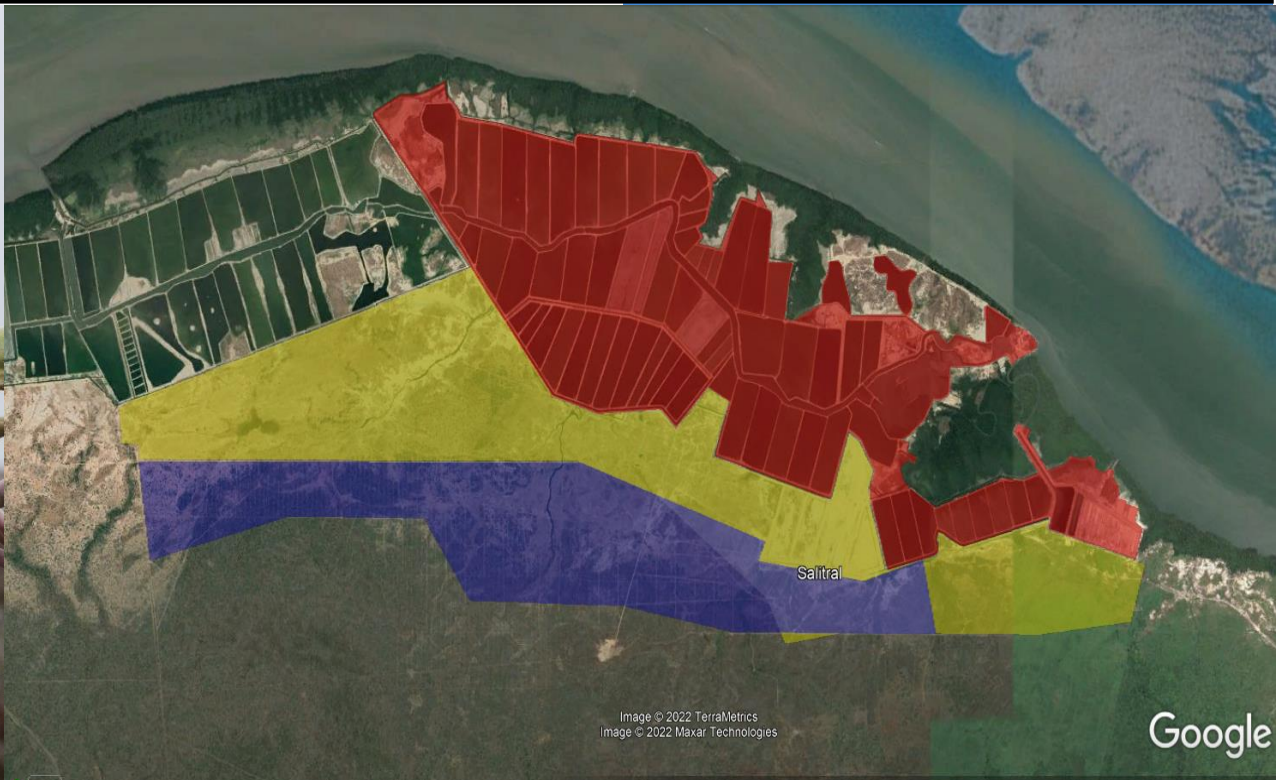


2022

ACTUALIZACION DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE BIODIVERSIDAD (BEIA) CAMARONERA OMARSA - PUNA.



OMARSA S.A. PUNA



12-9-2022



ÍNDICE

FICHA TÉCNICA.....	i
ABREVIACIONES	ix
1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE BIODIVERSIDAD.....	4
2. INTRODUCCIÓN B-EIA	5
2.1. Objetivos	5
2.2. Alcance	5
3. ANALISIS DE RIESGO	6
4. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	11
5. METODOLOGÍA B-EIA	18
3.1. Monitoreo de Flora	18
3.2. Monitoreo de fauna	19
6. PROCESO DE ACTIVIDADES	22
6.1. PREPARACION DE PISCINAS.....	22
6.2. LLENADO DE PISCINAS.....	24
6.3. SIEMBRA.....	27
6.4. ALIMENTACION	27
6.5. TRATAMIENTOS.....	29
6.6. CONTROL DE PARAMETROS	31
6.7. COSECHA	32
7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.....	32
7.1. Área de influencia directa	32
7.2. Área de influencia Indirecta	32
8. DESCRIPCIÓN DE LA FINCA CAMARONERA.....	43
9. COMPONENTES DEL B-EIA	57
9.1. Emplazamiento en áreas protegidas	57
9.2. Emplazamiento en bosque de manglar	58
9.3. Emplazamiento en hábitats críticos.....	64
9.4. Especies amenazadas	65
9.5. Zonas de amortiguamiento, barreras y corredores biológicos	73
9.6. Prevención de salinidad en agua y agua dulce	75
9.7. Control de depredadores	76



9.8.	Introducción de especies no nativas	77
9.9.	Riesgo de inundación por eventos climáticos extremos.....	77
10.	BIBLIOGRAFIA	81
11.	ANEXOS	83
8.1.	Anexo No.1: Hoja de vida del equipo técnico.....	83
8.2.	Anexo No.2: Carta Geográfica de la Isla Puna.....	83
8.3.	Anexo No.3: Licencia de usos de base de datos históricos de mareas INOCAR.	83

Índice de Tablas

Tabla No. 3-1: Matriz de evaluación de amenazas	8
Tabla No. 3-2: Matriz de evaluación de Vulnerabilidad.....	8
Tabla No. 3-3: Matriz de evaluación de riesgos.....	9
Tabla No. 3-4: Matriz de Valoración de riesgos.....	10
Tabla No. 4-1: Criterios y clases de Impacto.....	12
Tabla No. 4-2: Categorización de impactos por Nivel de Impacto Ambiental	12
Tabla No. 4-3: Matriz de identificación de Impactos	13
Tabla No. 4-4: Nivel de Impactos Ambientales generados por las actividades.....	15
Tabla No. 4-5: Identificación Actores claves e Instituciones Gubernamentales	17
Tabla No. 3.1-1: Coordenadas de monitoreo de flora	19
Tabla No. 3.2-1: Coordenadas de monitoreo de fauna	19
Tabla No. 6-1: Producto Final	22
Tabla No. 6.1-1: Cantidad de productos requeridos en el proceso	23
Tabla No. 6.2-1: Fertilización en ciclo.....	24
Tabla No. 6.2-2: Esquema de Fertilización de arranque	24
Tabla No. 6.2-3: Esquema de aplicación de Probióticos	25
Tabla No. 6.2-4: Activación para 10 días	26
Tabla No. 6.3-1: Siembra	27
Tabla No. 6.4-1: Tabla de alimentación.....	27
Tabla No. 6.4-2: Tabla de alimentación.....	29
Tabla No. 6.4-3: Horarios de alimentación	29
Tabla No. 6.6-1: Control de Parámetros físicos.....	31
Tabla No. 6.6-2: Control de Parámetros Químicos	31
Tabla No. 7.2-1: Riqueza; flora	34
Tabla No. 7.2-2: índice de Valor de Importancia	36
Tabla No. 7.2-3: Especies identificadas en campo.....	38



Tabla No. 8-1: Gestión de desechos orgánicos generados en la camaronera OMARSA PUNA	56
Tabla No. 9.4-1: Aves identificadas en el área.....	65
Tabla No. 9.4-2: Mastofauna identificada en el área.....	69
Tabla No. 9.4-3: Herpetofauna identificada en el área	70
Tabla No. 9.4-4: Ictiofauna-Macro invertebrados identificados en el área.....	71
Tabla No. 9.4-5: Especies amenazadas identificadas en la Reserva de Vida Silvestre Manglares El Morro	72

Índice de Imágenes

Imagen No. 6.1-1: Esquema de puntos para toma de muestras de suelo de las piscinas	23
Imagen No. 7.2-1: Área de Influencia Directa e Indirecta de OMARSA S.A. PUNA	33
Imagen No. 9.1-1: Identificación de áreas de conservación	57
Imagen No. 9.2-1: Mapa interactivo del MAATE, muestra la cobertura vegetal para el año 1990.	58
Imagen No. 9.2-2: Carta Geográfica de la Isla Puna 1977 – 1979.	59
Imagen No. 9.2-3: Mapa de implantación del proyecto camaronera OMARSA PUNA año 1985. .60	60
Imagen No. 9.2-4: Mapa de implantación del proyecto de la camaronera OMARSA PUNA 2013.61	61
Imagen No. 9.2-5: Mapa de implantación del proyecto de la camaronera OMARSA PUNA 2019.62	62
Imagen No. 9.2-6: Mapa de áreas salinas y de manglar en el sector de la camaronera OMARSA PIUNA 2022.....	63
Imagen No. 9.5-1: Barrera costera en la camaronera OMARSA S.A. PUNA	73
Imagen No. 9.5-2: Zona de amortiguamiento ripario en la camaronera OMARSA PUNA	74
Imagen No. 9.5-3: Corredor biológico en la camaronera OMARSA S.A. PUNA	75
Imagen No. 9.9-1: Historial estadístico – Promedio Niveles de Mareas Isla Puna	79
Imagen No. 9.9-2: Mapa de vulnerabilidad por inundación de la Provincia del Guayas; Febrero 2014.	80

Índice de Fotografías

Fotografía No. 1: Estac 1.- Colocación trampa Tomahawk 2° 42' 53.73" - 80° 01' 34.90"	21
Fotografía No. 2: Trampa Sherman instalada.	21
Fotografía No. 3: Estac 2. Colocación trampa Tomahawk 2° 42' 53.81" - 80° 01' 34.96"	21
Fotografía No. 4: Colocación de trampa Sherman.	21
Fotografía No. 5: Cascol.....	37
Fotografía No. 6: Seca/Almendrón.	37
Fotografía No. 7: Florón	37
Fotografía No. 8: Cactus	37
Fotografía No. 9: Algarrobo.....	37
Fotografía No. 10: Arbusto suculento	37
Fotografía No. 11: Ceibo.....	38
Fotografía No. 12: Bototillo.....	38
Fotografía No. 13: Gavilán caracolero.....	40



Fotografía No. 14: Calandra colilarga.....	40
Fotografía No. 15: Lorito esmeraldas.....	41
Fotografía No. 16: Fragata.....	41
Fotografía No. 17: Gallinazos.....	41
Fotografía No. 18: Gavilán sabanero.....	41
Fotografía No. 19: Garza cocoi.....	41
Fotografía No. 20: Atrapamoscas pechirrojo.....	41
Fotografía No. 21: Turpial aliblanco.....	42
Fotografía No. 22: Palomas tierrera.....	42
Fotografía No. 23: Huella de venado.....	42
Fotografía No. 24: Huella fresca Tejón.....	42
Fotografía No. 25: Robalos.....	42
Fotografía No. 26: Tilapias y Camarón blanco.....	42
Fotografía No. 27: Lisas.....	43
Fotografía No. 28: Camarón blanco.....	43
Fotografía No. 29: Jaiba azul.....	43
Fotografía No. 30: Cangrejo de árbol manglar.....	43
Fotografía No. 31: Residencia del personal técnico administrativo.....	44
Fotografía No. 33.....	45
Fotografía No. 33:.....	45
Fotografía No. 34: Cocina.....	45
Fotografía No. 35: Ingreso al laboratorio.....	46
Fotografía No. 36: Bodega de alimento de balanceado.....	46
Fotografía No. 37: Bodega de fertilizante y cal.....	47
Fotografía No. 38: Bodega de desechos peligrosos.....	47
Fotografía No. 39: Bodega de combustible y lubricante.....	48
Fotografía No. 40: Bodega de químicos - varios.....	48
Fotografía No. 41: Área de Generadores.....	49
Fotografía No. 42: Taller de mantenimiento.....	49
Fotografía No. 43: Área de carpintería.....	50
Fotografía No. 44: Cisterna.....	50
Fotografía No. 45: Área de preparación de alimento.....	51
Fotografía No. 46: Pozo séptico 1	Fotografía No. 47: Pozo séptico 2.....51
Fotografía No. 48: Vista frontal EB#1.....	52
Fotografía No. 49: Vista frontal EB#1.....	53
Fotografía No. 50: Estaciones de Re bombeo.....	53
Fotografía No. 51: TK de almacenamiento 1	Fotografía No. 52: TK de almacenamiento 2.....54
Fotografía No. 53: TK de almacenamiento 2.....	54
Fotografía No. 54: Canal de drenaje; con manglar.....	74
Fotografía No. 55: Nuevo Canal de drenaje repoblándose con manglar.....	74

Índice de Gráficos

Gráfico No. 7.2-1: Abundancia de especies.....	35
--	----



FICHA TÉCNICA

Razón Social:	OMARSA PUNA S.A. RUC: 0990608504001		
Dirección y teléfono de la empresa:	Dirección: Lotización Industrial Al Rio, solar 3, Cantón Eloy Alfaro Duran, Guayas, Ecuador Telf.: 04 371 3075		
Ubicación Geográfica de la camaronera OMARSA PUNA: Coordenadas lat. /long. (Grados, minutos, segundos – Zona 17)	OMARSA-PUNA SECTOR I		
	Puntos	Latitud	Longitud
	P1	2°42'56.05"S	79°58'13.18"O
	P2	2°42'47.81"S	79°58'10.41"O
	P3	2°42'46.90"S	79°58'8.95"O
	P4	2°42'45.07"S	79°58'11.61"O
	P5	2°42'39.15"S	79°58'12.78"O
	P6	2°42'38.50"S	79°58'13.85"O
	P7	2°42'39.05"S	79°58'14.49"O
	P8	2°42'38.30"S	79°58'14.95"O
	P9	2°42'37.33"S	79°58'14.27"O
	P10	2°42'31.34"S	79°58'19.91"O
	P11	2°42'30.07"S	79°58'20.69"O
	P12	2°42'27.33"S	79°58'18.75"O
	P13	2°42'26.62"S	79°58'20.07"O
	P14	2°42'31.08"S	79°58'23.44"O
	P15	2°42'29.81"S	79°58'26.19"O
	P16	2°42'29.00"S	79°58'26.74"O
	P17	2°42'27.80"S	79°58'26.58"O
	P18	2°42'26.27"S	79°58'27.98"O
	P19	2°42'27.15"S	79°58'30.92"O
	P20	2°42'26.24"S	79°58'34.94"O
	P21	2°42'28.06"S	79°58'37.01"O
P22	2°42'28.95"S	79°58'43.42"O	



	P23	2°42'21.30"S	79°58'49.71"O
	P24	2°42'18.83"S	79°58'48.35"O
	P25	2°42'16.75"S	79°58'52.95"O
	P26	2°42'17.79"S	79°58'53.63"O
	P27	2°42'18.83"S	79°58'54.11"O
	P28	2°42'20.04"S	79°58'53.82"O
	P29	2°42'30.42"S	79°58'46.33"O
	P30	2°42'31.05"S	79°58'58.93"O
	P31	2°42'40.80"S	79°59'20.65"O
	P32	2°42'35.24"S	79°59'29.53"O
	P33	2°42'29.32"S	79°59'32.64"O
	P34	2°42'26.81"S	79°59'33.13"O
	P35	2°42'25.05"S	79°59'33.52"O
	P36	2°42'25.18"S	79°59'30.67"O
	P37	2°42'21.30"S	79°59'27.69"O
	P38	2°42'16.22"S	79°59'24.82"O
	P39	2°42'10.06"S	79°59'21.29"O
	P40	2°42'12.56"S	79°59'12.42"O
	P41	2°42'11.94"S	79°59'12.58"O
	P42	2°42'11.42"S	79°59'14.10"O
	P43	2°42'10.84"S	79°59'13.65"O
	P44	2°42'11.06"S	79°59'12.29"O
	P45	2°42'9.99"S	79°59'12.19"O
	P46	2°42'7.97"S	79°59'15.85"O
	P47	2°42'3.87"S	79°59'12.81"O
	P48	2°42'3.05"S	79°59'9.38"O
	P49	2°42'4.29"S	79°59'7.92"O
	P50	2°42'3.43"S	79°58'59.15"O
	P51	2°41'59.30"S	79°59'0.90"O



	P52	2°41'58.78"S	79°58'59.57"O
	P53	2°42'2.32"S	79°58'58.21"O
	P54	2°42'0.17"S	79°58'57.53"O
	P55	2°41'58.51"S	79°58'56.79"O
	P56	2°42'0.11"S	79°58'55.00"O
	P57	2°41'55.67"S	79°58'46.36"O
	P58	2°41'53.42"S	79°58'45.94"O
	P59	2°41'50.24"S	79°58'49.48"O
	P60	2°41'31.74"S	79°59'24.37"O
	P61	2°41'25.56"S	79°59'39.88"O
	P62	2°41'27.42"S	79°59'40.30"O
	P63	2°41'25.82"S	79°59'41.50"O
	P64	2°41'26.25"S	79°59'43.74"O
	P65	2°41'24.00"S	79°59'42.93"O
	P66	2°41'23.74"S	79°59'44.97"O
	P67	2°41'22.61"S	79°59'50.22"O
	P68	2°41'23.39"S	79°59'51.02"O
	P69	2°41'23.03"S	79°59'52.32"O
	P70	2°41'21.60"S	79°59'52.42"O
	P71	2°41'21.37"S	79°59'55.88"O
	P72	2°41'24.63"S	79°59'54.13"O
	P73	2°41'25.28"S	79°59'56.01"O
	P74	2°41'26.36"S	79°59'56.88"O
	P75	2°41'24.47"S	80° 0'0.97"O
	P76	2°41'33.16"S	79°59'58.01"O
	P77	2°41'41.89"S	79°59'59.95"O
	P78	2°41'47.05"S	80° 0'8.65"O
	P79	2°41'46.69"S	80° 0'11.15"O
	P80	2°41'31.06"S	80° 0'9.02"O



	P81	2°41'29.89"S	80° 0'10.68"O
	P82	2°41'29.33"S	80° 0'13.59"O
	P83	2°41'24.77"S	80° 0'11.30"O
	P84	2°41'21.13"S	80° 0'12.27"O
	P85	2°41'18.55"S	80° 0'9.55"O
	P86	2°41'17.44"S	80° 0'7.87"O
	P87	2°41'15.95"S	80° 0'8.68"O
	P88	2°41'15.33"S	80° 0'10.33"O
	P89	2°41'15.46"S	80° 0'11.53"O
	P90	2°41'14.42"S	80° 0'12.37"O
	P91	2°41'15.23"S	80° 0'14.12"O
	P92	2°41'13.02"S	80° 0'15.51"O
	P93	2°41'12.70"S	80° 0'18.27"O
	P94	2°41'10.42"S	80° 0'20.18"O
	P95	2°41'8.44"S	80° 0'24.26"O
	P96	2°41'11.33"S	80° 0'24.49"O
	P97	2°41'10.13"S	80° 0'25.62"O
	P98	2°41'11.01"S	80° 0'28.31"O
	P99	2°41'12.67"S	80° 0'28.34"O
	P100	2°41'14.79"S	80° 0'30.05"O
P101	2°41'16.45"S	80° 0'29.79"O	
P102	2°41'17.20"S	80° 0'31.15"O	
P103	2°41'17.79"S	80° 0'30.08"O	
P104	2°41'19.48"S	80° 0'30.83"O	
P105	2°41'19.58"S	80° 0'32.80"O	
P106	2°41'20.36"S	80° 0'33.97"O	
P107	2°41'21.31"S	80° 0'34.35"O	
P108	2°41'22.54"S	80° 0'34.32"O	
P109	2°41'23.46"S	80° 0'33.74"O	



	P110	2°41'23.72"S	80° 0'35.29"O
	P111	2°41'23.30"S	80° 0'36.20"O
	P112	2°41'24.37"S	80° 0'36.94"O
	P113	2°41'24.18"S	80° 0'37.78"O
	P114	2°41'22.39"S	80° 0'38.69"O
	P115	2°41'22.29"S	80° 0'39.92"O
	P116	2°41'20.76"S	80° 0'41.09"O
	P117	2°41'19.36"S	80° 0'39.05"O
	P118	2°41'11.80"S	80° 0'36.92"O
	P119	2°41'9.46"S	80° 0'36.86"O
	P120	2°41'8.48"S	80° 0'35.14"O
	P121	2°41'6.23"S	80° 0'32.04"O
	P122	2°41'5.77"S	80° 0'32.33"O
	P123	2°41'8.15"S	80° 0'35.60"O
	P124	2°41'7.76"S	80° 0'36.11"O
	P125	2°41'4.89"S	80° 0'32.39"O
	P126	2°41'5.22"S	80° 0'31.29"O
	P127	2°41'4.96"S	80° 0'30.87"O
P128	2°41'4.63"S	80° 0'31.26"O	
P129	2°41'4.01"S	80° 0'31.65"O	
P130	2°41'4.18"S	80° 0'32.13"O	
P131	2°41'3.23"S	80° 0'33.75"O	
P132	2°41'2.75"S	80° 0'38.68"O	
P133	2°40'58.55"S	80° 0'42.05"O	
P134	2°40'49.64"S	80° 1'31.57"O	
P135	2°40'38.27"S	80° 2'6.13"O	
P136	2°40'48.12"S	80° 2'31.09"O	
P137	2°42'8.73"S	80° 1'30.50"O	
P138	2°42'12.81"S	80° 0'53.35"O	



	P139	2°42'18.05"S	80° 0'48.72"O
	P140	2°42'6.77"S	80° 0'38.07"O
	P141	2°42'10.64"S	80° 0'30.43"O
	P142	2°42'26.27"S	80° 0'34.95"O
	P143	2°42'38.85"S	79°59'56.47"O
	P144	2°42'19.17"S	79°59'50.36"O
	P145	2°42'21.38"S	79°59'46.02"O
	P146	2°42'26.95"S	79°59'43.01"O
	P147	2°42'29.68"S	79°59'36.01"O
	P148	2°42'37.14"S	79°59'44.16"O
	P149	2°42'59.31"S	79°59'36.99"O
	P150	2°42'54.84"S	79°59'20.19"O
	P151	2°42'48.88"S	79°59'19.58"O
	P152	2°42'52.49"S	79°59'12.45"O
	P153	2°42'45.72"S	79°58'43.18"O
	P154	2°42'48.06"S	79°58'42.63"O
	OMARSA-PUNA SECTOR II		
	P155	2°42' 57.30"S	79°58'09.81"O
	P156	2°43' 13.72"S	79°58'14.31"O
	P157	2°43' 17.36"S	79°58'45.06"O
	P158	2°43' 17.15"S	79°59'51.87"O
	P159	2°43' 19.88"S	80°00'11.79"O
	P160	2°43' 06.68"S	80°00'17.99"O
	P161	2°42' 58.51"S	80°00'28.65"O
	P162	2°42' 36.86"S	80°00'55.20"O
	P163	2°42' 26.84"S	80°01'22.30"O
	P164	2°42' 26.65"S	80°01'56.65"O
	P165	2°42' 22.74"S	80°03'51.14"O
	P166	2°42' 22.74"S	80°03'56.56"O



	P167	2°42' 12.66"S	80°03'57.37"O
	P168	2°42' 12.50"S	80°03'57.75"O
	P169	2°42' 10.05"S	80°04'52.89"O
	P170	2°42' 05.58"S	80°03'38.50"O
	P171	2°41' 56.33"S	80°03'10.80"O
	P172	2°41' 43.97"S	80°02'33.35"O
	P173	2°41' 32.27"S	80°01'58.15"O
	P174	2°42' 09.01"S	80°01'30.41"O
	P175	2°42' 13.98"S	80°01'15.13"O
	P176	2°42' 13.05"S	80°00'53.78"O
	P177	2°42' 18.15"S	80°00'48.56"O
	P178	2°42' 06.59"S	80°00'37.54"O
	P179	2°42' 10.60"S	80°00'30.77"O
	P180	2°42' 26.40"S	80°00'35.97"O
	P181	2°42' 38.63"S	79°59'56.11"O
	P182	2°42' 19.48"S	79°59'49.85"O
	P183	2°42' 22.17"S	79°59'46.46"O
	P184	2°42' 30.50"S	79°59'41.77"O
	P185	2°42' 35.30"S	79°59'43.19"O
	P186	2°42' 39.95"S	79°59'42.86"O
	P187	2°42' 59.06"S	79°59'37.60"O
	P188	2°42' 55.01"S	79°59'20.23"O
	P189	2°42' 53.44"S	79°59'19.58"O
	P190	2°42' 49.96"S	79°59'19.96"O
	P191	2°42' 48.08"S	79°59'19.54"O
	P192	2°42' 51.87"S	79°59'12.42"O
	P193	2°42' 52.18"S	79°59'11.54"O
	P194	2°42' 52.11"S	79°59'10.78"O
	P195	2°42' 44.43"S	79°58'42.11"O
	P196	2°42' 47.18"S	79°59'42.99"O
P197	2°42' 56.15"S	79°59'13.51"O	



OMARSA-PUNA SECTOR III		
198	2°46' 27.78"S	80°03'50.80"O
199	2°42' 28.07"S	80°01'20.73"O
200	2°42' 50.84"S	80°00'18.31"O
201	2°42' 56.30"S	80°00'20.67"O
202	2°43' 02.23"S	79°59'44.95"O
203	2°42' 56.05"S	79°59'24.96"O
204	2°43' 17.40"S	79°59'20.63"O
205	2°43' 16.81"S	80°00'29.44"O
206	2°43' 09.11"S	80°01'06.00"O
207	2°43' 07.73"S	80°01'58.46"O
208	2°42' 44.11"S	80°02'14.02"O
209	2°42' 43.58"S	80°02'59.99"O
210	2°42' 56.20"S	80°03'46.76"O
Actividad de la empresa:	EXPLOTACION DE CRIADEROS DE CAMARONES.	
Representante:	Ec. SANDRO COGLITORE Representante Legal OMARSA S.A.	
Tipo de Estudio Ambiental:	ACTUALIZACION DE LA EVLUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE BIODIVERSIDAD (BEIA) CAMARONERA OMARSA-PUNÁ.	
Fecha de elaboración:	Julio 2022 a Septiembre 2022.	
Consultor Responsable:	Ing. Mónica Ludeña / Blgo. Carlos Panchana	
Dirección:	Cdla. Kennedy Norte, Mz 903, solar 5. Condominio Maromar, piso #1.	
Teléfono:	+593 99 327 4789	
Página Web:		
Equipo Técnico:	Ing. Mónica Ludeña	Director Técnico
	Blgo. Carlos Panchana F.	Componente Biológico y Cartografía.



ABREVIACIONES

A

- AAA: Autoridad Ambiental de Aplicación.
AAAr: Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.
AAC: Auditoría Ambiental de Cumplimiento.
AAD: Área de Influencia Directa.
AAI: Área de Influencia Indirecta.
AAN: Autoridad Ambiental Nacional.
ARD: Aguas Residuales Domésticas.
ARI: Aguas Residuales Industriales.
ASC: Aquaculture Stewardship Council.

B

- B-EIA: Biodiversity-inclusive Environmental Impact Assessment.
BVP: Bosques y Vegetación Protectora.

C

- CO: Monóxido de Carbono.

E

- EsIA: Estudio de Impacto Ambiental.

I

- IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
INFOPLAN: Sistema de Información para la Planificación.
INPC: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.



M

MAE: Ministerio del Ambiente.

O

O3: Ozono.

P

PCA: Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área.

PCC: Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.

PDC: Plan de Contingencias.

PFE: Patrimonio Forestal del Estado

PMA: Plan de Manejo Ambiental.

PMD: Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y No Peligrosos.

PMS: Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.

PPM: Plan de Prevención, Control y Mitigación de Impactos.

PRC: Plan de Relaciones Comunitarias.

PSS: Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

p-SIA: participatory Social Impact Assessment

PTARI: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.

PTARD: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas.

R

RUC: Registro Único de Contribuyentes.

S

SNAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

SNDGA: Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

SUIA: Sistema Único de Información Ambiental.

SUMA: Sistema Único de Manejo Ambiental.



ACTUALIZACION DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE BIODIVERSIDAD (BEIA)
CAMARONERA OMARSA - PUNA



TULSMA: Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente.



1. RESUMEN EJECUTIVO

El consejo para la Administración de la Acuicultura, conocida por sus siglas en inglés como ASC (Aquaculture Stewardship Council), es una organización sin fines de lucro fundada en el año 2010 por WWF y el IDH (The Sustainable Trade Initiative). ASC es un programa de certificación internacional para la acuicultura responsable basada en las mejores prácticas acuícolas con responsabilidad social y ambiental.

La Certificación busca promover la sustentabilidad ambiental y la inclusión social en las camaroneras y sus actividades, enfocándose en los siguientes aspectos:

- **Planificación:** direcciones de emplazamiento de la camaronera, uso o extracción de recursos y evaluación de los pasivos ambientales, sociales y potenciales impactos.
- **Desarrollo:** alteración del hábitat y el acceso a los espacios públicos por parte de otros usuarios que hacen uso de los recursos.
- **Operación:** direcciones de descarga de efluentes, condiciones de trabajo, monitoreo al programa de mitigación de impactos ambientales y riesgos para las personas y el medio ambiente, gestión de stocks, control de depredadores, bioseguridad, uso de medicamentos y otros productos químicos, fuentes de alimentación, uso y cierre de la camaronera.

Los procedimientos y requisitos a considerar para el estudio ambiental de biodiversidad y social son los establecidos en el apéndice 1 para el caso del BEIA (Appendix I: Biodiversity-inclusive Environmental Impact Assessment) y apéndice 2 para el pSIA (Appendix II: Outline for a participatory Social Impact Assessment) anexados en el standard de la ASC.

El BEIA es un proceso para identificar, predecir, evaluar y mitigar los efectos biofísicos, sociales, y otros relevantes, en propuestas de desarrollo antes de tomar decisiones y que se lleguen a acuerdos (Asociación Internacional para Evaluación de Impactos). Además el BEIA relaciona la importancia de mantener prácticas ambientales sostenibles con el éxito de las operaciones de la camaronera, y permite identificar los elementos del ecosistema adyacente que son importantes para mantener la biodiversidad.

La evaluación de impacto social participativo (p-SIA) es el proceso de analizar, monitorear y manejar las consecuencias sociales intencionales o no intencionales, positivas y negativas, intervenciones planeadas (políticas, programas, proyectos) y cualquier cambio en los procesos sociales invocado por las intervenciones. El propósito primordial es mantener un ambiente humano y biofísico equitativo y sostenible.



De acuerdo a lo descrito anteriormente, la empresa OMARSA S.A. PUNA tiene como objetivo adicionar a su certificación ASC una nueva área de producción de cultivo de camarón, para lo cual requiere cumplir con los requisitos establecidos por la certificación en relación al impacto ambiental y de biodiversidad y el impacto social participativo generado por las actividades realizadas por la camaronera.

Como resultado del Estudio de Impacto Ambiental y de Biodiversidad en la camaronera OMARSA S.A. PUNA, se ha identificado un área que podría ser considerada como área de conservación. Dicha área identificada como ACP, comprende un total de 109,7 has., localizada al norte de la camaronera. Esta área no pertenece al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y se encuentra junto al perímetro del sector GRACA de la empresa OMARSA S.A. PUNA

La camaronera se ubica por el lado Norte en una zona de playa y bahía y por el lado Sur colinda con una zona de tierras alta poblada de Bosque Deciduo. Se encuentra geográficamente localizada en el sitio Isla Palo Santo, Parroquia Chongón, Cantón Guayaquil, Provincia Guayas.

El resultado de los monitoreos bióticos en la camaronera fue comparado con el listado de especies registradas en la reserva de manglar más cercana (**Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro**) localizada a unos 17.6 km de distancia, donde se han identificado 31 especies de aves en común. Ambas áreas registran especies categorizadas como de Preocupación Menor (LC) por la UICN, a excepción del Perico Cachetigris (*Brotogeris pyrrhoptera*) catalogado como En Peligro. Esta especie no fue identificada en la camaronera, se pudo observar la especie Flamenco chilensis la cual está catalogada como NT Casi en Peligro a nivel nacional por esto se presentan recomendaciones en OMARSA S.A. PUNA (Ver Anexo No.2); y el cocodrilo de anteojos (*Crocodylus acutus*) categorizado como Vulnerable y por el CITES como especie en peligro de extinción y que tampoco fue registrada en el área de estudio. Se dictan recomendaciones para su adecuado manejo en el Plan de Manejo del Cocodrilo de la Costa (Ver Anexo No.3). El Puma (*Puma concolor*) fue reportado a través de entrevista a personas de la zona. Se encuentra en el CITES; Apéndice I por ser considerada una especie en peligro de extinción. Sin embargo, el último reporte de la UICN (2015), no la identifica bajo esta categoría. Su comercio se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.

En el desarrollo de la evaluación participativa del impacto social p-SIA en la comunidad Zapote, se observó durante el taller que los habitantes mantienen una buena relación con la camaronera ORMASA. Eso se debe principalmente a que la empresa ha venido trabajando en sus actividades comunitarias de acuerdo a normas de responsabilidad social. De la misma manera, los actores sociales entrevistados mantienen una visión positiva sobre el impacto que tiene en las comunidades el desarrollo del sector camaronero en la zona del Golfo de Guayaquil, ya que permite el crecimiento de la economía local, así como la promoción de empleo a los pobladores de la zona.

En cuanto a la sistematización de impactos tanto positivos como negativos, los miembros de la comunidad Zapote, expresaron que la camaronera ha realizado en su mayor parte acciones positivas



como: promoción de ofertas de empleo, aportaciones de medios tecnológicos para la escuela, colaboración con el acceso a agua potable mediante el pozo y mantenimiento de vías vecinales. De la misma manera, manifestaron no haber identificado efectos negativos relacionados con las operaciones de la camaronera.



**EVALUACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL Y DE
BIODIVERSIDAD**



2. INTRODUCCIÓN B-EIA

La Evaluación de Biodiversidad (B-EIA por sus siglas en inglés) es un proceso para identificar, predecir, evaluar y mitigar los efectos biofísicos, sociales, y otros relevantes, en propuestas de desarrollo antes de tomar decisiones y que se lleguen a acuerdos.

El B-EIA relaciona la importancia de mantener prácticas ambientalmente sostenibles con el éxito de las operaciones de la camaronera, y permite identificar qué elementos de su ecosistema circundante son importantes.

Esta Actualización presenta, información recopilada durante monitoreo biótico realizado en la camaronera OMARSA S.A. PUNA en el nuevo sector de producción, sus resultados, evaluación de cumplimiento de la camaronera respecto a los componentes del B-EIA, sistematización de talleres y entrevistas realizadas a los actores clave, identificación de impactos y política de resolución de conflictos generados por los mismos.

2.1. Objetivos

▪ **Objetivo general**

Realizar una evaluación de biodiversidad, y la evaluación del impacto social participativo en cumplimiento con la norma ASC-Camarón.

▪ **Objetivos específicos**

- Evaluar la biodiversidad y efectos ecológicos potenciales de la camaronera hacia las partes interesadas.
- Determinar si la camaronera cumple con las leyes o regulaciones relacionadas a la conservación y biodiversidad a nivel nacional, local y/o regional y estándares internacionales.
- Socializar los resultados de las evaluaciones de impacto ambiental y de biodiversidad, y la evaluación de impacto social participativo.

2.2. Alcance

Para la elaboración del B-EIA se considera la ejecución de las siguientes actividades:

- Identificación de los posibles impactos ambientales en el área de influencia, así como las posibles alteraciones físicas y socio ambientales actuales o preexistentes a las actividades de la camaronera.
- Monitoreo Biótico (flora y fauna):
 - Determinación de la riqueza florística en el área de influencia directa.



- Determinación de la abundancia y frecuencia de especies.
- Monitoreo de mastofauna, avifauna, Herpetofauna e Ictiofauna.
- Determinación de áreas sensibles mediante la identificación de especies sensibles.
- Determinación de la abundancia y frecuencia de especies.
- Monitoreo de mastofauna, avifauna, Herpetofauna e Ictiofauna.
- Determinación de áreas sensibles mediante la identificación de especies sensibles.
- Determinación de áreas sensibles en base a las especies identificadas y catalogadas como sensibles.
- Determinación del estado de los cuerpos de agua mediante el monitoreo de indicadores biológicos.
- Estado de conservación de la ecología y aspecto paisajístico del área de estudio.

3. ANALISIS DE RIESGO

Se realizara análisis de los riesgos ambientales causados por las actividades operativas de la camaronera OMARSA PUNA y los riesgos a los que está expuesto el proyecto, para lo cual se identifican, analizan, califican los riesgos en base a la información obtenida en la línea base que ayudara a la caracterización, diagnostico, evaluación ambiental del área de estudio.

La metodología usada para la realización de este componente se identificó los riesgos endógenos y exógenos; es decir los riesgos que el proyecto causa hacia el ambiente, en función de las diferentes actividades y operaciones que se desarrollan en la camaronera, y los riesgos que el ambiente causa al proyecto.

Mediante la metodología debidamente sustentada se procede a evaluar los riesgos, para lo cual se utiliza una tabla, con 5 columnas en las que se identifica el riesgo, se evalúa la amenaza, vulnerabilidad, y riesgo, finalmente se determina el riesgo como BAJO, MEDIO, ALTO.

RIESGOS ENDÓGENOS

Las actividades propias de la camaronera implican riesgos endógenos que podrían repercutir negativamente en los componentes ambientales circundantes.

Los riesgos que se mencionan a continuación guardan relación con el uso de recursos naturales, manejo de hidrocarburos, y generación de desechos tanto solidos como líquidos, los riesgos endógenos identificados fueron:

- Agotamiento y Contaminación del recurso agua por las actividades de cultivo.
- Potencial contaminación de los recursos suelo y agua por mal manejo de productos químicos.



- Potencial contaminación de los recursos suelo y agua por mal manejo de combustible en las estaciones de bombeo.
- Potencial contaminación del suelo por manejo inadecuado de los desechos peligrosos generados por las diferentes actividades de la camaronera.

RIESGOS EXÓGENOS

La camaronera OMARSA PUNA., por estar ubicada en la Isla Puna, Parroquia Puna, Cantón Guayaquil, Provincia Guayas, Golfo de Guayaquil, es una zona propensa a las inundaciones que se presentan en las épocas de lluvias comprendidas entre noviembre y abril. Sin embargo, la presencia de canales artificiales y asentamientos humanos dentro de las zonas de inundación especialmente en las riberas de los esteros, ha generado un incremento de la vulnerabilidad del sector frente a estos fenómenos naturales.

Zonas de inundación

Los sectores donde se producen inundaciones por desbordamiento del estero, los cuales constituyen zonas de alta vulnerabilidad y riesgos.

La camaronera OMARSA PUNA, tiene una valoración de 3 y corresponde a un grado de amenaza de inundación Alto.

Zona Sísmica:

El siguiente mapa muestra la amenaza sísmica en el Ecuador. Las 3 / 4 partes de la franja occidental costera del país y toda la Sierra norte (desde la provincia de Carchi hasta Chimborazo) está clasificada como zona de muy alto peligro. Zonas en donde se han identificados fallas geológicas importantes.

Zona de Maremotos o Tsunamis:

Según el mapa riesgo, se concentra en todo el perfil costero del Ecuador, viéndose reducido el riesgo en el golfo de Guayaquil. La clasificación es de 1, e indica que el riesgo de maremoto es Muy bajo.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para la evaluación de riesgos, existió la participación del equipo multidisciplinario como base para la comparación y unificación de criterios, disponiendo como fundamento las variables de amenaza y factores de vulnerabilidad.

Para la identificación y análisis de riesgo, se consideró la interrelación entre la actividad o acción antropogénica en la camaronera y los riesgos ambientales en sus diferentes aspectos (sísmicos, tsunamis, inundaciones, etc.); es decir, se realizó un análisis de la relación existente entre:

- El riesgo como causa de la ocurrencia de eventos no deseados
- Las potenciales consecuencias directas e indirectas a corto y largo plazo.



Para el análisis de riesgo, se utilizó como referencia la matriz de identificación de la amenaza del riesgo y la vulnerabilidad, con las consecuencias que podrían generar, siguiendo los lineamientos de la Secretaría de Gestión de Riesgos.

La interpretación se basó en la documentación bibliográfica y el reconocimiento de campo, de acuerdo a la matriz de riesgos para luego con la ayuda de toda la información generada, definir los tipos de riesgos resumidos en las matrices siguientes.

Tabla No. 3-1: Matriz de evaluación de amenazas

VALOR	NIVEL DE AMENAZA	DESCRIPCION
1	Muy bajo	El evento ocurrirá muy raras veces
2	Bajo	El evento es poco probable que ocurra
3	Medio	El evento puede ocurrir en alguna ocasión
4	Alto	El evento puede ocurrir con bastante probabilidad
5	Muy alto	El evento es muy probable

Tabla No. 3-2: Matriz de evaluación de Vulnerabilidad

VALOR	NIVEL DE AMENAZA	DESCRIPCION
1	Bajo	Daños ambiente y al personal son muy reducidos, y costos muy bajos
2	Leve	Daños leves al ambiente y al personal mitigables a medio plazo, y costos medios
3	Moderado	Daños moderables al ambiente y al personal mitigables a medio plazo, y costos medios
4	Alto	Daño severo al medio ambiente puede ser mitigable a largo plazo, costos fuertes.
5	Critico	Daños irreversibles



MATRIZ DE EVALUACION DE LOS RIESGOS

Para las actividades operativas se calculan los riesgos, como el producto de la vulnerabilidad por el nivel de amenaza.

Esta matriz es calificada en una escala de 1 a 25, donde el valor 17-25 corresponde a riesgos ALTOS; 9-16 riesgos MEDIOS; 1-8 riesgos BAJOS.

Tabla No. 3-3: Matriz de evaluación de riesgos

Nivel de amenaza	Vulnerabilidad				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

RIESGOS BAJOS: Corresponde a eventos de baja ocurrencia baja, con medidas preventivas de costos mínimos, sin lesiones al personal y daños económicos bajos.

RIEGOS MEDIOS: Se necesitan acciones preventivas, considerando soluciones rentables o mejoras que no supongan una carga económica. Deben existir comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo sigue siendo tolerable.

RIESGOS ALTOS: No se debe iniciar la actividad hasta que se haya reducido el riesgo, precisando recursos considerables para controlar el riesgo, de coste elevado.

La evolución de los riesgos en función de la amenaza y la vulnerabilidad en este proyecto determina los valores que se describen en el siguiente cuadro:

Tabla No. 3-4: Matriz de Valoración de riesgos

Riesgo	Amenaza	Evaluación de Vulnerabilidad	Riesgo	Valoración del riesgo
Agotamiento y Afectación del recurso agua por las actividades de cultivo de camarón.	3	3	9	Medio
Potencial afectación de los recursos suelo y agua por mal manejo de combustibles y lubricantes en centros de almacenamiento.	5	3	15	Medio
Posible afectación del suelo por manejo inadecuado de los desechos peligrosos generados por las diferentes actividades de la camaronera.	5	3	15	Medio
Riesgos por inundaciones	3	4	12	Medio
Riesgos sísmico	3	2	6	Bajo
Riesgo por Sequías	2	3	6	Bajo
Riesgo por Tsunamis	2	2	4	Bajo

Elaborado por: Equipo consultor. 2022

CONCLUSIONES

El resultado de la evaluación de riesgos para el presente estudio, presenta un riesgo endógeno MEDIO por el agotamiento y afectación de cuerpos de agua naturales debido a las actividades de la camaronera; mal manejo de combustibles, lubricantes y por mal manejo de desechos peligrosos.

En cuanto a los riesgos exógenos, la valoración del riesgo indica como riesgo Medio por posible Inundación y riesgo bajo por sismo, sequias y Tsunamis.



4. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la realización de la identificación y evaluación de impactos ambientales se realizó la selección de la metodología de tipo matricial la cual es aplicable para la determinación y evaluación de impactos del área de estudio.

METODOLOGÍA:

Consiste especialmente en diagnosticar las interrelaciones entre las diferentes actividades operativas de la camaronera, así como también los factores ambientales que inciden y que pueden verse afectados drásticamente.

Las actividades del proyecto se listan en la columna izquierda de la matriz considerando las acciones frecuentes de acuerdo a las particularidades del proyecto.

Los factores ambientales se ubican en la fila superior de la matriz, en donde se consideran los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos, así como los elementos correspondientes a cada factor.

La identificación de los impactos se determina relacionando los elementos de los factores ambientales que sean afectados por las acciones de la camaronera OMARSA PUNA, en forma positiva o negativa, los cuales serán indicados con una línea diagonal trazada del vértice superior izquierdo al inferior derecho en el recuadro de intersección.

Los impactos identificados, clasificados y ponderados por su magnitud y extensión serán ubicados en los recuadros de intersección correspondiente en la matriz de impactos; en el espacio superior se colocará el valor de la magnitud del impacto y en el inferior la extensión del impacto.

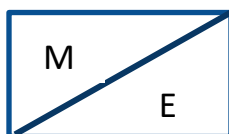
Luego se procedió a efectuar la sumatoria de los valores de ponderación en forma horizontal y vertical en la matriz. Los totales de la última columna determinarán los niveles de impacto de cada una de las acciones de la camaronera OMARSA PUNA., mientras que los totales de última fila indicarán el grado de afectación a los factores ambientales.

En cada impacto significativo se evaluará de acuerdo a los criterios de clasificación de impactos ambientales que se muestran en la siguiente tabla 1:

Tabla No. 4-1: Criterios y clases de Impacto

CRITERIOS	CLASES DE IMPACTO
Por la magnitud	Baja (1): Alteración casi nula del factor ambiental
	Media (2): Alteración parcial del factor ambiental.
	Alta (3): Alteración total del factor ambiental
Por la extensión	Focal (1): Alteración localizada en una zona muy puntual dentro del Área de Influencia Directa del proyecto (AID)
	Parcial (2): Alteración apreciable en el AID
	Total (3): Alteración que se detecta en una gran parte del AID
Por su naturaleza	Positivo: Aquel que aportan beneficios ambientales
	Negativo: Aquel que causa daño o deterioro de los factores ambientales.

Los valores de magnitud del impacto ambiental se colocarán en la parte superior de cada celda y la extensión del impacto en la parte inferior, como se muestra en el siguiente recuadro:



Si la actividad es neutra para los factores ambientales se le dará un valor de 0 para que no afecte en la suma del puntaje de niveles de impacto.

Para el puntaje de impacto ambiental se consideró las siguientes estimaciones:

Tabla No. 4-2: Categorización de impactos por Nivel de Impacto Ambiental

NIVEL DE IMPACTO	PUNTAJE
Positivo	> 0
Bajo	-1 a -5
Moderado	-6 a -10
Alto	-11 a -15
Muy alto	-16 a -24

A fin de identificar y evaluar los impactos del proyecto, a continuación se analiza la interacción entre las acciones del mismo y los factores ambientales potencialmente afectados (Canter, 2011) que se muestran en la tabla.



Tabla No. 4-3: Matriz de identificación de Impactos

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	FACTORES AMBIENTALES								PUNTAJE (NIVEL DE IMPACTO)	
		FISICOS			CULTURAL	BIOLOGICOS		SOCIOECONOMICO			
		AIRE	AGUA	SUELO	PAISAJE	FLORA	FAUNA	ECONOMICO	AFECTACION A LA COMUNIDAD		
Construcción de piscinas, canales y carreteras de acceso	Afectación de ecosistemas costeros acuáticos (humedales, pantanos de agua salobre, manglares y bancos de lodo) y de bosques secos.	-2	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-17
		-1	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-1		
Desconocimiento de medidas preventivas para la conservación de la Biofauna.	Afectación de la Biofauna en el área de influencia directa	-2	-2	-2	-2	0	-3	-1	0	-12	
		-1	-1	-1	-2	-1	-3	1	-1		
Toma de agua estuarina	Extracción de larvas y juveniles de peces y macro invertebrados	0	-2	0	0	0	-2	-2	-2	-8	
		0	-1	0	0	0	-1	-2	-2		
Descarga de efluentes al cuerpo de agua natural	Eutrofización de aguas adyacentes por materia orgánica y fertilizantes inorgánicos.	0	-2	0	0	-2	-2	0	0	-6	
		0	-2	0	0	-2	-2	0	0		



ACTUALIZACION DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE BIODIVERSIDAD (BEIA)
CAMARONERA OMARSA - PUNA

Dispersión de enfermedades virales y bacterianas mediante el movimiento de PL	Proliferación de enfermedades en las camaroneras existentes y a los ecosistemas locales	0	-2	0	0	0	-3	-2	-2	-9
		0	0	2	0	0	0	-3	-2	-2
Cosecha	Afectación a la calidad del agua y suelo al incrementar su materia orgánica y sulfuros	0	-1	-1	0	-1	-1	1	0	-3
		0	0	1	1	0	0	0	0	0
Manejo de desechos peligrosos	Afectación de la calidad del agua y suelo	0	-1	-1	0	0	0	1	0	-1
		0	0	1	1	0	0	0	0	0
Manejo inadecuado de derivados de hidrocarburos	Afectación de la calidad del agua y suelo	0	-2	-3	-1	-2	-2	1	-2	-11
		0	0	1	1	1	1	0	1	1
Nivel de impacto por factor		-2	0	1	-2	-4	-10	-7	-8	-67
										-31

Elaborado por: Equipo consultor. 2022



RESULTADOS

Dentro de los resultados obtenidos en la camaronera OMARSA PUNA, todas las actividades que se emplean en el área de estudio corresponden a un nivel de impacto negativo o perjudicial a los factores ambientales (físico, biótico y socio económico), excepto el factor agua y suelo.

A través de la siguiente tabla se expresa las actividades clasificadas por el Nivel de impacto ambiental que estas generan

Tabla No. 4-4: Nivel de Impactos Ambientales generados por las actividades

NIVEL DE IMPACTO	ACTIVIDADES
Bajo	Cosecha (Afectación a la calidad del agua y suelo al incrementar su materia orgánica y sulfuros)
	Manejo de desechos peligrosos (Afectación de la calidad del agua y suelo)
Moderado	Toma de agua estuarina (Extracción de larvas y juveniles de peces y macro invertebrados)
	Dispersión de enfermedades virales y bacterianas mediante el movimiento de PL (Proliferación de enfermedades en las camaroneras existentes y a los ecosistemas locales)
	Descarga de efluentes al cuerpo de agua natural (Eutrofización de aguas adyacentes por materia orgánica y fertilizantes inorgánicos). Eutrofización de aguas adyacentes por materia orgánica y fertilizantes inorgánicos.
Alto	Desconocimiento de medidas preventivas para la conservación de la Biofauna. Afectación de la Biofauna en el área de influencia directa
	Manejo inadecuado de derivados de hidrocarburos. Afectación de la calidad del agua y suelo.
Muy Alto	Construcción de piscinas, canales y carreteras de acceso (Afectación de ecosistemas costeros acuáticos, humedales, pantanos de agua salobre, manglares y bancos de lodo).

Elaborado por: Equipo consultor. 2022

Por la realización de las cosechas, y el Manejo de desechos peligrosos afectan en un Nivel bajo



La toma de agua del cuerpo de agua natural y la dispersión de enfermedades constituyen un nivel de afectación Moderado.

El desconocimiento de medidas preventivas para la conservación de la Biofauna, y la descargas de efluentes hacia cuerpos de agua naturales (posible eutrofización) el manejo inadecuado de derivados de hidrocarburos constituyen un nivel de afectación Moderado.

Desconocimiento de medidas preventivas para la conservación de la Biofauna y el manejo inadecuado de los derivados de hidrocarburos constituyen un nivel de afectación ambiental Alto.

Por último la construcción de piscinas, canales y vías de acceso dan como efecto la degradación de Ecosistemas, pérdida de humedales, pantanos y áreas de Bosque seco. El factor ambiental, Paisaje, es muy afectado todo esto constituyen un nivel de afectación Muy alto.

El factor de descontento de la comunidad se puede ver afectado si hay un mal manejo de hidrocarburos y de las aguas residuales, pudiendo ocasionar una contaminación grave en el sector creando descontento en la población circundante.

CONCLUSIONES:

- Se puede generar impactos ambientales negativos, en las diferentes actividades de producción de la camaronera OMARSA PUNA.
- Dos actividades presentan una generación de Impactos bajos, tres generan impactos moderados, dos actividades generan una afectación Alta y una actividad presentan generación de Impactos Muy alto.
- La actividad que presenta impactos ambientales Muy Altos es la construcción de piscina, canales y carreteras de acceso.

En este ejercicio no apreciamos los impactos ambientales positivos (generación de empleo, mejoramiento en la economía de las comunidades, mejoramiento en las vías de acceso, etc.) debido a que, lo que pretendemos es determinar aquellos impactos negativos para poder minimizarlos mediante la ejecución muy estricta de los PROCEDIMIENTOS, POLITICAS Y CONCIENTIZACION de los mandos bajos, medios y primordialmente los mandos altos como la alta gerencia, que tenga pleno conocimiento y haga cumplir las recomendaciones dadas.

RECOMENDACIONES:

- Ejecutar todas las actividades de producción y de construcción de la camaronera apegadas a los Procedimientos con el fin de minimizar los posibles impactos ambientales. Dichos Procedimientos deberán revisarse periódicamente, considerando con mucho peso la NO AFECTACION AL ECOSISTEMA.

- Capacitación y concientización frecuente a todo el personal sobre la conservación y cuidado de la Biofauna y del Ecosistema.
- Monitoreos frecuentes sobre el estado de conservación, riqueza, abundancia de especies de flora y fauna, con el fin de documentar con datos estadísticos la condición de la Biofauna.

GRUPOS DE INTERES

Actores Sociales.- se identificaron los grupos de interés y se definió que tipo de proceso se llevaría con cada uno para recopilar información y opiniones de cada uno, con el fin de determinar los impactos de las camaroneras en la zona. Se realizaron entrevistas a distintos actores, así como los talleres realizados. La identificación de los actores se realizó de acuerdo con el nivel de relación con las actividades de la Camaronera PUNÁ. En la tabla a continuación se muestran los actores sociales identificados y su clasificación:

Tabla No. 4-5: Identificación Actores claves e Instituciones Gubernamentales

GRUPO DE INTERÉS	ACTOR	CLASIFICACIÓN	OBJETIVO DE LA ORGANIZACION	METODO APLICADO
Comunidades	Comuna El Zapote	Primario/ Actor clave	Comunitaria	Taller
Productores de camaron	Nueva Pescanova	Secundario/ Actor clave	Productiva	Entrevista
Compartición de recursos naturales	Cooperativa de Pescadores Artesanales Manglares Porteño de Puerto del Morro	Primario/ Actor clave	Productiva	Entrevista
Instituciones Educativas	Escuela Politécnica del Litoral	Actor No Clave	Cooperación	Entrevista
	Universidad de Guayaquil	Actor No Clave	Cooperación	Entrevista
ONG	Conservación Internacional	Actor No Clave	Cooperación	Entrevista
Instituciones gubernamentales	Dirección Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA)	Actor Clave	Regulación	Entrevista



	Dirección de Ambiente del Municipio de Guayaquil	Actor Clave	Regulación	Entrevista
	Ministerio de Ambiente y Agua	Actor Clave	Regulación	Entrevista
	Dirección de Gestión Ambiental de la Prefectura del Guayas	Actor Clave	Regulación	Entrevista
	Ministerio de Producción y Comercio Exterior, Inversiones y Pesca	Actor Clave	Regulación	Entrevista
	Subsecretaría de Calidad e Inocuidad	Actor Clave	Regulación	Entrevista
	Gobierno Autónomo Descentralizado rural de Puna	Actor Clave	Regulación	Entrevista

Elaborado por: Equipo consultor.

5. METODOLOGÍA B-EIA

A través de los recorridos realizados en la camaronera y la información secundaria disponible, se identificaron los métodos más idóneos para realizar el monitoreo biótico.

3.1. Monitoreo de Flora

Se realizaron 3 parcelas 100 m x 10 m, una en varios puntos de la periferia de la camaronera OMARSA PUNA. A Continuación, se presentan las coordenadas de monitoreo de flora:



Tabla No. 3.1-1: Coordenadas de monitoreo de flora

PUNTO	LATITUD S	LONGITUD O
ZONA DE TIERRAS ALTAS (Bosque Deciduo)		
1a	2° 42' 48.89"	80° 01' 41.01"
1b	2° 42' 48.94"	80° 01' 41.36"
1c	2° 42' 50.60"	80° 01' 41.39"
1d	2° 42' 50.62"	80° 01' 41.04"
2a	2° 42' 44.68"	80° 01' 27.38"
2b	2° 42' 44.70"	80° 01' 27.06"
2c	2° 42' 46.33"	80° 01' 27.07"
2d	2° 42' 46.35"	80° 01' 27.39"

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana, 2022

Los materiales utilizados para la implementación de parcelas o cuadrantes fueron:

- Estacas de madera para los vértices.
- Cinta métrica (o tanza, sogas finas, etc.) de 50 o de 100 m.
- Sogas finas.
- Brújula.
- Machete.
- Cintas de colores para marcar puntos.
- Calibres plásticos.
- Cuaderno y lapiceras.
- Navegador satelital (de ser el caso).
- Cámara fotográfica.

3.2. Monitoreo de fauna

A través del monitoreo biótico, se registraron fotográficamente las principales especies de fauna en la camaronera y se determinaron las actividades de la misma con potencial de afectación a su disponibilidad de alimento, áreas de refugio y/o nidificación.

Para los diferentes grupos de fauna se realizaron métodos de registro y de captura a lo largo de transeptos de 800 m de longitud. A continuación, se presentan las coordenadas de monitoreo de fauna:

Tabla No. 3.2-1: Coordenadas de monitoreo de fauna

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
ZONA DE TIERRAS ALTAS (Bosque Deciduo)		
3a	2° 42' 57.56"	80° 01' 59.81"

3b	2° 42' 29.11"	80° 02' 28.82"
4a	2° 43' 02.55"	80° 00' 41.93"
4b	2° 42' 54.43"	80° 00' 49.17"

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana, 2022

▪ **Monitoreo de Avifauna**

Se determinó la abundancia y diversidad de las aves en la camaronera a través de la implementación de los siguientes métodos:

- Método de transeptos en faja.
 - Captura con redes de neblina 12 m x 4 m.
- Captura con redes de neblina 12 m x 4 m.



Fotografía : Redes de neblina instaladas



Fotografía : Captura de aves





El monitoreo se llevó en los siguientes horarios:

- Mañana: 06h00 a 09h30
- Tarde: 16h30 – 18h00

▪ **Monitoreo de mamíferos**

Este grupo encierra especies que difieren en tamaño, biología, hábitos, etc., por lo que se aplicaron diversas metodologías:

- Trampas de huellas y obtención de improntas para su registro e identificación.
- Recorrido de rastros y avistaje.
- Trampeo para captura de especies vivas con trampas tipo Sherman y Tomahawk.
- Colocación de redes de neblina para captura de mamíferos voladores.

	
<p>Fotografía No. 1: Estac 1.- Colocación trampa Tomahawk 2° 42' 53.73" - 80° 01' 34.90"</p>	<p>Fotografía No. 2: Trampa Sherman instalada.</p>
	
<p>Fotografía No. 3: Estac 2. Colocación trampa Tomahawk 2° 42' 53.81" - 80° 01' 34.96"</p>	<p>Fotografía No. 4: Colocación de trampa Sherman.</p>

▪ **Monitoreo de anfibios y reptiles**

Este grupo encierra también una variedad de especies entre los que se encuentran omnívoros, insectívoros, terrestres y arborícolas, por lo que se implementaron diversas metodologías para su monitoreo, entre ellas:

- Registro auditivo a lo largo de un transecto de 800 m, para esta locación no se obtuvieron registros auditivos en ninguno de los puntos monitoreados u otras áreas de la camaronera. No se registraron avistamientos



- Captura con lazos: Consiste en la utilización de una caña o palo de madera liviana con un lazo en su extremo.

- **Monitoreo de Ictiofauna y macro invertebrados**

Los muestreos se realizaron en cuatro puntos de canales de desagüe o drenaje de piscinas, los cuales se dirigen directamente a un cuerpo de agua natural (estero). Utilizando una atarraya de ojo chico, se capturaron varias especies de peces y macro invertebrados decápodos.

6. PROCESO DE ACTIVIDADES¹

En cada sector se cuenta con su respectivo campamento con las instalaciones y obras civiles correspondientes. La camaronera OMARSA PUNA S.A., se encuentra ubicada en el sitio Isla Puna, Parroquia Puna, Cantón Guayaquil, Provincia Guayas.

La camaronera mantiene un promedio de producción de 3.600 libras de camarón por hectárea, manteniéndose una supervivencia del 67.17 % en un ciclo de producción para individuos de 19,94 gramos.

El producto es entregado a la Planta Empacadora de Camarón que mantiene Omarsa S.A en Durán:

Tabla No. 6-1: Producto Final

Producto	Unidad (gramos)	Producción por ciclo (Libras/ha.)	Descripción
Camarón	19,94	3.600	Camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>) de 19.94 gramos de peso para exportación, cultivado con insumos libre de sustancias nocivas.

A continuación, se presenta el PROTOCOLO GENERAL DE PRODUCCIÓN en la camaronera OMARSA S.A. PUNA:

6.1. PREPARACION DE PISCINAS

- Limpiar totalmente las compuertas de entrada y salida.
- Se pisonean los préstamos y áreas de acumulación de materia orgánica y se adiciona el coctel, asperjando con bomba de mochila.

1

Tabla No. 6.1-1: Cantidad de productos requeridos en el proceso

Productos	Cantidades
Bacteria MR2	1000 L
Biobac M	1 L
Nitrato de Amonio	20 Kg

- Una vez escurrido la piscina se procede al sellado de las compuertas de salida:
 - Adelante: Verde #03/malla 20.
 - Salida Verde #03/malla 08.
- Se realiza el chequeo y eliminación de peces (millonaria, mojarrita, sabaleta, corvinas, etc.) aplicando CERO FISH a razón 200 g. /ha. La aplicación se realiza con bomba de mochila a razón de 100 g. / 20 L. de agua, y/o cloro 50g. /ha. En 40 L. de agua.
- Se procede a la toma de muestras para pH y materia orgánica (al segundo día de haber sido cosechada).

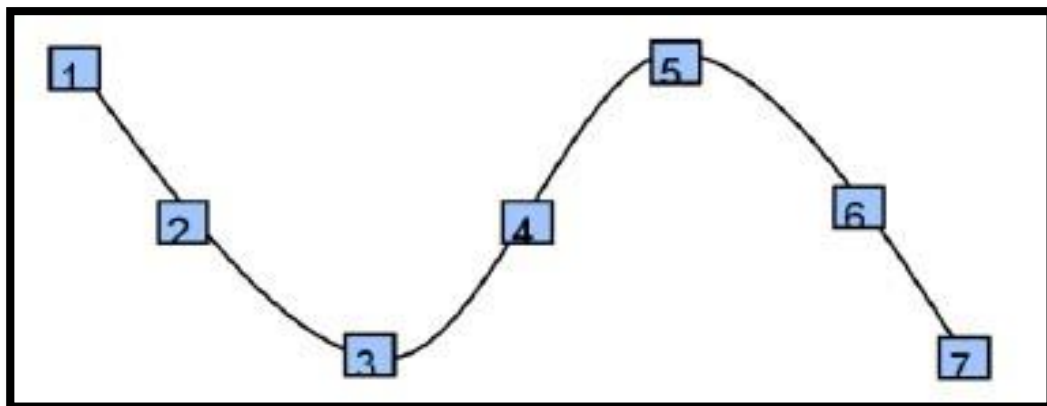


Imagen No. 6.1-1: Esquema de puntos para toma de muestras de suelo de las piscinas

- Se deja secar la piscina de 2 a 3 días, dependiendo de la disponibilidad de la larva.
- Se realizan las labores de limpieza de organismos incrustantes, sustratos de fijación y en general cualquier material extraño al fondo de la piscina tanto orgánico como inorgánico.
- Una vez cumplida esta primera fase de preparación y con el visto bueno del checklist (OMRCAM-FOR-029) se procede al llenado de la piscina.



6.2. LLENADO DE PISCINAS

- Se inicia el llenado de la piscina de 8 a 12 días antes de la siembra. Si la salinidad de llenado es <10 ppm., entonces se llena en máximo 7 días y se procede a sembrar la piscina, de lo contrario las larvas de libélula (Chapuletes), toman ventaja y someten la larva a gran depredación.
- Se llena máximo en 12 días, 75% de nivel de agua en la piscina para la siembra.
- Completar el nivel de la piscina máximo en los 7 días posteriores a la siembra para evitar crecimiento de rupia y para evitar cambios bruscos de salinidad y temperatura (invierno) y que puede provocar crecimiento de algas bénticas.
- En piscinas con problemas de rupia o turbidez muy alta se aplica otra de dosis de fertilización de arranque.

Tabla No. 6.2-1: Fertilización en ciclo

	Verano		Invierno	
	Arranque Kg/Ha	Mantenimiento Kg/ Ha	Arranque Kg/Ha	Mantenimiento Kg/ Ha
Nitrógeno de Amonio	6.0	3.0	8.0	4.0
D.A.P.	2.0	1.0	4.0	2.0
Metasilicato de sodio	2.0	1.0	2.0	2.0

Protocolo de Fertilización:

- La aplicación del Metasilicato de Sodio es 24 horas después de haber aplicado el Nitrato + DAP.
- Una vez aplicada la primera dosis, se añade una segunda dosis de fertilización de arranque, con dos días de diferencia, con el 100% amarrado en la compuerta.

Tabla No. 6.2-2: Esquema de Fertilización de arranque

# Días	Ing. Agua	Nitrato	D.A.P.	Metasilic.	Melaza	Prebiot. RL-A
-3	Preparación					
-2	Preparación					
-1	Preparación					
1	Día/Noche					



2	Día/Noche					
3	Día/Noche	2kg/ha	1kg/ha		1.5L/ha	
# Días	Ing. Agua	Nitrato	D.A.P.	Metasilic.	Melaza	Prebiot. RL-A
4	Día/Noche			1kg/ha	1 L/ha	
5	Día/Noche				2.5L/ha	70 L/ha
6	Día/Noche	2kg/ha	1kg/ha		1.5L/ha	
7	Día/Noche			1kg/ha	1 L/ha	
8	Día/Noche				2.5L/ha	70 L/ha
9	Día/Noche	2kg/ha	1kg/ha		1.5L/ha	
10	Día/Noche			1kg/ha	1 L/ha	
11	Día/Noche				2.5L/ha	60 L/ha
12	Día/Noche					
Siembra						

- Se mantiene la fertilización de mantenimiento con la mitad de la dosis de arranque igualmente amarrado en la compuerta. Siempre y cuando los valores de TAN y Nitrito no superen a los máximos permisibles.
- Cuando la lectura de oxígeno de la tarde esté bajo 3mg/L y la turbidez elevada 45cm o más, no se recambia agua, sino que se realiza la fertilización de mantenimiento.
- Se toma en cuenta la turbidez (crecimiento del fitoplancton) al final de este esquema. De identificarse algas bénticas en la superficie, se toman medidas urgentes (incrementar al 50% la dosis). Por lo general en verano en donde son frecuentes los días nublados.

NOTA: Se toma una muestra de agua para análisis químico N-NH₃, PO₄, NO₃.

Tabla No. 6.2-3: Esquema de aplicación de Prebióticos

Semana	# Días	Detalle	Prebiot. RL-A	
	-1	-	-	
	-3-7	1era – 2da dosis prep	200 L/ha	LLENADO
	-11	3era dosis preparación	200 L/ha	LLENADO
1	7		200 L/ha	
2	14		200 L/ha	



3	21	INICIO DE EVENTO	200 L/ha	
4	28	EVENTO	200 L/ha	
5	35	EVENTO	200 L/ha	
Semana	# Días	Detalle	Prebiot. RL-A	
6	42	FIN DE EVENTO	200 L/ha	
7	49		100 L/ha	
8	56		100 L/ha	
9	63		100 L/ha	
10	70		100 L/ha	
11	77		100 L/ha	
12	84		100 L/ha	
13	91		100 L/ha	
14	98		100 L/ha	
15	105		100 L/ha	
16	112		100 L/ha	
17	119		100 L/ha	
18	126		100 L/ha	
19	133		100 L/ha	
20	140		100 L/ha	

- La activación para 10Ha. es de la siguiente manera:

Tabla No. 6.2-4: Activación para 10 días

	Bacteria	Melaza	Agua	Total
RL – A: Activación 24 h.	1L	3L	16L	20L
Porcentajes	5%	15%	80%	100%
RL-A: Activación 24 h.	20L	30L	950L	1000L
Porcentajes	2%	3%	95%	100%



6.3. SIEMBRA

Tabla No. 6.3-1: Siembra

Cuarentena	Pre criadero
Pls./Ha	Juv./Ha
100.000 – 110.000	80.000 – 90.000

- Siembra Directa Piscina: 12 a 15 días en Cuarentena.
- Transferencia a Piscina: 15 a 20 días en el Pre criadero.
- Toda larva que ingresa a camaronera, pasa por un monitoreo de salud (prueba de estrés, chequeo lípidos, desarrollo branquial, presencia de protozoarios, necrosis, etc.)
- Se usa cuarentena cuando el caso lo amerita; invierno cuando los caminos se dañan y el acceso a los pre criaderos es difícil o cuando la larva por cuestiones a marea y logística tenga más 8 horas de viaje.
- La densidad de siembra en pre criaderos es de 500.000 Pls. /ha hasta máximo 1'000.000 Pls. /ha. Dependiendo de lo que se va a sembrar en base a la disponibilidad de siembra.
- La transportación de la larva a las piscinas se la realiza por lo general en tanque con tapas prensil (chanchitos) a una densidad de 5 k. /tina. Se aplican 40 gramos de Efinol Prokura para minimizar estrés de viajes. Si no hay Prokura, se aplica Vitamina C.

6.4. ALIMENTACION

Tabla No. 6.4-1: Tabla de alimentación

# días de cultivo	Gramos	Tipo	%	Tipo	%
1 a 13	0.02 a 1.40	KR1/2	100%		
14	1.51	KR1/2	85%	KR1	15%
15	1.63	KR1/2	70%	KR1	30%
16	1.76	KR1/2	55%	KR1	45%
17	1.88	KR1/2	40%	KR1	60%
18	2.00	KR1/2	25%	KR1	75%
19	2.12	KR1/2	10%	KR1	90%



20	2.25			KR1	100%
21 a 26	2.32 a 2.76	KR1	100%		
27	2.84	KR1	85%	KR2	15%
# días de cultivo	Gramos	Tipo	%	Tipo	%
28	2.93	KR1	70%	KR2	30%
29	3.02	KR1	55%	KR2	45%
30	3.11	KR1	40%	KR2	60%
31	3.19	KR1	25%	KR2	75%
32	3.28	KR1	10%	KR2	90%
33	3.37			KR2	100%
34 a 62	3.46 a 7.96	KR2	100%		
63	8.15	KR2	90%	ACAB	10%
64	8.34	KR2	80%	ACAB	20%
65	8.53	KR2	70%	ACAB	30%
66	8.72	KR2	60%	ACAB	40%
67	8.91	KR2	50%	ACAB	50%
68	9.09	KR2	40%	ACAB	60%
69	9.28	KR2	30%	ACAB	70%
70	9.47	KR2	20%	ACAB	80%
71	9.66	KR2	10%	ACAB	90%
72	9.85			ACAB	100%
73 a 130	10.04 a cosecha	28%	1.8 mm	ACAB	100%

- Utilizar Bacteria RL-2: 40ml. /Kg. de alimento, mezclar con melaza y agua a una relación: 1:1:1
- Cuando se utiliza Starbac, Cal, Zeolita o Sal en grano en el alimento se suspende la utilización de bacteria RL-2.
- Es importante las transiciones para el mejor aprovechamiento del alimento en las piscinas.
- Se alimenta en aguaje y en quiebra los 7 días de la semana.
- Nupro o Hylises y Biomos. Se los utilizara de la siguiente manera:



Tabla No. 6.4-2: Tabla de alimentación

Producto	g/kg alimento	Período
Nupro e Hylises	4	Siembra a evento.
Biomos	4	Siembra a evento.
Nupro e Hylises	4	Durante evento 8 – 10 días
Producto	g/kg alimento	Período
Biomos	6	Durante evento 8 – 10 días
Nupro e Hylises	4	Después de evento hasta la cosecha.
Biomos	4	Después de evento hasta 7 gr.

Tabla No. 6.4-3: Horarios de alimentación

	Pre criaderos		Piscinas		
1era dosis	10:00	40%	1era dosis	07:00	100%
2da dosis	13:00	60%			

6.5. TRATAMIENTOS

- Una vez que los primeros síntomas de la enfermedad se han presentado como agrandamiento de los cromatóforos, intestinos vacíos o semivacíos, su coloración es opaca, las antenas presentan cierta rugosidad y los urópodos rojizos (EG1).
- Esta característica de los camarones es el primer síntoma antes de pasar a una coloración rosácea o “T” (EG2), estado que antecede a la muerte del animal.
- Generalmente cuando ya comienza a haber camarones con este primer síntoma aparecen las gaviotas las mismas que aumentan en función del incremento de animales infectados y mortalidad, apareciendo también las garzas.
- Cuando evento se presente se procederá de la siguiente manera:
 - Aplicar 3sc./ha de P-24 y 5 L./ha. de Peróxido de Hidrogeno al 50%.
 - La aplicación de la P-24 debe de ser entre 9:00H a 10:00H y la aplicación de Peróxido de Hidrogeno a las 15:00H.



- Los chequeos de salud deben de ser diarios, durante el periodo de enfermedad.
- Se podrán hacer hasta 3 aplicaciones de P-24 dejando pasar 72 horas dependiendo de la intensidad de la misma.
- En caso de no tener P-24 se utilizará Cal - 200 (Calmosacorp)
- Tratamiento cola roja:
 - Cuando el camarón presente cola roja del tipo I y II (ampollas en urópodos) se deberá aplicar Starbac a una dosis de 3 - 5ml. /Kg. de alimento durante 7 días.
 - Este tratamiento es independiente al evento y se debe considerar intensidad y frecuencia.
 - Al utilizar Starbac se elimina la utilización de bacteria en el alimento.
- Tratamiento endoparásitos

Si los análisis de laboratorio nos indican que existe presencia de Gregarinas o endoparásitos se debe realizar el siguiente tratamiento: ○ Cal P-24 (24g./kg.deBal.) 4 días.

- Para aplicar Cal P-24 se mezcla el Bal. Con agua 0.15 L./Kg. De Bal. Una vez que este húmedo el Bal. Se mezcla con la Cal con esto logramos que el Bal. Se adhiera totalmente. ○ Esto mezclado con NUPRO (4 g./kg. de Bal.) + BIOMO (4 - 6 g./kg. de Bal.) + Melaza 3 L./sc. Por 4 días.
- COCCIPLUS (3g./kg. de Bal.) + NUPRO + BIOMS 4días.
- Esto mezclado con NUPRO (4 g. /kg. de Bal.) + BIOMO (4 – 6 g. /kg. de Bal.) + Melaza 3 L. /sc. Por 4 días.
- VITAMINA C (1 g./kg. de Bal.) + Bact. RL 2 (1.6 L. /sc.) 4días ○ Esto mezclado con NUPRO (4 g. /kg. de Bal.) + BIOMO (4 – 6 g./kg. de Bal.) + Melaza 3 L. /sc.Por 4 días.
- Primero diluir el hidróxido en agua (como el alimento es muy seco se disuelve la cal en 6 litros de agua) y revolver al balanceado, se absorbe y no se pegan los pellet entre sí.
- De ahí recubrir la primera mezcla con los 3 litros de melaza /saco, ○ Este tratamiento durara de 12 días, dependiendo de la gravedad del animal.
- Se realizarán los chequeos de rutina para verificar tratamiento.
- Tratamiento olor y sabor (Pre-cosecha):
 - Se enviarán muestras para sabor y olor con un mes de anticipación (día 100 a 110 de cultivo).
 - Utilizar Zeolita a una razón de 40 g./Kg. de alimento (400g./Kg. de alimento) más 1 g./kg. de Vitamina C.
 - Se utiliza adicional sal en grano 60 g./kg. De alimento para tratar el ataque bacteriano.



- El alimento debe estar siempre bajo sombra, sobre un pallets y debidamente cubierto con plástico (nunca expuesto al sol).

6.6. CONTROL DE PARAMETROS

Tabla No. 6.6-1: Control de Parámetros físicos

Parámetro	Frecuencia	Rango óptimo	Horario	
Temperatura	AM Y PM	28 – 30 C	03:00 – 14:00	Fondo Fondo y superficie
Oxígeno	AM PM	>3.0 mg/L > 5.0 – 7 mg/L	03:00 – 14:00	Fondo Fondo y superficie
Salinidad	PM	>25 ppm	16:00	Invierno 2 a 3 veces por semana
Transparencia	PM	35 – 40 cm	16:00	Con la toma de oxígeno
pH	AM y PM	Dif AM/PM 0.5	04:00 – 14:00	1 a 3 veces / semana

Tabla No. 6.6-2: Control de Parámetros Químicos

Muestras para Fitoplancton	Muestras para análisis químico
Al séptimo día de llenado	-2 días A/Siembra en precrías
Al décimo día de llenado	Piscinas <30 días
0 a 60 días Semanal	Piscinas >30 <60 días
61 a Cosecha Semanal	Piscinas >60 días

TAN – N-NO₃ – P P04 – SiO₂ – ALCALINIDAD
Los análisis de piscinas se realizan todas las semanas, tanto del sector norte como del sector sur. Además de reservorio y canal de acceso bombeo.

- Biológicos: solo cuando esta fuera necesaria. Se enviará a laboratorio microbiología de planta para su análisis.



6.7. COSECHA

- El producto, se cosecha como certificado GLOBALGAP, ASC, BAP o bien como camarón convencional.
- Se realizan muestreos de 15 a 20 días antes de la fecha proyectada a cosechar (130 días).
- Se envían muestras a la planta de todas las piscinas que tengan más de 100 días de cultivo, esto con la finalidad de realizar tratamientos para olor y sabor (si es que el caso lo amerita).
- Una vez aprobada la piscina por el departamento de control de calidad, se procede a sacar el bloque de seguridad. Se coloca el bolso en la compuerta de salida para mayor seguridad al momento de drenar la piscina.

7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

7.1. Área de influencia directa

El área de estudio donde se realizó los monitoreos, corresponde a un área total de producción en la camaronera OMARSA PUNA S.A., de 2308.83 has., de tierras altas ubicadas en el sitio El Carmelo, parroquia Puna, Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas, esto según Acuerdo Ministerial 203 – 2020 del 12 de Junio de 2020.

7.2. Área de influencia Indirecta

El área de influencia indirecta corresponde al área de manglar y esteros próximos al campamento así como las comunidades que se encuentren asentadas cerca de dicha área. Si se tiene contratación de mano de obra local aunque se encuentren distantes estas comunidades se considerarían como de influencia indirecta. Se empleó como criterio el Límite Máximo hasta dónde podría tener influencia las acciones del campamento y considerando también al área de influencia de otros campamentos ubicados en el sector.

El área de monitoreo corresponde a un sector de piso altitudinal de Tierras bajas que va de 0 – 400 msnm, correspondiente a Bosque deciduo de tierras bajas del Jama - Zapotillo. Este ecosistema se encuentra en planicies aluviales antiguas, desde arenosas hasta arcillosas, en terrenos suavemente colinados o en pendientes inclinadas y base de montaña. Las especies pierden sus hojas durante la estación seca. Está dominado por varias especies de la familia Bombacaceae s.s. entre las que se pueden mencionar principalmente a *Ceiba trischistandra*, *Cavanillesia platanifolia* y *Eriotheca ruizii*, otra familia muy importante en estos bosques es Fabaceae.



ACTUALIZACION DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE BIODIVERSIDAD (BEIA)
CAMARONERA OMARSA - PUNA

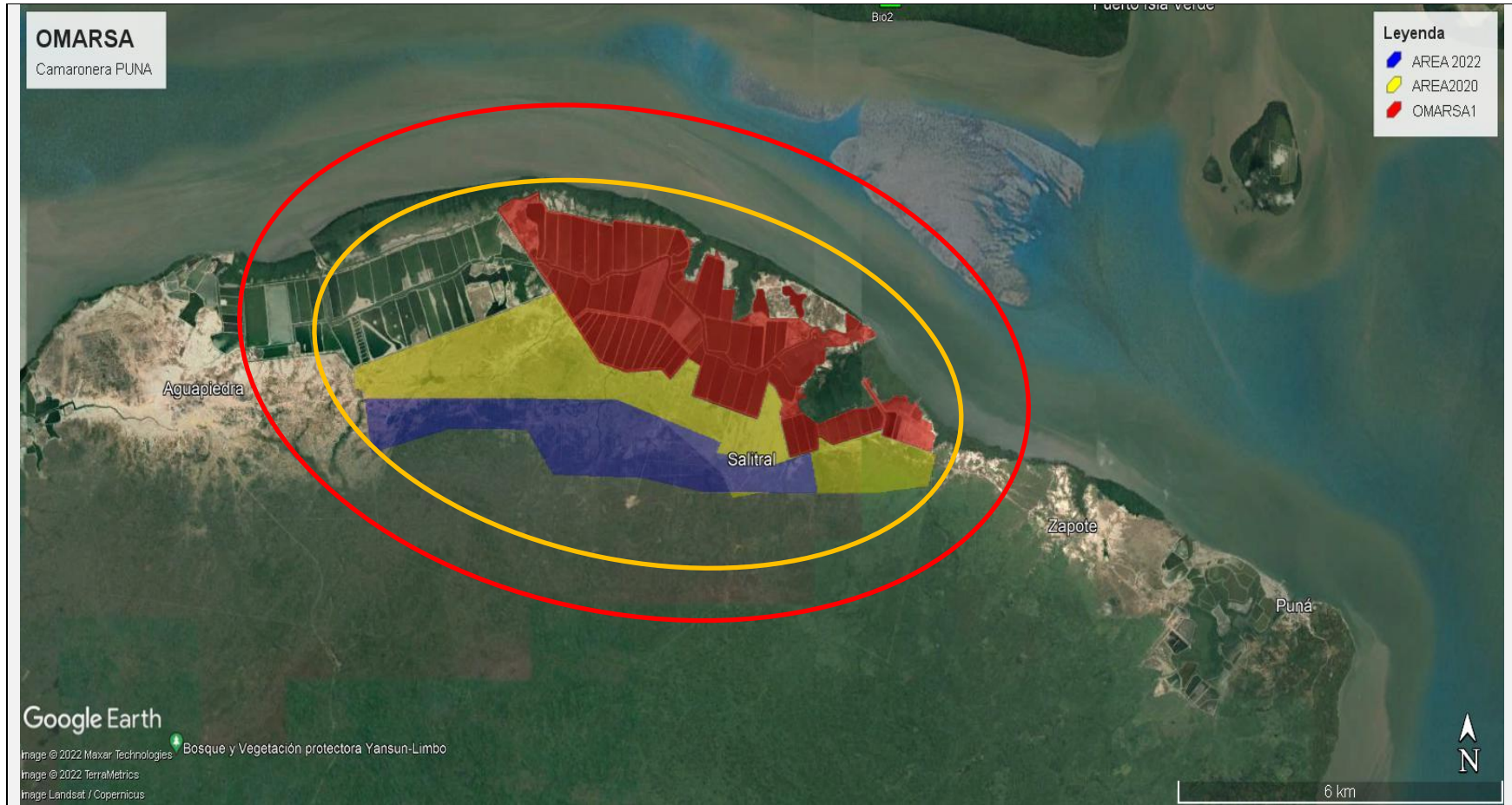


Imagen No. 7.2-1: Área de Influencia Directa e Indirecta de OMARSA S.A. PUNA

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022



▪ **Flora Riqueza**

El monitoreo cualitativo de la Flora se lo realizó en el área de influencia directa tierras altas en el Bosque Deciduo en el sector conocido como Loma Amarilla (589495 E y 967930 N) sobre los 80 m de altitud, se encuentran árboles dispersos, de varias especies, entre los cuales sobresalen:

Ceiba trichistandra (Ceibo) con alturas sobre los 15 m. También se encuentran: *Cochlospermum vitifolium* (Bototillo); *Tabebuia chrysantha*, (Guayacán), *Tabebuia bilbergii* (Madera negra), *Tecoma castanifolia* (Moyuyo de montaña), *Erytheca ruizii* (Chirigua), *Geoffroea striata* (Seca), *Guazuma ulmifolia* (Guasmo), *Cordia macrantha* (Laurel prieto), *Muntingia calabura* (Niguito) y *Armathocereus cartwrightianus* (Cardón), especies propias del bosque secundario. La vegetación arbustiva está representada por *Malpighia glabra* (Cerezo), *Senna spectabilis* (Vainillo) y *Gossipium barbadense* (Algodón). Entre las epifitas se encuentran *Hylocereus polyrhizus* (Pitahaya), *Epidendrum bracteolatum*, *Encyclia angustiloba*, *Tillandsia latifolia* var. *Divaricata* y *Tillandsia disticha*.

Como especies arbustivas, ubicadas en los muros y pendientes, se identificaron las siguientes: Saladilla *Batis maritima*, Arbusto suculento *Sueda foliosa*, Monte salado *Criptocarpus pyriformis* y Malva *Malacra capitata*.

Tabla No. 7.2-1: Riqueza; flora

Familia	Nombre científico	Vulgar
MIMOSACEAE	<i>Prosopis pallida</i>	Algarrobo
FABACEAE	<i>Geoffroea espinosa</i>	Seca/Almendrón
BIXACEAE	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bototillo
FABACEAE	<i>Caesalpineia glabrata</i>	Cascol
MALVACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea carnea</i>	Borrachera/Florón
BORAGINACEAE	<i>Cordia lutea</i>	Muyuyo
BATAACEAE	<i>Batis maritima</i>	Saladilla
AMARANTHACEAE	<i>Suaeda foliosa</i>	Arbusto suculento
NYCTAGINACEAE	<i>Criptocarpus pyriformis</i>	Monte salado
MALVACEAE	<i>Malachra capitata</i>	Malva
CACTACEAE	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Cactus, Tuna

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022



Abundancia

Realizando el monitoreo cuantitativo, a través del Inventario Forestal en la zona de tierras altas (Bosque deceduo), se determinó la abundancia de especies en la zona nueva de producción de la camaronera OMARSA S.A. PUNA, mismo que se presentan a continuación mostrando que las especie de mayor porcentaje corresponden al CASCOL *Caesalpinea glabrata*.

Realizando el monitoreo por la zona del Bosque Deceduo se pudo obtener lo siguiente:



Gráfico No. 7.2-1: Abundancia de especies

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2020

Área basal

Mediante el cálculo del índice de importancia (IVI) y área basal se determinó la dominancia de las especies y el grado de heterogeneidad del ecosistema.







Como resultado, se obtuvo que el Cascol (*Caesalpinea glabrata*) es la especie dominante con 175 individuos/ha cuantificados en 2000 m² (0,10 ind/m²).



Tabla No. 7.2-2: índice de Valor de Importancia

Nombre científico	Vulgar	Frecuencia	AB	Dn.R	Dm.R	IVI
<i>Prosopis pallida</i>	Algarrobo	3	0,233	6,67	13,62	20,28
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bototillo	2	0,127	4,44	7,41	11,85
<i>Caesalpineia glabrata</i>	Cascol	35	0,708	77,78	41,42	119,19
<i>Geoffroea espinosa</i>	Seca	4	0,040	8,89	2,35	11,24
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	1	0,602	2,22	35,21	37,43
		45	1,71	100,00	100,00	200

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

	
<p>Fotografía No. 5: Cascol</p>	<p>Fotografía No. 6: Seca/Almendrón.</p>
	
<p>Fotografía No. 7: Florón</p>	<p>Fotografía No. 8: Cactus</p>
	
<p>Fotografía No. 9: Algarrobo</p>	<p>Fotografía No. 10: Arbusto suculento</p>



▪ **Fauna**

A través de monitoreos bióticos en la camaronera se identificaron las siguientes especies:

Tabla No. 7.2-3: Especies identificadas en campo

	Nombre científico	Nombre vulgar	Registro
AVES	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Clarinero	Avistamiento
	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	Avistamiento
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia penachuda	Avistamiento
	<i>Sporophila peruviana</i>	Espiguero	Avistamiento
	<i>Dendroica petechia</i>	Reinita manglera	Captura
	<i>Forpus coelistis</i>	Lorito esmeralda	Avistamiento
	<i>Tringa ochropus</i>	Andarriós grande	Avistamiento
	<i>Columbina cruziana</i>	Paloma tierrera	Avistamiento
	<i>Petrochelidon rufocollaris</i>	Golondrina	Avistamiento
	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	Avistamiento
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano	Avistamiento
	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero pico liso	Avistamiento
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas pechirrojo	Avistamiento



	<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora	Avistamiento
	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano	Avistamiento
	<i>Larus sp.</i>	Gaviota	Avistamiento
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador	Avistamiento
	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero	Avistamiento
	<i>Ajaia ajaja</i>	Cuchareta rosada	Avistamiento
	<i>Eudocimus albus</i>	Cangrejera	Avistamiento
	<i>Butorides striata</i>	Chiguaco	Avistamiento
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Guaco manglero	Avistamiento
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera	Avistamiento
	<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	Avistamiento
	<i>Egretta caerulea</i>	Garza negra	Avistamiento
	<i>Himantopus mexicanus</i>	Bullosa	Avistamiento
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Pato cuervo	Avistamiento
	<i>Anas bahamensis</i>	Pato cariblanco	Avistamiento
	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	Avistamiento
	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero común	Avistamiento
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavilán caracolero	Avistamiento
	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán sabanero	Avistamiento
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán cangrejero	Avistamiento
	<i>Sakesphorus bernardi</i>	Batará collarejo	Captura
	<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandra colilarga	Avistamiento
	<i>Icterus graceannae</i>	Turpial aliblanco	Captura
MASTOFAUNA	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	Huellas
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Tejón cangrejero	Huellas/Heces
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso hormiguero	Entrevista
	<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago orejudo común	Captura
	<i>Artibeus aequatorialis</i>	Murciélago frutero ecuatoriano	Captura
	<i>Marmosa robinsoni</i>	Marmosa	Captura
	<i>Odocoileus peruvianus</i>	Venado cola blanca	Huellas

HERPETOFAUNA	<i>Boa constrictor</i>	Mata caballo	Entrevista
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Avistamiento
	<i>Stenocercus iridescens</i>	Guapsas iridiscentes	Avistamiento
	<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Geko	Avistamiento
PECES	<i>Mugil cephalus.</i>	Lisa	Captura
	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia nilótica	Captura
	<i>Bagre panamensis</i>	Bagre	Captura
	<i>Diapterus auratus</i>	Mojarra blanca	Captura
	<i>Engraulis ringens</i>	Anchoveta peruana	Captura
	<i>Centropomus sp.</i>	Robalo	Captura
MACRO INVERTEBRADO	<i>P. vannamei</i>	Camarón blanco	Captura
	<i>P. stylirostris</i>	Camarón azul	Entrevista
	<i>Uca uca</i>	Cangrejo violinista	Captura
	<i>Callinectes sp.</i>	Jaiba azul	Captura
	<i>Mytilus edulis</i>	Mejillón	Captura
	<i>Goniopsis cruentata</i>	Cangrejo de árbol de mangle	Avistamiento

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022



Fotografía No. 13: Gavilán caracolero



Fotografía No. 14: Calandra colilarga.



Fotografía No. 15: Lorito esmeraldas



Fotografía No. 16: Fragata



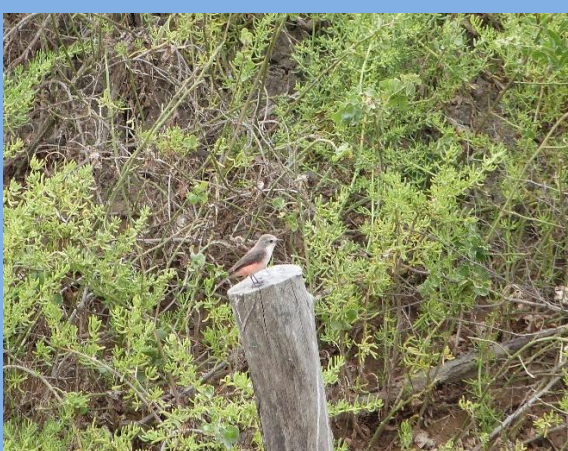
Fotografía No. 17: Gallinazos



Fotografía No. 18: Gavilán sabanero



Fotografía No. 19: Garza cocoi.



Fotografía No. 20: Atrapamoscas pechirrojo



Fotografía No. 21: Turpial aliblanca.



Fotografía No. 22: Palomas tierrera.



**Fotografía No. 23: Murciélago frutero
ecuatoriano.**



Fotografía No. 24: Marmosa.



Fotografía No. 25: Robalos.



Fotografía No. 26: Tilapias y Camarón blanco

	
<p>Fotografía No. 27: Lisas.</p>	<p>Fotografía No. 28: Camarón blanco.</p>
	
<p>Fotografía No. 29: Jaiba azul.</p>	<p>Fotografía No. 30: Cangrejo de árbol manglar.</p>

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

8. DESCRIPCIÓN DE LA FINCA CAMARONERA

Las instalaciones que conforman la camaronera se describen a continuación:

Piscinas camaroneras

La camaronera mantiene en total 174 piscinas de las cuales 86 piscinas en el sector antiguo y 88 piscinas en el nuevo sector, para el cultivo de camarones de la especie *Litopenaeus Vannamei*, para lo cual, realiza operaciones de crianza, alimentación y control. El predio dispone de canales reservorios, pre-criaderos, sedimentadores, muros, caminos, pista de aterrizaje, canales de drenajes, un campamento principal que todos en conjunto abarcan 2308.83 hectáreas de terreno de tierra alta según Acuerdo MINISTERIAL 203-2020.



Residencia del personal técnico-administrativo

La casa para técnicos y personal administrativo es de una planta de estructura mixta, paredes de bloque, pilotes de hormigón, ventanas de madera, vigas de cemento y techado de eternit. Dispone de 4 dormitorios con un baño. El agua dulce proviene del tanque elevado. Las aguas servidas son depositadas en un pozo séptico rotulado adecuadamente.



Fotografía No. 31: Residencia del personal técnico administrativo

Dormitorios para el personal de campo

Los tres bloques de dormitorios para personal obrero y de servicios varios son estructuras de una planta divididas en varios cuartos con paredes de bloque, techado de zinc y ventanas de madera, vidrio y mallas mosquiteras. Además de cuartos existe una batería sanitaria, con 8 lavabos, 10 SSHH y 10 duchas y, 5 baños completos; distribuidos de acuerdo a la cantidad de personas que laboran en el sector.

Las baterías sanitarias son abastecidas de agua por medio tanque elevado de plástico y las aguas servidas conducen a un pozo séptico rotulado adecuadamente. Todos los dormitorios disponen de ventilación y las camas están adecuadas a manera de literas.



Fotografía No. 33: Vista frontal de dormitorios



Fotografía No. 33: Vista frontal área de Baterías sanitarias

Comedor y cocina

Estructura dividida en dos segmentos por medio de paredes de bloques, ventanas de madera, vidrio y mallas mosquiteras, con suficiente ventilación e iluminación (fluorescente o focos ahorradores). Para la cocina se dispone de cocinas industriales, extractores, lavabos y surtidores de agua dulce. Además, depósitos temporales de desechos en la que se clasifican la basura orgánica e inorgánica.

El área tiene áreas de bodegas para el almacenamiento de alimentos no perecible y refrigeradores o congeladores para alimentos como carnes, pollos etc. El comedor es diseñado para albergar al total del personal de la camaronera en la que se disponen de mesas y muros a modo de sillas de cemento con ventilación y depósitos de basura. Para el funcionamiento y mantenimiento del comedor y cocina se dispone de tanque elevado para la distribución de agua dulce y en el exterior zonas para basura y tanque de gas.



Fotografía No. 34: Cocina

Laboratorio de análisis interno

Ubicado adjunto a las oficinas técnico administrativas, es una estructura de bloques, cemento y ventana de madera y vidrio, en la que se disponen de lavabos, iluminación, pequeños estantes a

manera de bodegas para almacenar reactivos para análisis interno. El área es abastecida de agua dulce por medio de tanques elevados de cemento y hierro, desembocando las aguas servidas en pozos sépticos del área administrativa.



Fotografía No. 35: Ingreso al laboratorio

Bodegas

- Bodega de alimentos balanceados: estructura a manera de galpón, mixta de bloques, cemento y vigas de hierro, además planchas de zinc (metálicos), ventanas de madera con mallas. Internamente se dispone de tachos para basura inorgánica y con la respectiva señalética y medidas de precaución. Dispone también de canales y sistema de drenaje para aguas lluvias para épocas invernal y para la respectiva limpieza semanal.



Fotografía No. 36: Bodega de alimento de balanceado.

- **Bodega de fertilizantes y cales:** son estructuras mixtas de bloque y cemento con vigas de metal y techados de zinc en la que incluye ventanas con marcos de madera y malla para la correcta circulación de aire. Las bodegas se encuentran divididas por paredes de bloques y

cemento en la que disponen de vías de entradas y salidas, cerradas por puertas de madera y mallas. Las estructuras disponen de canales de salida de aguas lluvias y para la limpieza.



Fotografía No. 37: Bodega de fertilizante y cal

- **Bodega de desechos peligrosos:** estructura de bloques a media altura con piso de cemento, pilotes metálicos, correas de madera y techado de zinc, cubierta a los lados por una malla electro-soldada.



Fotografía No. 38: Bodega de desechos peligrosos

- **Bodega de combustible y lubricantes:** estructura mixta construida de bloques, cemento y cubierto con techo de zinc. El ingreso dispone puerta con varillas para la circulación de aire.



Fotografía No. 39: Bodega de combustible y lubricante

- **Bodega de químicos – varios:** ubicada a lado de la bodega de lubricantes, de la misma manera es una estructura mixta edificada con cemento, bloques, cubierta con planchas de zinc y cerrada con puerta metálica y malla para la circulación de aire.



Fotografía No. 40: Bodega de químicos - varios

Área de generadores de energía eléctrica

Cuarto del generador de energía eléctrica, de construcción mixta, de una planta, con pilotes de hormigón, fachada de malla plástica, paredes laterales y trasera de bloques a media altura y cerramiento superior de bloque enlucido, armadura de madera y techado de zinc.



Fotografía No. 41: Área de Generadores.

Área de talleres – mantenimiento

Galpón, con pilotes de concreto, techado de eternit y arboladura de madera, sin paredes. Corresponde a una estructura a manera de bodega de bloques y cemento con techado de zinc para el almacenamiento de herramientas y repuestos varios de uso diario.



Fotografía No. 42: Taller de mantenimiento

Área de carpintería

A manera de galpón, estructura semi abierta con pilares de hormigón y cubierta con zinc.



Fotografía No. 43: Área de carpintería

Cisterna de agua dulce

Camaronera dispone de tanque cisterna con capacidad de almacenamiento para 1000 m³.
Construida con bloques y cemento recubierta y enlucida.



Fotografía No. 44: Cisterna.

Área de preparación de alimentos (mezcla de insumos para la alimentación)

Ubicado al lado de la bodega de fertilizantes y cales a manera de galpón con piso y pilares de hormigón con cubierta de zinc.



Fotografía No. 45: Área de preparación de alimento.

Pozos sépticos

La camaronera consta de 5 pozos sépticos los cuales corresponden a las instalaciones como dormitorios, baños, comedores, cocina y oficinas. Éstos se tratan semestralmente con bacterias benéficas que disminuyen la carga bacteriana de tal manera que no se permita el reboce y por ende la contaminación directa al medio ambiente. Cada pozo se encuentra a una distancia aproximada de 5 a 6 metros de cada instalación y además se dispone de letreros como orientación para el respectivo orden y control.



Fotografía No. 46: Pozo séptico 1



Fotografía No. 47: Pozo séptico 2

- **Estación de bombeo**

La camaronera dispone de dos estaciones de bombeo de agua para alimentar los reservorios que abastecen a las piscinas de la zona norte y de la zona sur. Cada una es independiente a pesar que su lugar de captación es el mismo (estero colindante).

Las estaciones disponen de implementos de seguridad para evitar y contralar impactos directos al medio ambiente como cubetos de contención, trampas de grasas, áreas de desechos peligrosos y bodega de químicos, así como los implementos necesarios para la Seguridad y salud de los controladores u operarios de las bombas; como son: Señalética, extintores, chalecos salvavidas, cascos, orejeras, guantes y botas.

Estación de bombeo # 1: ubicada al sureste del campamento en las siguientes coordenadas planas: 6 13 157 E – 9 70 1713 N. Esta estación, está conformada por 5 motores y, 5 turbinas de 40 pulgadas. Para abastecer los motores esta estación tiene 1 tanque de combustible para 8 000 galones de diésel, y, un tanque de distribución de diésel para 1 000 galones.



Fotografía No. 48: Vista frontal EB#1

Estación de bombeo #2: ubicada en el sector de El Carmelo, en las siguientes coordenadas planas: 6 13 291E – 9 70 0928 N. Esta estación, está conformada por 2 motores y, 2 turbinas de 40 pulgadas. Para abastecer los motores esta estación tiene 1 tanque de combustible para 2 000 galones de diésel, y, un tanque de distribución de diésel para 300 galones.



Fotografía No. 49: Vista frontal EB#1

Para la nueva área se han construido nuevos canales reservorios y una estación de Rebombeo con su respectivo TK de almacenamiento de combustible cumpliendo con las normas INEN. La estación dispone de implementos de seguridad para evitar y controlar impactos directos al medio ambiente como cubetos de contención.

Estación de bombeo: ubicada al Sureste del campamento en las siguientes coordenadas planas 613446mE 9699700mS,



Fotografía No. 50: Estaciones de Re bombeo

- **Área de almacenamiento de Diésel**

Cada estación de bombeo tiene sus respectivos tanques de combustible. Disponen de cubetos de contingencia para casos de derrames.



Fotografía No. 51: TK de almacenamiento 1



Fotografía No. 52: TK de almacenamiento 2



Fotografía No. 53: TK de almacenamiento 2



De acuerdo a lo establecido en el RAHOE² para las áreas de almacenamiento de combustible, la camaronera cumple con lo siguiente:

- Están alejadas de los campamentos o zonas pobladas.
- Los tanques de almacenamiento son de material resistente.
- Están pintados con pintura especial anticorrosiva.
- Los tanques de almacenamiento de combustible que alimentan los motores se encuentran dentro de cubetos con una capacidad del 110% de los tanques.
- Los tanques tienen un dique o cubeto de contención de derrames.
- Cuenta con conexión a tierra para conducir las cargas estáticas del vehículo cisterna a tierra.
- La capacidad del tanque y liquido contenido están rotulados.
- Se realizan inspecciones técnicas de los tanques para prevenir deterioros de su estructura.

En la época seca el abastecimiento de combustible se lo realiza por tanqueros y en época de invierno se lo realiza con un Canguro y para evitar la contaminación al suelo y a cuerpos de agua circundantes por manejo de combustible se toman las siguientes precauciones:

Recepción

- a. Se constata que en el área existe el kit para posibles derrames (arena, pala, recipiente) en caso de no tenerlo se pausa la recepción hasta obtenerlo.
- b. A continuación, se colocan los equipos de protección personal correspondientes.
- c. Se procede a descargar el combustible.

Este procedimiento establece las medidas de almacenamiento y gestión para la disposición final de los desechos especiales y peligrosos de OMARSA S.A. PUNA y por ende rige para todas las camaroneras del grupo.

Las siguientes tablas resumen la gestión de los desechos generados por la camaronera OMARSA PUNA, y su cumplimiento con la normativa ambiental vigente:

² Reglamento Ambiental de Actividades Hidrocarburíferas; Art. 25.- Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.



Tabla No. 8-1: Gestión de desechos orgánicos generados en la camaronera OMARSA PUNA

GESTIÓN DE DESECHOS GENERADOS EN LA CAMARONERA		
DESECHO GENERADO	GESTIÓN	EVALUACIÓN
Aceite quemado	Entrega a GEOAMBIENTE para su transporte y disposición final.	Gestión cumple con lo establecido en el Acuerdo Ministerial 026, 28 de febrero de 2008.
Filtros de combustible usados	Entrega a GEOAMBIENTE para su transporte y disposición final.	Gestión cumple con lo establecido en el Acuerdo Ministerial 026, 28 de febrero de 2008.
Sacos vacíos	Entrega a EXPORFLASH para su transporte y reciclaje.	Gestión cumple con lo indicado en el Acuerdo Ministerial 061 del 04 de Mayo de 2015; Parágrafo VI Del Aprovechamiento.
Desechos sólidos comunes	Almacenados temporalmente en la camaronera. Entregados al Municipio de Durán para su disposición final en el relleno sanitario.	Gestión cumple con lo indicado en el Acuerdo Ministerial 061 del 04 de Mayo de 2015; Sección I Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.
Desechos orgánicos	Recolectados y depositados en la fosa de desechos orgánicos.	Gestión cumple con lo indicado en el Acuerdo Ministerial 061 del 04 de Mayo de 2015; Sección I Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.
Aguas negras y grises	Direccionados a un pozo séptico.	Cumple con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental, aprobado por la Autoridad Ambiental.
Plásticos	Entrega a EXPORFLASH para su transporte y reciclaje.	Gestión cumple con lo indicado en el Acuerdo Ministerial 061 del 04 de Mayo de 2015; Sección I Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.
Cartones	Entrega a EXPORFLASH para su transporte y reciclaje.	Gestión cumple con lo indicado en el Acuerdo Ministerial 061 del 04 de Mayo de 2015; Sección I Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.
Tanques de 55 galones	Entrega a GRUPO ARMAS Y CABRERA para su transporte y disposición final.	Gestión cumple con lo indicado en el Acuerdo Ministerial 061 del 04 de Mayo de 2015; Parágrafo VI Del Aprovechamiento.
Canecas plásticas de 5 galones	Entrega a GRUPO ARMAS Y CABRERA para su transporte y disposición final.	Gestión cumple con lo indicado en el Acuerdo Ministerial 061 del 04 de Mayo de 2015; Parágrafo VI Del Aprovechamiento.

9. COMPONENTES DEL B-EIA

9.1. Emplazamiento en áreas protegidas

Criterio ASC 2.2.1: Disposiciones para el establecimiento en Áreas -Protegidas.

A través del Certificado de Intersección se verificó que el sector OMARSA-PUNA no intercepta con las áreas identificadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

Las áreas protegidas más cercanas a la camaronera corresponden al Bosque y Vegetación Protector Privado "Los Gélices" localizada a 12 km hacia el sur.

El campamento OMARSA-PUNA dispone de un área que podría ser considerada como área de conservación identificada como ACP, comprende un área de 109.7 has., localizada al Sur del complejo de piscinas. Esta área no pertenece Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y se encuentran dentro de los predios de Camaronera OMARSA-PUNA.



Imagen No. 9.1-1: Identificación de áreas de conservación

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2020

9.2. Emplazamiento en bosque de manglar

Criterio ASC: 2.2.2 Disposiciones para el establecimiento en ecosistemas de manglar, humedal o área de importancia ecológica determinado por una autoridad nacional/estatal/o autoridad local.

El campamento OMARSA-PUNA inicio sus actividades aproximadamente en el año 1980, con pocas hectáreas de piscinas. En referencia a las imágenes históricas que se presentan abajo, podemos apreciar cómo se han ido ocupando las áreas por piscinas. Estas áreas ocupadas como se aprecian son salinas sin desmedro de las áreas de manglar.

En la primera imagen del año 1990, observamos que la cobertura vegetal donde se asienta el proyecto corresponde a salitral (sin cobertura) imagen 9.2-1, luego se presenta la imagen de la carta geográfica militar cuya imagen se basa en fotografías tomadas entre los años 1977 a 1979 donde ratifica que el proyecto Camaronera OMARSA PUNA se desarrolló en área de salitral y tierras altas con cobertura de Bosque deciduo.

La carta que se menciona se colocará en anexo impresa en formato A1 para su mejor apreciación.



Imagen No. 9.2-1: Mapa interactivo del MAATE, muestra la cobertura vegetal para el año 1990.



ACTUALIZACION DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE BIODIVERSIDAD (BEIA)
CAMARONERA OMARSA - PUNA

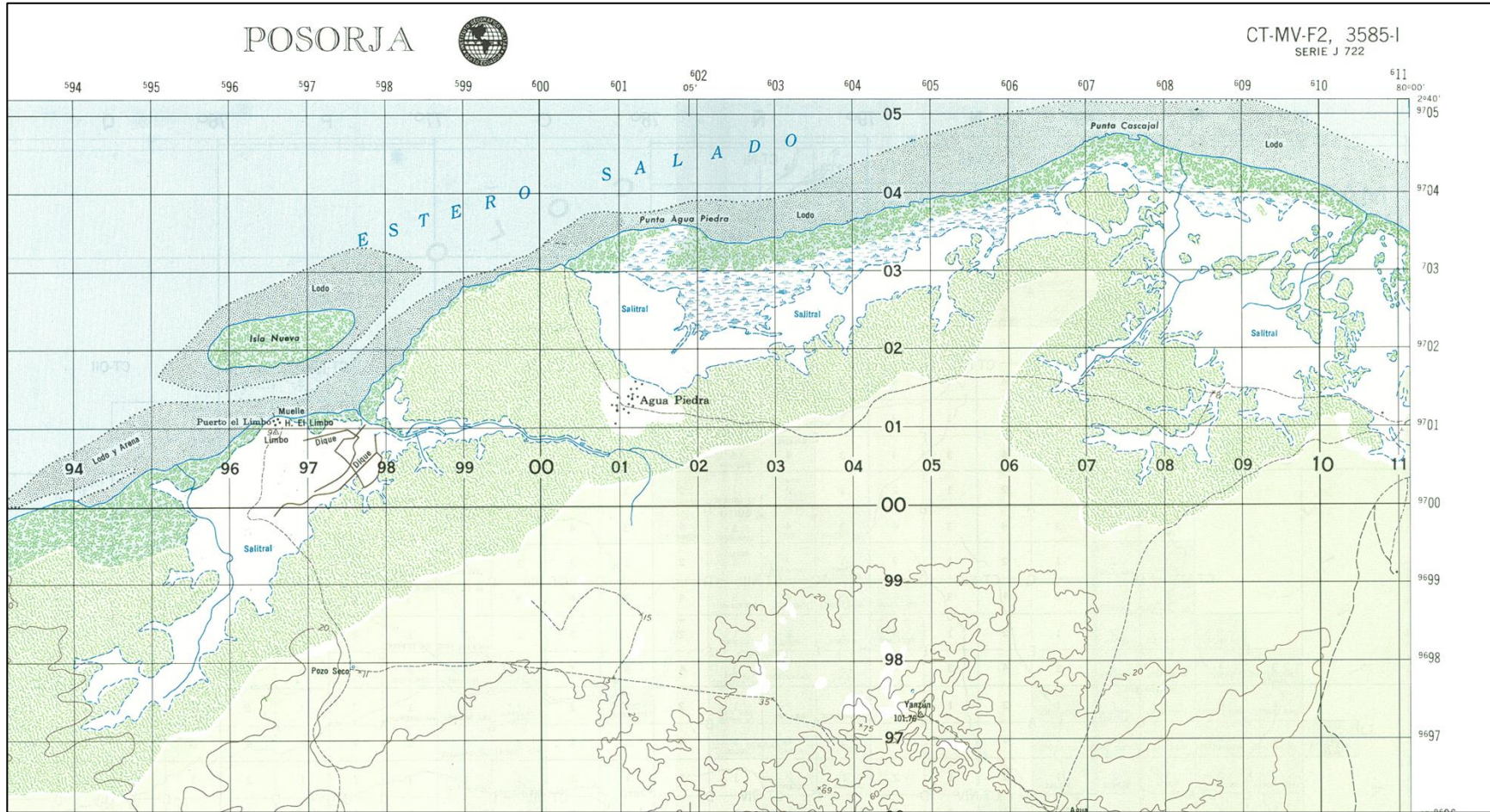


Imagen No. 9.2-2: Carta Geográfica de la Isla Puna 1977 – 1979.

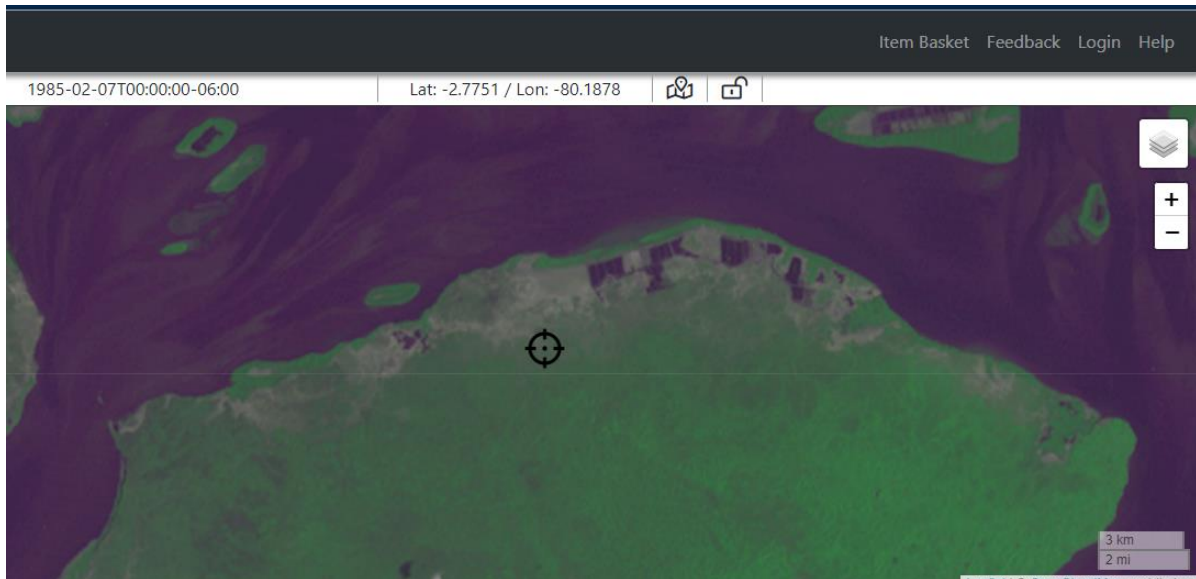


Imagen No. 9.2-3: Mapa de implantación del proyecto camaronera OMARSA PUNA año 1985.

En la del año 1985, observamos que la camaronera OMARSA PUNA S.A. empieza a desarrollar su área productiva, se puede apreciar en la imagen 9-2.3.

Para el año 2013 ya se observa desarrollada toda la primera etapa de producción imagen 9.2-4, para el año 2019 ya se cuenta con la segunda área de producción Imagen 9.2-5 y para el 2022 se ha empezado al movimiento de tierra para la construcción de la tercera etapa de producción imagen 9.2-6, toda esto sobre área de tierras altas con cobertura de Bosque deciduo.



Imagen No. 9.2-4: Mapa de implantación del proyecto de la camaronera OMARSA PUNA 2013.

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022.



Imagen No. 9.2-5: Mapa de implantación del proyecto de la camaronera OMARSA PUNA 2019.

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022



Imagen No. 9.2-6: Mapa de áreas salinas y de manglar en el sector de la camaronera OMARSA PIUNA 2022.

Fuente:

- Mapa interactivo del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- <https://glovis.usgs.gov/app?fullscreen=1>



9.3. Emplazamiento en hábitats críticos

Criterio ASC 2.3.1: Disposiciones para el establecimiento de fincas en hábitats críticos para especies amenazadas como las definidas en la Lista Roja de la UICN, listas nacionales u otra lista oficial.

El campamento de OMARSA-PUNA se encuentra asentado en un ecosistema de manglar por el lado norte y vegetación herbácea seca alterada que rodea las piscinas de cultivo de camarón por los lados sur, este y oeste. El ecosistema manglar está conformado por la zona de transición, que llega hasta la más alta marea, y la zona de amortiguamiento, límite donde termina el manglar e inicia el bosque húmedo tropical.

El complejo de piscinas se conecta con remanentes de bosque manglar a lo largo de la línea costera cercana a la bocana que desemboca al mar, por este lado norte se encuentra un área de conservación propuesto, identificado en el numeral 9.1. Estas áreas son de regeneración natural adyacentes al complejo de piscinas, se encuentran dentro de los predios del campamento OMARSA-PUNA y actualmente no pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

A través de los canales de drenajes, el campamento se conecta con cuerpos de agua naturales del sistema estuarino, por el SUR recorre áreas del bosque seco de vegetación herbácea hasta la línea costera. Para preservar estos recursos, durante la cosecha el agua de las tinajas que contienen metabisulfito es neutralizada con carbonato de calcio y, posteriormente es vertida en los muros.

Como resultado del Estudio de Impacto Ambiental y de Biodiversidad en la camaronera OMARSA PUNA S.A., se ha identificado un área que podría ser considerada como Corredor Biológico. Dicha área identificada como CBOM, comprende un total de 12,65 has., de aproximadamente 630 m de longitud y 35 m de ancho localizada al sureste de la camaronera y que une una gran proporción de manglar con el bosque deciduo.

Basados en los resultados de los monitoreos bióticos, la camaronera fue comparada con el listado de especies registradas en la reserva de manglar más cercana (Reserva de Vida silvestre Manglares El Morro) identificando 45 especies en común. Ambas áreas registran especies categorizadas como de Preocupación Menor (LC) por la UICN, a excepción del Perico cachetigris (*Brotogeris pyrrhoptera*) catalogado como En Peligro. Esta especie no fue identificada en la camaronera, sin embargo, por su cercanía al área protegida, se presentan recomendaciones en caso de que sea identificada en PUNÁ. (Ver Anexo No.2); y el cocodrilo de anteojos (*Crocodylus acutus*) categorizado como Vulnerable y por el CITES como especie en peligro de extinción. Se dictan recomendaciones para su adecuado manejo en el Plan de Manejo del Cocodrilo de la Costa (Ver Anexo No.3). El puma (*Puma concolor*) fue reportado a través de entrevista a personas de la



zona. Se encuentra en el CITES; Apéndice I por ser considerada una especie en peligro de extinción. Sin embargo, el último reporte de la UICN (2015), no la identifica bajo esta categoría. Su comercio se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales. La camaronera PUNÁ se ubica en un sistema de manglar que no constituye un hábitat crítico para las especies que ahí habitan.

9.4. Especies amenazadas

Criterio ASC 2.3.2: Mantenimiento de habitats críticos para especies en peligro dentro de los límites de la finca e implementación de medidas de protección para esas áreas.

A continuación se nombran las especies identificadas en la camaronera OMARSA PUNA, y se comparan con información de registros de aves del **Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro** que se encuentra a una distancia aproximada de 17,6 km de la camaronera, las mencionadas en la lista son aquellas identificadas durante el monitoreo biótico y las identificadas por el personal técnico a través de entrevistas.

Tabla No. 9.4-1: Aves identificadas en el área

No.	EXPECIES IDENTIFICADAS	NOMBRE CIENTÍFICO	IDENTIFICADA EN MANGLARES EL MORRO ³	IDENTIFICADA S EN CAMPO	ENDEMIISMO	UICN	CITES
1	Zambullidor menor	<i>Tachybaptus dominicus</i>	X			LC	NC
2	Pelícano	<i>Pelecanus occidentalis</i>	X	X		LC	NC
3	Fragata	<i>Fregata magnificens</i>	X	X		LC	NC
4	Piquero Patas azules	<i>Sula nebouxii</i>	X			LC	NC
5	Cormorán	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	X	X		LC	NC
6	Aringa/Pato aguja	<i>Anhinga anhinga</i>	X			LC	NC
7	Garza grande	<i>Ardea alba</i>	X	X		LC	NC
8	Garza cocoi	<i>Ardea cocoi</i>	X	X		LC	NC
9	Garceta nivea	<i>Egretta thula</i>	X			LC	NC
10	Garceta azul	<i>Egretta caerulea</i>	X	X		LC	NC
11	Garceta tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	X			LC	NC

³ Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2010. Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro. Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos (FEMM), Fundación Natura y Conservación Internacional Ecuador. General Villamil, Ecuador.



12	Chiuaco	<i>Butorides striata</i>	X	X		LC	NC
13	Garza negra coroninegra	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X			LC	NC
14	Garza nocturna cangrejera	<i>Nyctanassa violacea</i>	X	X		LC	NC
15	Garza boyera	<i>Bubulcus ibis</i>	X	X		LC	NC
16	Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>	X	X		LC	NC
17	Espátula rosada	<i>Ajaia ajaja</i>	X	X		LC	NC
18	Pato cariblanco	<i>Anas bahamensis</i>	X	X		LC	NC
19	Pato silbador/Maria	<i>Dendrocygna bicolor</i>	X			LC	III
20	Gallinazo caberojizo	<i>Cathartes aura</i>	X			LC	NC
21	Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>	X	X		LC	NC
22	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	X			LC	NC
23	Gavilán sabanero	<i>Buteogallus meridionalis</i>	X	X		LC	II
24	Gavilán negro cangrejero	<i>Buteogallus anthracinus</i>	X	X		LC	NC
25	Caracará crestado norteño	<i>Caracara cheriway</i>	X			LC	II
26	Rascón montes cuellirufu	<i>Aramides axillaris</i>	X			EN	NC
27	Zarapito trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	X			LC	NC
28	Andarrios coleador	<i>Actitis macularia</i>	X			LC	NC
29	Ostrero americano	<i>Haematopus palliatus</i>	X			LC	NC
30	Cigüeñuela cuellinegra	<i>Himantopus mexicanus</i>	X	X		LC	NC
31	Chorlo de Wilson	<i>Charadrius wilsonia</i>	X			LC	NC
32	Gaviota gris	<i>Larus modestus</i>	X			LC	NC
33	Gaviota de Franklin	<i>Larus pipixcan</i>	X	X		LC	NC
34	Gaviota real	<i>Thalasseus maximus</i>	X			LC	NC
35	Gaviotín piquigrueso	<i>Gelochelidon nilotica</i>	X			LC	NC
36	Tortolita tierrera	<i>Columbina cruziana</i>	X	X		LC	NC
37	Tortolita ecuatoriana	<i>Columbina buckleyi</i>	X		END	LC	NC
38	Ploma apical/frejolera	<i>Leptotila verreauxi</i>	X			LC	NC
39	Paloma pálida	<i>Leptotila pallida</i>	X			LC	NC
40	Periquito esmeralda	<i>Forpus coelestis</i>	X	X	END	LC	II
41	Perico cachetigris	<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	X		END	VU	II
42	Garrapatero piquiestriado	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	X	X		LC	NC



43	Mochuelo del pacifico	<i>Glaucidium peruanum</i>	X		END	LC	NC
44	Pauraque	<i>Nyctidromus albicollis</i>	X			LC	NC
45	Estrellita colicorta	<i>Myrmia micrura</i>	X		END	LC	NC
46	Amazilia ventirufa	<i>Amazilia amazilia</i>	X			LC	NC
47	Carpintero dorsiescarlata	<i>Veniliornis callonotus</i>	X		END	LC	NC
48	Martín pescador grande	<i>Megaceryle torquata</i>	X	X		LC	NC
49	Martín pescador verde	<i>Chloroceryle americana</i>	X			LC	NC
50	Hornero del Pacifico	<i>Furnarius leucopus</i>	X		END	-	NC
51	Colaespina collajera	<i>Synallaxis stictothorax</i>	X		END	LC	NC
52	Batará collajero	<i>Sakesphorus bernardi</i>	X		END	LC	NC
53	Tiranoete silvador sureño	<i>Camptostoma obsoletum</i>	X			LC	NC
54	Tirano enano frentileonado	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	X			LC	NC
55	Atrapamosca pechirrojo	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	X	X		LC	NC
56	Pibi de tumbes	<i>Contopus punensis</i>	X		END	-	NC
57	Tirano de agua enmascarado	<i>Fluvicola nengeta</i>	X			LC	NC
58	Copetón coronitizado	<i>Myiarchus phaeocephalus</i>	X		END	LC	NC
59	Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	X	X		LC	NC
60	Tirano goliniveo	<i>Tyrannus niveigularis</i>	X		END	LC	NC
61	Cabezón unicolor	<i>Platypsaris homochrous</i>	X			-	NC
62	Vireón cejirufo	<i>Cydarhis gujanensis</i>	X			-	NC
63	Mirlo ecuatoriano	<i>Turdus maculirostris</i>	X		END	LC	NC
64	Sinsonte colilargo	<i>Mimus longicaudatus</i>	X	X		LC	NC
65	Sinsonte	<i>Mimus polyglottos</i>	X	X		LC	NC
66	Golondrina pechigris	<i>Progne chalybea</i>	X			LC	NC
67	Golondrina	<i>Petrochelidon rufocollaris</i>	X	X		LC	NC
68	Sotorrey cejón	<i>Thryothorus superciliaris</i>	X		END	LC	NC
69	Sotorrey criollo	<i>Thryothorus aedon</i>	X			LC	NC
70	Sotorrey ondeado	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	X		END	LC	NC
71	Ratona o matraca	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	X			LC	NC
72	Perlita tropical	<i>Poliophtila plumbea</i>	X			LC	NC



73	Reinita manglera	<i>Dendroica petechia</i>	X	X		LC	NC
74	Tangara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	X			LC	NC
75	Picogrueso amarillo sureña	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	X			LC	NC
76	Pinzón pechicarmesí	<i>Rhodospingus cruentus</i>	X		END	LC	NC
77	Semillerito negrizulado	<i>Volatinia jacarina</i>	X			LC	NC
78	Espiguero pico de loro	<i>Sporophila peruviana</i>	X	X	END	LC	NC
79	Espiguero variable	<i>Sporophila corvina</i>	X			LC	NC
80	Pinzón sabanero azafranado	<i>Sicalis flaveola</i>	X	X		LC	NC
81	Negro matorralero	<i>Dives warszewiczi</i>	X			LC	NC
82	Clarinero coligrande/Tordo	<i>Quiscalus mexicanus</i>	X	X		LC	NC
83	Pastorero peruano	<i>Sturnella bellicosa</i>	X			LC	NC
84	Gorrión europeo	<i>Passer domesticus</i>	X			LC	NC
85	Elenita penachuda	<i>Elaenia flavogaster</i>	X	X		LC	NC
86	Pinzón amarillo	<i>Sicalis lutea</i>	X			LC	NC
87	Hornero albañil	<i>Furnarius leucopus</i>	X	X		LC	NC
88	Gavilán caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	X	X		LC	NC
89	Ostrero común	<i>Haematopus leucopodus</i>	X	X		LC	NC
90	Andarrios grande	<i>Tringa ochropus</i>	X	X		LC	
91	Turpial aliblanco	<i>Icterus graceannae</i>	X	X			
Categorías de conservación. UICN: EN = En Peligro, VU = Vulnerable, NT = Casi amenazada, DD = Datos insuficientes, LC = Preocupación menor. CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III, NC = NO CITES. Fuentes: UICN Nacional (Tirira, 2001); Global (UICN, 2008); CITES (2008).							

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

Se identificaron 36 especies en la camaronera OMARSA PUNA y las mismas son en común con respecto a las 91 especies reportadas en la reserva **Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro**. De acuerdo al UICN, existe 1 especie en estado **VU (Vulnerable)** que es el Periquito cachetigris. En la camaronera OMARSA PUNA S.A., no se observó ninguna especie en estado de peligro o de vulnerabilidad. Sin embargo se presentan recomendaciones en un plan de manejo para aves a fin de no afectar el desarrollo de ninguna especie en la camaronera OMARSA PUNA. (Ver Anexo No.2).



Tabla No. 9.4-2: Mastofauna identificada en el área

No.	EXPECIES IDENTIFICADAS	NOMBRE CIENTÍFICO	IDENTIFICADA		ENDEMISMO	UICN	CITES
			EN MANGLARES EL MORRO	IDENTIFICADAS EN CAMPO/ENTREVISTAS			
1	Zarigüeya	Didelphis marsupialis	X	X		LC	NC
2	Marmosa	Marmosa robinsoni	X	X		LC	NC
3	Raposa de cuatro ojos café	Metachirus nudicaudatus	X			LC	NC
4	Raposa de cuatro ojos gris	Philander opossum	X			LC	NC
5	Nutria	Lontra longicaudis	X			VU	I
6	Ardilla	Sciurus stramineus	X		END	LC	NC
7	Tejón cangrejero	Procyon cancrivorus	X	X		LC	NC
8	Oso hormiguero de chaleco	Tamandua mexicana	X	X		LC	III
9	Venado colablanca	Odocoileus peruvianus	X	X		LC	NC
10	Murciélago pescador	Noctilio leporinus	X	X		LC	NC
11	Murciélago frutero Ecuatoriano	Artibeus aequatorialis	X	X		LC	NC
Categorías de conservación. UICN: EN = En Peligro, VU = Vulnerable NT = Casi amenazada, DD = Datos insuficientes, LC = Preocupación menor. CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III, NC = NO CITES. Fuentes: UICN Nacional (Tirira, 2001); Global (UICN, 2008); CITES (2008).							

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

Se identificaron 7 especies en común de las 11 especies reportada en la Reserva de Vida Silvestre Manglares El Morro e identificada en los monitoreos bióticos de la camaronera. De acuerdo al UICN, todas las especies identificadas en el grupo Mastofauna son categorizadas como de Preocupación Menor (LC) excepto la Nutria (*Lontra longicaudis*) estado de conservación VU = Vulnerable y se encuentra en Apéndice I de CITES. El hormiguero de Chaleco (*Tamandua mexicana*) no se encuentra en estado vulnerable, se registra en el Apéndice III del CITES.



Tabla No. 9.4-3: Herpetofauna identificada en el área

No.	EXPECIES IDENTIFICADAS	NOMBRE CIENTÍFICO	IDENTIFICADA EN MANGLARES EL MORRO	IDENTIFICADAS EN CAMPO ENTREVISTAS	ENDEMISMO	UICN	CITES
1	Cocodrilo de anteojos	<i>Crocodylus acutus</i>	X			VU	I
2	Boa constrictor	<i>Boa constrictor melanogaster</i>	X	X		-	II
3	Iguana	<i>Iguana iguana</i>	X	X		-	II
4	Sapo común	<i>Chaunus marinus</i>	X			LC	NC
5	Lagartija	<i>Stenocercus iridescens</i>	X	X		-	NC
7	Geko	<i>Lepidodactylus lugubris</i>	X	X		-	NC
Categorías de conservación. UICN: EN = En Peligro, VU = Vulnerable NT = Casi amenazada, DD = Datos insuficientes, LC = Preocupación menor. CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III, NC = NO CITES. Fuentes: UICN Nacional (Tirira, 2001); Global (UICN, 2008); CITES (2008).							

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

Se identificaron 4 especies en común de las 6 especies reportadas en la Reserva de Vida Silvestre Manglares El Morro e identificada en los monitoreos bióticos de la camaronera. El cocodrilo de anteojos (*Crocodylus acutus*) es categorizado por la UICN como especie Vulnerable y por el CITES como especie en peligro de extinción (Apéndice I).

La Boa constrictor (*Boa constrictor melanogaster*) y la Iguana (*Iguana iguana*) se registran en el Apéndice II del CITES, por ser identificadas como especies no necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.



Tabla No. 9.4-4: Ictiofauna-Macro invertebrados identificados en el área

No.	EXPECIES IDENTIFICADAS	NOMBRE CIENTÍFICO	IDENTIFICADA EN MANGLARES EL MORRO	IDENTIFICADAS EN CAMPO/ENTREVISTAS	UICN	CITES
1	Pez dragón	<i>Gobioides peruanus</i>	X		LC	NC
2	Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	X	X	LC	NC
3	Robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>	X	X	LC	NC
4	Tilapia nilótica	<i>Oreochromis niloticus</i>	X	X	-	NC
5	Bagre	<i>Bagre panamensis</i>	X	X	LC	NC
6	Mojarra	<i>Diapterus peruvianus</i>	X	X	LC	NC
7	Roncador	<i>Pomadasys panamensis</i>	X		LC	NC
8	Anchoveta peruana	<i>Engraulis ringens</i>	X	X	LC	NC
9	Millonaria	<i>Poecilia reticulata</i>	X		-	NC
10	Camarón blanco	<i>Penaeus vannamei</i>	X	X	-	NC
11	Camarón azul	<i>Penaeus stylirostris</i>	X		-	NC
12	Burrita o Langostino de río	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	X		-	NC
13	Cangrejo violinista	<i>Uca uca</i>	X	X	-	NC
14	Cangrejo rojo	<i>Ucides occidentalis</i>	X	X	-	NC
15	Cangrejo de árbol de mangle	<i>Goniopsis cruentata</i>	X	X	-	NC
16	Jaiba azul	<i>Callinectes sapidus</i>	X	X	-	NC
17	Mejillón	<i>Mytilus edulis</i>	X	X		

Categorías de conservación. UICN: EN = En Peligro, VU = Vulnerable NT = Casi amenazada, DD = Datos insuficientes, LC = Preocupación menor. CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III, NC = NO CITES. Fuentes: UICN Nacional (Tirira, 2001); Global (UICN, 2008); CITES (2008).

Se identificaron 12 especies en común de las 17 reportadas en la Reserva de Vida Silvestre Manglares El Morro e identificadas en los monitoreos bióticos de la camaronera. De acuerdo al UICN de las especies identificadas en el grupo de Ictiofauna son categorizadas como de Preocupación Menor. Los macro invertebrados identificados no han sido evaluados por la UICN ni se encuentran en los Apéndices del CITES.



Tabla No. 9.4-5: Especies amenazadas identificadas en la Reserva de Vida Silvestre Manglares El Morro

No.	EXPECIES IDENTIFICADAS	NOMBRE CIENTÍFICO	UICN	CITES
1	Cocodrilo de anteojos	<i>Crocodylus acutus</i>	VU	I
2	Perico cachetigris	<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	EN	II
3	Nutria	<i>Lontra longicaudis</i>	VU	I

Categorías de conservación. UICN: EN = En Peligro, VU = Vulnerable NT = Casi amenazada, DD = Datos insuficientes, LC = Preocupación menor. CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III, NC = NO CITES. Fuentes: UICN Nacional (Tirira, 2001); Global (UICN, 2008); CITES (2008).

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

9.5. Zonas de amortiguamiento, barreras y corredores biológicos

Criterio ASC 2.4.1 Barreras costeras: barreras permanentes entre la finca camaronera y los ambientes marinos.

El camaronera OMARSA PUNA colinda al norte con el mar y es ahí donde presenta la franja de amortiguamiento a lo largo de la costa con un ancho de entre 35 m a 350 m. y representa 277.04 has., de manglar, como lo muestra la imagen a continuación, y al oeste colinda con áreas de otra camaronera.



Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

Criterio ASC 2.4.2 Zonas de amortiguamiento ripario con un mínimo de ancho y vegetación natural entre la finca y los ambientes acuáticos /ambientes salobres

El sector OMARSA-PUNA no posee gran proporción de áreas raparías al interior ya que los canales de drenaje de piscinas presentan escasa población de manglar, esta área raparía se conecta con áreas extensas de bosque seco-herbazal por el lado sur del campamento. En su recorrido este canal desde el interior del campamento se dirige hacia el norte y al final se conecta con la franja de amortiguamiento de manglar. Se requiere mejorar la población de manglar a fin de que esta área que representa 16,50 has cumpla con su función de convertirse en áreas para hábitat de especies bióticas.



Imagen No. 9.5-2: Zona de amortiguamiento ripario en la camaronera OMARSA PUNA



Fotografía No. 54: Canal de drenaje; con manglar



Fotografía No. 55: Nuevo Canal de drenaje repoblándose con manglar

Criterio ASC 2.4.3 Corredores: Vegetación con un ancho mínimo o vegetación permanente a través de la finca y que provee el movimiento de humanos o de la vida silvestre nativa a través de paisajes agropecuarios.

La camaronera OMARSA PUNA posee un corredor biológico que permite la conexión entre el área bosque seco del lado Sur con una porción de manglar del lado Sur (sistema estuarino costero), a través del complejo de piscinas. Su ancho promedio es de 36 m y su longitud sobrepasa los 650 m., con un área aproximada de 12.65 ha.



Imagen No. 9.5-3: Corredor biológico en la camaronera OMARSA S.A. PUNA
Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

9.6. Prevención de salinidad en agua y agua dulce

Criterio ASC 2.5.3 Conductividad del agua o concentración salina de agua dulce utilizada por la finca o localizada en propiedades adyacentes.

El sector OMARSA-PUNA se encuentra ubicada en una zona estuarina, característica por mantener una salinidad arriba de las 25 partes por mil en los cuerpos de agua. En base a lo anteriormente expuesto **este criterio No Aplica** para la camaronera en mención puesto que no se encuentran cuerpos de agua dulce en el área o zonas adyacentes.

Criterio ASC 2.5.4 Conductividad del suelo o concentración de sales en ecosistemas adyacentes o tierras agrícolas.

El sector OMARSA-PUNA se encuentra ubicado en una zona estuarina de la Isla Puna, sin embargo hacia el sur y sureste el terreno constituye la zona alta de la isla con bosque seco-herbazal.



El abastecimiento de agua dulce para uso del personal se realiza a través de lanchas cisternas quienes mensualmente llenan la cisterna del campamento. En base a lo anteriormente expuesto este criterio No Aplica debido a que toda el área no constituyen zonas agrícolas.

9.7. Control de depredadores

Criterio ASC 5.2.1. Disposiciones oficiales para el control letal de depredadores de especies protegidas.

Los depredadores naturales del camarón identificados en la camaronera son los siguientes:

Nombre común	Nombre científico	UICN
Garza blanca	<i>Egretta thula</i>	LC
Cangrejera	<i>Eudocimus albus</i>	LC
Cuchareta	<i>Ajaia ajaja</i>	LC
Cormorán	Phalacrocorax brasilianus	LC
Guaque	<i>Nyctanassa violacea</i>	LC
Gaviota	<i>Larus modestus</i>	LC
Chuque	<i>Butorides striatus</i>	LC

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2022

No se reportaron especies en peligro de extinción o vulnerables en la camaronera.

Las aves depredadoras se alimentan del camarón durante el proceso de cultivo. Estas aves son categorizadas como de Preocupación menor de acuerdo a la UICN. Acorde con las políticas de la empresa, los depredadores son espantados o alejados con artificios pirotécnicos (cohetes). Esta medida es constante, es decir, no se utiliza armas de fuego como medida letal para su control.

Criterio ASC 5.2.2. Disposiciones para el uso de perdigones o sustancias químicas para el control de depredadores.

Los procedimientos para el control de depredadores del camarón en las piscinas, están determinados en los procedimientos para la preparación y cuidado del cultivo. Para la eliminación de especies de peces invasores, como el millonario, sabaletas y otros juveniles en pequeñas piscinas, se utiliza cloro granulado y dentro de la piscina en la preparación antes del llenado. En el proceso de cultivo los principales depredadores del camarón son las aves quienes se alimentan de ellos. Éstas son espantadas o alejadas con explosiones sonoras (cohetes), mismos que son almacenados en la Bodega general.

No se implementan medidas de control letal hacia los depredadores.



9.8. Introducción de especies no nativas

Criterio ASC 6.1.2. Medidas de prevención para evitar el escape de la cosecha durante su crecimiento.

Dentro de todo el proceso de preparación de las piscinas para iniciar un nuevo cultivo, se utilizan mallas de seguridad de diferentes micrajes de ojo de malla. Se colocan también cercos o medias lunas en las compuertas de salida para impedir el escape de larvas de camarón del cultivo como de camarón grande en el proceso, tanto de cultivo como de cosecha.

La camaronera OMARSA PUNA cultiva la especie *Litopenaeus vannamei*, nativa de los sistemas estuarinos de la costa ecuatoriana, lo cual no constituye una introducción de especies no endémicas al ecosistema acuático de la región.

9.9. Riesgo de inundación por eventos climáticos extremos

El punto más bajo identificado en la camaronera OMARSA PUNA en el sector de Playa y Bahía (perímetro costero) fue de 5,50 msnm que corresponden a las piscina 1, sin embargo este valor está muy por arriba del nivel máximo registrado para esta zona. Se consultaron datos históricos, referentes a las mareas en el puerto de la Isla Puna, en la página web del INOCAR del período 1997 – 2021 (25 años consecutivos) donde se observa que el mayor nivel se dio en abril del 2019 con 4.69 msnm que es menor que el nivel de los muros, lo que nos muestra poco riesgo de inundación.

Tabla 9.9-1: Metros sobre el nivel del mar en varios puntos de los muros de la camaronera OMARSA PUNA

PUNTOS	ISLA PUNA		
	COORDENADAS		msnm
	X	X	
P1	2° 40' 44.33"	80° 02' 04.97"	6
P2	2° 40' 53.98"	80° 01' 21.92"	5.5
P3	2° 41' 11.63"	80° 00' 36.95"	6
P4	2° 41' 25.29"	80° 00' 42.10"	6
P5	2° 41' 12.57"	80° 00' 26.51"	6
P6	2° 41' 58.43"	79° 58' 53.17"	7

Elaborado por: Blgo. Carlos Panchana F. 2020



Tabla 9.9-2: Base de datos de valores promedios mensuales de 25 años de la marea más alta en el Golfo de Guayaquil⁴

Golfo de Guayaquil	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agto	Sept	Oct	Nov	Dic
1997	4,37	4,55	4,64	4,53	4,37	4,27	4,46	4,59	4,64	4,56	4,44	4,29
1998	4,45	4,57	4,58	4,55	4,42	4,30	4,20	4,34	4,47	4,53	4,54	4,48
1999	4,39	4,34	4,40	4,46	4,48	4,43	4,37	4,38	4,30	4,40	4,44	4,48
2000	4,51	4,49	4,39	4,24	4,29	4,35	4,45	4,53	4,53	4,38	4,23	4,34
2001	4,50	4,55	4,62	4,48	4,29	4,25	4,46	4,53	4,60	4,53	4,33	4,19
2002	4,47	4,55	4,62	4,48	4,27	4,12	4,20	4,41	4,54	4,52	4,46	4,29
2003	4,53	4,38	4,23	4,36	4,39	4,05	4,01	4,15	4,23	4,38	4,05	4,11
2004	4,20	4,41	4,05	4,16	4,21	4,48	4,29	4,25	4,46	4,03	4,05	4,16
2005	4,62	4,48	4,27	4,05	4,48	4,43	4,37	4,38	4,30	4,40	4,64	4,56
2006	4,38	4,39	4,15	4,23	4,23	4,10	4,08	4,09	4,04	4,05	4,00	4,62
2007	4,03	4,12	4,18	4,15	4,23	4,38	4,16	4,21	4,48	4,29	4,15	4,23
2008	4,10	4,21	4,11	4,21	4,23	3,9	3,92	3,95	4,05	4,12	4,11	4,03
2009	4,11	4,15	4,23	4,38	4,39	4,48	4,27	4,12	4,20	4,41	4,54	4,21
2010	4,23	4,10	4,08	4,09	4,04	4,05	4,58	4,55	4,42	4,30	4,20	4,34
2011	4,04	4,05	4,00	4,35	4,05	4,22	4,38	4,15	4,23	4,23	4,10	4,08
2012	4,01	4,14	4,20	4,49	4,39	4,24	4,29	4,35	4,45	4,53	3,53	3,55
2013	4,48	4,29	4,25	4,23	4,10	4,08	4,09	4,04	4,05	4,39	4,48	4,27
2014	4,36	4,39	4,05	4,01	4,21	4,16	4,37	4,49	4,51	4,41	4,43	4,50
2015	4,01	4,05	4,11	4,15	4,23	4,38	4,39	4,12	4,36	4,03	4,09	4,15
2016	4,17	4,15	4,16	4,16	4,2	4,22	4,18	4,21	4,11	4,08	4,13	4,01
2017	4,07	4,21	4,08	4,09	4,04	4,05	4,00	3,94	4,05	3,97	4,13	4,01
2018	4,2	4,01	3,89	4,13	4,07	4,19	4,24	4,16	4,15	3,96	4,03	4,15
2019	4,21	4,51	4,69	4,63	4,49	4,29	4,37	4,49	4,51	4,40	4,20	3,98
2020	3,89	4,30	3,93	3,88	4,21	4,16	4,37	4,49	4,51	4,41	4,15	4,12
2021	4,26	4,43	4,50	4,43	4,24	4,06	4,17	4,32	4,20	4,11	4,31	4,16

⁴ <https://www.inocar.mil.ec/web/index.php/productos/tabla-mareas#busqueda-de-datos-de-mareas>
Base de datos históricos de mareas cuya fuente es el INOCAR.

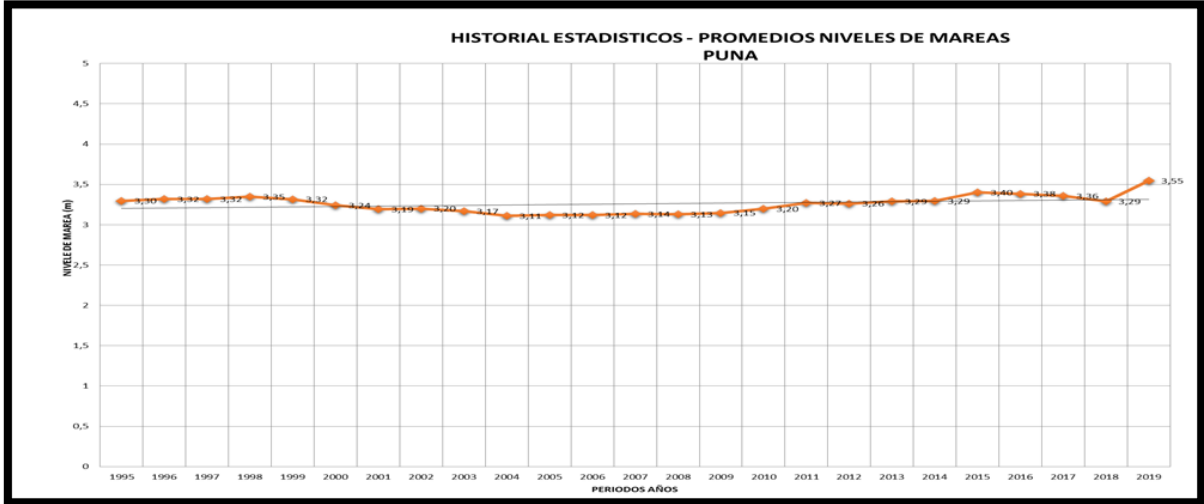


Imagen No. 9.9-1: Historial estadístico – Promedio Niveles de Mareas Isla Puna

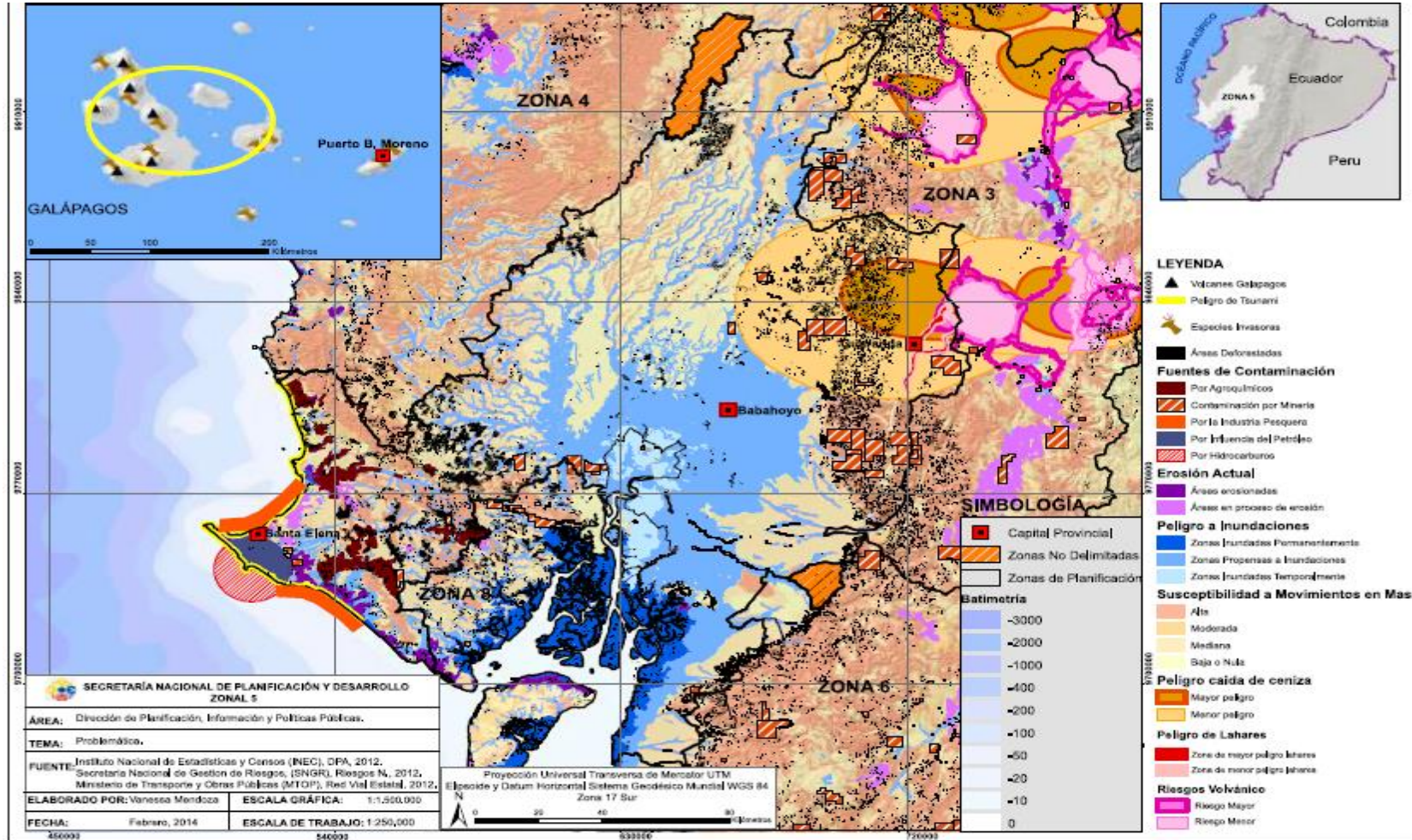


Imagen No. 9.9-2: Mapa de vulnerabilidad por inundación de la Provincia del Guayas; Febrero 2014.

10. BIBLIOGRAFIA

- ✚ ASC. (2014). ASC Shrimp Standard versión 1.0. Recuperado a partir de <http://www.asc-aqua.org/index.cfm?act=tekst.item&iid=6&iids=290&lng=1>
- ✚ ASC. (2016). Aquaculture Stewardship Council. Recuperado 25 de abril de 2016, a partir de <http://www.asc-aqua.org/index.cfm?lng=1>
- ✚ Bodero, A. 1993. Los Ecosistemas de Manglar del Ecuador. Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Bosques de Manglar en las Regiones América Latina y África. Vol. 2. International Society for Mangrove Ecosystems, Okinawa, Japón. 49 – 68 p.
- ✚ CANTER, Larry, 1998. Manual de Evaluación del Impacto Ambiental, Segunda Edición (Primera en Español), McGraw Hill/Interamericana de España.
- ✚ CAÑADAS, I. 1983. El mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador.
- ✚ Catley, A., Burns, J., Abebe, Dawit, & Suji, Omeno. (2007). Evaluación Participativa del Impacto. Guia de profesionales. Feinstein International Center - Tufts University. Recuperado a partir de <http://fic.tufts.edu/assets/Impact-Guide-SPANISH.pdf>
- ✚ Ceron, C. 1994. Manual de Botánica Ecuatoriana “Sistemática y Métodos de Estudio”, Universidad central del Ecuador. 153-167 p.
- ✚ Fink, Tanya. (2011). Participatory Social Impact Assessment: Involving Vancouver’s Downtown Eastside Neighbourhood. The University of British Columbia. Recuperado a partir de <http://dx.doi.org/10.14288/1.0102538>
- ✚ Forest Trends. (2012). La Evaluación Participativa del Impacto Social para Proyectos y Programas de Recursos Naturales. Recuperado a partir de http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_3828.pdf



- ✚ Hoffman, A. J., & Woody, J. G. (2008). *Climate Change: What's Your Business Strategy?* Harvard Business Press.
- ✚ Man-Ging, F. 1997. *Nombres comunes de Aves del Ecuador: Listado Propuesto*. Folleto No Museo de Ciencias Naturales- Universidad de Guayaquil.
- ✚ RIDGELY R.S. y P.J. GREENFIELD. S/F. *Aves del Ecuador. Guía de Campo. Volumen 1*. 96 láminas. Traducido por Ilán Greenfield Kalil. Colibrí Digital. Quito – Ecuador.
- ✚ TINO C. MISCHLER y DENNIS R. SHEETS. *Catálogo diagnóstico de las aves del Bosque Protector Cerro Blanco y sus cercanías*. Septiembre 2007. Guayaquil – Ecuador.
- ✚ Valverde F. M. 1998. *Plantas Útiles de Litoral Ecuatoriano*, Ministerio de Medio Ambiente/ECORAE/Eco Ciencia. Guayaquil.
- ✚ Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2010. *Plan de Manejo del Reserva Ecológica Mache Chindul*. Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos (FEMM), Fundación Natura y Conservación Internacional Ecuador. General Villamil, Ecuador.
- ✚ <http://www.inocar.mil.ec/web/index.php/productos/tabla-mareas>.



11. ANEXOS

8.1. Anexo No.1: Hoja de vida del equipo técnico.

8.2. Anexo No.2: Carta Geográfica de la Isla Puna.

8.3. Anexo No.3: Licencia de usos de base de datos históricos de mareas INOCAR.