos, foraminíferos, moluscos y peces.

IV.2.3.- Paisaje

La alteración al paisaje será poca, ya que actualmente el área se encuentra ya alterada por la construcción colindante existente.

El paisaje del área del proyecto se analiza en función de tres variables:

- visibilidad
- calidad paisajística
- fragilidad.

a) Visibilidad: el área donde se ubica el proyecto está desprovista de vegetación debido a que hace más de 10 años se han realizado acciones de ganadería y deforestación por parte de los integrantes de las comunidades aledañas a la zona del presente estudio de la Granja, por lo que no hay elementos que interfieran con la visibilidad; con las obras de construcción previstas por la Granja y relacionándoles con la altura de los bordos de estanques, se puede asegurar que no se crean barreras que limiten la visibilidad del área.

b) Calidad paisajística: el paisaje de la zona donde se establece la Granja no tiene un uso potencial sustentado en su calidad, como podría ser el que derive de la actividad turística, por ejemplo; por ello, si bien se altera de manera negativa la calidad paisajística del predio, al introducir el escenario de un espejo de agua para el cultivo de camarón, no se considera que esa condición afecte la zona de influencia, la cual se observa con estanquería similar a la existente, y así como amplias áreas de tierra que se han venido dedicando a la agricultura y no se observan afectaciones en la zona de manglar; además, el escenario paisajístico del sitio del proyecto ha existido desde hace poco más de 10 años.

c) Fragilidad: dado que el sitio del proyecto no se trata de una zona de alto valor paisajístico debido a la ausencia de singularidades o elementos sobresalientes de carácter natural, no se considera al área como paisajísticamente frágil, además la zona es muy frecuentada dada la actividad acuícola y agrícola que se lleva a cabo en la zona y pesca ribereña.

Por lo antes expuesto, del análisis del paisaje se resume que éste corresponde a un área adecuada para la infraestructura acuícola, la cual absorbe el área del proyecto.

IV.2.4.-Diagnostico ambiental.

La tendencia del comportamiento de los procesos de deterioro ambiental en la zona donde se ubica el proyecto LAGUNA DE ORO S.P.R. DE R.I. SECCIÓN “D” se orientan hacia un uso del suelo acuícola.

La zona es considerada como un área adecuada para la acuicultura, dado la factibilidad de la actividad por la zona en la que se encuentra.

El proyecto LAGUNA DE ORO S.P.R. DE R.I. SECCIÓN “D” Consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola de 211-50-00 Has, repartidas en 27 estanques de dimensiones variables.

Los recursos naturales que se verán afectados por este proyecto serán principalmente el paisaje, el suelo, la topografía y el volumen de agua, así como el sitio de descarga de agua; se tendrá impacto mínimo en vegetación y fauna en la zona de operaciones y para la ruta de acceso.

El sitio donde se ubicará la Granja se caracteriza por condiciones climáticas de alta temperatura, evaporación y humedad ambiental relativamente altas principalmente en verano así como alta salinidad en el suelo, lo que da por consecuencia una baja cobertura de vegetación y biodiversidad.

Por otro lado, la ejecución de este proyecto, trae consigo un impacto social y económico benéfico, tanto para los propietarios de la Granja como para las comunidades cercanas y proveedores de servicios, al generar empleos directos e indirectos y salarios, que permitan mejorar el nivel de vida de los involucrados.

El proyecto no se percibe como un alto generador de incrementos demográficos, ya que sólo en el campamento de operaciones se tiene los servicios para el bienestar del personal bajo un gasto operativo fuerte y, para que se establezca una familia en la zona inmediata, esto representa un alto costo dada la falta de servicios públicos.

Por otro lado, la granja sólo operará del mes de marzo a finales del mes de noviembre, siendo los demás meses muy escaso el personal, por lo tanto, no hay factores que permitan y faciliten un incremento demográfico. Por ello, los trabajadores serán contratados de los poblados cercanos ya establecidos donde se puede tener acceso a servicios públicos de un modo rural.

Integración e interpretación del inventario ambiental

Para la determinación del grado de alteración ambiental en la zona se ha realizado una valoración semi cuantitativa de los aspectos ambientales y socioeconómicos.

Para tal determinación las unidades de grado de alteración se han clasificado como alto, medio y bajo.

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
CLIMA	MICROCLIMA		BAJO
	CARACTERISTICAS ATMOSFERICAS	AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD, EMISIONES DE POLVO, RUIDO	BAJO
GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	NULO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRÁFICOS	BAJO
SUELOS	PROPIEDADES	PÉRDIDA DE SUSTRATO	BAJO
	INFILTRACIÓN	PÉRDIDA DE CAPACIDAD DE INFLITRACIÓN	MEDIO
HIDROLOGÍA	AGUA SUBTERRANEA	AFECTACIÓN DE MANTOS	NULO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	CORRIENTES SUPERFICIALES	MEDIO
VEGETACIÓN	DIVERSIDAD	SIN AFECTACIÓN	NULO
	COBERTURA	PÉRDIDA DE DENSIDADES DE POBLACIONES	MEDIO
FAUNA	HÁBITAT	SIN AFECTACIÓN	BAJO
	POBLACIÓN	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	MEDIO
POBLACIÓN	CALIDAD DE VIDA	REDUCCIÓN DE ACTIVIDAD PECUARIA	NULO
	ALTERNATIVAS ECONÓMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	MEDIO

Estos indicadores expresados en la tabla anterior indican los resultados de integración e interpretación de los componentes del inventario ambiental; se fundamentaron en el análisis de los factores ambientales de mayor relevancia. De esta forma, se analizan siete factores ambientales, 14 componentes y 15 posibles elementos impactables; identificándose 6 afectaciones con grado de afectación media, 5 afectaciones bajas y 4 elementos sin afectación.

De esta interpretación se derivan o se reconocieron los impactos críticos, que obtuvieron la calificación más alta y que merecen la mayor atención en el sitio del proyecto, a efecto de evitar la sinergia de los mismos, debiéndose recordar que las Granjas existentes en el área delimitada de estudio fueron autorizadas con anterioridad y que ha contribuido en cierta forma a la afectación del ecosistema donde se ubica el presente proyecto.

Análisis de Puntos Críticos

- **Afectación del paisaje**

El sitio del proyecto no presenta afectación seria en el paisaje, observando una zona de estanquería delimitada por bordos de suelo similar a la del área de influencia inmediata. Por otro lado, en la zona delimitada de estudio el paisaje presenta vegetación halófito y matorral desértico, por lo tanto, se cataloga el área con un grado de alteración medio. La afectación al paisaje es puntual, pero se compensa con la retribución económica a diferentes sectores de la sociedad.

- **Geología y morfología**

Los cambios en la topografía de la zona son pocos, ya que en general se trata de un área semi-plana, donde los cambios topográficos que pudieran ocasionarse por la infraestructura acuícola son ligeros, sobresaliendo en algunos sectores los bordos de las obras acuícolas, sin embargo, se considera que tiene un grado de afectación baja.

- **Vegetación**

El desarrollo de actividades económicas en la zona (acuicultura) provocará modificación de una parte de la vegetación halófito. Aun cuando la eliminación de vegetación es muy puntual, es decir, en el área externa específica del proyecto, se presentan áreas con vegetación, pero con muy baja densidad por lo que también predominan las áreas sin cubierta vegetal. En el sitio de la Granja, es considerada como baja. De acuerdo al mapa de Uso del Suelo y Vegetación, el sitio del predio se caracteriza por presentar una amplia área sin vegetación aparente y una parte con vegetación externa del tipo halófito-xerófilo. Las zonas con vegetación en el resto del área delimitada de estudio tienen un grado de alteración bajo o nulo.

- **Fauna silvestre**

La fragmentación y reducción del hábitat debido al proyecto por desmonte de suelo podrá ocasionar el desplazamiento de varias especies citadas en el apartado de fauna, principalmente de hábitos terrestres, podría modificarse dicha distribución por las actividades de acuicultura y por el tránsito de vehículos por el acceso a la granja. El impacto se considera bajo ya que la fauna podría migrar hacia mejores condiciones de hábitat a las zonas cercanas que circundan el proyecto, ya que no existen otras actividades antropogénicas cerca del mismo.

- Hidrología

En la región se presentan arroyos de temporal, los cuales se dirigen a cauces naturales hacia el mar y a depósitos naturales de la zona y se mantienen sin afectación.

- Suelos

En el sitio del proyecto la erosión del suelo por el viento es mínima dada la humedad que presenta el suelo, lo que minimiza la acción erosiva del viento. En general, el grado de afectación en este aspecto se considera bajo. Por otro lado, sólo en el área de construcción de la infraestructura acuícola, ocurre pérdida de la capacidad de infiltración, ya que la compactación realizada es necesaria para evitar la pérdida de agua por infiltración y gastos excesivos en la operación de bombeo de las Granjas, lo cual no haría rentable este tipo de acuicultura, estas afectaciones son locales y se considera con grado de afectación medio.

- Población

Particularmente las poblaciones cercanas al sitio del proyecto, nacieron con expectativas de explotación agropecuaria, sin embargo, las condiciones climáticas y la escasez de agua para la agricultura han frenado paulatinamente dicha actividad, teniendo que buscar otras alternativas económicas, que permitan el aprovechamiento de la tierra y que frenen la migración de la población a las ciudades, siendo la acuicultura una de las actividades propicias y congruentes al tipo de suelos de la región, rindiendo frutos en lo económico y en la retención de la gente en su comunidad, mejorando en cierta forma su calidad de vida y teniendo una alternativa de fuente de empleo. Por lo tanto, el grado de afectación en este rubro se considera medio y muy significativo.

- Síntesis del inventario

En general el diagnóstico ambiental para la zona se traduce en una afectación media del ecosistema, resultando este cambio por las actividades antropogénicas más que por los procesos naturales.

Por lo anterior, es necesario actuar sobre las causas de deterioro no naturales, previniendo y mitigando las afectaciones de las actividades que en la zona se lleven a cabo, para el mantenimiento de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental regional

Los datos indican que actualmente la región guarda un equilibrio dinámico acorde con las características ecológicas reportadas en la literatura. Los ecosistemas están fuertemente entrelazados y los elementos que determinan las condiciones de conservación del ambiente natural son evidentemente relacionados con el poco desarrollo de infraestructura y de actividades antropogénicas.

La región tiene características que permiten ciertos desarrollos económicos, pero que deben de instrumentarse mecanismos que permitan su fortalecimiento bien planeado para que no desequilibre el sistema ecológico.

Debido a la poca actividad humana en la zona, las dinámicas que determinan el flujo de materia y energía, las dinámicas tróficas y reproductivas y en general del equilibrio dinámico ecológico, aún conserva su comportamiento natural; sin embargo, al incrementarse la actividad acuícola deberá ponerse especial atención para que no se vean alteradas significativamente.

En términos generales, puede definirse el ecosistema regional en un buen estado de conservación que ha tolerado los efectos de las actividades humanas, sin efectos relevantes y se estima que su capacidad homeostática, tolera por lo menos un desarrollo acuícola bien planeado y restringido al distrito acuícola.

IV.2.6 Identificación y análisis de los procesos de cambio en el sistema ambiental

Los procesos de cambio en el sistema ambiental regional, están directamente vinculados con la actividad productiva de la pesca dentro de la mayor parte del Golfo de California, con muy poca influencia por parte del comercio y otras actividades menores.

Otro proceso de cambio podría ocurrir en el mar, con la descarga de agua residual del proyecto, sin embargo, se espera que dado el constante movimiento de los sistemas de corrientes marinas, se dé una auto depuración que aunque a simple vista no se vean afectaciones, será necesario monitorear el agua para determinar su calidad y posibles afectaciones a las especies marinas y establecer acciones correctivas y preventivas dentro de las buenas prácticas de manejo.

También otro proceso de cambio lo constituye el medio socioeconómico, el cual habrá de encontrar en esta zona una oportunidad de crecimiento con la práctica acuícola, la cual además de requerir la compra de insumos, generará empleos directos e indirectos y la demanda de servicios como suministro de combustibles, recolección de residuos por empresas particulares y servicios sanitarios, entre otros.

IV.2.7 Construcción de escenarios futuros

En este escenario acuícola, destaca el flujo y descarga de aguas residuales de recambio con descarga al ambiente marino del Océano Pacífico con posible afectación a la calidad del agua, sin embargo, de acuerdo al programa de manejo de este proyecto de granja acuícola y a la participación del Comité de Sanidad Acuícola para el desarrollo a largo plazo de esta actividad;

El agua es monitoreada constantemente, a fin de prevenir situaciones adversas tales como enfermedades que impidan la comercialización del camarón cultivado, las pérdidas económicas y endeudamientos por la inversión realizada, por lo que se visualiza que a lo largo de la vida útil del proyecto, el mar mantendrá sus características fisicoquímicas.

Por otro lado, este proyecto en conjunto con el Comité de Sanidad Acuícola establecerán la medida correctiva inmediata a fin de mantener la dinámica marina en general, llevando a los parámetros del agua a niveles considerados adecuados conforme a la NOM-001-SEMARNAT-1996.

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS, SINÉRGICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.-

V.1.- Metodología para evaluar impactos ambientales.

El objetivo fundamental de la evaluación de impactos ambientales para los proyectos acuícolas, es el de orientar la toma de decisiones con respecto a las medidas de protección ambiental en el diseño y desarrollo de proyectos que puedan producir efectos significativos en su entorno.

Los proponentes de la granja camaronera “LAGUNA DE ORO, S.P.R. DE R.I. (SECCION D)” comprenden que la introducción de la perspectiva ambiental en el proceso de desarrollo de su proyecto, significa reconocer que existe una relación en dos direcciones entre cada una de las acciones de las cuatro etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y fin de proyecto) y cada atributo de los factores del medio ambiente: fisicoquímico, biológico, estético, y socioeconómico, tanto a nivel puntual como regional y nacional.

V.1.1.- Indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto son elementos del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos, 1987) y se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto o del desarrollo de determinada actividad. A continuación se muestra la lista de indicadores de impacto para este proyecto.

V.1.2.- Relación general de algunos indicadores de impacto.

El factor ambiental que tendrán una relación directa con el Proyecto es principalmente el recurso agua, ecosistema acuático y suelo.

Los indicadores de estos factores ambientales periódicamente se estarán monitoreando son:

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO	VALOR DE REFERENCIA
Agua proveniente de la Bahía del Colorado	Concentración de oxígeno disuelto	Los organismos cultivados necesitan concentraciones de al menos 4 mg/l.	<4.0 mg/l
	compuestos nitrogenados	Las forma amoniacal del nitrógeno presenta un grado de toxicidad importante para la fauna acuática cuando hay concentraciones mayores a 1.0 mg/l.	<1.0 mg/l
		Los nitritos se derivan de la degradación de compuestos como el amonio y en concentraciones mayores a 1.0 mg/l resultan ser toxicas para la fauna.	<1.0 mg/l
	Coliformes fecales	La presencia de estos organismos patógenos por encima de los 100 NMP/10ml, sugiere que existe la contaminación por aguas residuales	<NMP/10ml
Agua residual reintegrada al cuerpo receptor.	Nivel de Oxígeno	Bajos niveles de oxígeno ocasionarán abastecimiento del oxígeno del agua en el cuerpo receptor.	4mg/l.
	Amonio	Concentraciones mayores al valor de referencia pueden ocasionar mortalidad en los organismos acuáticos.	<1.0 mg/l
	Nitritos disueltos	Niveles por encima del valor de referencia ocasiona toxicidad para los organismos, el limite debe de ser 1.0mg/l.	<1.0 mg/l
Fauna acuática	Enfermedades infecciosas de los organismos cultivados	La presencia de microorganismos patógenos en el agua descargada, proveniente de los estanques, pueden causar estanques, pueden causar enfermedades en las poblaciones silvestres.	No debe haber presencia de estas enfermedades en el medio natural donde se realizan las descargas.
Socioeconómico	Empleos directos	Contratación de personal	Empleos generados
	Empleos indirectos	Demanda de servicios	Derrama económica en la zona del proyecto
	Calidad de vida	Ingreso permanente en las familias	Mejoramiento de vivienda y calidad de vida

V.2.- Criterios y metodologías de evaluación.

A fin de identificar y evaluar la interacción de los impactos del presente estudio, se procedieron en forma inicial a modelar por matrices de cribado ambiental, los posibles efectos del proyecto sobre el medio y viceversa. Una vez definidos se procedió a calificar los impactos derivados de cada una de las actividades que conforman el proyecto, preparación del sitio, construcción, operación, y mantenimiento. Sobre los efectos y atributos del medio ambiente. Posteriormente se procedió a modelar en diagramas de interacción los componentes principales citados, para posteriormente calificar los impactos derivados de cada acción del proyecto y la descripción correspondiente a cada interacción.

V.2.1.- Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Descripción del método

Las metodologías actuales y que evalúan los impactos de cada proyecto son en realidad una variante enriquecida de las ya utilizadas para su identificación en: Las Evaluaciones de Impacto Ambiental, Conceptos y Metodología.

En este método se toman en cuenta las interacciones identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción, con el fin de marcar cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando las interacciones detectadas.

Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, procediendo a diferenciar a los clasificados como no significativos, poco significativos, significativo y muy significativo, agrupándolos en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes (Identificación de impactos ambientales mediante la matriz).

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su entorno. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto.

Asimismo se presentan los impactos identificados, considerando su relevancia en cuanto a sus características de: Extensión, duración, persistencia, resiliencia, probabilidad de ocurrencia, grado de afectación y susceptibilidad de remediación.

En este método, la identificación con la Matriz en las etapas del proyecto contra los elementos ambientales se apoya en las razones siguientes:

- Constituye un método práctico para la evaluación de impactos.
- Presenta la posibilidad de expandirse o reducirse, dependiendo del nivel de detalle deseado, aumentando o disminuyendo el número de elementos naturales o acciones.
- Es útil para un análisis rápido y relativamente sencillo de los impactos generados, permitiendo determinar qué elementos son los más afectados y qué acciones son las que generan impactos más severos.

Es un elemento útil en la comunicación de ideas, ya que representan una ayuda visual, fácilmente comprensible.

Tras la elaboración de la matriz de impacto se presenta su descripción y posteriormente, se presenta la evaluación de impacto correspondiente, desde un punto de vista general cuyo objeto es integrar las características, estructura y función del entorno con relación a las acciones requeridas para el desarrollo y operación del proyecto.

A fin de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes criterios.

V.2.- Criterios y metodologías de evaluación.

A fin de identificar y evaluar la interacción de los impactos del presente estudio, se procedieron en forma inicial a modelar por matrices de cribado ambiental, los posibles efectos del proyecto sobre el medio y viceversa. Una vez definidos se procedió a calificar los impactos derivados de cada una de las actividades que conforman el proyecto, preparación del sitio, construcción, operación, y mantenimiento. Sobre los efectos y atributos del medio ambiente. Posteriormente se procedió a modelar en diagramas de interacción los componentes principales citados, para posteriormente calificar los impactos derivados de cada acción del proyecto y la descripción correspondiente a cada interacción.

V.2.1.- Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Descripción del método

Las metodologías actuales y que evalúan los impactos de cada proyecto son en realidad una variante enriquecida de las ya utilizadas para su identificación en: Las Evaluaciones de Impacto Ambiental, Conceptos y Metodología.

En este método se toman en cuenta las interacciones identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción, con el fin de marcar cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando las interacciones detectadas.

Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, procediendo a diferenciar a los clasificados como no significativos, poco significativos, significativo y muy significativo, agrupándolos en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes (Identificación de impactos ambientales mediante la matriz).

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su entorno. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto.

Asimismo se presentan los impactos identificados, considerando su relevancia en cuanto a sus características de: Extensión, duración, persistencia, resiliencia, probabilidad de ocurrencia, grado de afectación y susceptibilidad de remediación.

En este método, la identificación con la Matriz en las etapas del proyecto contra los elementos ambientales se apoya en las razones siguientes:

- Constituye un método práctico para la evaluación de impactos.
- Presenta la posibilidad de expandirse o reducirse, dependiendo del nivel de detalle deseado, aumentando o disminuyendo el número de elementos naturales o acciones.

- Es útil para un análisis rápido y relativamente sencillo de los impactos generados, permitiendo determinar qué elementos son los más afectados y qué acciones son las que generan impactos más severos.

Es un elemento útil en la comunicación de ideas, ya que representan una ayuda visual, fácilmente comprensible.

Tras la elaboración de la matriz de impacto se presenta su descripción y posteriormente, se presenta la evaluación de impacto correspondiente, desde un punto de vista general cuyo objeto es integrar las características, estructura y función del entorno con relación a las acciones requeridas para el desarrollo y operación del proyecto.

A fin de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes criterios.

V.2.2.- Criterios

Los indicadores de impacto para asignar los niveles de efecto fueron considerados implícitamente durante el análisis individual de actividades y elementos naturales. La magnitud del impacto es uno de los criterios propuestos por Leopold et al (1971), para la evaluación de los efectos en las áreas de impacto ambiental. Para tal propósito se emplearon siete criterios, que se describen a continuación.

- **EXTENSIÓN DEL EFECTO (E):** tamaño de la superficie afectada por una determinada acción.
- **DURACIÓN DE LA ACCIÓN (D):** lapso de tiempo durante el cual se estará llevando a cabo una acción particular.
- **CONTINUIDAD DEL EFECTO (Co):** frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el periodo de tiempo que abarca la acción que provoca.
- **REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO (R):** posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción tensionante.
- **CERTIDUMBRE (C):** grado de probabilidad que ocurra el impacto.
- **SUCESTIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN (M):** capacidad existente para aplicar medidas correctivas a un determinado impacto.
- **INTENSIDAD DEL IMPACTO (I):** nivel de aproximación a los límites permisibles en las normas oficiales mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de la existencia del componente ambiental afectado en el área de estudio que son dañados por el impacto.

Esta valoración fue la fuente para determinar la Magnitud del Impacto (MI), de cada interacción, para ello se empleó la fórmula: **MI = 1/21 (E + D + Co + R + C + M + I).**

La lectura de los valores resultantes de cada interacción se clasificaron en, Bajo – Moderado – Alto.

BAJO	0.333* a 0.555
MODERADO	0.556 a 0.777
ALTO	> a 0.778

Criterios base para determinar la importancia de los componentes ambientales afectados.

CRITERIOS	VALORES		
	1	2	3
EXTENSIÓN DEL EFECTO (E): Distancia	PUNTUAL, afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta una distancia de 50 m	LOCAL, si el efecto ocurre a una distancia entre los 50 m y los 2 km.	REGIONAL, el efecto se manifiesta a más de 2 km
DURACIÓN DE LA ACCIÓN (D): Tiempo	CORTA, con una duración menor a 1 mes.	MEDIANA, el efecto dura entre 1 mes y 1 año	LARGA, > de 1 año
CONTINUIDAD DEL EFECTO (Co): Persistencia	OCASIONAL, el efecto puede ser incidental en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente, y existen medidas para evitar que la interacción suceda. Ocurre una sola vez	TEMPORAL, el efecto se produce de vez en cuando (incidentalmente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente	PERMANENTE, el efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero esta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente
REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO (R): resiliencia	A CORTO PLAZO, la tensión puede ser revertida naturalmente por las actuales condiciones del sistema en un periodo de tiempo relativamente corto, menos de un año	A MEDIANO PLAZO, el impacto puede ser revertido naturalmente por las condiciones del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.	A LARGO PLAZO, el impacto podrá de ser revertido naturalmente por un tiempo mayor a 2 años, o el impacto es irreversible
CERTIDUMBRE (C): probabilidad de ocurrir	POCO PROBABLE, la probabilidad de ocurrencia de determinada afectación puede ocurrir bajo condiciones extraordinarias e imprevistas	PROBABLE, si la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente	MUY PROBABLE, la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro
SUCESTIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN (M): remediable	FACTIBILIDAD ALTA, remediable mediante la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado (> 50 %)	FACTIBILIDAD MEDIA, implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con cierta incertidumbre de éxito (entre 25-50 %)	FACTIBILIDAD BAJA, la potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja (menor del 25 %)
INTENSIDAD DEL IMPACTO (I): grado de afectación	MÍNIMA, si los valores de afectación son menores del 50% del límite permisible, o si las existencias afectadas son menores al 24 % del total disponible en el área de estudio	MODERADA, cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible, o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.	ALTA, cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM, o si la afectación es superior al 50 % de las existentes en la región

La importancia del componente ambiental afectado (IC) es otro criterio para evaluar los impactos ambientales, para tal propósito se consideraron nueve criterios de importancia, los cuales se indican en la tabla 5, se incluyen criterios bióticos y socioeconómicos.

NÚMERO	CRITERIO
1	Valor económico o comercial
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza).
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional
4	Valor estético, paisajista o cultural
5	Porcentaje de afectación sobre la a abundancia o disponibilidad del componente ambiental en el área de estudio
6	Valor para la calidad de vida de los pobladores locales
7	Calidad e integridad del componente ambiental
8	Valor recreacional o de esparcimiento
9	Valor de autoconsumo para los habitantes de la región

Para la estimación de importancia del componente ambiental (IC), se dividió, el número de aspectos en los que el componente calificó como relevante, entre los nueve criterios de importancia valorados. Con base en los valores obtenidos se realizó la asignación de categorías de importancia del componente ambiental:

POCO RELEVANTE	Menor a 0.334
RELEVANTE	Entre 0.334 a 0.666
MUY RELEVANTE	Mayor a 0.666

Para obtener el valor de la Significancia de Impacto (SI), de cada interacción, para tal cuantificación se utilizaron los valores de Magnitud del impacto (MI), así como la Importancia del Componente ambiental dañado (IC), empleando la ecuación: $SI = MI^{(1-IC)}$. Basándose en los valores SI, se asignaron cuatro categorías:

RANGO	SIMBOLO
0.333 - 0.499	NS = NO SIGNIFICATIVO
0.500 - 0.666	PS = POCO SIGNIFICATIVO
0.667 - 0.833	S = SIGNIFICATIVO
0.834 - 1.000	MS = MUY SIGNIFICATIVO

V.3 Impactos ambientales generados

V.3.1 Identificación de impactos

Una vez concluida la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales, se procede a su descripción para cada etapa del proyecto, utilizando la información generada en los capítulos e incisos anteriores.

Los impactos detectados son 35, de los cuales solamente 1 se consideraron como muy significativos, 7 significativos, 19 poco significativos y 8 no significativos.

Impactos durante la etapa de construcción (Etapa ya realizada)

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	E	D	Co	R	C	M	I	MI	IC	SI	SSI
CONSTRUCCIÓN (etapa ya realizada)	Elaboración de estanques de engorda, a, reservorio y dren de descarga.	Calidad paisajística	Se realizarán modificaciones a la zona de inundación de una marisma costera, lo cual se refleja en la forma irregular de los estanques, siendo una zona baja inundable vecina a granjas acuícolas este conjunto de actividades genero un impacto local negativo categorizado como significativo.	1	3	3	1	2	2	1	0.619	0.3333	0.7264	S
		Flora	Disminución de la cobertura vegetal, durante la realización de trazos para estanquería, principalmente chamizos y suculentas de tipo arbusto-herbáceo. Se considera un impacto negativo puntual, poco significativo.	1	3	1	1	2	1	1	0.4762	0.4444	0.6622	PS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Construcción de infraestructura para el almacenamiento de alimento y casetas de vigilancia.	Fauna	Desplazamiento de la fauna a áreas contiguas del proyecto, debido a las actividades y presencia humana. Se considera un impacto negativo puntual.	1	1	1	3	1	1	1	0.4286	0.3333	0.5684	PS
	Atmósfera	Contaminación sonora producto de la maquinaria utilizada para la construcción. Se considera un impacto negativo puntual.	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.2222	0.4255	NS
	Suelo y Agua	Generación de residuos sólidos de tipo doméstico. Se considera un impacto negativo puntual.	1	1	2	1	1	1	1	0.381	0.2222	0.4721	NS
	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística por la construcción de obra civil y construcción menor (madera, lámina, plástico). Se considera un impacto negativo puntual.	1	1	3	1	1	2	1	0.476	0.3333	0.6098	PS

Impactos que se podrían generar durante la etapa de operación y mantenimiento de las actividades de la granja:

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	E	D	Co	R	C	M	I	MI	IC	SI	SSI
Operación y Mantenimiento	Preparación de estanques	Suelo y agua	El suelo quedará expuesto lo que podría provocar la oxidación de sulfuros a sulfatos, que conlleva a un aumento en la acidez.	2	1	1	1	2	1	1	0.4286	0.2222	0.5174	PS
		Agua	Cambios en el pH del agua producto de la acidificación del suelo que quedó expuesto en la preparación de los estanques.	2	1	1	1	2	1	1	0.4286	0.3333	0.5684	PS
		Fauna terrestre	Efectos en la fauna acuática por la liberación de sustancias potencialmente dañinas liberadas al medio acuático.	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.3333	0.5255	PS
	Llenado de estanquería	Fauna acuática	Cambios en la distribución original de la fauna acuática y su desplazamiento hacia áreas contiguas al proyecto.	2	2	1	1	1	1	1	0.4286	0.3333	0.5684	PS
		Agua	Abatimiento del volumen de agua producto del recambio	1	3	1	1	1	1	1	0.4286	0.3333	0.5684	PS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

		<p>Agua y Fauna</p> <p>El llenado de agua desde el canal de llamada introducirá huevecillos, larvas y organismos acuáticos pequeños (peces, crustáceos, entre otros) al estanque de engorda, donde algunos completarán su desarrollo, mientras que otros perecerán por las prácticas profilácticas de sanidad implementadas y por los dispositivos de control de predadores que se establecerá.</p>	1	2	1	2	1	1	1	0.4286	0.4444	0.6246	PS
		<p>Aire</p> <p>La calidad del aire se verá afectada por la emisión de gases producto de la combustión interna de los motores empotrados en el cárcamo de bombeo.</p>	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.3333	0.4807	NS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Fertilización de estanques	Agua	la fertilización excesiva puede causar la muerte del camarón y exportar agentes contaminantes (metano, ácido sulfhídrico, etc.) en las aguas residuales hacia el cuerpo receptor, provocando un impacto	2	2	2	1	2	2	2	0.619	0.3333	0.7264	S
	Medio socioeconómico	La fertilización inapropiada puede causar la muerte del camarón, causando pérdidas económicas en los socios de la granja y de manera indirecta desempleo en los poblados circundantes.	2	2	2	2	2	1	2	0.619	0.3333	0.7264	S
	Suelo	Cambios en la carga de componentes químicos en el suelo por el contenido de nitrógeno en los fertilizantes.	1	2	1	1	2	1	2	0.4762	0.3333	0.6098	PS
Encalado sanitario	Suelo y economía	El proceso de encalado producirá una mineralización del suelo, que puede influir en los procesos biológicos de la especie cultivada.	1	1	1	1	1	2	1	0.381	0.2222	0.4721	NS

Control de depredadores	Agua, economía y fauna	Su control es efectuado mediante la utilización de trampas, siendo común el consumo de los mismos, pero debido a que son organismos con una alta tasa de reproducción, el impacto se ha identificado como puntual negativo.	1	2	1	1	2	1	2	0.4762	0.3333	0.6098	PS
	Fauna terrestre	Alteración en la distribución de aves, su dinámica natural, descanso y alimentación en el área del proyecto, debido a la presencia humana.	1	2	1	1	2	1	2	0.4762	0.3333	0.6098	PS
	Agua	Cambios en la calidad del agua derivado de la descarga de agua salobre proveniente de los estanques de cultivo, La materia orgánica abatirá la concentración de oxígeno libre en el agua por la demanda de los metabolitos y alimento residual para oxidarse. Se considera negativo local.	1	2	1	1	2	1	2	0.4762	0.3333	0.6098	PS
Aguas residuales estanques													

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

		Flora	El impacto sobre la vegetación halófila será de tipo benéfico poco significativo, con efectos a distancia, permanentes y de gran magnitud a mediano y largo plazo, ya que incrementará la cubierta vegetal (chamizo y vidrillo) debido al aporte de nutrientes. Considerado negativo local.	2	2	2	1	1	1	1	0.4762	0.2222	0.5615	PS
		Fauna	Desplazamiento de fauna acuática por disminución de oxígeno disuelto. Los cambios de calidad del agua alterarán la abundancia y distribución de la fauna acuática de la bahía fomentando la proliferación de especies más resistentes y alejando o eliminando a las más sensibles. Considerado negativo puntual.	1	1	1	2	3	1	1	0.4762	0.2222	0.5615	PS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Almacenamiento de residuos peligrosos	Ecosistema	Confinamiento de los productos potencialmente peligrosos, asegurándolos en recipientes metálicos con capacidad de 200 L con tapa. Se considera un impacto positivo puntual.	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.2222	0.4255	NS
Generación y disposición de residuos.	Suelo y agua	La mala disposición de residuos de tipo doméstico acarreará un deterioro en la calidad del paisaje y contaminación del suelo y agua. Negativo puntual.	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.2222	0.4255	NS
Generación de empleos	Socioeconómico	Por lo reductible de la engorda de camarón en estanquería rústica, los trabajadores que laboren en la etapa operativa, mejorarán en poco tiempo su calidad de vida. Las ganancias por empleos directos e indirectos. Se considera un impacto positivo puntual.	1	2	3	3	3	1	1	0.6667	0.3333	0.7631	S

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MANTENIMIENTO	Mantenimiento de bordería y estructura de los estanques	Aire	Emisión de polvos por trabajos de mantenimiento de estanquería, considerándose negativo puntual.	1	1	1	1	1	1	1	1	0.3333	0.2222	0.4255	NS
	Flora	Se retirarán las plántulas de plantas pequeñas, de estrato herbáceo como chamizos y suculentas. Plántulas de mangle se trasplantarán a zonas cercanas a la comunidad de manglar. se prevé un impacto negativo puntual.	1	1	1	2	3	1	1	0.4762	0.2222	0.5615	PS		
	Ecosistema	De realizarse el mantenimiento en la zona del proyecto se corre el peligro de derrames de sustancias peligrosas y producir contaminación en suelo, agua y que los organismos cultivados presenten mal sabor. Se determina como un	2	1	1	1	1	1	2	0.4286	0.2222	0.5174	PS		

		impacto negativo local.															
--	--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impactos durante la etapa de abandono de la granja (si es que se opta por suspender actividades).

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	E	D	Co	R	C	M	I	MI	IC	SI	SSI
ABANDONO	Suspensión de Actividades.	Socioeconómico	De llegarse a presentar el abandono de las instalaciones de ampliación de la Granja, se provocará un impacto negativo muy significativo en la economía local por el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica que esta actividad puede generar. Negativo de alcance local.	2	2	3	3	1	3	3	0.8095	0.2222	0.8484	MS
	Desmontado de infraestructura	Ecosistema	El abandono de equipo fuera de servicio en cualquier sitio de las instalaciones, presentará un aspecto escénico desagradable, además que serán sitio de proliferación de fauna nociva, lo que provocará un impacto negativo local.	2	2	2	1	1	1	1	0.4762	0.4444	0.6622	PS

	Descompactado de bordería	Suelo y calidad paisajística	El Descompactado de los bordos que forman los estanques, canales de llamada, reservorio y drenes de descarga, propiciarán que el suelo recupere las condiciones similares a las de antes de implementar el proyecto, facilitando la proliferación de cobertura vegetal, se debe considerar realizar riegos durante este proceso, evitando así la suspensión de partículas de polvo, se considera un impacto puntual negativo.	1	2	2	1	1	1	2	0.4762	0.4444	0.6622	PS
	Plan de forestación	Ecosistema	El proceso de siembra de ejemplares de mangle, representará una medida para mejorar la integridad de manglar, lo cual se traduce en la generación de mayor cobertura vegetal, que atraerá a la fauna, se considera un impacto positivo puntual.	1	3	3	1	1	2	1	0.571	0.4444	0.7328	S

V.4 Delimitación del área de influencia

Los impactos ambientales identificados son en su mayoría de alcance local.

Los vientos predominantes, de oeste a este en la región, permitirá la dispersión de las emisiones emitidas por los equipos de combustión, las cuales se espera sean mínimas y con poco efecto en las áreas circundantes. Durante la operación, el suelo del piso de los estanques (efecto local) se afecta en sus condiciones físico químicas por el depósito de materia orgánica por el alimento suministrado no consumido y por los desechos orgánicos de los camarones, generándose condiciones que pudieran propiciar enfermedades y eutrofización en los ciclos posteriores, por lo que es necesario el mantenimiento al piso de estanques después del ciclo de cultivo y su exposición al sol y su tratamiento de ser necesario con cal, para reducir la acidez del suelo, destruir la materia orgánica y eliminar posibles patógenos, este efecto también será de influencia local y dentro del área del predio, mientras se cuide la calidad de implementación de los programas para operar el proyecto. Respecto al impacto ambiental de mayor relevancia que es la descarga de agua residual

de los estanques, ésta impacta en el Golfo de California, sin embargo se espera que los efectos en el cuerpo de agua sean mínimos, de acuerdo al control que se tiene en la aplicación de los insumos que se adicionarán al agua para el cultivo y por el monitoreo que se tiene de la calidad de agua que se descarga, además, se espera que la biodiversidad del medio acuático sea favorecida por las pequeñas cantidades de materia orgánica que irán en el agua de descarga, este impacto, tiene un área de influencia local de tipo parcial, al incidir en las inmediaciones del predio, directamente en el sitio de descarga, y no llega a ser extenso, porque el contenido del agua residual se diluye inmediatamente en el sitio de descarga, con la dinámica de las corrientes marinas. Con la ejecución del proyecto, el paisaje del predio cambiará radicalmente, de manera local.

VI.- ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Medidas de prevención y mitigación de los impactos identificados:

A continuación se describen en forma detallada las medidas de prevención y de mitigación, específicas para los impactos ambientales adversos identificados, por el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

Aire:

Al equipo de motores y bombas se le da mantenimiento cada 200 horas de funcionamiento, o antes en caso de ser requerido, para que no se vea afectada la calidad del aire, así como la vida útil del equipo y maquinaria, como lo establece el artículo 28 del reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de prevención y control de contaminación de la atmósfera.

Por otro lado, los motores de lanchas serán revisados previamente a su uso y se les da mantenimiento en el momento en que se requiere. Todo mantenimiento efectuado al equipo, se registra en una bitácora para su seguimiento.

En cuanto a la contaminación por ruido se tiene lo siguiente: los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, serán mínimos y para no sobrepasar los niveles máximos normados, deberán observar lo especificado en el reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica, y la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994,

que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición, con el fin de proteger a los trabajadores y a la fauna silvestre, aunque esta al haber algún tipo de perturbación de este tipo, la fauna tiende a buscar sitios más tranquilos.

En la etapa de rehabilitación se recomienda que la circulación de los vehículos y camiones transportistas de materiales circulen con los escapes cerrados y a velocidad moderada (< 20 km/h), en los caminos de acceso, ya que el ruido por contacto con el suelo supera al del motor cuando las velocidades son mayores de 60 km/h.

Con el fin de prevenir la emisión de polvos se realizarán riegos periódicos en la superficie de trabajo, susceptibles de formar tolveneras, y así evitar la dispersión de partículas suspendidas hacia las zonas aledañas.

Debido a los registros del INEGI, la vegetación es escasa o nula en la zona de proyecto pero aun cuando exista desmonte, por ningún motivo se llevará a cabo la quema de la vegetación desmontada.

Se utilizarán señalamientos en el frente de trabajo donde se establezca el límite de velocidad de los vehículos de carga y de personal (< 20 Km/h).

En cuanto a los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, no deberán sobrepasar los niveles máximos normados, de acuerdo a lo especificado por el reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica, y los vehículos automotores cumplirán con la norma oficial mexicana NOM-081- SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición.

Suelo:

Para evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos se efectuará el mantenimiento a equipo y maquinaria en los talleres antes de efectuar las actividades, para evitar el manejo de grasas y aceites.

Se tendrán contenedores apropiados para depositar los residuos peligrosos, tales como estopas, filtros, baterías, con los señalamientos que indiquen el tipo de residuo. Se llevará

a cabo un programa de recolecta de residuos peligrosos en conjunto con la empresa responsable de llevar a cabo el manejo para su disposición final en los sitios que determine la Autoridad responsable.

Referente a los residuos de los materiales a utilizar, que serán generados durante la ejecución de las obras del Proyecto y que por sus propiedades físico- químicas y toxicidad al ambiente lo convierten en un residuo peligroso, es el lubricante que le será repuesto a los motores de la maquinaria en el sitio de la obra, con una periodicidad recomendada por especificaciones del fabricante de cada 250 horas de operación, mismos que serán recolectados y almacenados temporalmente en tambores sellados de 200 litros hasta ser entregados y trasladados por el contratista a una empresa autorizada para su disposición final, ya sea para su destrucción térmica ó reciclaje.

Para la disposición de los residuos peligrosos se contratará a una empresa autorizada por SEMARNAT para el manejo y disposición de los residuos peligrosos, como posible candidato para la prestación de este servicio.

Se colocarán contenedores para la disposición de residuos sólidos municipales (basura doméstica) en diferentes áreas del proyecto, con el fin de evitar su dispersión, estos deberán contar con tapa adecuada y su señalamiento respectivo. Además se contará con un remolque para trasladar de forma periódica los residuos sólidos hacia el relleno sanitario más cercano o se contratarán los servicios de una empresa debidamente autorizada por Dirección de Ecología del Municipio. Con esto evitaremos en lo posible la dispersión de basura en las áreas colindantes al proyecto, así como la generación de malos olores y fauna nociva.

Para revertir la acidificación del suelo, después de cada cosecha, se aplicará cal de acuerdo a las condiciones de acidez que se presenten y se removerá el suelo, preparando así los estanques para el siguiente ciclo de cultivo.

Agua:

Para evitar vertimientos y posibles infiltraciones se deberá realizar lo siguiente:

Procurar efectuar el mantenimiento de los equipos y maquinaria en los talleres antes de efectuar las actividades, para evitar el manejo de grasas y aceites, en superficies permeables.

Disponer de los contenedores apropiados, con los señalamientos que indiquen el tipo de residuo. Definir el programa de recolecta con la compañía encargada de la disposición final de los residuos. Verificar el cumplimiento normativo de la compañía encargada de la recolecta y disposición final de los residuos peligrosos.

Disponer de número apropiado de sanitarios portátiles, verificar la capacidad de almacenamiento de aguas residuales y su programa de sustitución.

Durante la etapa de operación, sólo se realizarán recambios de agua en la estanquería del 10 al 15 o 20 %, no ocurriendo un abatimiento en el volumen de agua del cuerpo abastecedor, el Golfo de California, que soporta la extracción del volumen de agua que se requiere.

Durante el día se procurará no bombear agua a la estanquería para minimizar el efecto de la evaporación del agua, por lo que esto, se pretende realizarlo de preferencia durante las horas de la noche, alargando también la vida útil del equipo. Sin embargo, de requerirse antes el bombeo de agua para renovar las características físico-químicas del agua en cultivo, este se tendrá que realizar.

Se llevará a cabo monitoreo del agua que se descarga producto del proceso de cultivo, aplicando la norma NOM-001-SEMARNAT-1996. Según los resultados que arroje el análisis de la calidad de agua en el dren y de requerir minimizar los contaminantes del agua, se aplicarán las acciones que conduzcan a que dicho componente esté dentro de la concentración permitida por la norma, a fin de descargar un agua de buena calidad. Por otro lado, con los aireadores que se coloquen en los estanques, se asegurará que el agua que se descargue no vaya deficiente en oxígeno y se oxide la materia orgánica.

Es muy importante mencionar que aun cuando las aguas que vayan a ser descargadas, tanto las aguas de recambio así como las aguas al cierre de la temporada de cultivo, antes de ser descargadas, se pasarán a través de un área natural de humedales orientados a funcionar como sedimentación para asegurarse

de que todas las partículas sedimentables queden retenidas en este y el agua de vertido contenga la mínima cantidad posible de residuos.

Asimismo con el uso de áreas naturales de sedimentación se prevé una disminución considerable de la materia orgánica a la vez que en estos se favorecerán los procesos de mineralización de componentes orgánicos en los efluentes. La estabilización se consigue por medio de precipitación y conversión anaerobia de los residuos orgánicos en CO₂, CH₄, productos gaseosos finales como ácidos orgánicos y tejidos celulares. La remoción de DBO que se obtiene es de 70 % a 85 %.

El vaciado de estanques al momento de las cosechas será gradual para no desalojar grandes volúmenes de agua en un sólo momento, por ello las cosechas se realizarán drenando de 2 a 3 estanques por día.

La fertilización se aplicará al inicio del cultivo y cuando sólo sea necesario, la dosis se aplicará con base a la productividad primaria que presente en ese momento el agua proveniente del canal de llamada, a fin de evitar problemas de eutrofización en la zona donde se descargue el agua. Asimismo, la dosis de alimento también será controlada para evitar que partículas de alimento floten en el agua, no se aprovechen y se descarguen como materia orgánica y sólidos en suspensión.

Al igual que en otros medios impactados, como bien se hace referencia en el capítulo anterior, se cuenta con un co-proyecto de gran innovación y ecoeficiencia, que consiste en utilizar métodos biológicos para crear un ciclo de los nutrientes y por lo tanto el máximo aprovechamiento de los recursos obteniendo la minimización de la carga orgánica y otros compuestos de desecho. Por lo tanto, resulta muy interesante incluir el proceso de soporte para la alimentación del camarón.

Finalmente, se recomienda de manera enfática en concordancia con la Norma oficial mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, no realizar más construcciones en este punto que rebasen el equivalente al 10 % de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica, en este caso, estanquería mayor a las 393 hectáreas.

Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.

Vegetación terrestre:

Para evitar la afectación de la vegetación en lo mayor posible, es necesario trabajar solamente sobre los límites del predio, evitando la ejecución de actividades fuera de este.

No se llevará a cabo la introducción de especies de flora ajenas al lugar que afecten las condiciones naturales de la zona.

VI.1.- Agrupación de los impactos de acuerdo a las medidas de mitigación propuestas.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio).

- Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:
- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Asimismo, las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma, mostrando el grado en que será abatido cada impacto adverso:

- A) Medidas de manejo (m).
- B) Medidas de prevención (p).
- C) Medidas de minimización o mitigación (min).

D) Medidas de restauración (r).

E) Medidas de compensación (c).

Medidas de manejo.

Aplicación obligatoria de las normas oficiales mexicanas, leyes y reglamentos aplicables en la materia, así como criterios de protección descritos en planes de ordenamientos y áreas naturales protegidas existentes en el área. Esta medida aplica en los siguientes casos:

- Protección ambiental.
- Generación de residuos peligrosos.
- Manejo de residuos sólidos no peligrosos.
- Generación de contaminantes a la atmósfera.

A) gases contaminantes.

B) ruido.

C) partículas suspendidas.

- Seguridad e higiene.
- Descargas de aguas residuales.
- Cumplimiento con las siguientes leyes:

A) Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

B) Ley general de vida silvestre.

Medidas de prevención.

Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Esta medida aplica en los siguientes casos:

- Actividades de mantenimiento.
- Planes y programas de emergencia.
- Colocación de señalamientos de obras.
- Difusión de educación ambiental para la conservación de la vegetación y fauna silvestre.

Medidas de minimización o mitigación.

Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de manejo, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de manejo sólo lo regulan para que no aumente el impacto en

el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas.

Medidas de compensación.

Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación, en su gran mayoría son irreversibles.

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	Medida de prevención	Medida de mitigación	Medida de compensación
CONSTRUCCIÓN (etapa ya realizada)	Elaboración de estanques de engorda, reservorio y dren de descarga (Obras ya construidas).	Calidad paisajística	Se realizaron modificaciones a la zona de inundación de una marisma costera, lo cual se refleja en la forma irregular de los estanques, siendo una zona baja inundable vecina a granjas acuícolas este conjunto de actividades genero un impacto negativo categorizado como muy significativo	No efectuadas	No efectuadas	Para compensar el efecto de la realización del proyecto se deberá realizar un programa de reforestación, en el que se promueva el crecimiento de especies de mangle presentes, dicho plan se anexa al final de este documento.
		Flora	Disminución de la cobertura vegetal, durante la realización de trazos para estanquería, principalmente chamizos y suculentas de tipo arbusto-herbáceo.	No efectuadas	No efectuadas	Para compensar el efecto de la realización del proyecto se deberá realizar un programa de reforestación, en el que se promueva el crecimiento de especies de mangle presentes, dicho plan se anexa al final de este documento.
		Fauna	Desplazamiento de la fauna a áreas contiguas del proyecto, debido a las actividades y presencia humana.	No efectuadas	No efectuadas	Incluyendo el plan de reforestación, se recomienda evitar el abarcamiento de zonas continuas que promuevan en mayor efecto el desplazamiento de la fauna acuática y terrestre.
		Atmósfera	Contaminación sonora producto de la maquinaria utilizada para la construcción.	Realización de mantenimiento preventivo a equipo de bombeo y traslado, este se dará en talleres en las zonas urbanas.	No efectuadas	--
		Suelo y Agua	Generación de residuos sólidos de tipo doméstico.	Colocar recipientes con bolsas negras en distintos puntos del proyecto, para que al final sean trasladados a un área autorizada y ser recolectados por el servicio municipal.	--	--

<p>Construcción de infraestructura para el almacenamiento de alimento y cuartos de servicios para el</p>	<p>Paisaje</p>	<p>Modificación de la calidad paisajística por la construcción de obra civil y construcción menor (madera, lámina, plástico).</p>	<p>No efectuadas</p>	<p>No efectuadas</p>	<p>Para compensar el efecto de la realización del proyecto se deberá realizar un programa de reforestación, en el que se promueva el crecimiento de especies de mangle presentes, dicho plan se anexa al final de este documento.</p>
--	----------------	---	----------------------	----------------------	---

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	Medida de prevención	Medida de mitigación	Medida de compensación
Operación y Mantenimiento	Preparación de estanques	Suelo y agua	El suelo quedará expuesto lo que podría provocar la oxidación de sulfuros a sulfatos, que conlleva a un aumento en la acidez.	Se puede proporcionar un tratamiento con probióticos y bacterias, las cuales aprovecharán los compuestos presentes en el suelo, dejando como resultado compuestos más simples. Se dará tratamiento por medio de fosas de oxidación para la sedimentación de los sólidos suspendidos y así cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Tomar en cuenta la posibilidad de la implementación de un cultivo de organismos que filtren las sustancias diluidas en el agua, tales como ostiones, almejas o mejillones.	--
		Agua	Cambios en el pH del agua producto de la acidificación del suelo que quedó expuesto en la preparación de los estanques.	Se dará tratamiento por medio de laguna de oxidación para la sedimentación de los sólidos suspendidos y así cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Tomar en cuenta la posibilidad de la implementación de un cultivo de organismos tales como ostiones, almejas o mejillones que filtren las sustancias diluidas en el agua.	
		Fauna terrestre	Cambios en la distribución original de la fauna terrestre y su desplazamiento hacia áreas contiguas al proyecto.	Limitar las actividades únicamente en el área del proyecto, evitar invadir áreas contiguas.	--	--
	Llenado de estanquería	Fauna acuática	Efectos en la fauna acuática por la liberación de sustancias potencialmente dañinas liberadas al medio acuático.	Mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de bombeo, a fin de evitarse fugas de aceites o combustible. Realizar un programa de contingencias en caso de derrame accidental. EVITAR EL EXCESO DE FERTILIZACIÓN Y ALIMENTACIÓN.	--	Se fomentará la realización del programa de reforestación, donde las especies animales desplazadas podrán distribuirse y continuar con sus ciclos biológicos.
		Agua	Abatimiento del volumen de agua producto del recambio	Llevar a cabo recambios de acuerdo a los parámetros fisicoquímicos en los estanques. Realizar los recambios durante la noche para minimizar el proceso de evaporación.	--	--

	Agua y Fauna	El llenado de agua desde el canal de llamada introducirá huevecillos, larvas y organismos acuáticos pequeños (peces, crustáceos, entre otros) al estanque de engorda, donde algunos completarán su desarrollo, mientras que otros perecerán por las prácticas profilácticas de sanidad implementadas y por los dispositivos de control de predadores que se establecerá.	Será necesaria la implementación de sistemas de exclusión de fauna acuática, evitando de esta manera que especies ajenas al proyecto proliferen en los estanques de cultivo, mermando la productividad, y a su vez, se previene un efecto sobre la fauna acuática de la zona.	--
	Aire	La calidad del aire se verá afectada por suspensión de polvo y la emisión de gases producto de la combustión interna de los motores de vehículos de transporte.	Realizar mantenimiento preventivo a los motores de vehículos, de esta manera se previene mal funcionamiento y emisiones del equipo. Registro en bitácora de mantenimiento a equipo. Inicialmente se realizará un monitoreo a las emisiones de acuerdo a los requerimientos de la norma NOM-085-SEMARNAT-1994, y posteriormente de manera periódica de acuerdo a lo requerido por la Secretaría.	Reducción de velocidad a 60Km/hr
Fertilización de estanques	Agua	la fertilización excesiva puede causar la muerte del camarón y exportar agentes contaminantes (metano, ácido sulfhídrico, etc.) en las aguas residuales hacia el cuerpo receptor, provocando un impacto	Se monitoreara constantemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento o fertilizante suministrado.	La aplicación de alimento y fertilizante en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua así como a minimizar la exportación de impactos al sistema lagunar estuarino colindante.

Encalado sanitario	Medio socioeconómico	La fertilización inapropiada puede causar la muerte del camarón, causando pérdidas económicas en los socios de la granja y de manera indirecta desempleo en los poblados circundantes.	Monitoreo periódico de la calidad del agua y suelo del estanque, previniendo la sobrealimentación o fertilización excesiva.	--	--
	Suelo	Cambios en la carga de componentes químicos en el suelo por el contenido de nitrógeno en los fertilizantes.	Mantenerse al tanto de las especificaciones sugeridas en cuanto a las cantidades de fertilizante a aplicar por los organismos de acuicultura locales.	Encalado y aireación del suelo.	--
	Suelo y economía	El proceso de encalado producirá una mineralización del suelo, que puede influir en los procesos biológicos de la especie cultivada.	Arado del suelo, facilitando la aireación y descomposición de la materia orgánica.		
Control de depredadores	Agua, economía y fauna	Su control es efectuado mediante la utilización de trampas, siendo común el consumo de los mismos, pero debido a que son organismos con una alta tasa de reproducción, el impacto se ha identificado como significativo.	Promover el uso de sistemas de exclusión de fauna acuática (SEFA).		
	Fauna terrestre	Alteración en la distribución de aves, su dinámica natural, descanso y alimentación en el área del proyecto, debido a la presencia humana.	Se deberá utilizar métodos que no impliquen el sacrificio de organismos. Se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos.		
Aguas residuales estanques	Agua	Cambios en la calidad del agua derivado de la descarga de agua salobre proveniente de los estanques de cultivo, La materia orgánica abatirá la concentración de oxígeno libre en el agua por la demanda de	Se deberá optimizar las prácticas dentro de los estanques, durante la fertilización y la alimentación, evitando el exceso en estas prácticas.	Los drenes de descarga pueden contener las aguas de recambio, procurando monitorearlas de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Introducción de cultivo de organismos filtradores (ostión, mejillón, almeja, etc.), a orillas de estanques y drenes de descarga.

		los metabolitos y alimento residual para oxidarse.			
	Flora	El impacto sobre la vegetación halófila será de tipo benéfico poco significativo, con efectos a distancia, permanentes y de gran magnitud a mediano y largo plazo, ya que incrementará la cubierta vegetal (chamizo y vidrillo) debido al aporte de nutrientes.	--	--	se tolerara la presencia de plantas en los bordos así como en los canales de llamada y descarga
	Fauna	Desplazamiento de fauna acuática por disminución de oxígeno disuelto. Los cambios de calidad del agua alterarán la abundancia y distribución de la fauna acuática de la Bahía fomentando la proliferación de especies más resistentes y alejando o eliminando a las más sensibles.	Se dará tratamiento primario a las aguas residuales provenientes de los recambios en los estanques de cultivo, se podrá emplear bacterias que ayuden a metabolizar los compuestos.	Se dará tratamiento por medio de fosas de oxidación para la sedimentación de los sólidos suspendidos y así cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Introducción de cultivo de organismos filtradores (ostión, mejillón, almeja, etc.)
Aguas residuales fosa séptica	Agua	Tener un biodigestor conectado a la salida de fosa séptica o la contratación de baño portátil.	Las aguas residuales generadas en las letrinas pasarán al biodigestor donde pasaran un proceso, dándoles un tratamiento primario, para posteriormente regresar las aguas mediante el pozo de infiltración.	--	--

Almacenamiento de materiales peligrosos	Ecosistema	Confinamiento de los productos potencialmente peligrosos, asegurándolos en recipientes metálicos con capacidad de 200 L con tapa.	Confinamiento de los productos potencialmente peligrosos, como recipientes con aceite, combustibles y solventes, almacenándolos en recipientes metálicos con capacidad de 200 L con tapa hermética, ubicándolos en un área de confinamiento bien ventilada y que impida el contacto directo con el suelo. Entrenar a todo el personal que genere o maneje residuos peligrosos en la manera más adecuada de utilizarlos, almacenarlos, clasificarlos, identificarlos, etc.	Contratación de una empresa autorizada por SEMARNAT para dar el manejo y disposición final de los residuos generados en el proyecto.	--
Generación y disposición de residuos.	Suelo y agua	La mala disposición de residuos de tipo doméstico acarreará un deterioro en la calidad del paisaje y contaminación del suelo y agua.	Colocar recipientes con bolsas negras en distintos puntos del proyecto, para que al final sean trasladados a un área autorizada y ser recolectados por el servicio municipal.	En caso de vaciarse los contenedores por fuertes vientos, estos volverán a ser recolectados y separados.	--
Generación de empleos	Socioeconómico	Por lo redituable de la engorda de camarón en estanquería rústica, los trabajadores que laboren en la etapa operativa, mejorarán en poco tiempo su calidad de vida. Las ganancias por empleos directos e indirectos.	--	--	--
Mantenimiento de bordería y estructura de los estanques	Aire	Emisión de polvos por trabajos de mantenimiento de estanquería	Establecimiento de límites de velocidad para evitar la generación de polvos. Realización de riegos durante la operación de maquinaria, evitando la suspensión de partículas al aire.	--	--
	Flora	Se retirarán las plántulas de plantas pequeñas, de estrato herbáceo como chamizos y suculentas. Plántulas de mangle se trasplantarán a zonas cercanas a la comunidad de manglar.	--	--	Ya realizados los trabajos de mantenimiento se procederá a replantar las especies removidas, en especial aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Mantenimiento preventivo de motores	Ecosistema	De realizarse el mantenimiento en la zona del proyecto se corre el peligro de derrames de sustancias peligrosas y producir contaminación en suelo, agua y que los organismos cultivados presenten mal sabor.	Realizar mantenimiento preventivo a los motores de las lanchas y vehículos motorizados de acuerdo a las especificaciones del fabricante, de esta manera se previene mal funcionamiento, derrames y emisiones del equipo, estas acciones deberán realizarse en talleres fuera del sitio del proyecto.	En caso de incidente con estos, se procederá a realizar acciones contenidas en el plan de manejo de residuos peligrosos.	--
-------------------------------------	------------	--	--	--	----

ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	Medida de prevención	Medida de mitigación	Medida de compensación
ABANDONO	Suspensión de Actividades.	Socioeconómico	De llegarse a presentar el abandono de las instalaciones de ampliación de la Granja, se provocará un impacto negativo muy significativo en la economía local por el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica que esta actividad puede generar.	--	--	--
	Desmontado de infraestructura (Obra civil, equipo y estructuras de concreto)	Ecosistema	El abandono de equipo fuera de servicio en cualquier sitio de las instalaciones, presentará un aspecto escénico desagradable, además que serán sitio de proliferación de fauna nociva, lo que provocará un impacto negativo significativo.	--	Des compactar bordería para permitir el flujo del agua, para que de esta manera comience el restablecimiento natural del humedal	Establecer un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto.
	Plan de forestación	Ecosistema	El proceso de siembra de ejemplares de mangle, representará una medida para mejorar la integridad de manglar, lo cual se traduce en la generación de mayor cobertura vegetal, que atraerá a la fauna, se considera un impacto positivo significativo.			Dar seguimiento a la zona donde se reforesto, además de la zona del proyecto.

De las medidas propuestas para minimizar los efectos de las actividades en los diferentes componentes ambientales se puede debe prestar especial atención en:

a) Aire:

Al equipo de motores se le dará mantenimiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante, o antes en caso de ser requerido, para que no se vea afectada la calidad del aire, así como la vida útil del equipo y maquinaria, como lo establece el artículo 28 del reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de prevención y control de contaminación de la atmósfera.

Por otro lado, los motores de lanchas serán revisados previamente a su uso y se les da mantenimiento en el momento en que se requiere. Todo mantenimiento efectuado al equipo, se registra en una bitácora para su seguimiento.

En cuanto a la contaminación por ruido se tiene lo siguiente: los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, serán mínimos y para no sobrepasar los niveles máximos normados, deberán observar lo especificado en el reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica, y la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición, con el fin de proteger a los trabajadores y a la fauna silvestre, aunque esta al haber algún tipo de perturbación de este tipo, la fauna tiende a buscar sitios más tranquilos.

En la etapa de rehabilitación se recomienda que la circulación de los vehículos y camiones transportistas de materiales circulen con los escapes cerrados y a velocidad moderada (< 20 km/h), en los caminos de acceso, ya que el ruido por contacto con el suelo supera al del motor cuando las velocidades son mayores de 60 km/h.

Con el fin de prevenir la emisión de polvos se realizarán riegos periódicos en la superficie de trabajo, susceptibles de formar tolveneras, y así evitar la dispersión de partículas suspendidas hacia las zonas aledañas.

Debido a los registros del INEGI, la vegetación es escasa o nula en la zona de proyecto, motivo por el cual no se llevará a cabo el desmonte de la vegetación.

Se utilizarán señalamientos en el frente de trabajo donde se establezca el límite de velocidad de los vehículos de carga y de personal (< 20 Km/h).

En cuanto a los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, no deberán sobrepasar los niveles máximos normados, de acuerdo a lo especificado por el reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica, y los vehículos automotores cumplirán con la norma oficial mexicana NOM-081- SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición.

b) Suelo:

Para evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos se efectuará el mantenimiento a equipo y maquinaria en los talleres antes de efectuar las actividades, para evitar el manejo de grasas y aceites.

Se tendrán contenedores apropiados para depositar los residuos peligrosos, tales como estopas, filtros, baterías, con los señalamientos que indiquen el tipo de residuo. Se llevará a cabo un programa de recolecta de residuos peligrosos en conjunto con la empresa responsable de llevar a cabo el manejo para su disposición final en los sitios que determine la Autoridad responsable.

Referente a los residuos de los materiales a utilizar, que serán generados durante la ejecución de las obras del Proyecto y que por sus propiedades físico- químicas y toxicidad al ambiente lo convierten en un residuo peligroso, es el lubricante que le será repuesto a los motores de la maquinaria en el sitio de la obra, con una periodicidad recomendada por especificaciones del fabricante, dichos recambios se efectuarán fuera de la granja, en talleres en la zona urbana más cercana, a fin de evitar la acumulación de residuos peligrosos.

Para la disposición de los residuos peligrosos se contratará a una empresa autorizada por SEMARNAT para el manejo y disposición de los residuos peligrosos, como posible candidato para la prestación de este servicio.

Se colocarán contenedores para la disposición de residuos sólidos municipales (basura doméstica) en diferentes áreas del proyecto, con el fin de evitar su dispersión, estos deberán contar con tapa adecuada y su señalamiento respectivo. Además se trasladarán de forma periódica los residuos sólidos hacia una zona donde el servicio municipal de recolección para transportarlos al relleno sanitario autorizado. Con esto evitaremos en lo posible la dispersión de basura en las áreas colindantes al proyecto, así como la generación de malos olores y fauna nociva.

Para revertir la acidificación del suelo, después de cada cosecha, se aplicará cal de acuerdo a las condiciones de acidez que se presenten y se removerá el suelo, preparando así los estanques para el siguiente ciclo de cultivo.

c) Agua:

Para evitar vertimientos y posibles infiltraciones se deberá realizar lo siguiente:

Procurar efectuar el mantenimiento de los equipos y maquinaria en los talleres antes de efectuar las actividades, para evitar el manejo de grasas y aceites, en superficies permeables.

Disponer de los contenedores apropiados, con los señalamientos que indiquen el tipo de residuo. Definir el programa de recolecta con la compañía encargada de la disposición final de los residuos. Verificar el cumplimiento normativo de la compañía encargada de la recolecta y disposición final de los residuos peligrosos.

Disponer de número apropiado de sanitarios portátiles, verificar la capacidad de almacenamiento de aguas residuales y su programa de sustitución.

Durante la etapa de operación, sólo se realizarán recambios de agua en la estanquería del 1 al 5%, no ocurriendo un abatimiento en el volumen de agua del cuerpo abastecedor, el Golfo de California, que soporta la extracción del volumen de agua que se requiere.

Durante el día se procurará no bombear agua a la estanquería para minimizar el efecto de la evaporación del agua, por lo que esto, se pretende realizarlo de preferencia durante las horas de la noche, alargando también la vida útil del equipo. Sin embargo, de requerirse antes el bombeo de agua para renovar las características físico-químicas del agua en cultivo, este se tendrá que realizar.

Se llevará a cabo monitoreo del agua que se descarga producto del proceso de cultivo, aplicando la norma NOM-001-SEMARNAT-1996. Según los resultados que arroje el análisis de la calidad de agua en el dren y de requerir minimizar los contaminantes del agua, se aplicarán las acciones que conduzcan a que dicho componente esté dentro de la concentración permitida por la norma, a fin de descargar un agua de buena calidad. Por otro lado, con los aireadores que se coloquen en los estanques, se asegurará que el agua que se descargue no vaya deficiente en oxígeno y se oxide la materia orgánica.

Es muy importante mencionar que aun cuando las aguas que vayan a ser descargadas, tanto las aguas de recambio así como las aguas al cierre de la temporada de cultivo, antes de ser descargadas, se pasarán a través de un área natural de humedales orientados a funcionar como sedimentación para asegurarse de que todas las partículas sedimentables queden retenidas en este y el agua de vertido contenga la mínima cantidad posible de residuos.

Asimismo con el uso de áreas naturales de sedimentación se prevé una disminución considerable de la materia orgánica a la vez que en estos se favorecerán los procesos de mineralización de componentes orgánicos en los efluentes. La estabilización se consigue por medio de precipitación y conversión anaerobia de los residuos orgánicos en CO₂, CH₄, productos gaseosos finales como ácidos orgánicos y tejidos celulares. La remoción de DBO que se obtiene es de 70% a 85%.

El vaciado de estanques al momento de las cosechas será gradual para no desalojar grandes volúmenes de agua en un sólo momento, por ello las cosechas se realizarán drenando de 2 a 3 estanques por día.

La fertilización se aplicará al inicio del cultivo y cuando sólo sea necesario, la dosis se aplicará con base a la productividad primaria que presente en ese momento el agua proveniente del canal de llamada, a fin de evitar problemas de eutrofización en la zona donde se descargue el agua. Asimismo, la dosis de alimento también será controlada para evitar que partículas de alimento floten en el agua, no se aprovechen y se descarguen como materia orgánica y sólidos en suspensión.

Al igual que en otros medios impactados, como bien se hace referencia en el capítulo anterior, se cuenta con un co-proyecto de gran innovación y ecoeficiencia, que consiste en

utilizar métodos biológicos para crear un ciclo de los nutrientes y por lo tanto el máximo aprovechamiento de los recursos obteniendo la minimización de la carga orgánica y otros compuestos de desecho. Por lo tanto, resulta muy interesante incluir el proceso de soporte para la alimentación del camarón.

Finalmente, se recomienda de manera enfática en concordancia con la Norma oficial mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, no realizar más construcciones en este punto que rebasen el equivalente al 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica, en este caso, estanquería mayor a las 531 hectáreas.

Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.

d) Vegetación terrestre:

Para evitar la afectación de la vegetación en lo mayor posible, es necesario trabajar solamente sobre los límites del predio, evitando la ejecución de actividades fuera de este. No se llevará a cabo la introducción de especies de flora ajenas al lugar que afecten las condiciones naturales de la zona.

Fauna Acuática:

La drástica disminución del oxígeno disuelto causará una modificación en el desplazamiento natural de la fauna acuática, forzándola a buscar otros sitios con mejores condiciones. Cuando el abatimiento es repentino, puede provocar una muerte masiva de moluscos por ser organismos más sensibles a la falta de oxígeno y con menor capacidad de desplazamiento.

El hecho de que el agua residual transporte excesos de antibióticos, entre otros, ocasionará en el sitio de descarga y área de influencia una selección de organismos resistentes a dichos productos químicos, que de ser patógenos a las especies cultivadas y/o silvestres, en el futuro podrían llegar a ser un problema sanitario tanto para las granjas camaronícolas como para las poblaciones silvestres de camarón, peces y moluscos del sistema.

Este es un impacto potencial debido a que se presentará a distancia y en cualquier momento durante la operación de la granja; aunque no se puede determinar qué efectos puede ocasionar sobre la fauna acuática. Recientemente se han presentado problemas de Vibriosis en granjas del Centro y Norte de Sinaloa, pero aún no se han determinado claramente las causas, sospechándose principalmente de la calidad del agua salobre. Por el solo manejo de camarón en los estanques de engorda, que son un ecosistema artificial, se está haciendo una selección de microorganismos que atacan al camarón en condiciones de estrés, y continuamente son descargados junto con el agua residual a los cuerpos de agua receptores, propiciándose con ello que las poblaciones naturales que habitan o frecuentan el área de influencia, sean contagiadas con estos microorganismos pudiendo reducir las poblaciones silvestres a largo plazo. En base a lo anterior este impacto se ha identificado como adverso significativo con medidas de mitigación. Los excedentes de fertilizantes que transportará el agua residual impactará directamente sobre la vegetación halófila y la calidad del agua del cuerpo receptor e indirectamente en ambos casos en la abundancia y distribución de las especies estuarinas.

Abastecimiento y descarga de agua marina

Sincronizar el drenaje y bombeo de agua marina. En este contexto, se debe monitorear periódicamente las condiciones particulares de descarga, con especial referencia a sólidos sedimentales. Ph, O₂D, S₀/00, etc.; así como DBO y coliformes totales.

Por otra parte se recomienda ampliamente, en un contexto social inducir organizadamente con los representantes y técnicos de granjas vecinas, monitorear sistemáticamente los diferentes indicadores de la calidad del agua vertida incluyendo hidrogeno como amoniac total, sólidos totales, fosforo total, DQO, nitritos, pH, oxígeno disuelto e indicadores de profundidad sobre el estero receptor, de esta forma se tendría una base técnica para determinar el momento adecuado para la instalación de humedales o lagunas de sedimentación oxidación o cualquier otra medida de mitigación, de un eventual impacto significativo.

MEDIDAS DE REMEDIACIÓN

- **Sistema de Tratamiento de aguas residuales/Laguna de Oxidación.**-Para tener una adecuada protección del suministro de agua marina es conveniente evitar verter las aguas de los estanques sin un tratamiento previo. En este contexto, la granja al generar residuos líquidos biodegradables considera la operación de una laguna de estabilización como una opción de tratamiento. Una laguna de estabilización es, básicamente, una excavación en el suelo donde el agua residual se almacena para su tratamiento por medio de la actividad bacteriana con acciones simbióticas de las algas y otros organismos. Cuando el agua residual es descargada en una laguna de estabilización se realiza en forma espontánea un proceso de autopurificación o estabilización natural, en el que tienen lugar fenómenos de tipo físico, químico y biológico. En esta simple descripción se establecen los aspectos fundamentales del proceso de tratamiento del agua que se lleva a cabo en las lagunas de estabilización:

Los estanques 8, 9, 10 y 17 se podrían habilitar como estanques de estabilización por estar próximos al canal de descarga, constituyendo así, un tratamiento alternativo ya que permite un manejo sencillo del agua residual, la recirculación de nutrientes y la producción primaria de alimento en la cadena alimenticia. Su habilitación se propone por su simplicidad de operación, bajo costo y eficiencia energética.

Su volumen total 463,018.697 m³. Una vez terminado el periodo de cría larvaria se incorpora este estanque a la producción regular.

Los términos "laguna" y "estanque" son generalmente empleados indistintamente. Por laguna debe entenderse un depósito natural de agua. En cambio, un tanque construido para remansar o recoger el agua debe ser considerado como: un estanque. Cuando se habla de lagunas o estanques para tratar el agua residual se les agrega el término de estabilización.

Plazo de ejecución: INMEDIATO

- **Uso de pro-bióticos en ciclo regular**

– “Suplemento bacteriano vivo que afecta beneficiosamente al “huésped animal mejorando su balance intestinal” (huésped animal mejorando su balance intestinal”

-“Son células microbianas suministradas de forma que entran al tracto gastrointestinal y se mantienen vivas, contribuyendo a mejorar la salud” (mejorar la salud).

El ciclo productivo se apoya en el uso de probióticos acuícolas, que son pequeños microorganismos benéficos que al ingerirse van a dar directamente al tracto intestinal. Actualmente éstos han cobrado relevancia en el sector acuícola porque ayudan a eliminar ciertos microorganismos patógenos debido a que tienen la función de mejorar los aspectos de calidad de vida del organismo que los consume, además es un microorganismo que va a repoblar todas las paredes intestinales de los organismos que los consuman de los hospederos.

Una de las principales problemáticas que tenemos en el sector acuícola es que en el agua se presenta una gran cantidad de microorganismos dañinos, los cuales afectan de cierta manera a los organismos cultivados, así que como prevención a través de nuestro cultivo de probióticos acuícolas incrementamos esos aspectos en cuestiones de calidad de agua mejorando la microbiología, esto quiere decir que al utilizar un probiótico para el uso en el cultivo, se ayuda a resolver o a eliminar cierta cantidad de microorganismos que dañan a los camarones debido a que sabemos que las aguas que nutren a las granjas acuícolas no son aguas totalmente puras, están mezcladas y requieren un tratamiento especial.

Plazo de ejecución: INMEDIATO

Prevención de riesgos y contingencias

Estructurar y aplicar un riguroso mantenimiento y operación del equipo de bombeo, vehículo de desplazamiento y otros que permita abatir riesgos de accidentes y contingencias, así como excesivo ruido de los motores del sistema de bombeo.

Se recomienda dar facilidades al personal para asistir a cursos de capacitación, adiestramiento y actualización incluyendo primeros auxilios, apoyados por el programa Calidad Integral y Modernización (CIMO) de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Se cuenta con extinguidores y botiquín con medicamentos sugeridos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Con relación al empleo del diésel para el bombeo de agua a estanquería, se acentuarán las precauciones en su transporte con el fin de evitar derrames que provocarían efectos adversos al cultivo en general, así como al entorno.

Ubicación del estanque de almacenamiento de combustible en el área más alejada posible (mayor a 50 m) a estructuras como: cárcamo de bombeo, canal de llamada, drenes o esteros al interior de la granja. En el exterior, evitar almacenarlo dentro de área de habitación.

Almacenamiento en depósitos no mayor de 10 000 L (suficiente para un mes de operación) y construcción de dique contenedor de concreto, con capacidad de contención de 1.5 veces el volumen del tanque. En reforzamiento a esto, utilizar nodriza de 1 m³ de capacidad para transportar y almacenar el diésel diariamente.

Elaborar y hacer respetar un manual de manejo de combustibles y lubricantes de acuerdo a normatividad.

Evitar la conexión de mangueras plásticas de baja resistencia a presión ocultas entierra.

El mantenimiento a equipo de combustión en general se realizara bajo un programa calendarizado que permita evitar derrames o descuidos innecesarios. La utilización de charolas de recolección de aceites en las operaciones de mantenimiento evitara los derrames a estanquería o en este caso, un sitio muy importante, el canal de llamada.

Plazo inmediato: Ubicación de una empresa recicladora para entregar el material obtenido.

VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Desde un enfoque regional, con respecto a las emisiones de humo a la atmósfera por el funcionamiento de las bombas y planta de luz, así como el equipo de mantenimiento a estanquería, serán de mínimo alcance, ya que la cantidad de partículas suspendidas emitidas a la atmósfera se dispersarán en el espacio local; además que debido al mantenimiento que se les dará al equipo de bombas, maquinaria y planta de luz se evitará un mal funcionamiento lo que conlleve a efectos ambientales mayores, evitando gastos de operación innecesarios. Considerando que este tipo de impacto en la zona, será solo temporal y reversible.

En cuanto al impacto que se pudiera generar por el manejo de residuos peligrosos por mantenimiento a vehículos y maquinaria, éste será mínimo y local, si se llegara a generar, estos se retirarán y se colocarán en contenedores temporales de residuos peligrosos, para su disposición final fuera de la granja acuícola. En cuanto a los residuos sólidos generados en el área de la cocina y oficinas, éstos se colocarán en recipientes con tapa para su disposición temporal, y después trasladarlos hacia el basurero municipal más cercano, para su disposición final fuera de la granja acuícola.

La operación del proyecto generará en cierto grado el incremento de la biomasa de los organismos acuáticos del sitio de descarga por el contenido de nutrientes que se descarguen, viéndose favorecidos los pescadores, sin embargo, puede que ocurra una eutrofización en el sitio de descarga por un alto contenido de materia orgánica en el agua residual, por lo que para prevenirla es necesario como se mencionó en las medidas de mitigación, aplicar sólo los insumos y alimento necesarios, ya que de otra forma, el suministro en exceso, también lleva a gastos excesivos de la operación. Además las corrientes del estero, ayudarán a disipar el contenido del agua residual, en un área de al menos unos 700 metros dispersándose el contenido en el mar y siendo posteriormente aprovechado como nutrientes por la fauna marina.

En lo referente al impacto a la vegetación, se comentó que la zona del proyecto presenta escasa o nula cubierta vegetal, la cual no favorece la presencia de áreas de refugio, ni corredores de fauna silvestre, por lo que no ocurrirá un efecto drástico sobre los elementos de la granja acuícola, lo que facilitará la rehabilitación de la estanquería y campamento de operaciones del proyecto.

En cuanto al impacto económico, se tendrá en el lugar alrededor de 10 empleos fijos, subiendo en cantidad en la etapa de pre-cosecha y cosecha, hasta alrededor de 30 personas, generándose influencia en la granja acuícola, pues se contempla la participación de pobladores de los ejidos aledaños al proyecto.

Tomando en consideración que la zona del proyecto y sus alrededores se encuentran modificados por la actividad acuícola que se han realizado, se presentan algunas alteraciones en el ambiente. A continuación se presentan los escenarios con y sin medidas de mitigación.

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	Escenario Sin Proyecto	Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación	Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación
Suelo	El uso del suelo se encuentra modificado en los alrededores del sitio por las actividades agrícola, acuícola y poblados cercanos presentando una erosión ligera.	<p>Por la conformación de la bordería; se alterará la dinámica biogeoquímica, por la excavación y remoción del subsuelo.</p> <p>La bordería de los estanques será una barrera física que impide el desplazamiento normal de las corrientes de aire al ras del suelo, lo cual provocará erosión de la bordería ocasionando azolve de las compuertas de salida de los estanques y del dren.</p> <p>Se alterará la calidad del suelo por la disposición a cielo abierto de los residuos sólidos, líquidos o peligrosos que se generaron durante las Etapas del proyecto.</p> <p>Por el alto contenido de Nitrógeno que contiene el fertilizante inorgánico que se aplicará en los estanques, provocará una acumulación de Nitrógeno en el suelo en forma de Amonia (NH4+), el cual por la acción</p>	<p>Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos tienen una pendiente 2:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.</p> <p>Los residuos sólidos y peligrosos tendrán un calendario de recolección disponiéndolos donde la autoridad competente lo disponga.</p> <p>Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Ahome.</p> <p>Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra, por lo que serán 2 veces por año y de</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

		bacteriana se estaría transformando en Nitritos y Nitratos, provocando a largo plazo ensalitramiento del piso de la granja.	ser necesario se llevará a cabo una aplicación de cal a razón de 50 Kg. por Hectárea.
Aire	Generación de polvo durante el tránsito vehicular de las carreteras de terracería de la zona. No existen barreras físicas que interfieran las corrientes del aire, permitiendo un fuerte recambio de las capas de aire.	Generación de polvos y gases de combustión interna por la maquinaria utilizada en la construcción y mantenimiento de la granja. La modificación de la calidad del aire será temporal, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.	Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice. Se hará riego constante de vías de acceso que estén expuestos al viento, así también durante los procesos constructivos.
Agua	La calidad del agua permanecerá con las mismas características actuales, teniendo descargas de agua residual provenientes de las granjas.	Se generará agua residual por el cultivo de camarón y se descargarán hacia el estero. El agua residual de la granja transportará metabolitos del camarón, alimento balanceado residual, nitrógeno en sus diferentes formas (N-amoniaco, nitratos, nitritos y nitrógeno inorgánico), así como fosfatos, mayor concentración de sales (salinidad) y especies de fitoplancton y zooplancton que fue inducido su crecimiento en los estanques y que no se encuentran en forma natural o es en concentraciones muy bajas. Además si la granja tiene problemas sanitarios el agua salobre residual también aportará residuos de antibióticos y microorganismos patógenos. se prevé que el sistema presentará daños significativos, pero progresivos si no se implementan las medidas principalmente en la calidad de agua que traduce tanto en pérdidas económicas por la muerte de los organismos como en la degradación del medio natural. De no aplicarse los protocolos de mantenimiento a equipos (motores), generarse fugas de hidrocarburos y aumentar las emisiones de CO y CO2 aumentarían las vibraciones, generaría ruido, lo que conlleva a que la zona local se vea afectada, ya que se desplaza a otras zonas.	Para minimizar o prevenir daños causados a este factor se utilizarán fosas en el dren de descarga como área de sedimentación, también se podrían implementar organismos filtradores con el fin de impedir que las aguas residuales provenientes del cultivo de camarón afecten las aguas del estero y la bahía vecina. Se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSeT), bacterias coliformes, vibrios, protozoarios y dinoflagelados, para lo cual se buscará el apoyo del Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN). Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT-1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN.
Flora	Este factor ambiental en un radio de 5.0 km con respecto al Predio, se ha	Se afectó la escasa flora existente dentro del predio, misma que se encontraba constituida por	Se permitirá y/o inducirá la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

	<p>afectado significativamente por el desarrollo agrícola y acuícola que por años se han realizado en la zona.</p> <p>En la zona de proyecto la vegetación es escasa.</p>	<p>vegetación halófito y de tipo sarcocauléscente constituida principalmente por chamizo, vidrillo y algunos otros organismos.</p> <p>Debido a que el sitio donde se estableció el canal de llamada no cuenta con vegetación de manglar por ser un sitio utilizado por los pescadores de la zona, está desprovisto de vegetación de manglar por lo que no ocasionará ningún impacto sobre este factor.</p>	<p>externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.</p>
Fauna	<p>Fauna silvestre perturbada por los trabajos agrícolas, de agostadero y tráfico vehicular de caminos vecinales.</p>	<p>Con el tráfico vehicular en la zona, se ahuyentará temporalmente la fauna terrestre, así como se podrá atropellar a ejemplares de lento desplazamiento que no tengan tiempo de retirarse del área de trabajo.</p> <p>El hecho de que se esté azolvando del dren modificará las condiciones del sustrato y con ello la distribución y abundancia de la fauna intersticial (moluscos y crustáceos, entre otros), cada vez que se tenga que desazolvar.</p> <p>El control comúnmente aplicado para eliminar los depredadores del camarón en los estanques, será ahuyentándolos o sacrificándolos, lo cual pondría en riesgo las poblaciones naturales de la zona, principalmente aves.</p>	<p>Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.</p> <p>El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.</p>
Socioeconómico (Las Grullas Margen Derecha)	<p>La calidad de vida de un sector de la localidad cercana continuará de la misma manera, estando obligados a buscar ingresos fuera del sitio, ya sea en granjas vecinas, campos agrícolas cercanos o en actividades pesqueras.</p>	<p>No se vería afectado a corto plazo, ya que los impactos tardarían en reflejarse hasta llegar al punto de que las cualidades del medio no sean propicias para el cultivo de camarón (calidad del agua, propiedades del suelo, enfermedades), derivando en pérdidas económicas y la insustentabilidad de las actividades.</p>	<p>La implementación de medidas preventivas y compensatorias, aseguran que las actividades continúen de forma sustentable, procurando la estabilidad económica de los trabajadores y los socios del proyecto. A su vez el ambiente se verá beneficiado por la disminución de los impactos que se generen.</p>

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental (monitoreo).

Mantenimiento a instalaciones de la granja (estanques, canales y drenes).

Se ha descrito que los riesgos a la salud pública, derivados de la acuicultura, son complejos y que es importante entender como cualquier otra tecnología, la acuicultura puede ocasionar efectos directos o impactos futuros de consecuencias no entendidas sobre la salud humana, animal y medio ambiente.

Para alcanzar una acuicultura sustentable que no dañe al medio ambiente, la salud animal y la salud pública se requiere del conocimiento de la tecnología y de las buenas prácticas de manejo. Estas buenas prácticas de manejo son procedimientos rutinarios que tienen como objetivo, el alcanzar una acuicultura sustentable, es decir, una acuicultura que garantice un producto aceptable al público y los consumidores en términos de precio, calidad, inocuidad y bajos costos ambientales.

Por lo anterior se seguirán paso a paso buenas prácticas de producción acuícola de camarón para la inocuidad alimentaria, y consideraciones de inocuidad como:

- a) Garantizar la inocuidad de los productos de la acuicultura y promover actividades encaminadas a mantener la calidad de los mismos.
- b) Promover la participación de los granjeros y comunidad en el desarrollo responsable de las prácticas de producción acuícola.
 - a) Promover un esfuerzo para mejorar la selección y uso apropiado de los alimentos, aditivos, alimentarios, fertilizantes y promover prácticas sanitarias y de higiene, así como el uso mínimo de agentes terapéuticos, medicamentos veterinarios, hormonas, antibióticos y otros químicos que se utilizan para controlar las enfermedades.
 - b) Regular el uso de químicos en la acuicultura que sean peligrosos a la salud humana y al medioambiente.
 - c) Eliminar los desechos y despojos de animales muertos, excesos de medicamentos veterinarios y otros químicos peligrosos, de tal manera que no constituyan un peligro para el hombre y para el medio ambiente.
 - d) Garantizar la inocuidad de los alimentos producto de la acuicultura y promover esfuerzos para mantener la calidad y mejorar su valor a través de cuidados antes y durante la cosecha, el transporte y el sitio de procesamiento y almacén de los productos.

Por lo anterior una de las principales actividades en un proyecto acuícola es la preparación de los estanques para iniciar cada ciclo productivo, para lo cual, desde el punto de vista de prevención de enfermedades, se recomienda que al momento de cosechar la producción del ciclo anterior, se apliquen las siguientes medidas establecidas en el protocolo sanitario:

Preparación de estanques:

- 1) Secado de estanques es obligatorio durante un periodo mínimo de 45 días.
- 2) Cuando persistan charcas o cuando se pretenda realizar un segundo ciclo de cultivo, y de no habiéndose presentado problemas con enfermedades de alto impacto, se recomienda la aplicación de productos probados en acuicultura.
- 3) Eliminación de restos de camarón, jaibas, peces, balanos u otros.
- 4) Limpieza, desinfección y reparación de mallas y estructuras de filtrado en estanques y reservorios.
- 5) Repintar la escala de niveles de profundidad y código de identificación del estanque.
- 6) Establecer un análisis para la definición del área real del cultivo.
- 7) Repara, desinfectar y limpiar tablonés de compuertas, bastidores de filtración y bolsas de malla.
- 8) Nivelar los fondos para evitar formación de lagunas o charcas.
- 9) Preparación de fondos, es importante conocer el estado físico del fondo de los estanques, ya que es a partir de este punto después del secado, cuando se inicia el saneamiento de los fondos. Para lo cual es necesario enviar muestras al laboratorio y en base a los resultados de pH y materia orgánica, determinar las cantidades de carbonato de calcio que se utilizarán para establecer los parámetros más importantes y así tener fondos sanos para el buen desarrollo del cultivo.
- 10) El encalado de estanque estará en función del pH, se recomienda manejar pH arriba de 7 y 8.5 y de la materia orgánica deberá ser menor a 3 %.

Técnica sugerida para encalado:

- a) Aplicar rastreo y/o barbecho
- b) Realizar análisis de los suelos (pH y materia orgánica).
- c) Aplicar la totalidad de la cal recomendada por ha según los resultados obtenidos) Aplicar el segundo rastreo para disminuir el tamaño del terrón hasta donde sea posible y así aumentar su exposición al sol y homogenizar mejor estos productos con el suelo.
- e) Rehabilitar los canales de cosecha del interior del estanque.

f) Iniciar el llenado de los estanques a un nivel de 30 a 40 cm y dejar reaccionar el agua con el suelo y la cal por 24 horas y después continuar con el llenado del estanque.

11) Las granjas deberán corregir los problemas de infraestructura interna y de uso común de todas las unidades que conforman la junta local.

Mantenimiento de los drenes y canal de llamada

1. Limpieza de drenes y desinfección con óxido de calcio o cal
2. Nivelación y reparación de bordos
3. Mantenimiento de compuertas del dren
4. Mantenimiento general del cárcamo de bombeo, incluyendo la desinfección, y reparación de las mallas, las cuales deben ser dobles y de 300 a 500 micras, con una longitud del tubo de acuerdo a la capacidad de bombeo.
5. Se deberá instalar un cerco de malla ciclónica en el canal de llamada para evitar el paso de basura y organismos silvestres.
6. Los productores que estén realizando obras como canal de llamada, drenes o labores de mantenimiento; deberán suspender sus obras 20 días antes de que inicie el llenado del reservorio para la primera siembra.
8. Los productores que realicen obras nuevas en áreas de influencia a otras granjas deberán notificar a la junta local correspondiente para obtener la anuencia

En cuanto al monitoreo de los parámetros ambientales se presenta lo siguiente:

Se llevará a cabo el monitoreo de la calidad del agua, ya que será el parámetro ambiental que se verá más afectado por la operación del parque acuícola.

❖ Objetivo

El objetivo del presente programa es dar seguimiento a las medidas de mitigación y a la vez, establecer medidas de corrección en caso de desviaciones con respecto a los resultados esperados.

❖ Selección de variables

Para el presente programa, siendo el impacto mayor en la calidad del agua residual, se utilizarán los parámetros ya establecidos en la NOM-001-SEMARNAT- 1996. La cual especifica los siguientes:

1. Contaminantes básicos: temperatura, pH, grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, DBO5, nitrógeno total y fósforo total.
2. Metales pesados y cianuros: Arsénico, cadmio, cianuro, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc.
3. Contaminación por patógenos: Coliformes fecales.
4. Contaminación por parásitos: Huevos de helminto.

- Unidades de medición

Los resultados serán expresados en los términos de las NOM's correspondientes cada parámetro muestreado.

- Procedimiento y técnicas para la toma de muestras, transporte y conservación de muestras, análisis, medición y almacenamiento de las mismas.

Todos los procedimientos para llevar a cabo el muestreo de agua serán cotejados de acuerdo a la norma aplicable a cada parámetro, así como la conservación y almacenamiento de las muestras.

- Diseño estadístico de la muestra y selección de puntos de muestro

El diseño estadístico no aplica, ya que hay muestreos que se llevarán a cabo cada tres meses o 6, como ejemplo, el muestreo de aguas residuales, según la NOM- 001-SEMARNAT-1996 es cada tres meses y se toman muestras tanto del canal de descarga.

- Procedimiento de almacenamiento de datos y análisis estadístico

El procedimiento y logística de datos dependerá del laboratorio que realice los muestreos y análisis década uno de los monitoreos a llevarse a cabo.

- Logística e infraestructura

De acuerdo al laboratorio que lleve a cabo los monitoreos será la logística a seguir

- Calendario de muestreo

Para el caso del monitoreo de calidad del agua, este se llevará a cabo cada tres meses.

- Responsables del muestreo

Al momento no se cuenta con los responsables de la realización, la empresa o laboratorio que lo realice, tendrá que contar con autorización y certificación ante la EMA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Formatos de presentación de datos y resultados

Se llevará a cabo el formato de acuerdo a cada parámetro establecido en la Norma Oficial que aplique encada caso.

- Costos aproximados

No se tiene un estimado del monto para llevar cabo el programa de monitoreo.

Límites máximos permisibles para contaminantes básicos																					
PARÁMETROS	RÍOS						Embalses naturales y artificiales				Aguas costeras						Suelo		HUMEDALES NATURALES (B)		
	Uso en riego agrícola (A)		Uso Urbado (B)		Protección de vida acuática (C)		Uso en riego agrícola (B)		Uso Urbado (C)		Explotación pesquera, navegación y otros usos. (A)		Recreación (B)		ESTUARIOS (B)		Usos en riego agrícola (A)				
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	
Temperatura °C (1)	N/A	N/A	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	N/A	N/A	40	40
Grasas y aceites (2)	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	
Materia flotante (3)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	
Sólidos sedimentables ml/L	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	N/A	N/A	1	2	
Sólidos suspendidos totales	150	200	75	125	40	60	75	125	40	60	100	175	75	125	75	125	N/A	N/A	75	125	
Demanda Bioquímica de	150	200	75	150	30	60	75	150	30	60	100	200	75	150	75	150	N/A	N/A	75	150	
Nitrógeno total	40	60	40	60	15	25	40	60	15	25	N/A	N/A	N/A	N/A	15	25	N/A	N/A	N/A	N/A	
Fósforo total	20	30	20	30	5	10	20	30	5	10	N/A	N/A	N/A	N/A	5	10	N/A	N/A	N/A	N/A	

(1) Instantáneo, (2) Muestra simple promedio ponderado, (3) Ausente según el método de prueba definido en la NMX-AA-006.

Límites máximos permisibles para contaminantes básicos																				
PARÁMETROS	RÍOS						Embalses naturales y artificiales				Aguas costeras						Suelo		HUMEDALES NATURALES (B)	
	Uso en riego agrícola (A)		Uso Urbado (B)		Protección de vida acuática (C)		Uso en riego agrícola (B)		Uso Urbado (C)		Explotación pesquera, navegación y otros usos. (A)		Recreación (B)		ESTUARIOS (B)		Usos en riego agrícola (A)			
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
Arsénico	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2
Cadmio	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.05	0.1	0.1	0.2
Cianuros	1.0	3.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0
Cobre	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0
Cromo	1.0	1.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.5	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
Mercurio	0.01	0.02	0.005	0.01	0.005	0.01	0.01	0.02	0.005	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.005	0.01	0.005	0.01
Níquel	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Plomo	0.5	1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5	1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5	1	0.2	0.4	5	10	0.2	0.4
Zinc	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20

P.D. = Promedio Diario; P. M. = Promedio Mensual; N/A = No Aplicable.
 (A), (B) y (C): Tipo de cuerpo receptor según la Ley Federal de Derechos.
 (1) Instantáneo, (2) Muestra Simple Promedio Ponderado, (3) Ausente según el método de Prueba definido en la NMX-AA-006.

Procedimiento de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia.

Los procedimientos de acción cuando se detecte que el valor permisible o el umbral de una variable, en algún tipo de muestra son rebasados, consistirán en primer término con la verificación mediante muestreos y análisis adicionales para confirmar el evento, tanto en las nuevas muestras como en las de control.

Además de lo anterior, cuando ya se tenga confirmado que se ha rebasado algún parámetro se iniciará el procedimiento de mitigación correspondiente y se revisarán las medidas de prevención diseñadas.

- Procedimiento de control de calidad

Serán determinados por los manuales de calidad la empresa que lleve cabo los muestreos.

VII.3.- Conclusiones

En el medio socioeconómico el impacto es muy significativo por la generación de empleos y derrama económica que genera, además considerando que el proyecto se hará en una subzona aledaña a otra donde ya existe infraestructura acuícola autorizada para su operación.

El presente proyecto ha puesto especial cuidado en los dos rubros de mayor impacto en explotaciones similares al planteamiento del presente proyecto. De tal forma que se ha considerado realizar modificaciones al diseño tipo de una granja a fin de disminuir el impacto en estos dos rubros. El impacto hacia las poblaciones naturales de peces, crustáceos y moluscos a través del filtrado de agua a través de sistemas de exclusión de fauna acuática, el cual está instalado en una granja vecina, el cual alimenta el reservorio de Laguna de Oro SECCION D, previéndose un efecto nulo en la biota acuática del sitio, dado que no se afectarán las poblaciones naturales existentes.

Se debe reconocer la existencia de variados esfuerzos, desde un punto de vista ambiental, que la industria acuícola ha realizado, especialmente en relación al uso de alimentos menos contaminantes. No obstante, hay un gran número de compuestos que deben ser evitados porque no han sido aún estudiados con la profundidad que la situación requiere, como es el caso de fármacos, pinturas y materiales tóxicos diversos.

Es necesario desarrollar una visión integradora entre los diferentes usuarios del recurso agua para lograr una fórmula de desarrollo sustentable. En consecuencia, podemos indicar que para una práctica sustentable de la acuicultura es necesario potenciar la utilización y/o desarrollo de las siguientes prácticas:

- En relación a enfermedades: eliminar el uso de compuestos tóxicos y no biodegradables; extender el uso de antibióticos solubles y/o fotodegradables; tratar las enfermedades con vacunas y antibióticos de alta especificidad; desarrollar métodos de control biológico y desarrollar métodos alternativos de control de patógenos.
- En relación al depósito de materia orgánica: optimizar las técnicas de producción; mejorar la calidad de alimento; desarrollar técnicas de vacío sanitario de áreas; usar sistemas de remoción de desechos orgánicos; desarrollar tecnologías para reciclar desechos e impulsar el desarrollo del cultivo integrado incorporando filtradores.

- En relación con la eliminación de nutrientes disueltos: optimizar técnicas de producción; mejorar la calidad de alimento e impulsar el desarrollo de cultivos integrados incorporando probióticos.
- En términos generales: es necesario promover los cultivos de especies certificadas; modificar dietas; modificar las capacidades de asimilación de dietas; establecimiento de protocolos de seguridad y de actas de acciones éticas.

Asimismo, los efluentes de los estanques serán vertidos en canales de cosecha los cuales retendrán la materia orgánica generada a la vez que incrementa el proceso de remineralización de nutrientes, al final de cada ciclo es posible emprender diversas estrategias en el tratamiento de los suelos de los canales y no solo de los estanques para promover la oxidación de la materia orgánica retenida en ellos tales rastreo y encalado para favorecer la oxidación de tal forma que se disminuya significativamente el impacto en el ambiente aledaño.

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, se presenta en tres tantos, uno en original y dos copias; copia digitalizada en CD Formato PDF. Este documento cuenta con un Resumen Ejecutivo.

Documentación legal

❖ ACUICOLA	❖ REPRESENTANTE	❖ OTROS ANEXOS
1. Poder legal	LEGAL	1. Programa de
2. Escrituras del terreno	1. IFE	Manejo de
3. Acta constitutiva	2. CURP	Residuos
4. RFC	3. RFC	Peligrosos
5. Pago de multa		2. Plan de
6. Resolutivo de acta de inspección		Programa de Reforestación

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo III del presente estudio ambiental, fueron los siguientes documentos:

- ✓ Información del sector pesquero a nivel nacional y estatal, mediante la información oficial contenida en la CONAPESCA.
- ✓ El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- ✓ La importancia ecológica del área de estudio, las cuales son descritas a detalle por la Comisión para el conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO.
- ✓ La revisión detallada de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- ✓ Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.
- ✓ Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- ✓ El Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en materia de evaluación de impacto ambiental.
- ✓ Ley General de Vida Silvestre.
- ✓ Normas Oficiales Mexicanas.

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo IV del presente estudio ambiental, fueron los siguientes documentos:

- ✓ La revisión y captura de las coordenadas UTM del proyecto en el sistema de información geográfica denominado Google Earth a efecto de ubicar de forma satelital el polígono.
- ✓ Visita de campo.
- ✓ Para delimitar a detalle el sistema ambiental regional se optó por la revisión del sistema de regiones y cuencas hidrológicas de la Comisión Nacional del Agua.
- ✓ Naval Research Laboratory, HYCOM Consortium for Data-Assimilative Ocean Modeling, GOFS 3.0, Mean fields from the 1/12° Global HYCOM Nowcast/Forecast System. http://www7320.nrlssc.navy.mil/GLBhycom1-12/navo/arc_list_glfcalssh.html
- ✓ Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo V “criterios y metodología

Las metodologías actuales y que evalúan los impactos de cada proyecto son en realidad una variante enriquecida de las ya utilizadas para su identificación en: Las Evaluaciones de Impacto Ambiental, Conceptos y Metodología.

En este método se toman en cuenta las interacciones identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción, con el fin de marcar cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando las interacciones detectadas.

Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, procediendo a diferenciar a los clasificados como no significativos, poco significativos, significativo y muy significativo, agrupándolos en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes (Identificación de impactos ambientales mediante la matriz).

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su entorno. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto.

Asimismo se presentan los impactos identificados, considerando su relevancia en cuanto a sus características de: Extensión, duración, persistencia, resiliencia, probabilidad de ocurrencia, grado de afectación y susceptibilidad de remediación.

En este método, la identificación con la Matriz en las etapas del proyecto contra los elementos ambientales se apoya en las razones siguientes:

- Constituye un método práctico para la evaluación de impactos.
- Presenta la posibilidad de expandirse o reducirse, dependiendo del nivel de detalle deseado, aumentando o disminuyendo el número de elementos naturales o acciones.
- Es útil para un análisis rápido y relativamente sencillo de los impactos generados, permitiendo determinar qué elementos son los más afectados y qué acciones son las que generan impactos más severos.

Es un elemento útil en la comunicación de ideas, ya que representan una ayuda visual, fácilmente comprensible.

Tras la elaboración de la matriz de impacto se presenta su descripción y posteriormente, se presenta la evaluación de impacto correspondiente, desde un punto de vista general cuyo objeto es integrar las características, estructura y función del entorno con relación a las acciones requeridas para el desarrollo y operación del proyecto.

A fin de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes criterios:

Los indicadores de impacto para asignar los niveles de efecto fueron considerados implícitamente durante el análisis individual de actividades y elementos naturales. La magnitud del impacto es uno de los criterios propuestos por Leopold et al (1971), para la evaluación de los efectos en las áreas de impacto ambiental. Para tal propósito se emplearon siete criterios, que se describen a continuación

- **EXTENSIÓN DEL EFECTO (E):** tamaño de la superficie afectada por una determinada acción.
- **DURACIÓN DE LA ACCIÓN (D):** lapso de tiempo durante el cual se estará llevando a cabo una acción particular.

- **CONTINUIDAD DEL EFECTO (Co):** frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el periodo de tiempo que abarca la acción que provoca.
- **REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO (R):** posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción tensionante.
- **CERTIDUMBRE (C):** grado de probabilidad que ocurra el impacto.
- **SUCESTIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN (M):** capacidad existente para aplicar medidas correctivas a un determinado impacto.
- **INTENSIDAD DEL IMPACTO (I):** nivel de aproximación a los límites permisibles en las normas oficiales mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de la existencia del componente ambiental afectado en el área de estudio que son dañados por el impacto.

Esta valoración fue la fuente para determinar la Magnitud del Impacto (MI), de cada interacción, para ello se empleó la fórmula: $MI = 1/21 (E + D + Co + R + C + M + I)$.

La lectura de los valores resultantes de cada interacción se clasificaron en, Bajo – Moderado – Alto.

BAJO	0.333* a 0.555
MODERADO	0.556 a 0.777
ALTO	> a 0.778

Criterios base para determinar la importancia de los componentes ambientales afectados.

CRITERIOS	VALORES		
	1	2	3
EXTENSIÓN DEL EFECTO (E): Distancia	PUNTUAL, afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta una distancia de 50 m	LOCAL, si el efecto ocurre a una distancia entre los 50 m y los 2 km.	REGIONAL, el efecto se manifiesta a más de 2 km
DURACIÓN DE LA ACCIÓN (D): Tiempo	CORTA, con una duración menor a 1 mes.	MEDIANA, el efecto dura entre 1 mes y 1 año	LARGA, > de 1 año

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<p>CONTINUIDAD DEL EFECTO (Co): Persistencia</p>	<p>OCASIONAL, el efecto puede ser incidental en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente, y existen medidas para evitar que la interacción suceda. Ocorre una sola vez</p>	<p>TEMPORAL , el efecto se produce de vez en cuando (incidentalmente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente</p>	<p>PERMANENTE, el efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero esta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente</p>
<p>REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO (R): resiliencia</p>	<p>A CORTO PLAZO, la tensión puede ser revertida naturalmente por las actuales condiciones del sistema en un periodo de tiempo relativamente corto, menos de un año</p>	<p>A MEDIANO PLAZO, el impacto puede ser revertido naturalmente por las condiciones del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.</p>	<p>A LARGO PLAZO, el impacto podrá de ser revertido naturalmente por un tiempo mayor a 2 años, o el impacto es irreversible</p>
<p>CERTIDUMBRE (C): probabilidad de ocurrir</p>	<p>POCO PROBABLE, la probabilidad de ocurrencia de determinada afectación puede ocurrir bajo condiciones extraordinarias e imprevistas</p>	<p>PROBABLE, si la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente</p>	<p>MUY PROBABLE, la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro</p>
<p>SUCESTIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN (M): remediable</p>	<p>FACTIBILIDAD ALTA, remediable mediante la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado (> 50 %)</p>	<p>FACTIBILIDAD MEDIA, implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con cierta incertidumbre de éxito (entre 25-50 %)</p>	<p>FACTIBILIDAD BAJA, la potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja (menor del 25 %)</p>
<p>INTENSIDAD DEL IMPACTO (I): grado de afectación</p>	<p>MÍNIMA, si los valores de afectación son menores del 50% del límite permisible, o si las existencias afectadas son menores al 24 % del total disponible en el área de estudio</p>	<p>MODERADA, cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible, o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.</p>	<p>ALTA, cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM, o si la afectación es superior al 50 % de las existentes en la región</p>

La importancia del componente ambiental afectado (IC) es otro criterio para evaluar los impactos ambientales, para tal propósito se consideraron nueve criterios de importancia, los cuales se indican en la tabla 5, se incluyen criterios bióticos y socioeconómicos.

NÚMERO	CRITERIO
1	Valor económico o comercial
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza).
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional
4	Valor estético, paisajista o cultural
5	Porcentaje de afectación sobre la a abundancia o disponibilidad del componente ambiental en el área de estudio
6	Valor para la calidad de vida de los pobladores locales
7	Calidad e integridad del componente ambiental
8	Valor recreacional o de esparcimiento
9	Valor de autoconsumo para los habitantes de la región

Para la estimación de importancia del componente ambiental (IC), se dividió, el número de aspectos en los que el componente calificó como relevante, entre los nueve criterios de importancia valorados. Con base en los valores obtenidos se realizó la asignación de categorías de importancia del componente ambiental:

POCO RELEVANTE	Menor a 0.334
RELEVANTE	Entre 0.334 a 0.666
MUY RELEVANTE	Mayor a 0.666

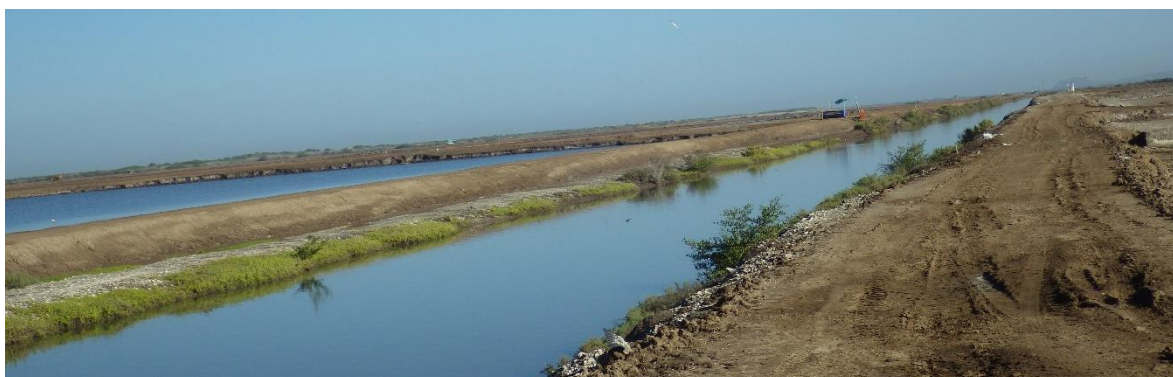
Para obtener el valor de la Significancia de Impacto (SI), de cada interacción, para tal cuantificación se utilizaron los valores de Magnitud del impacto (MI), así como la Importancia del Componente ambiental dañado (IC), empleando la ecuación: $SI = MI^{(1-IC)}$. Basándose en los valores SI, se asignaron cuatro categorías:

RANGO	SIMBOLO
0.333 - 0.499	NS = NO SIGNIFICATIVO
0.500 - 0.666	PS = POCO SIGNIFICATIVO
0.667 - 0.833	S = SIGNIFICATIVO
0.834 - 1.000	MS = MUY SIGNIFICATIVO

VIII.1.2.- Fotografías
CASETA DE VIGILANCIA (1)



DREN DE DESCARGA



CASETA DE VIGILANCIA (2)



ESTANQUE DE CULTIVO



BODEGA



BODEGA (2)



RESERVORIO



VIII.2.- Otros anexos MANEJO DE COMBUSTIBLES

Combustibles y lubricantes: Los combustibles son parte importante en las granjas de camarón ya que son una fuente de energía para diversas áreas de la misma. Es necesario tener mucho cuidado en el manejo de los combustibles, estos no deben entrar en contacto con el agua, ni con el producto en ningún momento. También es importante que esté almacenado lejos del rayo directo del sol y tiene que estar en algún lugar donde se encuentre bien ventilado. Además de que debe estar propiamente señalizado como combustible y como sustancia inflamable. Estas sustancias deben de manejarse alejadas de los estanques ya que un derrame de combustible o aceites puede contaminar grandes extensiones de agua, además del suelo. Los organismos expuestos a compuestos derivados del petróleo suelen generar características en el sabor del producto, descrito en ocasiones como “aceitoso” o con “sabor a diésel”, lo cual producirá un efecto negativo durante la comercialización del mismo.

1. Nunca use contenedores galvanizados.
2. Nunca limpie el interior de los contenedores ni cualquier componente del sistema de combustible con un trapo esponjoso y con pelusas.
3. El tamaño del tanque de almacenamiento a granel debería permitir que los intervalos entre el drenaje y el relleno no sean demasiado largos.
4. El tanque de almacenamiento debería estar cubierto y sobre una base lo suficientemente alta como para permitir que el tanque de combustible se llene por gravedad y debería contar con una compuerta apropiada para permitir el acceso para la limpieza

El tapón de salida final debería estar situado para permitir una profundidad de asentamiento de 3 pulgadas (75 mm) para agua y barro; debería alimentarse a través de un filtro desmontable con una rejilla de malla. Debería haber una caída de aproximadamente 0.5 pulgadas por pie (40 mm por metro) hacia el tapón de drenaje de barro.

5. Los tanques deberían almacenarse bajo cubierta para proporcionar una protección adecuada y evitar el ingreso de agua, igualmente los tanques deben almacenarse en un ángulo leve para permitir que el agua resbale por el reborde superior. Los tanques de combustible no deben apilarse durante largos períodos antes de su uso

6. Los tanques en uso al aire libre deben tener el tapón firmemente atornillado para evitar el ingreso de agua.

7. Los tanques a granel deberían dejarse asentar durante 24 horas antes de su uso, después de la entrega o de su mantenimiento.

¿Para prevenir el riesgo de incendio?

Los combustibles y lubricantes son inflamables bajo determinadas condiciones de concentración de gases y temperatura. Por esto es importante que: Las áreas destinadas al reabastecimiento de combustibles y lubricantes, deben estar alejadas de fuentes de calor y adecuadamente ventiladas.

Para el almacenamiento de materias inflamables se debe utilizar contenedores apropiados y se debe evitar derrames en las operaciones de trasvasije. Debe evitarse el almacenamiento en lugares donde operen equipos eléctricos.

El riesgo de incendio y las medidas de prevención deben indicarse con señalización adecuada en los lugares donde sea necesario. Se debe mantener equipos extintores adecuados en los lugares críticos

¿Cómo se puede evitar y controlar las fugas y derrames de combustible y lubricantes?

Para evitar las fugas son preferibles las instalaciones que permitan una fácil inspección visual del almacenamiento y distribución, de manera de detectarlas oportunamente. En el caso de estanques o tuberías apoyadas en el suelo o enterradas, el control del nivel permite averiguar la posible existencia de fugas. Si éstas existen, la instalación debe ser vaciada y dejada fuera de servicio. Para evitar el derrame de productos al trasvasijar desde

contenedores como tambores, éstos deben apoyarse sobre una base que evite su volcamiento, y deben estar a una altura que permita colocar el envase receptor en forma fácil y segura. Para controlar un posible derrame, el área de manipulación debe estar rodeada por un pretil de contención. De preferencia la loza y pretil deben ser de concreto, o bien se debe impermeabilizar el área con una capa de arcilla y/o revestimiento de plástico. En cualquier caso, la zona de contención debe mantenerse limpia para permitir la recuperación del producto derramado. El volumen de contención debe ser algo mayor que el volumen almacenado en los contenedores. Las válvulas, bombas y sellos de todas las instalaciones deben estar en buenas condiciones para permitir cierres herméticos.

¿Qué se debe hacer en caso que ocurra un derrame sobre el suelo?

- La faena debe contar con elementos básicos para evitar la propagación de un derrame de combustibles o lubricantes, así como su infiltración al subsuelo. El escurrimiento se puede detener con canaletas o barreras de contención alrededor del derrame, para luego recogerlo con algún material absorbente como aserrín o arena que debe estar fácilmente disponible.
- El material recogido se debe manejar como un residuo peligroso, por lo que debe ser dispuesto en sitio autorizado fuera de la faena o enterrado en un pozo impermeabilizado, evitando la posibilidad de contaminar recursos de agua.

¿Dónde es recomendable ubicar las instalaciones de almacenamiento y manejo de combustibles y lubricantes?

- Los estanques de combustibles deben estar alejados de otras construcciones de la faena y de caminos con mayor tránsito. En particular, como referencia deben estar a una distancia mínima de la entrada a la mina de 30 metros, y la ubicación debe ser tal, que las corrientes de aire alejen los gases de la bocamina en caso de incendio.
- Los estanques de combustibles deben estar alejados de cualquier sistema de distribución de agua, de manera de proteger el recurso en caso de fugas o derrames.
- Los estanques u otros contenedores de combustibles y lubricantes, así como las bodegas y talleres donde se almacenen o utilicen, deben estar en lugares protegidos de avalanchas o crecidas, para evitar su destrucción y la contaminación de suelos y aguas con el arrastre de productos. Si es necesario, se debe considerar la

construcción de barreras de protección y/o canales perimetrales de canalización de aguas.

VIII.3 Glosario de términos.

- **Componente ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, 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 las interacciones proyecto-ambiente previsto.
- **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 de los ecosistemas.
- **Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- **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.
- **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de naturaleza.
- **Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta de 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 a 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.
- **Impacto Beneficioso o perjudicial:** positivo o negativo.
- **Importancia:** Indica que tan significativo es el efecto del impacto en el 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 posibilidad o dificultad extrema de retomar 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.
- **Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

- **Medias de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
- **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 de medio.
- **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.
- **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.

Información consultada

- Aguas residuales: Tratamiento por humedales artificiales. Fundamentos científicos. Tecnologías. Diseño. Mariano Seoáñez Calvo. Editorial Mundi-Prensa. ISBN: 84-7114-821-8.
- Álvarez-Borrego S. (2008), Oceanografía física, Química y Biológica de la región de las Islas Grandes del Golfo de California, *Estudios de las Islas del Golfo de California*, págs. 21-30, Primera Edición, Sinaloa, México.
- Áreas hidrológicas prioritarias de México. Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad, México
- Beltrán, Emilio & Aldana Flores, G & Muñoz Mejía, E.M. & Medina Osuna, P.M. & Valdez Ledón, P & Bect Valdez, J.A. & Ma. Teresa, Gaspar-Dillanes & Huidobro, Leticia & Romero Correa, A & Tirado Figueroa, E & Saucedo Barrón, C.J. & Osuna Bernal y N. Romero Mendoza, D.A.. (2014). Fichas técnicas de las lagunas costeras

del estado de Sinaloa, México, con énfasis en calidad de agua, flujos de nutrientes y estado trófico.

- Beltrán, Emilio & Aldana Flores, G & Muñoz Mejía, E.M. & Medina Osuna, P.M. & Valdez Ledón, P & Bect Valdez, J.A. & Ma. Teresa, Gaspar-Dillanes & Huidobro, Leticia & Romero Correa, A & Tirado Figueroa, E & Saucedo Barrón, C.J. & Osuna Bernal y N. Romero Mendoza, D.A.. (2014). Fichas técnicas de las lagunas costeras del estado de Sinaloa, México, con énfasis en calidad de agua, flujos de nutrientes y estado trófico.
- Boletín FIRA (Estudio de mercado de camarón)
- Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.
- Enciclopedia de los Municipios del Estado de Sinaloa.
- Gobierno del Estado de Sinaloa. Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021. <https://sinaloa.gob.mx/uploads/2017/06/plan-estatal-de-desarrollo-sinaloa-2017-2021.pdf>
- GUZMÁN, U. ARIAS, S. DÁVILA, P., 2003., "Catálogo de cactáceas mexicanas" Conabio., UNAM., México, D.F
- <https://www7320.nrlssc.navy.mil/GLBhycom1-12/glfcal.html>
- Malezas de México, <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>
- Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Camarón para la Inocuidad Alimentaria, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Mazatlán en Acuicultura y Manejo Ambiental. 2010.
- Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de KÖPPEN, 1981, México.
- Naval Research Laboratory, HYCOM Consortium for Data-Assimilative Ocean Modeling, GOFS 3.0, Mean fields from the 1/12° Global HYCOM Nowcast/Forecast System.
- NORMAS OFICIALES MEXICANAS
- Normas Oficiales Mexicanas
- Ortíz-Arellano, M.A. y L.M. Flores-Campaña, 2008. Catálogo descriptivo e ilustrado de los moluscos de la zona intermareal de las islas de la bahía de Navachiste, Sinaloa, México. Universidad Autónoma de Sinaloa y Gobierno del Estado de Sinaloa-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. 132 p.
- Panorama Acuícola (Aspectos de mercado de camarón).

- Plan Nacional de Desarrollo, 2013-2018.
- Regiones Terrestres Prioritarias, Arriga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, Comisión Nacional del Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México. <http://www.conabio.gob.mx/>
- SEMARNAT, Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)(2018). <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>
- Sistema de Cuentas Nacionales; ESTADÍSTICA BÁSICA SOBRE MEDIO AMBIENTE, INEGI, 2013.
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.
- Sistema de Nacional de Información de Integración de Mercados (Secretaria de Economía) Calderón-Pérez, J.A. y C.R. Poli (En prensa).
- Tratamientos de aguas residuales por lagunas de estabilización. Jairo Alberto Romero Rojas. Editorial Alfaomega. ISBN: 970-15-0403-8
- VEGA A. R., G. A. BOJÓRQUEZ B. Y F. HERNÁNDEZ A. 1989. Flora de Sinaloa. Secretaría de Educación Pública Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa.