ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX – POST

OPERACIÓN

MANTENIMIENTO Y CIERRE

DE LA CAMARONERA “EMCAMEX”

COMPAÑÍA. EMCAMEX S.A

REPRESENTANTE LEGAL

LOJA MENDOZA JOSE ROLENDIO

Preparado por.

Blgo. SEGUNDO OYOLA LITUMA
REG DEL SENESCYT. 1006-02-72124
Ms. C. INGENIERIA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
REG MAE. MAE-SUIA- 0044 C.I.
DIRECCIÓN. Cdla Las Brisas Mz F 15 Villa 03
TELEFONO. 0987864548
EMAIL. biol.oyolasegundolituma@hotmail.es

SEPTIEMBRE - 2020

TABLA DE CONTENIDO

1 RESUMEN EJECUTIVO 1-1

1.1 Antecedente 1-1

1.2 Objetivo general 1-1

1.3 Alcance 1-2

1.4 Metodología 1-2

1.5 Marco legal ambiental e institucional 1-2

1.6 Descripción del proyecto 1-5

1.7 Área de influencia 1-6

1.8 Evalaución de impactos ambientales 1-6

1.9 Cumplimiento normativa ambiental 1-7

1.10 Plan de Manejo Ambiental 1-7

1.11 Conclusiones 1-9

1.12 Recomendaciones 1-11

1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1 ANTECEDENTE

EMCAMEX S.A. es una empresa dedicada a las actividades de camaronera en general desde el año 2019. Cuenta con una camaronera de ubicada en el sector de Hacienda Villa Rosa, Sitio Bodeguita, Parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas, con una extensión de 988,31 Hectáreas para la cría y cultivo de camarón blanco.

De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado mediante Registro Oficial No. 316 el 04 de mayo de 2015, el proyecto deberá cumplir con lo indicado en los siguientes artículos:

> ***Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad. -*** *Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.*
>
> ***Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post)****.- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.*

En base al Catálogo de proyectos, las actividades de la camaronera corresponden al código 11.03.03 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOLAS (CAMARONERAS) MAYOR A 100 HECTÁREAS, el mismo que de acuerdo al Certificado de Intersección MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2019-235684, **CODIGO DEL PROYECTO. MAE-RA-2019-445041,** emitido a través del SUIA el 24 de octubre de 2019, corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental, estableciendo a su vez que las actividades de la camaronera NO INTERSECTAN con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

Con este antecedente, EMCAMEX S.A. siendo consecuente con sus políticas ambientales y siguiendo los principios de desarrollo sostenible, ha decidido elaborar el respectivo Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX, conforme lo establece la Legislación Ambiental vigente, con el fin de obtener su respectiva Licencia Ambiental.

1.2 OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX, de acuerdo a las disposiciones establecidas en la normativa ambiental vigente aplicable, con la finalidad de obtener la licencia ambiental para la ejecución de sus actividades productivas.

1.3 ALCANCE

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX, de acuerdo a las disposiciones establecidas en la normativa ambiental vigente aplicable, con la finalidad de obtener la licencia ambiental para la ejecución de sus actividades productivas.

El alcance técnico considera a la realización del Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX, así como las posibles alteraciones socios ambientales actuales o preexistentes, con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección integral para minimizar los impactos potenciales que se identifiquen.

El Estudio de Impacto Ambiental ExPost se orienta en cumplir con el marco legal ambiental vigente, específicamente con el Código Orgánico de Ambiente y por ende con la Constitución de la República del Ecuador, Acuerdos Ministeriales, Reglamentos, Normas Técnicas, entre otras normativas que guarden relación con las actividades de la camaronera.

1.4 METODOLOGÍA

Se elaboró un Plan de Desarrollo para el levantamiento de información de campo e identificación de los posibles impactos ambientales para las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre, con base en la información proporcionada por el promotor.

La ejecución del Estudio de Impacto Ambiental Expost se realizó a través de un proceso sistemático, independiente y documentado. La metodología de trabajo empleada para el desarrollo de los Estudios se fundamentó la revisión de documentación técnica de las actividades de operación, mantenimiento y cierre del proyecto, con la finalidad de elaborar la Descripción de las actividades a ser ejecutadas y el respectivo análisis de impactos ambientales.

1.5 MARCO LEGAL AMBIENTAL E INSTITUCIONAL

Para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX S.A., se elaboró en base ambiental la normativa que se detalla a continuación.

Constitución de la República del Ecuador	Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio respectivo, que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del día lunes 20 de octubre del 2008.
Código Orgánico del Ambiente	Publicada mediante Registro Oficial Suplemento No. 983 del 12 de abril de 2017. Este Código tiene por objeto

	garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.
Ley de Recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua	Publicada mediante registro Oficial No. 305, del 06 de agosto del 2014. El objeto de la presente Ley es garantizar el derecho humano al agua así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el sumak kawsay o buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución.
Ley Orgánica de la Salud	Ley No. 67, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 423, de 22 de diciembre de 2006. La Ley Orgánica de Salud centraliza sus objetivos en la gestión de la salud pública y tiene algunas disposiciones relativas a la contaminación ambiental
Ley de Patrimonio Cultural	Codificación 27, Publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 465 del 19 de noviembre del 2004.
Ley Orgánica de Tierras Rurales y territorios ancestrales	Publicado en el Registros Oficial No. 711 del 14 de Marzo de 2016. Esta Ley tiene por objeto normar el uso y acceso a la propiedad de la tierra rural, el derecho a la propiedad de la misma que deberá cumplir la función social y la función ambiental. Regula la posesión, la propiedad, la administración y redistribución de la tierra rural como factor de producción para garantizar la soberanía alimentaria, mejorar la productividad, propiciar un ambiente sustentable y equilibrado; y otorgar seguridad jurídica a los titulares de derechos.
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero	Publicado en el Registros Oficial No. 947 del 19 de febrero de 1997, codificada en el Registro Oficial No. 15 del 11 de mayo del 2005.
Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD)	Codificada en el 2010, publicada mediante Registro Oficial No. 303 del 19 de octubre del 2010, establece la organización político administrativa del Estado ecuatoriano en el

	territorio, el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera.
Código Orgánico Integral Penal	Publicado en el Registro Oficial No. 180 del 10 de febrero del 2014. En este código se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el Medio Ambiente y las Contravenciones Ambientales, además de sus respectivas sanciones, todo ello en la forma de varios artículos.
Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE)	Decreto Ejecutivo 1215, publicado en el Registro Oficial No. 265 de 13 de Febrero de 2001.
Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera	Decreto Ejecutivo 3198. Publicado en el Registro Oficial No. 690 del 24 de octubre del 2002.
Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental	Decreto Ejecutivo 1040. Publicado en el Registro Oficial No. 332 del 08 de mayo del 2008.
Acuerdo Ministerial 061	Publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 316 del 04 de mayo del 2015, el cual reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental.
Acuerdo Ministerial 097 A	Publicado en el Registro Oficial Nº 387 del 4 de noviembre de 2015. Establece los anexos referente a las normas de calidad de aguas, suelos y emisiónes.
Acuerdo Ministerial 083B	Publicado en el Registro Oficial Nº 387 del 4 de noviembre de 2015. Reforma de los Pagos por Servicios Administrativos de Regularización, Control y Seguimiento.
Acuerdo Ministerial 026	Publicado mediante Registro Oficial No. 334, del 12 de mayo del 2008. Este acuerdo establece los Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.
Acuerdo Ministerial 103	Publicado mediante Registro Oficial No. 607, del 14 de octubre del 2015. Este acuerdo expide el Instructivo al Reglamento

	de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 332 del 08 de mayo del 2008.
Acuerdo Ministerial 109	Publicado en el Registro oficial edición especial No. 640 de 23 de noviembre de 2018. Reforma el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo de 2015.
Acuerdo Ministerial 134	Mediante Acuerdo Ministerial 134 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, se reforma el Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento No. 766 de 14 de agosto de 2012, se expidió la Reforma al artículo 96 del Libro III y artículo 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo de 2003; Acuerdo Ministerial No. 041, publicado en el Registro Oficial No. 401 de 18 de agosto de 2004; Acuerdo Ministerial No. 139, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 de 5 de abril de 2010, con el cual se agrega el Inventario de Recursos Forestales como un capítulo del Estudio de Impacto Ambiental.
Acuerdo Ministerial 142	Publicado en el Registro oficial No. 856, del 21 de diciembre del 2012. Establece el listado de las sustancias químicas y desechos peligrosos.

1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La camaronera EMCAMEX es una empresa que forma parte del Grupo Acuarios del Golfo. Para el desarrollo de las actividades acuícolas cuenta con una superficie aproximada de 988,31 Ha. dentro las que se encuentran las siguientes instalaciones:

- Área de proceso (producción)
- Áreas auxiliares
  - Bodegas de almacenamiento

- Estación de bombeo
- Almacenamiento de combustible
- Área de envases vacíos
- Almacenamiento de desechos peligrosos
- Taller
- Campamento

Las actividades productivas se encuentran enmarcadas en una serie de operaciones que se desarrollan en campo, las cuales son ejecutadas por el personal que labora en la camaronera, la misma que se detalla a continuación:

- Preparación y llenado de piscinas
- Siembra y alimentación del camarón
- Mantenimiento y monitoreo
- Cosecha del camarón

1.7 AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia o entorno constituye la fracción del ambiente que interacciona con el proyecto en términos de entradas (recursos, mano de obra, espacio) y salidas (residuos y emisiones, empleo, rentas) y, en general, en términos de provisor de oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos.

- Dentro de las condiciones físicas se considera: el recurso agua, suelo, aire, geología y afines.
- Dentro de las condiciones bióticas se considera: tipo de vegetación, diversidad y estado de conservación de las especies de flora y fauna.

Tomando como referencia lo indicado en el párrafo anterior, se ha considera como Área de Influencia Directa del proyecto, una distancia de 250 m que parten desde el borde del lindero de la camaronera y 500 m para el área de influencia indirecta tomada desde el límite del área de influencia indirecta.

1.8 EVALAUCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Las evaluaciones de impacto ambiental son investigaciones encaminadas a identificar y predecir las consecuencias o efectos negativos o positivos al medio ambiente, derivados de una acción o actividad realizada. Bajo esta consideración la presente evaluación está orientada al establecimiento o identificación de las alteraciones o impactos que sufre el ambiente de la zona de estudio en sus componentes físicos, biótico y socio-económico, por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera, teniendo como objetivo primordial el establecimiento la adopción de

medidas correctivas y preventivas con el fin de lograr que estas actividades perjudiquen en lo mínimo posible el ambiente en que están inscritas.

Los elementos del ecosistema que merecen la atención desde el punto de vista ambiental son el agua, aire, suelo, la flora, fauna y el hombre como elementos fundamentales de la naturaleza. Precisamente, cada uno de los citados elementos fue cuidadosamente analizado a fin de obtener los resultados más idóneos de su situación con respecto al grado de vulnerabilidad ambiental de la zona de estudio debido a las actividades operativas que en ella se realizan.

La metodología utilizada fue desarrollada en base a la "Matriz Causa - Efecto", por el Ing. Byron Arregui como parte de una investigación científica en la Escuela Politécnica Nacional, la misma que fue presentada y aceptada en enero de 2000. Desde esa fecha ha venido siendo utilizada por el consultor en diferentes estudios ambientales.

La metodología utilizada toma en cuenta las características ambientales donde se va a desarrollar el proyecto, es decir, la importancia que tienen los factores ambientales analizados y las actividades involucradas en las etapas de operación, mantenimiento y cierre. Para las actividades de la camaronera, se evaluarán los impactos según los componentes vinculados con sus actividades.

1.9 CUMPLIMIENTO NORMATIVA AMBIENTAL

Para el análisis y sistematización de la información colectada y disponible durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental ExPost, se empleó un esquema matricial, el cual incluye todos los criterios necesarios para que la evaluación sea la correcta. Este esquema ha sido desarrollado para identificar, evaluar y priorizar de forma específica, las actividades que se desarrollan en la camaronera.

Para jerarquizar el grado de no cumplimiento dividimos las no conformidades en dos categorías, de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 61, publicado en la Edición Especial No. 316 del Registro Oficial del 4 de mayo de 2015. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.

1.10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), es un documento que tiene como objetivo establecer las medidas que deberán ser tomadas en cuenta en las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera, con la finalidad de proteger los componentes físico, biótico, abiótico y socioeconómico que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental es el resultado final de los procesos de evaluación y análisis de los componentes que podrían ser afectados potencialmente por las actividades de la camaronera, el cual precisa de medidas ambientales de prevención, control y mitigación, enmarcados en una serie de planes y programas que deben ser cumplidos por los representantes y personal que labora en la camaronera, tomando en consideración las especificaciones de las Leyes, reglamentos, Acuerdo Ministeriales, Ordenanzas y Políticas propias del proponente.

Un Plan de Manejo Ambiental es útil solamente si es debidamente implementado, razón por lo cual se deberá mantener una difusión continua a todos los involucrados del proyecto y la comunidad involucrada, de tal manera que se genere una conciencia ambiental y social, que permita ejecutar las actividades dentro del marco de la prevención y conservación socio ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece medidas prevención, control, mitigación y/o compensación de los efectos negativos, asegurando que el desarrollo de sus actividades en las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera sean ambientalmente viables y sustentables en el corto, mediano y largo plazo, sin afectar significativamente al medio natural y social. El Plan de Manejo Ambiental está dividido en Sub-Planes y/o Programas conformados por medidas ambientales, siendo estas las siguientes:

- **Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.-** Propone acciones, procedimientos y estrategias a aplicar para prevenir, minimizar y controlar los efectos de los impactos ambientales negativos identificados.
- **Plan de Manejo de Desechos.-** Comprende medidas y estrategias concretas para prevenir, tratar, reciclar y disponer correctamente los desechos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera.
- **Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.-** Detallan actividades a implementarse para capacitar al personal sobre temas de seguridad, gestión de riesgos, disposición de desechos y demás requeridas.
- **Plan de Relaciones Comunitarias.-** Tiene como objetivo principal establecer de Influencia e integrar aspectos de Responsabilidad Social con el medio.
- **Plan de Contingencia.-** Plantea pasos a seguir en caso de presentarse situaciones de emergencia en los frentes de trabajo de la camaronera. Establece medidas de prevención y mitigación ante cualquier accidente.
- **Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.-** Plantea medidas que garantizan la seguridad integral del personal, las instalaciones y el entorno de trabajo de la camaronera.
- **Plan de Monitoreo y Seguimiento.-** Permite controlar, medir y monitorear el cumplimiento de los objetivos y actividades ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental así como el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- **Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.-** Este plan tiene como propósito restablecer los componentes ambientales afectados por las actividades de

operación y mantenimiento de la camaronera. Las medidas están dirigidas principalmente a la remediación de suelos y revegetación de áreas, que hubiesen sido afectados por sus actividades productivas.

- **Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área.-** Conjunto de acciones para corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso en caso de cierre de las actividades de la camaronera.

Cada una de las medidas ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental cuenta con sus respectivos medios de verificación, indicadores, frecuencia o periodo de ejecución y responsables de la ejecución del proyecto para cada una de las etapas, lo cual permite al promotor o contratista del proyecto, su adecuada implementación, ejecución y seguimiento.

Finalmente, el Plan de Manejo Ambiental incluye el cronograma valorado establecido para un periodo de 12 meses para la etapa de operación y mantenimiento, tiempo que ha sido establecido para el primer año desde la emisión de la respectiva Licencia Ambiental por parte de la autoridad ambiental.

1.11 CONCLUSIONES

El presente documento denominado Estudio de Impacto Ambiental Expost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera, presenta la información de acuerdo a lo establecido en los Términos de referencia estándar.

En base al Catálogo de proyectos, las actividades de la camaronera corresponden al código 11.03.03 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOÑAS (CAMARONERAS) MAYOR A 100 HECTÁREAS, el mismo que de acuerdo al Certificado de Intersección MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2019-235684, con **CODIGO DEL PROYECTO. MAE-RA-2019-445041,** emitido a través del SUIA el 24 de octubre de 2019, corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental, estableciendo a su vez que las actividades de la camaronera NO INTERSECTAN con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP). De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado mediante Registro Oficial No. 316 el 04 de Mayo de 2015, Art. 14, la camaronera deberá cumplir con la obtención del respectivo permiso ambiental

El EIA expone los resultados del levantamiento de campo detallados dentro de la Línea Base Ambiental, el respectivo análisis de las áreas de influencia y sensibles, así como de la evaluación de los riesgos ambientales endógenos y exógenos.

El EIA no presenta un análisis de alternativas, debido a que sus actividades iniciaron en el año 2019, y por tanto no es aplicable desarrollar este capítulo.

En base a las observaciones y levantamiento de la información en campo la camaronera cuenta con piscinas en toda su extensión y no cuenta con cobertura vegetal nativa

que pudiera ser removida, por lo tanto, este capítulo no ha sido desarrollado justificado con lo anteriormente expuesto.

De acuerdo con los valores cualitativos y cuantitativos obtenidos de la evaluación de impactos ambientales, se concluye que las actividades de operación, mantenimiento y Cierre de la camaronera, se obtuvo un total de 52 impactos ambientales, segmentados en 21 impactos ambientales positivos y 31 impactos negativos, resultante de la interacción entre las actividades y los aspectos ambientales.

La mayor cantidad de impactos negativos fueron detectados durante la etapa de operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera, encontrándose de manera global un total de 18 impactos con efecto no significativo y 8 impactos poco significativo. La actividad que presenta la mayor cantidad de efectos no significativos están directamente relacionadas con el mantenimiento y manejo de las piscinas. En la etapa de cierre y abandono se obtuvieron 2 impactos con efecto no significativo y 3 medianamente significativo.

Con referencia a los impactos positivos, se obtuvieron 4 impactos significativos, los cuales tienen relación con la generación de empleo durante la ejecución de las actividades acuícolas. En la etapa de cierre y abandono se obtuvieron 7 impactos con efecto no significativo, 9 con efectos poco significativo y 1 impacto medianamente significativo.

Con respecto a la afectación ambiental por aspecto ambiental evaluado, se observa que la mayor afectación ambiental negativa está vinculada con la generación de ruidos y vibraciones -18% (uso de maquinarias y equipos), seguida de la calidad del aire con -16% (uso de maquinarias y equipos), la calidad del suelo con un -14% (mal manejo de desechos y químicos), la calidad de agua superficial con un -13% (mal manejo de aguas residuales, desechos líquidos y uso de químicos), la calidad de vida con el -4% (condiciones ambientales), y finalmente la calidad del agua subterránea con el -3% (uso de sustancias químicas).

Por otro lado, se observa que la mayor afectación ambiental positiva de las actividades están vinculas con el aspecto ambiental generación de empleo con un 45% (oportunidades de trabajo), la estructura y composición faunística con un 12% (variabilidad de especies en el sector), seguido de la cobertura vegetal o uso de suelo con un 11% (uso y aprovechamiento del suelo), el aspecto estético o paisajístico con un 8% (mejoramiento visual de la zona), nivel de conflictividad con el 4% y la salud con el 0% (equilibrio dinámico del entorno – trabajador).

El porcentaje de afectación global de las actividades de la camaronera alcanza el 1,9%

La normativa ambiental aplicable auditada se encuentra conformada por 47 obligaciones ambientales, las cuales están relacionadas con las leyes, reglamentos y acuerdos ministeriales aplicables a las actividades que ejecuta la camaronera. De acuerdo con los resultados obtenidos se observa un total de 20 medidas ambientales calificadas como **CONFORMIDAD** las mismas que alcanzan el 64,52% de cumplimiento del total auditado, seguida de 10 medidas ambientales calificadas como **NO CONFORMIDAD MENOR** equivalentes al 32.26% de incumplimiento ambiental. No se levantaron **NO CONFOMIDADES MAYORES** durante el proceso de evaluación.

Se presenta el respectivo plan de acción, la cual está vinculado directamente al incumplimiento detectado, seguida de las acciones a seguir para corregirla, la misma que cuenta con la siguiente información: Descripción de la actividad del plan de acción, indicador, medios de verificación, tiempos de ejecución, responsable y costos de implementación.

El EIA establece un Plan de Manejo Ambiental, diseñado para la prevención, mitigación y/o corrección de los posibles impactos ambientales que se generan durante las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de la camaronera. El cronograma ha sido elaborado para un período de 12 meses, considerando que luego de este periodo se deberá evaluar y actualizarlo para el siguiente periodo auditable.

1.12 RECOMENDACIONES

Cumplir a cabalidad con las medidas ambientales propuestas dentro del Plan de Manejo Ambiental, ejecutando su implementación en el tiempo establecido en el cronograma valorado incluido en el Estudio de Impacto Ambiental.

Ejecutar en un periodo de 1 año a partir de la emisión de la Licencia Ambiental, la Primera Auditoría Ambiental de Cumplimiento, la misma que deberá incluir la evaluación de cumplimiento ambiental de las normas y leyes aplicables vigentes.

Cumplir con la ejecución de los monitoreos y seguimiento del plan de manejo ambiental, los mismos que deberán ser ingresados a la autoridad ambiental en la frecuencia que ésta establezca, independientemente del período que se estipule dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Mantener a disposición el Estudio de Impacto Ambiental Expost de la camaronera EMCAMEX, en formato físico o en archivo digital, con la finalidad que ésta se encuentre al alcance de la autoridad ambiental en caso de requerir realizar la revisión de la misma durante los seguimientos periódicos que ésta ejecuta.

Comunicar a la autoridad ambiental en un plazo no mayor a 24 horas las contingencias ambientales que pudieran presentarse durante la ejecución de las actividades descritas en el Estudio de Impacto Ambiental Expost para las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 2. FICHA TÉCNICA 2-1

2.1 Información general 2-1

2.2 Responsabilidad Técnica 2-8

CAPITULO 2. FICHA TÉCNICA

2.1 Información general

INFORMACIÓN DEL PROYECTO:	
Nombre del proyecto:	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LA CAMARONERA EMCAMEX S.A.
Código Catálogo de proyectos:	11.03.03 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOLAS (CAMARONERAS) MAYOR A 100 HECTÁREAS
Razón Social	EMCAMEX. S.A
Representante Legal	Ab g. LOJA MENDOZA JOSE ROLENDIO
R.U.C	0791719208001
Etapa del proyecto:	Operación, Mantenimiento y Cierre
Superficie del proyecto:	988,31Hectáreas
Acuerdo Ministerial	565 – 2019 del 05/12/2019
Ubicación del proyecto:	Sector Hacienda Villa Rosa – Sitio Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas
Código Del Proyecto:	MAE-RA-2019-445041

PUNTO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	641443	9773743
2	641759	9773979
3	642337	9773938
4	642362	9773867
5	645253	9773906
6	645238	9774010
7	646847	9773867
8	646801	9773440
9	648472	9773205

Ubicación geográfica de acuerdo a las coordenadas UTM WGS84 del certificado de Intersección ante el MAE:		10	648464	9772937	
		11	649394	9771842	
		12	642712	9772644	
		13	642366	9772386	
		14	641608	9773455	
		15	611443	9773743	

INFORMACIÓN DEL EQUIPO CONSULTOR:	
Nombre del Consultor Ambiental	Blgo. Segundo Francisco Oyola Lituma **Consultor Ambiental** **MAE-SUIA-0044-CI**
PERSONAL TÉCNICO PARTICIPANTE:	
Blgo. Segundo Oyola Lituma	**Director Técnico** Análisis de Riesgos Ambientales, Evaluación de la normativa ambiental, Plan de Acción, Plan de Manejo Ambiental
Blga. Carolina Beltron	**Especialista Ambiental** Descripción de la Línea Base Ambiental (Componente físico), Evaluación de Impactos Ambientales, Análisis de alternativas
Lcdo. En trabajo social. Jorge Yaguana	**Especialista Ambiental** Descripción de la Línea Base Ambiental (Componente biótico), Área de Influencia física y biótica, Elaboración de Mapas Temáticos
Abg. Luis Quesada	**Especialista Legal** Marco legal, Análisis de Cumplimiento legal ambiental
Ing. Alfredo López	Especialista cartográfico Planos del proyecto

2.2 Responsabilidad Técnica

NOMBRE	ÁREA	FIRMA
Blgo. Segundo Oyola Lituma Ms. C. Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial	Consultor Líder. MAE-SUIA-044-CI Dirección y Coordinación Técnica.	
Blga. Carolina Beltron	Línea Base del Componente Biótico, y Evaluación de Impactos de Áreas de Influencia, PMA.	
Lcdo. En trabajo social. Jorge Yaguana	Componente Social.	
Blgo. Segundo Oyola	Evaluación ambiental y Áreas de Influencia. PMA.	
Ing. Alfredo López	Planos.	
Abg. Luis Quesada	Evaluación de la parte legal	

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 3. ABREVIATURAS Y SIGLAS 3-1

3.1 Abreviaturas..... 3-1

3.2 Siglas..... 3-1

CAPITULO 3. ABREVIATURAS Y SIGLAS

3.1 Abreviaturas

Unidades	
ºC	Grados Celsius
cm	Centímetros
Ha	Hectárea
kg	Kilogramo
km	Kilómetro
KV	Kilovoltio
m	metro
m^2	Metros cuadrados
m^3	Metro cúbico
mg	Miligramo
mg/l	Miligramo por litro
ml	Mililitro
mm	Milímetro
m/s	Metro por segundo
U	Unidad

3.2 Siglas

AAAr	Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable
AAPP	Agua Potable
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
BVP	Bosques y Vegetación Protectora
CI	Certificado de Intersección
CLIRSEN	Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos
CNEL	Corporación Nacional de Electricidad
EP	Empresa Pública
EPP	Equipo de Protección Personal

EIA	Estudio de Impacto Ambiental
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
MAE	Ministerio del Ambiente
msnm	Metros sobre el nivel del mar
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
PDC	Plan de Contingencias
PCA	Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área
PCC	Plan de Comunicación y Capacitación
PFE	Patrimonio Forestal del Estado
PIC	Plan de Indemnización y Compensación
PM	Material Particulado
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PMD	Plan de Manejo de Desechos
PMS	Plan de Monitoreo y Seguimiento
PPM	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
PRA	Plan de Rehabilitación
PRC	Plan de Relaciones Comunitarias
PSS	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
RA	Regulación Ambiental
RAOHE	Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador
RO	Registro Oficial
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriana
SE	Subestación Eléctrica
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SUIA	Sistema Único de Información Ambiental
SUMA	Sistema Único de Manejo Ambiental
TDR	Términos de Referencia
UTM	Sistema de Coordenadas Universal Transversal Mercator
WGS84 World Geodetic System. Sistema de Coordenadas utilizado en el EsIA	World Geodetic System. Sistema de Coordenadas utilizado en el EsIA

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 4. INTRODUCCIÓN 4-1

4.1 Antecedentes 4-1

4.2 Objetivos 4-1

4.2.1 Objetivo General 4-1

4.2.2 Objetivos Específicos 4-2

4.3 Alcance 4-2

4.3.1 Alcance Geográfico 4-2

4.3.2 Alcance Técnico 4-3

4.4 Metodología 4-4

4.4.1 Planificación 4-4

4.4.2 Ejecución 4-4

4.5 Justificaciones técnicas 4-5

4.5.1 Análisis de alternativas 4-5

4.5.2 Inventario Forestal 4-5

4.5.3 Identificación de sitio contaminados o fuentes de contaminación 4-5

4.6 Resultados esperados 4-6

CAPITULO 4. INTRODUCCIÓN

4.1 Antecedentes

EMCAMEX S.A. es una empresa dedicada a las actividades de camaronera en general desde el año 2013. Cuenta con una camaronera de ubicada en el sector de Hacienda Villa Rosa, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas, con una extensión de 988,31 Hectáreas para la cría y cultivo de camarón blanco.

De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado mediante Registro Oficial No. 316 el 04 de Mayo de 2015, el proyecto deberá cumplir con lo indicado en los siguientes artículos:

> ***Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.-*** *Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.*
>
> ***Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post)****.- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.*

En base al Catálogo de proyectos, las actividades de la camaronera corresponden al código 11.03.03 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOÑAS (CAMARONERAS) MAYOR A 100 HECTÁREAS, el mismo que de acuerdo al Certificado de Intersección MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2019-235684, con **CODIGO DEL PROYECTO. MAE-RA-2019-445041**, emitido a través del SUIA el 24 de octubre de 2019, corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental, estableciendo a su vez que las actividades de la camaronera NO INTERSECTAN con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

Con este antecedente, EMCAMEX S.A. siendo consecuente con sus políticas ambientales y siguiendo los principios de desarrollo sostenible, ha decidido elaborar el respectivo Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX, conforme lo establece la Legislación Ambiental vigente, con el fin de obtener su respectiva Licencia Ambiental.

4.2 Objetivos

4.2.1 Objetivo General

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX, de acuerdo a las disposiciones establecidas en la normativa ambiental vigente aplicable, con la finalidad de obtener la licencia ambiental para la ejecución de sus actividades productivas.

4.2.2 Objetivos Específicos

- Cumplir con lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 061, leyes, reglamentos, ordenanzas y demás normas técnicas aplicables a la actividad de la camaronera EMCAMEX.
- Levantar la información de la Línea Base Ambiental del proyecto, de acuerdo a la caracterización e identificación de los componentes físico, biótico y socioeconómicos existentes.
- Describir y analizar cada una de las actividades que se ejecutan en las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX.
- Identificar los principales aspectos ambientales inherentes a la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX.
- Evaluar y jerarquizar los impactos ambientales significativos generados por las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX.
- Identificar los riesgos endógenos y exógenos generados por las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX.
- Determinar el grado de cumplimiento ambiental de las actividades de la camaronera EMCAMEX con referencia a la normativa ambiental aplicable.
- Identificar y seleccionar las medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para potenciar los impactos ambientales positivos.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que sirva como herramienta de gestión ambiental durante la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX.
- Desarrollar un adecuado proceso de participación social tal cual lo establece el Decreto Ejecutivo 1040 y el Acuerdo Ministerial No. 103, en coordinación con la autoridad ambiental, facilitando la gestión y mecanismos de participación ciudadana en los momentos y términos establecidos en la normativa ambiental vigente.

4.3 Alcance

4.3.1 Alcance Geográfico

El alcance geográfico está dado por el área donde se desarrollan las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de la Camaronera EMCAMEX, ubicado en el sector de Hacienda Villa Rosa, Sitio Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas.

4.3.2 Alcance Técnico

El alcance técnico considera a la realización del Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX, así como las posibles alteraciones socios ambientales actuales o preexistentes, con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección integral para minimizar los impactos potenciales que se identifiquen.

El Estudio de Impacto Ambiental ExPost se orienta en cumplir con el marco legal ambiental vigente, específicamente con el Código Orgánico de Ambiente y por ende con la Constitución de la República del Ecuador, Acuerdos Ministeriales, Reglamentos, Normas Técnicas, entre otras normativas que guarden relación con las actividades de la camaronera.

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental ExPost está dado en las siguientes actividades:

- Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental Expost (Fases de Campo y Gabinete).
- Aprobación del borrador del Estudio de Impacto Ambiental ExPost.
- Desarrollo del Proceso de Participación Social del Estudio de Impacto Ambiental ExPost.
- Evaluación y Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental ExPost por parte de la Autoridad Ambiental.

El contenido del Estudio de Impacto Ambiental ExPost ha sido desarrollado de acuerdo a lo siguiente:

1. Resumen Ejecutivo
2. Ficha Técnica
3. Abreviaturas y Siglas
4. Introducción
5. Marco Legal e Institucional
6. Determinación del área de estudio
7. Línea Base Ambiental
8. Descripción de los procesos e instalaciones
9. Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles
10. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales
11. Evaluación de la normativa ambiental y plan de acción
12. Análisis de Riesgos
13. Plan de Manejo Ambiental

14. Conclusiones y Recomendaciones

15. Glosario de términos

16. Referencias Bibliográficas

17. Anexos

4.4 Metodología

4.4.1 Planificación

Se elaboró un Plan de Desarrollo para el levantamiento de información de campo e identificación de los impactos ambientales para las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre, con base en la información proporcionada por los responsables de la camaronera. Dentro de las actividades de planificación se realizaron:

- Protocolo de comunicación entre la institución promotora, y el equipo técnico consultor;
- Revisión de los objetivos, alcance, metodología y cronograma del estudio
- Solicitud de información técnica requerida para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental ExPost.

4.4.2 Ejecución

La ejecución del Estudio de Impacto Ambiental ExPost se realizó a través de un proceso sistemático, independiente y documentado. La metodología de trabajo empleada para el desarrollo de los Estudios se fundamentó en:

- Revisión de documentación técnica de las actividades de operación, mantenimiento y cierre de la camaronera, con la finalidad de elaborar la descripción de las actividades del proyecto.
- La verificación de las condiciones actuales del área de estudio y de su área de influencia.
- Levantamiento de la Línea Base Ambiental para sus componentes físico, biótico y socio económico.
- Análisis de riesgo para las actividades de la camaronera.

  Evaluación de impactos ambientales con relación a los componentes ambientales involucrados.
- Determinación del grado de cumplimiento de las actividades con referencia a la normativa ambiental aplicable.
- Definición del Plan de Manejo Ambiental.

4.5 Justificaciones técnicas

4.5.1 Análisis de alternativas

En base a lo establecido en los Términos de Referencia Estándar para Estudios de Impacto Ambiental proporcionado por el SUIA, en el numeral 8 para el desarrollo del Análisis de Alternativas, este establece lo siguiente: *"Los proyectos, obras o actividades expost, no se requerirá el análisis de alternativas, salvo el caso de la incorporación de ampliaciones, nuevas actividades e infraestructura".*

Para la situación actual de la camaronera EMCAMEX, al ser una actividad EXPOST y no presentar ampliaciones, nuevas actividades o infraestructura, por lo tanto, este capítulo no ha sido desarrollado justificado con lo anteriormente expuesto.

4.5.2 Inventario Forestal

En base a lo establecido en los Términos de Referencia Estándar para Estudios de Impacto Ambiental proporcionado por el SUIA, en el numeral 10 para el levantamiento del Inventario forestal y valoración económica de bienes y servicios, se establece lo siguiente: *"Se realizará un Inventario de los Recursos Forestales, así como el cálculo de pie de monte, en el caso de que exista remoción de cobertura vegetal nativa, conforme a lo establecido en los Acuerdos Ministeriales No. 076 publicado en Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto de 2012, y Acuerdo 134 publicado en Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012."*

En base a las observaciones y levantamiento de la información en campo la camaronera cuenta con piscinas en toda su extensión y no cuenta con cobertura vegetal nativa que pudiera ser removida, por lo tanto, este capítulo no ha sido desarrollado justificado con lo anteriormente expuesto.

4.5.3 Identificación de sitio contaminados o fuentes de contaminación

En base a lo establecido en los Términos de Referencia Estándar para Estudios de Impacto Ambiental proporcionado por el SUIA, en el numeral 6.4 con referencia a la identificación de sitios contaminados o fuentes de contaminación, se establece lo siguiente: *"Para los proyectos obras o actividades expost y/o en los apliquen, se deberá identificar los sitios contaminados o fuentes de contaminación, que se ingresará al SUIA conforme el cuadro".*

Debido a que el área de estudio cuenta con piscinas destinadas a la producción de camarón, y considerando que la fisonomía económica del sector está marcada por las actividades acuícolas; se han conformado zonas productoras de una gran variedad de camaroneras, el recurso hídrico está presente durante todo el año a través del rio de San Jacinto de Yaguachi el cual es fundamental para la operación de las camaroneras.

En base a lo expuesto, al momento no es posible determinar una fuente de contaminación o pasivos ambientales, debido a que toda el área de estudio forma parte del medio en el cual se generan aguas residuales de las piscinas camaroneras, las cuales descargan al Rio de San Jacinto de Yaguachi.

A continuación, se presenta el modelo propuesto en los Términos de Referencia Estándar para Estudio de Impacto Ambiental: Otros Sectores, elaborado por la Subsecretaría de Calidad Ambiental-SCA del Ministerio del Ambiente.

Tabla 4.1. Fuentes de contaminación en la zona objeto de estudio

Área afectada Agua, aire, suelo, biótico o social	Coordenadas UTM DATUM WGS 84	Fuentes de contaminación
N/A	N/A	No se puede determinar una fuente fija de contaminación.

Fuente: Subsecretaría de Calidad Ambiental (2018)

Por lo tanto, este capítulo no ha sido desarrollado al no ser aplicable de acuerdo a las inspecciones realizadas.

4.6 Resultados esperados

Tomando en consideración los objetivos planteados para el presente Estudio de Impacto Ambiental ExPost, se tiene como resultado los siguientes procesos:

- Un Plan de Manejo Ambiental (PMA) adaptado a las necesidades de las actividades de la camaronera, a fin de que sirva como instrumento de gestión y permita implementar normas y medidas que ayuden a mejorar los procesos productivos, organización, políticas, objetivos, estándares, salud, seguridad y otros requerimientos ambientales.
- La presentación de los resultados obtenidos del Estudio de Impacto Ambiental ExPost a la autoridad ambiental de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia estándar proporcionado por el SUIA.
- La aprobación del Estudio de Impacto Ambiental ExPost por parte de la autoridad ambiental y posteriormente la obtención de la respectiva Licencia Ambiental, la cual permitirá realizar las actividades de las diferentes etapas dentro del marco regulatorio ambiental vigente.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL 5-1

5.1 Marco Legal Ambiental 5-1

5.1.1 Constitución de la República del Ecuador 5-1

5.1.2 Normativa Ambiental Nacional 5-5

5.1.2.1. Código Orgánico del Ambiente 5-5

5.1.2.2. Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua 5-12

5.1.2.3. Ley Orgánica de Salud 5-14

5.1.2.4. Ley de Patrimonio Cultural 5-16

5.1.2.5. Ley Orgánica de Tierras Rurales y territorios ancestrales 5-16

5.1.2.6. Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero 5-18

5.1.2.7. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD) 5-18

5.1.2.8. Código Orgánico Integral Penal 5-19

5.1.3 Normativa Ambiental Reglamentaria 5-21

5.1.3.1. Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE) 5-21

5.1.3.2. Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera 5-22

5.1.3.3. Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental 5-24

5.1.3.4. Acuerdo Ministerial No. 061 5-24

5.1.3.5. Acuerdo Ministerial No. 097A 5-39

5.1.3.6. Acuerdo Ministerial No. 083B 5-40

5.1.3.7. Acuerdo Ministerial No. 026 5-40

5.1.3.8. Acuerdo Ministerial No. 103 5-40

5.1.3.9. Acuerdo Ministerial No. 109 5-46

5.1.3.10. Acuerdo Ministerial No. 134 5-46

5.1.3.11. Acuerdo Ministerial No. 142 5-46

5.1.4 Normativa Técnica 5-46

5.2 Marco Institucional 5-47

5.2.1 Ministerio del Ambiente 5-47

CAPITULO 5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental ExPost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX S.A., se elaboró en base ambiental la normativa que se detalla a continuación.

5.1 Marco Legal Ambiental

5.1.1 Constitución de la República del Ecuador

Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio respectivo, que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del día lunes 20 de octubre del 2008.

La Constitución Política del Estado, considera como deberes primordiales del Estado defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger al medio ambiente, salvaguardando los derechos civiles de la población, permitiéndoles vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, para lo cual establece una serie de disposiciones que se transcriben a continuación:

TITULO II: DERECHOS

Capítulo Segundo: Derechos del buen vivir

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios.

Art. 15.- El estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustenten el buen vivir.

Capítulo Sexto: Derechos de Libertad

Art. 66.- se reconoce y garantiza a las personas:

2. El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios.

15. El derecho a desarrollar actividades económicas, en forma individual o colectiva, conforme a los principios de solidaridad, responsabilidad social y ambiental.

27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Capítulo Séptimo: Derechos de la Naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

Capítulo Noveno: Responsabilidades

Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la constitución y la ley:

6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

TÍTULO VII: DEL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Capítulo I: Inclusión y Equidad

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la

prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos está compuesto por las Unidades de Gestión de Riesgos de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.
7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.

Capítulo 2: Biodiversidad y Recursos Naturales

Sección Primera: Naturaleza y Medio Ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, estas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del año, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental.

Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.
5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

Sección Tercera: Patrimonio Cultural y Ecosistemas

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Sección Sexta: Agua

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque eco sistémico.

5.1.2 Normativa Ambiental Nacional

5.1.2.1 Código Orgánico del Ambiente

Publicada mediante Registro Oficial Suplemento No. 983 del 12 de abril de 2017. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.

TÍTULO II. DE LOS DERECHOS, DEBERES Y PRINCIPIOS AMBIENTALES

Art. 4.- Disposiciones comunes. Las disposiciones del presente Código promoverán el efectivo goce de los derechos de la naturaleza y de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, de conformidad con la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los cuales son inalienables, irrenunciables, indivisibles, de igual jerarquía, interdependientes, progresivos y no se excluyen entre sí.

Para asegurar el respeto, la tutela y el ejercicio de los derechos se desarrollarán las garantías normativas, institucionales y jurisdiccionales establecidas por la Constitución y la ley. Las herramientas de ejecución de los principios, derechos y garantías ambientales son de carácter sistémico y transversal.

Art. 5.- Derecho de la población a vivir en un ambiente sano. El derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado comprende:

1. La conservación, manejo sostenible y recuperación del patrimonio natural, la biodiversidad y todos sus componentes, con respeto a los derechos de la naturaleza y a los derechos colectivos de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades;
2. El manejo sostenible de los ecosistemas, con especial atención a los ecosistemas frágiles y amenazados tales como páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, manglares y ecosistemas marinos y marinos-costeros;
3. La intangibilidad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en los términos establecidos en la Constitución y la ley;
4. La conservación, preservación y recuperación de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico;
5. La conservación y uso sostenible del suelo que prevenga la erosión, la degradación, la desertificación y permita su restauración;
6. La prevención, control y reparación integral de los daños ambientales;
7. La obligación de toda obra, proyecto o actividad, en todas sus fases, de sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental;
8. El desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías alternativas no contaminantes, renovables, diversificadas y de bajo impacto ambiental;
9. El uso, experimentación y el desarrollo de la biotecnología y la comercialización de sus productos, bajo estrictas normas de bioseguridad, con sujeción a las prohibiciones establecidas en la Constitución y demás normativa vigente;

10. La participación en el marco de la ley de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en toda actividad o decisión que pueda producir o que produzca impactos o daños ambientales;

11. La adopción de políticas públicas, medidas administrativas, normativas y jurisdiccionales que garanticen el ejercicio de este derecho; y,

12. La implementación de planes, programas, acciones y medidas de adaptación para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático, así como la implementación de los mismos para mitigar sus causas.

Art. 9.- Principios ambientales. En concordancia con lo establecido en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y actividades públicas o privadas de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente.

Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional. Estos principios son:

1. Responsabilidad integral. La responsabilidad de quien promueve una actividad que genere o pueda generar impacto sobre el ambiente, principalmente por la utilización de sustancias, residuos, desechos o materiales tóxicos o peligrosos, abarca de manera integral, responsabilidad compartida y diferenciada. Esto incluye todas las fases de dicha actividad, el ciclo de vida del producto y la gestión del desecho o residuo, desde la generación hasta el momento en que se lo dispone en condiciones de inocuidad para la salud humana y el ambiente.

2. Mejor tecnología disponible y mejores prácticas ambientales. El Estado deberá promover en los sectores público y privado, el desarrollo y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, que minimicen en todas las fases de una actividad productiva, los riesgos de daños sobre el ambiente, y los costos del tratamiento y disposición de sus desechos. Deberá también promover la implementación de mejores prácticas en el diseño, producción, intercambio y consumo sostenible de bienes y servicios, con el fin de evitar o reducir la contaminación y optimizar el uso del recurso natural.

3. Desarrollo Sostenible. Es el proceso mediante el cual, de manera dinámica, se articulan los ámbitos económicos, social, cultural y ambiental para satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente. Se establecerá una

distribución justa y equitativa de los beneficios económicos y sociales con la participación de personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades.

4. El que contamina paga. Quien realice o promueva una actividad que contamine o que lo haga en el futuro, deberá incorporar a sus costos de producción todas las medidas necesarias para prevenirla, evitarla o reducirla. Asimismo, quien contamine estará obligado a la reparación integral y la indemnización a los perjudicados, adoptando medidas de compensación a las poblaciones afectadas y al pago de las sanciones que correspondan.

5. In dubio pro natura. Cuando exista falta de información, vacío legal o contradicción de normas, o se presente duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, se aplicará lo que más favorezca al ambiente y a la naturaleza. De igual manera se procederá en caso de conflicto entre esas disposiciones.

6. Acceso a la información, participación y justicia en materia ambiental. Toda persona, comuna, comunidad, pueblo, nacionalidad y colectivo, de conformidad con la ley, tiene derecho al acceso oportuno y adecuado a la información relacionada con el ambiente, que dispongan los organismos que comprenden el sector público o cualquier persona natural o jurídica que asuma responsabilidades o funciones públicas o preste servicios públicos, especialmente aquella información y adopción de medidas que supongan riesgo o afectación ambiental. También tienen derecho a ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva del ambiente, así como solicitar las medidas provisionales o cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental. Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar el ambiente será consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente, de conformidad con la ley.

7. Precaución. Cuando no exista certeza científica sobre el impacto o daño que supone para el ambiente alguna acción u omisión, el Estado a través de sus autoridades competentes adoptará medidas eficaces y oportunas destinadas a evitar, reducir, mitigar o cesar la afectación. Este principio reforzará al principio de prevención.

8. Prevención. Cuando exista certidumbre o certeza científica sobre el impacto o daño ambiental que puede generar una actividad o producto, el Estado a través de sus autoridades competentes exigirá a quien la promueva el cumplimiento de disposiciones, normas, procedimientos y medidas destinadas prioritariamente a eliminar, evitar, reducir, mitigar y cesar la afectación.

9. Reparación Integral. Es el conjunto de acciones, procesos y medidas, incluidas las de carácter provisional, que aplicados tienden fundamentalmente a revertir impactos y daños ambientales; evitar su recurrencia; y facilitar la restitución de

los derechos de las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas.

10. Subsidiariedad. El Estado intervendrá de manera subsidiaria y oportuna en la reparación del daño ambiental, cuando el que promueve u opera una actividad no asuma su responsabilidad sobre la reparación integral de dicho daño, con el fin de precautelar los derechos de la naturaleza, así como el derecho de los ciudadanos a un ambiente sano. Asimismo, el Estado de manera complementaria y obligatoria exigirá o repetirá en contra del responsable del daño, el pago de todos los gastos incurridos, sin perjuicio de la imposición de las sanciones correspondientes. Similar procedimiento aplica cuando la afectación se deriva de la acción u omisión del servidor público responsable de realizar el control ambiental.

TÍTULO III. REGIMEN DE RESPONSABILIDA AMBIENTAL

Art. 10.- De la responsabilidad ambiental. El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código.

Art. 11.- Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia.

Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos.

TITULO VI. REGIMEN FORESTAL NACIONAL

Capitulo V. Manejo y conservación de bosques naturales

Art. 109.- Disposiciones generales para el manejo forestal sostenible. Las disposiciones generales deberán orientarse a:

1. Mejorar los rendimientos productivos de los recursos y productos forestales; para lo cual la tasa de aprovechamiento no puede exceder la capacidad de recuperación del bosque;

2. Respetar los ciclos mínimos de corta;

3. Conservar la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y el paisaje;

4. Establecer la responsabilidad compartida en el manejo;

5. Mantener la cobertura boscosa;

6. Proteger y recuperar los recursos hídricos;

7. Prevenir, evitar y detener la erosión o degradación del suelo;

8. Facilitar las condiciones para el acceso a los recursos forestales y sus beneficios a los bosques de propiedad del Estado, bajo las regulaciones que se determinen según la categoría de manejo y uso; y,

9. Prevenir y reducir los impactos ambientales y sociales.

En la norma secundaria se determinarán los modelos y mecanismos de manejo forestal sostenible. Las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades podrán elaborar y presentar propuestas, desde su cosmovisión, a la Autoridad Ambiental Nacional, que sean complementarias para el manejo y conservación de los recursos y productos forestales en sus tierras, siempre que guarden armonía con las normas generales para el manejo establecidas en este Código.

No se requieren instrumentos de manejo si se realizan actividades dentro del mismo predio con fines tradicionales, subsistencia o de carácter ritual o ceremonial que no implique actividad comercial, de conformidad con los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

LIBRO TERCERO. DE LA CALIDAD AMBIENTAL

TITULO II. SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL

Capitulo III. De la regularización ambiental

Art. 172.- Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales.

Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

Capitulo IV. De los instrumentos para la regularización ambiental

Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.

La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional.

La Autoridad Ambiental Nacional regulará mediante normativa técnica las características, condiciones, mecanismos y procedimientos para su establecimiento, así como el límite de los montos a ser asegurados en función de las actividades. El valor asegurado no afectará el cumplimiento total de las responsabilidades y obligaciones establecidas.

El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo.

No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público. Sin embargo la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan.

Art. 184.- De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente.

En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Unico de Información Ambiental.

Art. 188.- De la revocatoria del permiso ambiental. La revocatoria del permiso ambiental procederá cuando se determinen no conformidades mayores que impliquen el incumplimiento al plan de manejo ambiental, reiteradas en dos ocasiones, sin que se hubieren adoptado los correctivos en los plazos dispuestos.

La revocatoria de la autorización administrativa, interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del operador.

Adicionalmente, se exigirá el cumplimiento del plan de manejo ambiental, a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación integral por los daños ambientales que se puedan haber generado.

5.1.2.2 Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua

Publicada mediante registro Oficial No. 305, del 06 de agosto del 2014. El objeto de la presente Ley es garantizar el derecho humano al agua así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el sumak kawsay o buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución.

TÍTULO II: RECURSOS HÍDRICOS

Capítulo II. Institucionalidad y Gestión de los Recursos Hídricos

Sección cuarta: Servicios Públicos

Artículo 38.- Prohibición de autorización del uso o aprovechamiento de aguas residuales. La Autoridad Única del Agua no expedirá autorización de uso y aprovechamiento de aguas residuales en los casos que obstruyan, limiten o afecten la ejecución de proyectos de saneamiento público o cuando incumplan con los parámetros en la normativa para cada uso.

Capítulo VI. Garantías Preventivas

Sección Segunda: Objetivos de Prevención y Control de la Contaminación del Agua

Artículo 79.- Objetivos de prevención y conservación del agua.- La Autoridad Única del Agua, la Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, trabajarán en coordinación para cumplir los siguientes objetivos:

a) Garantizar el derecho humano al agua para el buen vivir o sumak kawsay, los derechos reconocidos a la naturaleza y la preservación de todas las formas de vida, en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;

b) Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad;

c) Controlar y prevenir la acumulación en suelo y subsuelo de sustancias tóxicas, desechos, vertidos y otros elementos capaces de contaminar las aguas superficiales o subterráneas;

d) Controlar las actividades que puedan causar la degradación del agua y de los ecosistemas acuáticos y terrestres con ella relacionados y cuando estén degradados disponer su restauración;

e) Prohibir, prevenir, controlar y sancionar la contaminación de las aguas mediante vertidos o depósito de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, compuestos orgánicos, inorgánicos o cualquier otra sustancia tóxica que alteren la calidad del agua o afecten la salud humana, la fauna, flora y el equilibrio de la vida;

f) Garantizar la conservación integral y cuidado de las fuentes de agua delimitadas y el equilibrio del ciclo hidrológico; y,

g) Evitar la degradación de los ecosistemas relacionados al ciclo hidrológico.

Artículo 80.- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público.

La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental.

Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.

5.1.2.3 Ley Orgánica de Salud

Ley No. 67, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 423, de 22 de diciembre de 2006. La Ley Orgánica de Salud centraliza sus objetivos en la gestión de la salud pública y tiene algunas disposiciones relativas a la contaminación ambiental como las siguientes:

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 9.- Corresponde al Estado garantizar el derecho a la salud de las personas.

Art. 34.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestres, el Ministerio del Trabajo y Empleo, otros organismos competentes, públicos y privados, y los gobiernos seccionales, impulsarán y desarrollarán políticas, programas y acciones para prevenir y disminuir los accidentes de tránsito, laborales, domésticos, industriales y otros; así como para la atención, recuperación, rehabilitación y reinserción social de las personas afectadas.

Art. 53.- Es obligación de los servicios de salud y otras instituciones y establecimientos públicos y privados, inmunizar a los trabajadores que se encuentren expuestos a riesgos prevenibles por vacunación, de conformidad con la normativa emitida por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 61.- Las instituciones públicas y privadas, los profesionales de salud y la población en general, reportarán en forma oportuna la existencia de casos sospechosos, probables, compatibles y confirmados de enfermedades declaradas por la autoridad sanitaria nacional como de notificación obligatoria y aquellas de reporte internacional. Las instituciones y profesionales de salud, garantizarán la confidencialidad de la información entregada y recibida.

Art. 92.- El traslado de cadáveres, dentro del país, en los casos y condiciones establecidos en el reglamento de esta Ley, así como su ingreso al territorio nacional requiere autorización de la autoridad sanitaria nacional, quien establecerá las normas de conservación y seguridad.

Art. 96.- Declárese de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano.

Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en

riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

A fin de garantizar la calidad e inocuidad, todo abastecimiento de agua para consumo humano, queda sujeto a la vigilancia de la autoridad sanitaria nacional, a quien corresponde establecer las normas y reglamentos que permitan asegurar la protección de la salud humana.

CAPITULO II: De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Art. 97.- La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.

Art. 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.

Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.

Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

Art. 105. Las personas naturales o jurídicas propietarias de instalaciones o edificaciones, públicas o privadas, ubicadas en las zonas costeras e insulares, utilizarán las redes de alcantarillado para eliminar las aguas servidas y residuales producto de las actividades que desarrollen; y, en los casos que inevitablemente requieran eliminarlos en el mar, deberán tratarlos previamente, debiendo contar para el efecto con estudios de impacto ambiental; así como utilizar emisarios submarinos que cumplan con las normas sanitarias y ambientales correspondientes.

CAPÍTULO V: Salud y seguridad en el trabajo

Art. 117.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Trabajo y Empleo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, establecerá las normas de salud y seguridad en el trabajo para proteger la salud de los trabajadores.

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

5.1.2.4 Ley de Patrimonio Cultural

Codificación 27, Publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 465 del 19 de noviembre del 2004.

Art. 7.- literal a) Los monumentos arqueológicos muebles e inmuebles, tales como: objetos de cerámica, metal, piedra o cualquier otro material pertenecientes a la época prehispánica y colonial; ruinas de fortificaciones, edificaciones, cementerios y yacimientos arqueológicos en general; así como restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con las mismas épocas.

Art. 22.- Los bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural que corrieren algún peligro podrán ser retirados de su lugar habitual, temporalmente por resolución del Instituto, mientras subsista el riesgo.

5.1.2.5 Ley Orgánica de Tierras Rurales y territorios ancestrales

Publicado en el Registro Oficial No. 711 del 14 de Marzo de 2016. Esta Ley tiene por objeto normar el uso y acceso a la propiedad de la tierra rural, el derecho a la propiedad de la misma que deberá cumplir la función social y la función ambiental. Regula la posesión, la propiedad, la administración y redistribución de la tierra rural como factor de producción para garantizar la soberanía alimentaria, mejorar la productividad, propiciar un ambiente sustentable y equilibrado; y otorgar seguridad jurídica a los titulares de derechos.

Además, esta Ley garantiza la propiedad de las tierras comunitarias, el reconocimiento, adjudicación y titulación de tierras y territorios de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblo afroecuatoriano y pueblo montubio, de conformidad con la Constitución, convenios y demás instrumentos internacionales de derechos colectivos.

TÍTULO PRELIMINAR

Artículo 12.- De la función ambiental. La propiedad de la tierra rural deberá cumplir con la función ambiental. En consecuencia, deberá contribuir al desarrollo sustentable, al uso racional del suelo y al mantenimiento de su fertilidad de tal manera que conserve el recurso, la agrobiodiversidad y las cuencas hidrográficas para mantener la aptitud productiva, la producción alimentaria, asegurar la disponibilidad de agua de calidad y contribuya a la conservación de la biodiversidad. El sistema productivo existente en el predio permitirá optimizar la relación de las actividades agrarias con las características biofísicas del ambiente natural. El cumplimiento de la función ambiental conlleva también el respeto a los derechos ambientales individuales, colectivos y los derechos de la naturaleza.

El predio rural con aptitud agraria cumple la función ambiental cuando su sistema productivo reúne las siguientes condiciones:

a) Se empleen prácticas productivas que promuevan la sustentabilidad de los recursos naturales renovables y de la agrobiodiversidad aplicados a la actividad agraria;

b) Se cumplan con las leyes y los parámetros técnicos de calidad ambiental en materia agraria, de acuerdo con las regulaciones vigentes;

c) Se observen los criterios de manejo de recursos naturales y de zonificación para el uso del suelo con aptitud agraria contenido en el plan de producción, para evitar procesos como: erosión, salinidad, compactación, pérdida de fertilidad y productividad, pérdida de la cobertura vegetal; degradación de la estructura del suelo, entre otros;

d) Se realicen acciones a fin de evitar la contaminación, sedimentación de cuerpos de agua, disminución de caudales y desperdicio de agua; y

e) Se observen los parámetros que establezca la Autoridad Agraria Nacional en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional para la protección del suelo, cuando exista cobertura vegetal, bosque natural plantado, páramo o manglar y especies arbustivas.

En el reglamento a la presente Ley se establecerán los parámetros de cumplimiento de estas condiciones y se incorporarán los mecanismos de coordinación interinstitucional para determinar el cumplimiento de la función ambiental, según la metodología de aplicación de las variables a considerarse, de acuerdo con el anexo técnico número dos de esta Ley.

Cumple la función ambiental la tierra rural de propiedad privada o comunitaria dedicada a conservación de recursos naturales renovables reconocidos por la autoridad competente, tales como áreas bajo incentivo estatal para la conservación, protección o producción forestal reguladas legalmente, recreación o actividades ecoturísticas.

El Estado establecerá políticas y generará estímulos e incentivos para quienes cumplan la función social y la función ambiental.

El incumplimiento de la función ambiental será establecido por la Autoridad Agraria Nacional previo informe de la Autoridad Ambiental Nacional.

Para la determinación del cumplimiento de la función ambiental, se utilizarán las variables establecidas en el anexo técnico número dos que forma parte de esta Ley, aplicadas de conformidad con el reglamento a la misma.

Artículo 13.- Regulación ambiental a la propiedad rural. En las tierras rurales donde existan ecosistemas frágiles especialmente páramos, manglares, bosques primarios, humedales u otros que sean parte del dominio hídrico público, no se podrá ampliar la frontera agrícola o el aprovechamiento agrario existente de tales ecosistemas, sin cumplir lo establecido en la Ley.

Las actividades productivas agrarias en los ecosistemas frágiles requerirán de un instrumento de manejo que sea elaborado por el Estado en forma participativa, debe sustentarse en los estudios y parámetros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional.

5.1.2.6 Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero

Publicado en el Registros Oficial No. 947 del 19 de febrero de 1997, codificada en el Registro Oficial No. 15 del 11 de mayo del 2005.

Art.1. “Los recursos bioacuáticos existentes en el mar territorial, en las aguas marítimas interiores, en los ríos, en los lagos o canales naturales y artificiales, son bienes nacionales cuyo racional aprovechamiento será regulado y controlado por el estado de acuerdo con sus intereses”.

Art.2. Se entenderá por actividad pesquera la realizada para el aprovechamiento de los recursos bioacuáticos en cualquiera de sus fases: extracción, cultivo, procesamiento y comercialización, así como las demás actividades conexas contempladas en esta Ley.

5.1.2.7 Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD)

Codificada en el 2010, publicada mediante Registro Oficial No. 303 del 19 de octubre del 2010, establece la organización político administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio, el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera. Además desarrolla un modelo de descentralización obligatoria y progresiva a través del sistema nacional de competencias, la institucionalidad responsable de su administración, las fuentes de financiamiento y la definición de políticas y mecanismos y la definición de políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial.

5.1.2.8 Código Orgánico Integral Penal

Publicado en el Registro Oficial No. 180 del 10 de febrero del 2014. En este código se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el Medio Ambiente y las Contravenciones Ambientales, además de sus respectivas sanciones, todo ello en la forma de varios artículos.

CAPÍTULO CUARTO Delitos contra el Ambiente y la Naturaleza o Pacha Mama

Sección segunda: Delitos contra los Recursos Naturales

Artículo 251.- Delitos contra el agua.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Artículo 252.- Delitos contra suelo.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Artículo 253.- Contaminación del aire.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Sección tercera: Delitos contra la gestión ambiental

Artículo 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.- La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la

biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años cuando se trate de:

1. Armas químicas, biológicas o nucleares.
2. Químicos y Agroquímicos prohibidos, contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos y sustancias radioactivas.
3. Diseminación de enfermedades o plagas.
4. Tecnologías, agentes biológicos experimentales u organismos genéticamente modificados nocivos y perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la biodiversidad y recursos naturales.

Si como consecuencia de estos delitos se produce la muerte, se sancionará con pena privativa de libertad de dieciséis a diecinueve años.

Artículo 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

Sección Cuarta: Disposiciones comunes

Artículo 256.- Definiciones y normas de la Autoridad Ambiental Nacional.- La Autoridad Ambiental Nacional determinarán para cada delito contra el ambiente y la naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave. Así también establecerá las normas relacionadas con el derecho de restauración, la identificación, ecosistemas frágiles y las listas de las especies de flora y fauna silvestres de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias.

Artículo 257.- Obligación de restauración y reparación.- Las sanciones previstas en este Capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños. Si el Estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño.

La autoridad competente dictará las normas relacionadas con el derecho de restauración de la naturaleza, que serán de cumplimiento obligatorio.

5.1.3 Normativa Ambiental Reglamentaria

5.1.3.1 Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE)

Decreto Ejecutivo 1215, publicado en el Registro Oficial No. 265 del 13 de Febrero de 2001.

Art. 1.- Ámbito.- El presente Reglamento Ambiental y sus Normas Técnicas Ambientales incorporadas se aplicarán a todas las operaciones Hidrocarburíferas y afines que se llevan a efecto en el país.

El presente Reglamento tiene como objetivo regular las actividades Hidrocarburíferas de explotación, desarrollo y producción, almacenamiento, transporte, industrialización y comercialización de petróleo crudo, derivados de petróleo, gas natural y afines, susceptibles de producir impactos ambientales en el área de influencia directa.

CAPITULO III. DISPOSICIONES GENERALES

Art. 25. – Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles. – Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:

a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles;

c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA- 30 o equivalente;

d) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra;

f) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos;

Art. 27. Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones. Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de Manejo Ambiental, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la Dirección Nacional de Protección

Ambiental a la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

5.1.3.2 Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera

Decreto Ejecutivo 3198. Publicado en el Registro Oficial No. 690 del 24 de octubre del 2002.

TÍTULO II. DEL ACTIVIDAD ACUÍCOLA

Capítulo I. Disposiciones generales

Art. 70.- Áreas técnicamente permisibles son aquellas que sin afectar el sistema ecológico ni transformar la estructura orgánica del terreno, reúnen las condiciones químicas, físicas y biológicas para la explotación controlada de especies bioacuáticas. La actividad acuícola no debe afectar áreas declaradas como parques nacionales, de reserva de cualquier índole, zonas influenciadas por programas de riego para agricultura o de desarrollo habitacional.

Art. 71.- Zona de playa y bahía, es la zona intermareal que está alternativamente cubierta y descubierta por el flujo y reflujo (pleamar y bajamar), de las aguas del mar, desde el nivel medio de los bajamares de sicigia, hasta el nivel medio de las pleamares de sicigia, computados en un ciclo nodal de 18.61 años.

Art. 72.- (Sustituido por el Art. 10 del D.E. 852, R.O. 694-S, 19-II-2016).- De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, para dedicarse a la cría y cultivo de especies bioacuáticas en zonas intermareales (zonas de playa y bahía), al ser éstas bienes nacionales de uso público, se requiere obtener la concesión para la ocupación de dichas zonas, emitida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, cuyo otorgamiento estará sujeto a las normas dispuestas en este Reglamento. En este caso, el acuerdo que otorgue la concesión incluirá también la autorización para dedicarse a la actividad acuícola. Para ejercer la actividad acuícola en tierras privadas sin vocación agrícola o económicamente no rentables, se requiere también de la autorización del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Tanto la concesión como la autorización durarán 20 años, renovables por periodos iguales.

Capítulo II. De la cría y Cultivo de especies bioacuáticas

Sección II. De las concesiones de ocupación de playa y bahía para el ejercicio de la actividad acuícola

Art. 73.7.- De conformidad con lo dispuesto en el artículo 72 del presente Reglamento, las personas naturales o jurídicas y las organizaciones de la economía popular y solidaria que deseen realizar actividades acuícolas en zonas de playa y bahía, deberán obtener la concesión para la ocupación de playa y bahía emitida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, que incluirá también la autorización para el ejercicio de la actividad acuícola.

La concesión otorga a los particulares el uso y goce exclusivo del espacio de playa y bahía singularizado en el correspondiente acuerdo ministerial.

Art. 73.8.- Las extensiones de las concesiones de zona de playa y bahía estarán sujetas a las siguientes limitaciones:

1. Organizaciones sociales y personas jurídicas: máximo 1.000 hectáreas; y,

2. Personas naturales: máximo 250 hectáreas.

La cantidad de hectáreas de playa y bahía se concesionarán a criterio del Ministerio, en función del proyecto productivo presentado por el solicitante, respetando los límites máximos de hectáreas indicados en este artículo.

TÍTULO III DE LA REGULACIÓN AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO DE LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA EN TIERRAS ALTAS CUYA FUENTE DE AGUA SEA SUBTERRÁNEA

Capítulo I. De la comisión de gestión ambiental y de sus funciones

Art. 99.- La Comisión de Gestión Ambiental para la actividad acuícola en tierras altas, es competente para aprobar, mediante delegación otorgada por el Ministerio del Ambiente, los estudios de impacto ambiental, que, previa a la obtención de autorización para ejercer la actividad del cultivo de especies bioacuáticas, deberán presentar las personas naturales o jurídicas que opten por desarrollar esta clase de actividad en tierras altas, verificar que las instalaciones de acuicultura levantadas correspondan a las autorizadas y constantes en el estudio de impacto ambiental; realizar el levantamiento de las actas de producción efectiva; emitir criterios de manejo para la zonificación, la misma que no implicará exclusión de zonas geográficas, presentar informes semestrales al Consejo Nacional de Desarrollo Pesquero y ejercer las demás que se consideren necesarias para la consecución de los fines que persigue el presente decreto ejecutivo.

La Comisión de Gestión Ambiental está integrada por el Subsecretario de Recursos Pesqueros o su delegado, que la presidirá; el Subsecretario Regional del Litoral Sur y Galápagos del Ministerio de Agricultura y Ganadería o su delegado, el Subsecretario de Gestión Ambiental Costera del Ministerio del Ambiente o su delegado; el Director del Instituto Nacional de Pesca o su delegado; el Presidente de la Cámara Nacional de Acuacultura o su delegado; el Presidente de la Federación Nacional de Cámaras de Agricultura. La comisión podrá invitar como asesores a representantes de cualquier otro organismo del Estado o de organizaciones no gubernamentales, sin fines de lucro, que tengan relación directa con esta materia.

De conformidad con la ley de la materia, la licencia ambiental será exclusivamente otorgada por el Ministerio del Ambiente, en plazo de siete días de receptada la solicitud y previa aprobación del correspondiente estudio de impacto ambiental.

5.1.3.3 Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental

Decreto Ejecutivo 1040. Publicado en el Registro Oficial No. 332 del 08 de mayo del 2008.

Art. 15. Sujetos de la participación social: Sin perjuicio del derecho colectivo que garantiza a todo habitante la intervención en cualquier procedimiento de participación social, ésta se dirigirá prioritariamente a la comunidad dentro del área de influencia directa donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que cause impacto ambiental, la misma que será delimitada previamente por la autoridad competente.

5.1.3.4 Acuerdo Ministerial No. 061

Publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 316 del 04 de mayo del 2015, el cual reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental.

Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).- Es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; será administrado por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia.

Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.- Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Art. 15 Del certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.- En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados dentro de las áreas de estudio que motivó la emisión de la Licencia Ambiental, estas deberán ser incorporadas en la Licencia Ambiental previa la aprobación de los estudios

complementarios, siendo esta inclusión emitida mediante el mismo instrumento legal con el que se regularizó la actividad. En caso que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas n los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental. Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la misma y de manera supletoria con el presente Libro. Las personas naturales o jurídicas cuya actividad o proyecto involucre la prestación de servicios que incluya una o varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o especiales, podrán regularizar su actividad a través de una sola licencia ambiental aprobada, según lo determine el Sistema Único de Manejo Ambiental, cumpliendo con la normativa aplicable. Las actividades regularizadas que cuenten con la capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales en las fases de transporte, sistemas de eliminación y/ o disposición final, así como para el transporte de sustancias químicas peligrosas, deben incorporar dichas actividades a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental respectivo, acogiendo la normativa ambiental aplicable.

Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental.- Las obligaciones de carácter ambiental recaerán sobre quien realice la actividad que pueda estar generando un riesgo ambiental, en el caso que se requiera cambiar el titular del permiso ambiental se deberá presentar los documentos habilitantes y petición formal por parte del nuevo titular ante la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 22 Catálogo de proyectos, obras o actividades.- Es el listado de proyectos, obras o actividades que requieren ser regularizados a través del permiso ambiental en función de la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente.

Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

Art. 29 Responsables de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos. Los estudios ambientales de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

Art. 30 De los términos de referencia.- Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos,

y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales. Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas.- Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos. En la evaluación del proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada. La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.- El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma. a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos; b) Plan de Contingencias; c) Plan de Capacitación; d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional; e) Plan de Manejo de Desechos; f) Plan de Relaciones Comunitarias; g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas; h) Plan de Abandono y Entrega del Área; i) Plan de Monitoreo y Seguimiento. En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

Art. 33 Del alcance de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales deberán cubrir todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, obra o actividad, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la normativa ambiental se establezcan diferentes fases y dentro de estas, diferentes etapas de ejecución de las mismas.

Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post).- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros: a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesto, incluyendo las correspondientes alternativas; b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad; c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental; d) Realización de análisis complementarios o nuevos. La Autoridad

Ambiental Competente revisará el estudio ambiental, emitirá observaciones por una vez, notificará al proponente para que acoja sus observaciones y sobre estas respuestas, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al proponente información adicional para su aprobación final. Si estas observaciones no son absueltas en el segundo ciclo de revisión, el proceso será archivado.

Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales.- Si la Autoridad Ambiental Competente considera que el estudio ambiental presentado satisface las exigencias y cumple con los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable y en las normas técnicas pertinentes, emitirá mediante oficio pronunciamiento favorable.

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente. No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes, a entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan producir daños ambientales o afectaciones a terceros, de acuerdo a lo establecido en la normativa aplicable.

Art. 40 De la Resolución.- La Autoridad Ambiental Competente notificará a los sujetos de control de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la Resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación del proyecto, obra o actividad: la misma que contendrá: a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental; b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución; c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa ambiental aplicable; d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos; e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad.

Art. 43 Del cierre de operaciones y abandono del área o proyecto.- Los Sujetos de Control que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones y/o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el

Plan de Manejo Ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar Informes Ambientales, Auditorías Ambientales u otros los documentos conforme los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 44 De la participación social.- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad. La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socio- ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables. El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación.- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social. Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto. Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generaran mayores espacios de participación.

Art. 46 Momentos de la participación.- La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.

TÍTULO III: DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL

Capítulo VI: Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos, y Desechos Peligrosos y/o Especiales

Art. 54 Prohibiciones.- Sin perjuicio a las demás prohibiciones estipuladas en la normativa ambiental vigente, se prohíbe:

a) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización administrativa ambiental correspondiente.

b) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el dominio hídrico público, aguas marinas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto de acuerdo a la norma técnica correspondiente.

c) Quemar a cielo abierto residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.

d) Introducir al país residuos y/o desechos no peligrosos y/o especiales para fines de disposición final.

e) Introducir al país desechos peligrosos, excepto en tránsito autorizado.

Sección I. Gestión integral de Residuos y/o Desechos Sólidos No Peligrosos

Parágrafo I. De la generación

Art. 60 Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:

a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.

b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.

c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.

d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.

f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.

g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.

h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.

i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.

Art. 61 De las Prohibiciones.- No depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en los recipientes destinados para la recolección de residuos sólidos no peligrosos.

Parágrafo II. De la Separación En La Fuente

Art. 62 De la Separación en la Fuente.- El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Parágrafo III. Del Almacenamiento Temporal

Art. 64 De las Actividades Comerciales y/o Industriales.- Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, siendo los siguientes:

a) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).

b) Deberán ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los residuos no peligrosos.

c) Deberán estar separados de áreas de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas o productos terminados.

d) Se deberá realizar limpieza, desinfección y fumigación de ser necesario de manera periódica.

e) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.

f) Deberán contar con condiciones que permitan la fácil disposición temporal, recolección y traslado de residuos no peligrosos.

g) El acceso deberá ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso de personal autorizado y capacitado.

h) Deberán contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas o animales.

i) El tiempo de almacenamiento deberá ser el mínimo posible establecido en las normas INEN.

j) Los usuarios serán responsables del aseo de las áreas de alrededor de los sitios de almacenamiento.

Art. 65 De las Prohibiciones.- No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas y/o recipientes con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos por el servicio de recolección.

Parágrafo V. Del Acopio y/o Transferencia

Art. 70 De los Centros de Acopio.- Los centros de acopio de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos y demás que establezca la Autoridad Ambiental competente:

a) Área delimitada, señalizada, con techo y suelo impermeabilizado.

b) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.

c) No deberán tener conexiones directas al sistema de alcantarillado o a cuerpos de agua, para evitar la filtración de lixiviados.

d) La ubicación del sitio no debe causar molestias ni impactos a la comunidad.

Art. 72 De las Prohibiciones.- Está prohibido disponer residuos sólidos no peligrosos en sitios que no sean destinados técnicamente para tal y que no sean aprobados por la Autoridad Ambiental competente.

Sección II. Gestión integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales

Art. 81 Obligatoriedad.- Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de la presente sección, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes en este Capítulo.

Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.

Parágrafo II. Generación

Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:

a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;

b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto

de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.

c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;

d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;

e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;

f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;

g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;

h) Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,

i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;

j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;

k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá

solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial.

El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;

l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;

m) Proceder a la actualización del registro de generador otorgado en caso de modificaciones en la información que sean requeridos;

n) Los generadores que ya cuenten con el permiso ambiental de su actividad y que estén en capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales, deberán actualizar su Plan de Manejo Ambiental, a fin de reportar dicha gestión a la Autoridad Ambiental Competente. Las operaciones de transporte de desechos peligrosos, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales que realicen, deberán cumplir con los aspectos técnicos y legales establecidos en la normativa ambiental aplicable; en caso de ser necesario, se complementará con las normas internacionales aplicables.

Parágrafo II. Almacenamiento

Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.- Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.

Para el caso de desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial, el envasado, almacenamiento y etiquetado deberá además, cumplir con la normativa específica emitida por autoridad reguladora del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace.

Las personas naturales o jurídicas públicas o privadas nacionales o extranjeras que prestan el servicio de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales, estarán sujetos al proceso de regularización ambiental establecido en este Libro, pudiendo prestar servicio únicamente a los generadores registrados.

Art. 93 De los Lugares para el Almacenamiento de Desechos Peligrosos.- Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;

b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;

c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;

d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;

e) En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace;

f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia;

g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por **escorrentía;**

h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;

j) Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6 kg/cm2 durante 15 minutos; y,

k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.

Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con algunas de estas condiciones en caso de piscinas o similares, si se justifica técnicamente que no existe dispersión de contaminantes al entorno, ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, para lo cual se deberá realizar estricto control y monitoreo, el mismo que se estipulara en el estudio ambiental respectivo.

Art. 94 De los lugares para el Almacenamiento de Desechos Especiales.- Los lugares deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

a) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la identificación de los mismos, en lugares y formas visibles;

b) Contar con sistemas contra incendio;

c) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales;

d) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;

e) No almacenar con desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas;

f) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos especiales que se almacenen, así como contar con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;

g) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio de almacenamiento debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.

Art. 95 Del etiquetado.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

Art. 96 De la Compatibilidad.- Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país; no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o

extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

Capítulo VIII. Calidad de los Componentes Bióticos y Abióticos

Sección III. Calidad de Componentes Abióticos

Art. 208 Componentes abióticos.- Entiéndase a los componentes sin vida que conforman un espacio físico que pueden ser alterados de su estado natural por actividades antrópicas, siendo entre otros: el agua, el suelo, los sedimentos, el aire, los factores climáticos, así como los fenómenos físicos.

Parágrafo I. Del agua

Art. 209 De la calidad del agua.- Son las características físicas, químicas y biológicas que establecen la composición del agua y la hacen apta para satisfacer la salud, el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. La evaluación y control de la calidad de agua, se la realizará con procedimientos analíticos, muestreos y monitoreos de descargas, vertidos y cuerpos receptores; dichos lineamientos se encuentran detallados en el Anexo I.

En cualquier caso, la Autoridad Ambiental Competente, podrá disponer al Sujeto de Control responsable de las descargas y vertidos, que realice muestreos de sus descargas así como del cuerpo de agua receptor.

Toda actividad antrópica deberá realizar las acciones preventivas necesarias para no alterar y asegurar la calidad y cantidad de agua de las cuencas hídricas, la alteración de la composición físico-química y biológica de fuentes de agua por efecto de descargas y vertidos líquidos o disposición de desechos en general u otras acciones negativas sobre sus componentes, conllevará las sanciones que correspondan a cada caso.

Art. 210 Prohibición.- De conformidad con la normativa legal vigente:

a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados;

b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación;

c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua; y,

d) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual no esté en capacidad de soportar la descarga; es decir que, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico.

La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las autoridades del Agua y agencias de regulación competentes, son quienes establecerán los criterios bajo los cuales se definirá la capacidad de carga de los cuerpos hídricos mencionados.

Parágrafo II. Del Suelo

Art. 212 Calidad de Suelos.- Para realizar una adecuada caracterización de este componente en los estudios ambientales, así como un adecuado control, se deberán realizar muestreos y monitoreos siguiendo las metodologías establecidas en el Anexo II y demás normativa correspondiente.

La Autoridad Ambiental Competente y las entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, en el marco de sus competencias, realizarán el control de la calidad del suelo de conformidad con las normas técnicas expedidas para el efecto. Constituyen normas de calidad del suelo, características físico-químicas y biológicas que establecen la composición del suelo y lo hacen aceptable para garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.

Parágrafo IV. Del aire y de las emisiones a la atmósfera

Art. 219 De la calidad del aire.- Corresponde a características del aire ambiente como el tipo de sustancias que lo componen, la concentración de las mismas y el período en el que se presentan en un lugar y tiempo determinado; estas características deben garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.

Parágrafo V. De los fenómenos físicos. Ruido

Art. 224 De la Evaluación, Control y Seguimiento.- La Autoridad Ambiental Competente, en cualquier momento podrá evaluar o disponer al Sujeto de Control la evaluación de la calidad ambiental por medio de muestreos del ruido ambiente y/o de fuentes de emisión de ruido que se establezcan en los mecanismos de evaluación y control ambiental.

Para la determinación de ruido en fuentes fijas o móviles por medio de monitoreos programados, el Sujeto de Control deberá señalar las fuentes utilizadas diariamente y la potencia en la que funcionan a fin de que el muestreo o monitoreo sea válido; la omisión de dicha información o su entrega parcial o alterada será penada con las sanciones correspondientes.

Capítulo X. Control y Seguimiento Ambiental

Mecanismos de Control y Seguimiento Ambiental

Art. 251 Plan de Manejo Ambiental.- Incluirán entre otros un Plan de Monitoreo Ambiental que ejecutará el sujeto de control, el plan establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros a ser monitoreados, la periodicidad de los monitoreos, y la frecuencia con que debe reportar los resultados a la Autoridad Ambiental Competente. De requerirlo la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer al Sujeto de Control que efectúe modificaciones y actualizaciones al Plan de Manejo Ambiental.

Para el caso de las actividades, obras o proyectos que cuenten con un permiso ambiental, deberán remitir conforme a los lineamientos emitidos por la Autoridad

Ambiental Competente un reporte de los muestreos que permitan la caracterización ambiental de los aspectos físicos, químicos y biológicos de los recursos de acuerdo a la actividad que esté desarrollando. La Autoridad Ambiental Competente sobre la base de estos resultados podrá disponer al sujeto de control la ejecución de medidas de prevención, mitigación y/o rehabilitación.

Art. 253 Del objeto de los Monitoreos.- Dar seguimiento sistemático y permanente, continuo o periódico, mediante reportes cuyo contenido está establecido en la normativa y en el permiso ambiental, que contiene las observaciones visuales, los registros de recolección, los análisis y la evaluación de los resultados de los muestreos para medición de parámetros de la calidad y/o de alteraciones en los medios físico, biótico, socio–cultural; permitiendo evaluar el desempeño de un proyecto, actividad u obra en el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Los monitoreos de los recursos naturales deberán evaluar la calidad ambiental por medio del análisis de indicadores cualitativos y cuantitativos del área de influencia de la actividad controlada y deberán ser contrastados con datos de resultados de línea base y con resultados de muestreos anteriores, de ser el caso.

Art. 255 Obligatoriedad y Frecuencia del Monitoreo y periodicidad de Reportes de Monitoreo.- El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor. Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia de los muestreos del monitoreo y la periodicidad de los reportes de informes de monitoreo constarán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socio ambientales del entorno.

Para el caso de actividades, obras o proyectos regularizados, el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente, para su aprobación la ubicación de los puntos de monitoreo de emisiones, descargas y/o vertidos, generación de ruido y/o vibraciones, los cuales serán verificados previo a su pronunciamiento mediante una inspección.

En el caso que un proyecto, obra o actividad produzca alteración de cuerpos hídricos naturales con posible alteración a la vida acuática, y/o alteración de la flora y fauna terrestre en áreas protegidas o sensibles, se deberá incluir en los informes de monitoreo un programa de monitoreo de la calidad ambiental por medio de indicadores bióticos.

Estos requerimientos estarán establecidos en los Planes de Manejo Ambiental, condicionantes de las Licencias Ambientales o podrán ser dispuestos por la autoridad ambiental competente durante la revisión de los mecanismos de control y seguimiento ambiental.

Como mínimo, los Sujetos de Control reportarán ante la Autoridad Ambiental Competente, una vez al año, en base a muestreos semestrales, adicionalmente se acogerá lo establecido en las normativas sectoriales; en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en los Planes de Monitoreo Ambiental correspondientes.

La Autoridad Ambiental Competente en cualquier momento, podrá disponer a los Sujetos de Control la realización de actividades de monitoreo de emisiones, descargas y vertidos o de calidad de un recurso; los costos serán cubiertos en su totalidad por el Sujeto de Control. Las actividades de monitoreo se sujetarán a las normas técnicas expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional y a la normativa específica de cada sector.

Art. 259 Inspecciones Ambientales.- Las instalaciones donde se realizan las actividades, obras o proyectos podrán ser inspeccionadas en cualquier momento, en cualquier horario y sin necesidad de notificación previa, por parte de la Autoridad Ambiental Competente, misma que podrá contar con el apoyo de la fuerza pública de ser necesario.

La Autoridad Ambiental Competente podrá tomar muestras de las emisiones, descargas y vertidos e inspeccionar la infraestructura existente en su totalidad. El Sujeto de Control deberá proporcionar todas las facilidades para atender las demandas de la Autoridad Ambiental Competente.

Los hallazgos de las inspecciones y requerimientos constarán en el correspondiente informe técnico, deberán ser notificados al Sujeto de Control durante la inspección; y de ser el caso, darán inicio a los procedimientos administrativos y a las acciones civiles y penales correspondientes.

Los Sujetos de Control están obligados a prestar todas las facilidades para la ejecución de las inspecciones, toma de muestras y análisis de laboratorio cuando la Autoridad Ambiental Competente lo requiera.

5.1.3.5 Acuerdo Ministerial No. 097A

Publicado en el Registro Oficial Nº 387 del 4 de noviembre de 2015.

Artículo 1.- Expídase el Anexo 1, referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.

Artículo 2.- Expídase el Anexo 2, referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Artículo 3.- Expídase el Anexo 3, referente a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.

Artículo 4.- Expídase el Anexo 4, referente a la Norma de Calidad del Aire Ambiente o nivel de Inmisión.

Artículo 5.- Expídase el Anexo 5, referente a la Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

5.1.3.6 Acuerdo Ministerial No. 083B

Publicado en el Registro Oficial Nº 41 del 14 de marzo de 2007. Reforma de los Pagos por Servicios Administrativos de Regularización, Control y Seguimiento.

5.1.3.7 Acuerdo Ministerial No. 026

Publicado mediante Registro Oficial No. 334, del 12 de mayo del 2008. Este acuerdo establece los Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

5.1.3.8 Acuerdo Ministerial No. 103

Publicado mediante Registro Oficial No. 607, del 14 de octubre del 2015. Este acuerdo expide el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 332 del 08 de mayo del 2008.

Capítulo II. Proceso de Participación Social con Facilitador Socioambiental

Artículo 5.- Para la organización, coordinación y sistematización del Proceso de Participación Social (PPS), el Ministerio del Ambiente, a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, establecerá una base de datos de Facilitadores Socio ambientales registrados, quienes provendrán de las ciencias sociales, socio ambientales y/o disciplinas afines, y demostrarán experiencia en la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación de procesos de diálogo y participación social. Las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas podrán contar con su propia base de Facilitadores Socio ambientales. En caso de no contar con dicha base, obligatoriamente deberán recurrir a la base de Facilitadores Socio ambientales del Ministerio del Ambiente.

Artículo 6.- El Facilitador Socio ambiental mantendrá independencia e imparcialidad con el consultor y proponente del proyecto durante la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación del Proceso de Participación Social. Por tanto, para que un Facilitador Socioambiental pueda ser designado para un Proceso de Participación Social no tendrá que haber sido parte del equipo multidisciplinario que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental motivo del Proceso de Participación Social.

Artículo 7.- El Facilitador Socioambiental será designado por la Autoridad Ambiental competente a partir del ingreso al sistema SUIA del Estudio Ambiental, mismo que debe incluir el listado de actores sociales del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad, y el documento que avale el pago del servicio de facilitación. La Autoridad Ambiental competente, de considerarlo pertinente, en base a criterios de extensión geográfica del proyecto, obra o actividad, u otros criterios aplicables, podrá disponer la asignación de uno o más facilitadores adicionales para el desarrollo del PPS, para lo cual requerirá al proponente del proyecto, obra o actividad el pago de los valores respectivos.

Artículo 8.- Para la organización local del Proceso de Participación Social (PPS), el Facilitador Socio ambiental asignado, realizará de manera obligatoria una visita previa al área de Influencia Directa del proyecto, obra o actividad con la finalidad de identificar los medios de comunicación locales y establecer los Mecanismos de Participación Social más adecuados, en función de las características sociales locales, de manera que la convocatoria sea amplia y oportuna, y que la información transmitida sea adecuada. En la visita previa el facilitador deberá:

1. Verificar en campo la lista de actores sociales que son parte del Área de Influencia Social directa del proyecto, obra o actividad definida en el Estudio Ambiental, e incluir en el listado de actores a convocar, a los representantes de instituciones, gobiernos locales y organizaciones sociales incluyendo a las organizaciones de género y de los pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianas y montubias, si estuvieren presentes en el área de influencia del proyecto, obra o actividad.
2. Identificar las temáticas, problemáticas y conflictos Socio-ambientales que podrían ser motivo de análisis durante el proceso.
3. Identificar a las organizaciones de la sociedad civil de género, y de los pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianas y montubias presentes en el área de influencia del proyecto, a ser incluidas en la lista de actores convocados al Proceso de Participación Social.
4. Determinar los medios de comunicación locales que serán utilizados para la convocatoria al Proceso de Participación Social y para la difusión del Estudio Ambiental.
5. Programar, en conocimiento de los representantes y/o líderes comunitarios y autoridades locales, el lugar, fecha y hora tentativas para la ejecución de los Mecanismos de Participación Social. Se debe asegurar que el lugar, fecha y hora de la presentación pública o su Mecanismo de Participación Social equivalente responda al principio de libre accesibilidad.

La visita previa se realizará en ausencia del promotor, mismo que de ser necesario podrá proporcionar los medios de movilización local del facilitador, entendida como transporte dentro de los límites provinciales de la zona donde se desarrolla el

proyecto, obra, o actividad. El facilitador deberá identificar a todos los actores sociales que tengan relación con el proyecto, obra o actividad; las entrevistas deberán dirigirse primordialmente a los representantes de la población y autoridades locales.

Artículo 9.- Finalizada la Visita Previa, en el término de tres días, el Facilitador Socioambiental asignado presentará un informe técnico con los debidos medios de verificación (fotos, mapas, encuestas, entrevistas, material de audio o video, etc.). Este informe será revisado y validado por la Autoridad Ambiental competente, y será el marco de referencia para el desarrollo del Proceso de Participación Social y la aplicación de los Mecanismos de Participación Social correspondientes. Si luego de la Visita Previa, el Facilitador Socio ambiental recomienda en su informe que el contexto social del proyecto demanda la intervención de uno o más Facilitadores adicionales, la Autoridad Ambiental competente evaluará esta recomendación, y de considerarlo pertinente podrá asignar el o los Facilitadores adicionales para la ejecución del PPS, y solicitará al proponente el pago por los servicios de facilitación de acuerdo al número de Facilitadores adicionales requeridos. En caso de adicionar más de un facilitador al PPS, el facilitador que inicialmente realizó la Visita Previa ejercerá el rol de coordinador del grupo de facilitación. El informe de Visita Previa deberá estar incluido en el informe final del Proceso de Participación Social.

Artículo 10.- La convocatoria al Proceso de Participación Social se realizará a través de uno o varios medios de comunicación de amplia difusión pública del área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, obra o actividad: radio, prensa, televisión y otros mecanismos complementarios de información y comunicación. Para asegurar los principios de información y libre accesibilidad para la Participación Social, en las convocatorias e invitaciones, se especificará y precisará:

1. Fechas y lugares donde funcionarán el/los Centros de Información Pública, donde estará disponible el borrador del EsIA y PMA;
2. La página web del Sistema Único de Información Ambiental donde estará disponible la versión digital del borrador del Estudio Ambiental, y donde se recibirán los comentarios, observaciones y sugerencias al documento;
3. El cronograma del Proceso de Participación Social en el que se especificará los Mecanismos de Participación Social seleccionados, lugar y fecha de aplicación; y,
4. La fecha límite de recepción de criterios.

Artículo 11.- El texto y formato de la convocatoria deberá contar con la aprobación previa de la respectiva Autoridad Ambiental competente. La publicación de las convocatorias, entrega de invitaciones, instalación de los mecanismos de información, y presentación pública del Estudio Ambiental, son de responsabilidad del proponente del proyecto, en coordinación con el o los facilitadores asignados.

Artículo 12.- Para la revisión de la ciudadanía, una vez realizada la publicación de las convocatorias, el proponente deberá mantener disponible el Estudio Ambiental en el/

los Centros de Información Pública por un periodo no menor a siete días antes de la realización de la Asamblea de Presentación Pública o el mecanismo equivalente.

Durante este período, la Autoridad Ambiental competente podrá disponer adicionalmente la apertura de Centros de Información Itinerantes y desarrollo de reuniones informativas en las comunidades del Área de Influencia del proyecto, obra o actividad.

Artículo 13.- Luego de la realización de la Asamblea de Presentación Pública o su equivalente, el Centro de Información Pública deberá estar habilitado durante siete días más con el propósito de receptar los criterios de la comunidad sobre el Estudio Ambiental. Transcurrido este periodo se dará por concluido el Proceso de Participación Social.

Artículo 14.- En caso de proyectos, obras o actividades que se desarrollen en zonas donde exista presencia de comunidades de los pueblos y nacionalidades indígenas, las convocatorias al Proceso de Participación Social deberán hacerse en castellano y en las lenguas de uso social del área de Influencia Directa del proyecto, obra o actividad. El Centro de Información Pública deberá contar con al menos un extracto del proyecto, obra o actividad traducido a la lengua de las nacionalidades locales. Además, el proponente del proyecto deberá asegurar la presencia de un traductor lingüístico para la presentación del Estudio Ambiental y el diálogo social que se genera durante el desarrollo de la Asamblea de Presentación Pública o su equivalente.

Artículo 15.- Una vez finalizada la Asamblea de Presentación Pública o mecanismo equivalente, el facilitador socio-ambiental iniciará la elaboración del Informe de Sistematización del Proceso de Participación Social, mismo que se entregará a la Autoridad Ambiental competente en un plazo máximo de tres días después del cierre del proceso de Participación Social.

En base a este informe, la Autoridad Ambiental competente determinará si el Proceso de Participación Social cumple con lo establecido en el Reglamento de Aplicación de los mecanismos de participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, y en el presente instructivo, en cuyo caso se procederá a su aprobación.

Artículo 16.- De requerir información ampliatoria, aclaratoria, y/o complementaria la Autoridad Ambiental competente solicitará al Facilitador Socioambiental y/o al proponente del proyecto, obra o actividad, según corresponda, la entrega de la misma en el plazo máximo de cinco días.

Artículo 17.- De ser necesario, y en función de la evaluación técnica del PPS, la Autoridad Ambiental competente podrá disponer de mecanismos de refuerzo, complemento y/o ampliación del PPS.

Artículo 18.- En el caso en que la Autoridad Ambiental Competente, llegase a determinar incumplimiento de las actividades y responsabilidades del proponente del proyecto, obra o actividad en la aplicación de los Mecanismos de Participación Social acordados, que afectaran el desarrollo del proceso, se dispondrá al proponente la

realización de un nuevo Proceso de Participación Social, y el pago del servicio de facilitación correspondiente.

Artículo 19.- En el caso en que la Autoridad Ambiental competente determinase el incumplimiento por parte del Facilitador Socioambiental en las responsabilidades asignadas en la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación de los Procesos de Participación Social conforme a los dispuesto en el Instructivo para la Evaluación, Calificación y Registro de Facilitadores Ambientales, o la normativa que la reemplace; determinará si es procedente el pago por el servicio de facilitación prestado.

Artículo 20.- En caso de inasistencia del Facilitador Socioambiental asignado a la Asamblea de Presentación Pública o su equivalente, la Autoridad Ambiental competente presente en el acto recogerá las observaciones y comentarios de los asistentes y presentará un informe técnico que permitirá evaluar y validar el Proceso de Participación Social.

Artículo 21.- La suspensión del Proceso de Participación Social por parte del proponente del proyecto, obra o actividad habiéndose ya realizado la Visita Previa del Facilitador asignado, no le exime del pago por servicio de facilitación. Para retomar el proceso de Participación Social, el proponente del proyecto, obra o actividad deberá realizar un nuevo pago por concepto de servicio de facilitación y designación del Facilitador Socioambiental correspondiente.

Artículo 22.- Cuando el Facilitador Socioambiental abandone el Proceso de Participación Social, no tendrá derecho al pago del servicio de facilitación. La Autoridad Ambiental competente asignará un nuevo Facilitador para el Proceso de Participación Social, sin que esto implique un pago adicional por parte del proponente del proyecto.

Artículo 23.- El Facilitador Socioambiental será suspendido en caso de incumplimiento de una o más obligaciones establecidas en el presente instrumento. Las causales de suspensión son:

1. Retrasos en tiempos de entrega de informes e información complementaria.
2. Incumplimiento en la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación de los Proceso de Participación Social, o ausencia de los medios de verificación de esas acciones.
3. Abandono injustificado del Procesos de Participación Social en cualquiera de sus fases una vez que se ha recibido la asignación.

El Facilitador Socioambiental será suspendido durante un periodo de tres meses, tiempo durante el cual no se le asignará ningún proceso de participación social. En caso de reincidencia, el facilitador será definitivamente eliminado del registro de Facilitadores Socio-ambientales.

Una vez asignado a un proceso de participación social, el Facilitador cuenta con tres días hábiles para justificar debidamente su incapacidad de facilitar el PPS asignado, luego de lo cual la Autoridad Ambiental asignará un nuevo facilitador para ese proyecto.

Artículo 24.- Serán causales para la eliminación definitiva de la base de datos de Facilitadores Socio ambientales del Ministerio del Ambiente las siguientes:

1. La negativa injustificada para la coordinación de Procesos de Participación Social por cuatro ocasiones en el periodo de un año;
2. La presentación de información falsa dentro de los informes presentados a la Autoridad Ambiental competente;
3. Retardar o negar información respecto del proyecto, obra o actividad a los actores involucrados;
4. Favorecer de cualquier modo intereses particulares ajenos a los del alcance del PPS;
5. Falta de profesionalismo o capacidad técnica para cumplir con el objetivo del PPS;

Artículo 25.- El procedimiento sancionatorio empieza por cualquiera de las siguientes formas:

1. Denuncia verbal o escrita de cualquier persona natural o jurídica; no se requerirá de la firma de abogado para presentar la denuncia; o,
2. De oficio por parte de la Autoridad Ambiental competente. Se citará al presunto infractor concediéndole el término de cinco días para que conteste los cargos existentes en su contra. Se abrirá la causa a prueba por el término de cuatro días, y expirado éste, la Comisión de Evaluación y Calificación de Facilitadores dictará la resolución dentro de cuarenta y ocho horas.

El recurso de apelación se podrá interponer ante la máxima autoridad ambiental competente en el término de tres días posteriores a la notificación de la resolución. El recurso será resuelto en el término de quince días posteriores a la recepción del expediente, en mérito de los autos; pero se podrá disponer de oficio las diligencias necesarias para el esclarecimiento de los hechos.

Artículo 26.- La Autoridad Ambiental Competente verificará que los criterios, observaciones y recomendaciones generadas durante el Proceso de Participación Social (PPS), y que sean técnicamente viables, sean consideradas por el promotor del proyecto, obra o actividad, e incluidas en el Estudio Ambiental con su correspondiente y adecuado sustento técnico, económico, jurídico y social. De esta manera se asegura la legitimidad social del proyecto, obra o actividad.

5.1.3.9 Acuerdo Ministerial No. 109

Publicado en el Registro oficial edición especial No. 640 de 23 de noviembre de 2018.

Reforma el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo de 2015.

Art 9.- Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido:

"Art. (…).- Estudio de Impacto Ambiental.- Es un documento que proporciona información técnica necesaria para la predicción, identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socio ambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los operadores elaborarán los estudios de impacto ambiental con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

5.1.3.10 Acuerdo Ministerial No. 134

Mediante Acuerdo Ministerial 134 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, se reforma el Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento No. 766 de 14 de agosto de 2012, se expidió la Reforma al artículo 96 del Libro III y artículo 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo de 2003; Acuerdo Ministerial No. 041, publicado en el Registro Oficial No. 401 de 18 de agosto de 2004; Acuerdo Ministerial No. 139, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 de 5 de abril de 2010, con el cual se agrega el Inventario de Recursos Forestales como un capítulo del Estudio de Impacto Ambiental.

5.1.3.11 Acuerdo Ministerial No. 142

Publicado en el Registro oficial No. 856, del 21 de diciembre del 2012.

Art. 1.- Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo.

Art. 2.- Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo.

Art. 3.- Serán considerados desechos especiales los establecidos en los Anexo C del presente acuerdo.

5.1.4 Normativa Técnica

- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393.

- Reglamento General del Seguro de Riesgos de Trabajo, expedido mediante Resolución Nº 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de mayo 30 de 1990.
- Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Registro Oficial No. 114 del 2 de abril del 2009.
- Reglamento de Prevención de incendios. Acuerdo Ministerial N° 0650 del Ministerio de Bienestar Social. 21/marzo de 2007-RO-N° 47 Suplemento N° 0650.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 439:1984, “Colores, Señales y Símbolos de Seguridad”.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2288:2000, “Etiquetado de precaución”.
- Normas INEN 2266 para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Productos y Sustancias Peligrosas.
- Normas INEN 2288: Etiquetado de Precaución de Productos y Sustancias Peligrosas
- Normas INEN – ISO 3864-1: 2013: Símbolos gráficos, Colores y Señales de Seguridad.

5.2 Marco Institucional

5.2.1 Ministerio del Ambiente

Según el Art. 23 del Código Orgánico del Ambiente, El Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

En el Art. 24 del mismo Código, se establecen las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional, siendo estas:

1. Emitir la política ambiental nacional;

2. Establecer los lineamientos, directrices, normas y mecanismos de control y seguimiento para la conservación, manejo sostenible y restauración de la biodiversidad y el patrimonio natural;

3. Emitir criterios y lineamientos, en coordinación con la Autoridad Nacional competente de la Planificación Nacional, para valorar la biodiversidad, sus bienes y servicios ecosistémicos, su incidencia en la economía local y nacional, así como internalizar los costos derivados de la conservación, restauración, degradación y pérdida de la biodiversidad;

4. Ejercer la rectoría del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental;

5. Emitir lineamientos y criterios para otorgar y suspender la acreditación ambiental, así como su control y seguimiento;

6. Otorgar, suspender, revocar y controlar las autorizaciones administrativas en materia ambiental en el marco de sus competencias;

7. Declarar las áreas que se integrarán a los subsistemas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y definir las categorías, lineamientos, herramientas y mecanismos para su manejo y gestión;

8. Establecer las listas de especies de vida silvestre con alguna categoría de amenaza, en base a las prioridades de conservación y manejo a nivel nacional o los instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado;

9. Repatriar colecciones ex situ de especies de vida silvestre traficadas, así como las especies decomisadas en coordinación con la autoridad correspondiente. Cuando sea posible se procederá con la reintroducción de dichas especies;

10. Delimitar dentro del Patrimonio Forestal Nacional las tierras de dominio público y privado y adjudicar a sus legítimos posesiónanos de acuerdo con la ley;

11. Realizar y mantener actualizado el inventario forestal nacional, la tasa de deforestación y el mapa de ecosistemas;

12. Crear, promover e implementar los incentivos ambientales;

13. Emitir lineamientos y criterios, así como diseñar los mecanismos de reparación integral de los daños ambientales, así como controlar el cumplimiento de las medidas de reparación implementadas;

14. Definir la estrategia y el plan nacional para enfrentar los efectos del cambio climático en base a la capacidad local y nacional;

15. Fijar y cobrar las tarifas, tasas por servicios, autorizaciones o permisos y demás servicios en el ámbito de su competencia;

16. Conocer, tramitar, investigar y resolver las quejas y denuncias;

17. Ejercer la potestad sancionatoria y la jurisdicción coactiva en el ámbito de su competencia, así como conocer y resolver los recursos administrativos que se interpongan respecto de las resoluciones de los órganos desconcentrados; y,

18. Las demás que le asigne este Código y las normas aplicables.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 6. DETERMINACIÓN DEL ÁREA REFERENCIAL DEL PROYECTO .. 6-1

6.1 Jurisdicción Político - Administrativa 6-1

6.2 Sistema Hidrográfico 6-2

6.3 Coordenadas específicas del proyecto 6-3

INDICE DE TABLAS

Tabla 5-1. Coordenadas específicas del área de estudio 6-3

INDICE DE FIGURAS

Figura 5-1. Ubicación Político – Administrativa del proyecto 6-1

Figura 5-2. Mapa del sistema hidrográfico del proyecto 6-3

Figura 5-3. Ubicación del proyecto – Mapa de implantación 6-10

CAPITULO 6.
DETERMINACIÓN DEL ÁREA REFERENCIAL DEL PROYECTO

En el marco de la gestión ambiental, uno de los aspectos básicos es la definición del área donde se realiza el levantamiento de información donde se realizan las actividades del proyecto. Por esta razón es necesario establecer los límites geográficos donde se realiza la identificación de la información, sea esta primaria o secundaria, la cual puede incluir los ecosistemas, las cuencas hidrográficas y las unidades territoriales. Por lo que, la delimitación del área referencial para el levantamiento de información por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX, se estableció de acuerdo a la información que se detalla a continuación.

6.1 Jurisdicción Político - Administrativa

La camaronera EMCAMEX se encuentra ubicada en la provincia del Guayas, cantón San Jacinto de Yaguachi, parroquia San Jacinto de Yaguachi, sector de Hacienda Villa Rosa, Sitio o Recinto Bodeguita, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 6-1. Ubicación Político – Administrativa del proyecto

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

6.2 Sistema Hidrográfico

San Jacinto de Yaguachi, por su posición geográfica forma parte de la Cuenca Baja del Guayas. En su territorio se identifican numerosos cauces naturales importantes, entre ellos, los ríos Chimbo, Bulu Bulu, Milagro, Yaguachi, Barranco Alto y varios esteros como el Mojahuevo y el Culebras.

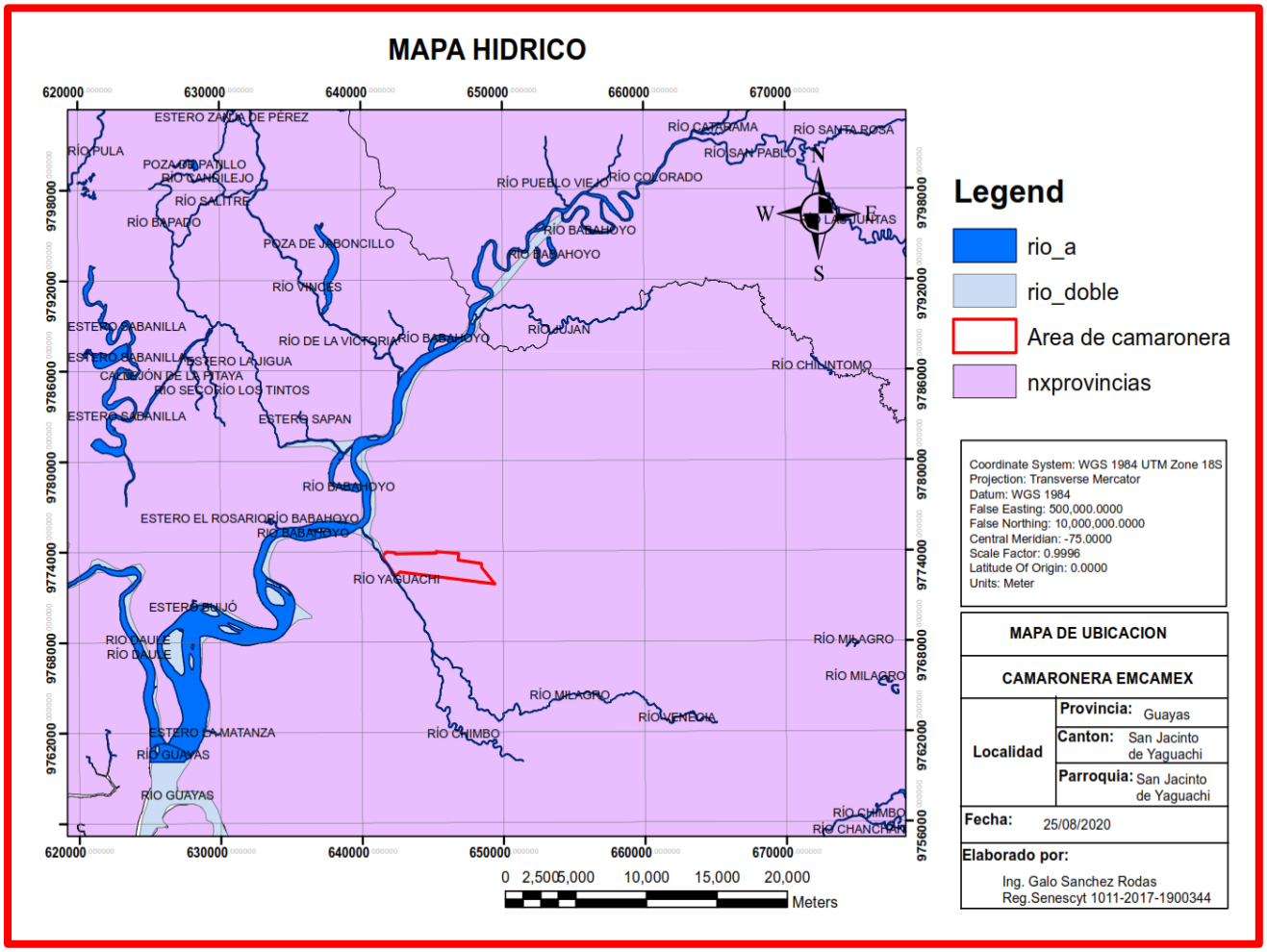
Durante la ocurrencia de periodos lluviosos rigurosos estos cauces se desbordan generando inundaciones de áreas agrícolas y centros poblados con la consecuente afectación a la salud de los moradores, al desarrollo de sus actividades cotidianas, además de grandes pérdidas económicas. Para aliviar esta situación la exCedege (actualmente Senagua) construyó el proyecto de control de inundaciones de la Cuenca Baja del Guayas, el mismo que en lo fundamental consiste de cauces de alivio, diques y estructuras de derivación en los ríos Chimbo y Bulu Bulu que son los que con mayor frecuencia se desbordan. Este proyecto ha reducido el problema de las inundaciones, pero para su adecuado funcionamiento requiere de constante y oportuno mantenimiento.

El cauce natural de mayor influencia en el territorio del cantón es el río Chimbo, cuyos afluentes más importantes son los ríos Chanchan y Milagro. Luego de la confluencia del río Milagro, a la altura de la cabecera cantonal el río Chimbo toma el nombre de Yaguachi, hasta su descarga en el río Babahoyo.

El problema de las inundaciones que afectan a gran parte del territorio del cantón es un tema complejo, por tratarse de zonas bajas y planas con densa red hidrográfica para cuya solución se requiere además, de las medidas de tipo estructural como normas, regulaciones y ordenanzas que eviten el uso indebido de los cauces naturales incluyendo su llanura de inundación.

El sistema hidrológico de mayor importancia para las actividades de la camaronera EMCAMEX es el Rio Yaguachi, el cual desemboca en el sistema del Río Guayas

Figura 6-2. Mapa del sistema hidrográfico del proyecto



Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

6.3 Coordenadas específicas del proyecto

La camaronera EMCAMEX se encuentra ubicada en la parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas. La camaronera cuenta con una superficie de 988,31 hectáreas de forma irregular. Las coordenadas de ubicación de la camaronera se presentan en la siguiente Tabla.

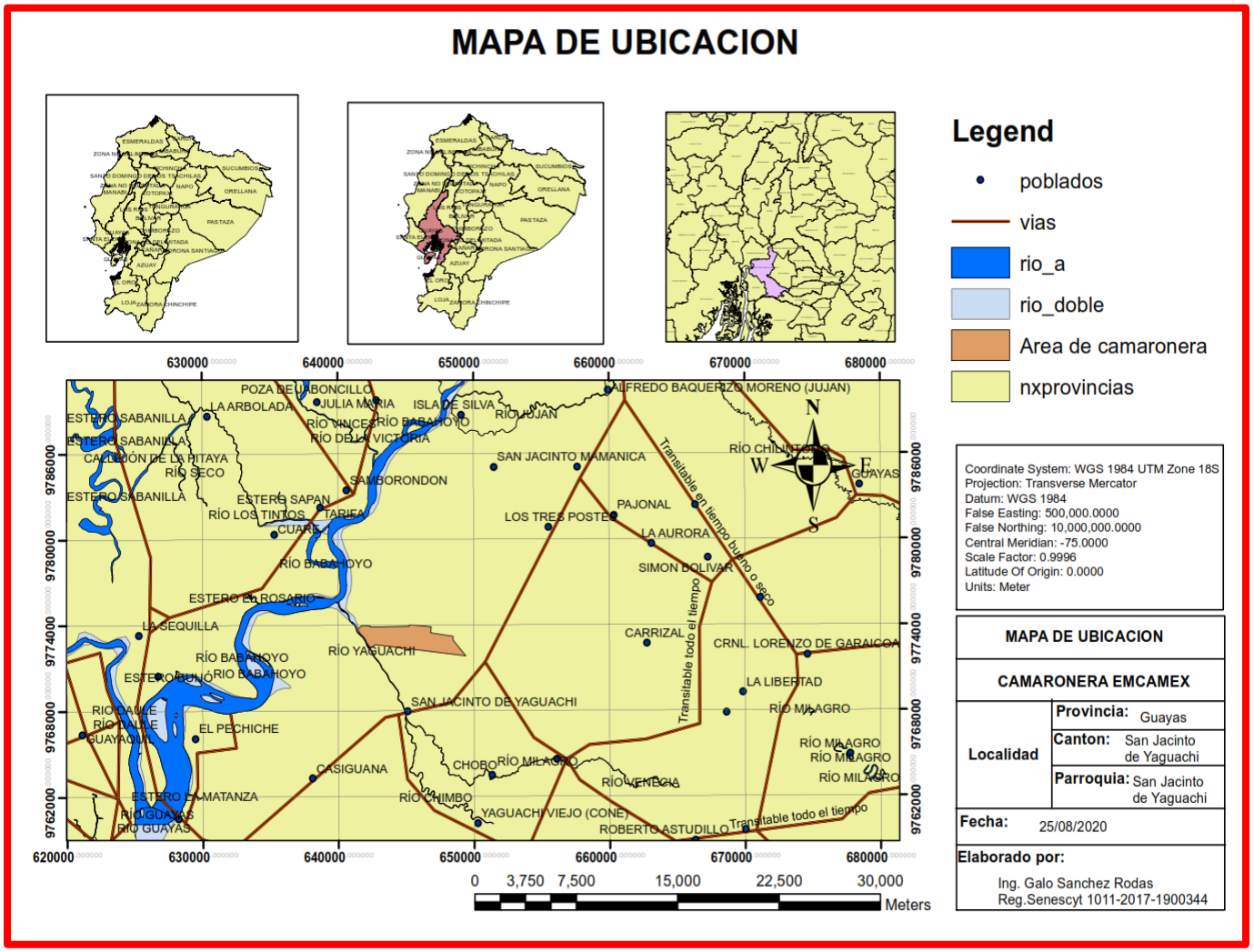
Tabla 6-1. Coordenadas específicas del área de estudio

PUNTO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	641443	9773743
2	641759	9773979
3	642337	9773938
4	642362	9773867
5	645253	9773906

6	645238	9774010
7	646847	9773867
8	646801	9773440
9	648472	9773205
10	648464	9772937
11	649394	9771842
12	642712	9772644
13	642366	9772386
14	641608	9773455
15	611443	9773743

Fuente: EMCAMEX, 2019
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Figura 6-3. Ubicación del proyecto – Mapa de implantación



Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO 7-4

7.1 Componente abiótico 7-4

7.1.1 Metodología 7-4

7.1.2 Clima 7-5

7.1.3 Geología 7-9

7.1.4 Geomorfología 7-10

7.1.5 Cobertura de suelo 7-12

7.2 Componente biótico 7-14

7.2.1 Introducción 7-14

7.2.2 Metodología para el componente ambiental biótico 7-15

7.2.3 Objetivos 7-15

7.2.4 Determinación del Piso zoogeográfico 7-16

7.2.5 Consideraciones previas 7-16

7.2.6 Ecosistemas frágiles, servicios ambientales y territorio bajo conservación y manejo ambiental 7-16

7.2.7 Áreas protegidas 7-17

7.2.8 Flora en el área de estudio 7-17

7.2.9 Fauna en el área de estudio 7-18

7.3 Componente Socio-Económico y Cultural 7-21

7.3.1 Metodología 7-21

7.3.2 Descripción de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-22

INDICE DE TABLAS

Tabla 7.1. Variables climáticas de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-5
Tabla 7.2. Descripción de simbologías del mapa de clima 7-7
Tabla 7.3. Porcentaje de formaciones geológicas en la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-10
Tabla 7.4. Cobertura y Uso de suelo de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-12
Tabla 7.5. Ecosistemas de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-16
Tabla 7.6. Especies de flora identificadas en área de estudio 7-18
Tabla 7.7. Especies de aves identificadas en área de estudio 7-19
Tabla 7.8. Especies de anfibios y reptiles identificados en área de estudio 7-20
Tabla 7.9. Especies de mamíferos identificados en área de estudio 7-20
Tabla 7.10. Especies de insectos identificados en área de estudio 7-21
Tabla 7.11. Especies de fauna acuática identificada en área de estudio 7-21
Tabla 7.12. Lista de informantes calificados 7-22
Tabla 7.13. Autoidentificación de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-23
Tabla 7.14. PEA de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-23
Tabla 7.15. Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió 7-24
Tabla 7.16. Trabajo dentro o fuera del hogar 7-28
Tabla 7.17. PEA por rama de actividad 7-29

INDICE DE FIGURAS

Figura 7-1. Mapa de tipo de clima 7-6
Figura 7-2. Mapa de tipo de clima de la camaronera 7-7
Figura 7-3. Mapa de isotermas 7-8
Figura 7-4. Mapa de isoyetas 7-8
Figura 7-5. Mapa geológico de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-9
Figura 7-6. Mapa de Geomorfología 7-11
Figura 7-7. Mapa de cobertura de suelo de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-13
Figura 7-8. Pirámide poblacional 2010 y 2013 7-24
Figura 7-9. Nivel de instrucción educativa - académica 7-25
Figura 7-10. Número de personas que estudian en el hogar 7-25
Figura 7-11. Consumo de alimentos 7-26
Figura 7-12. Enfermedades presentes 7-27
Figura 7-13. Autoidentificación de la población de la parroquia San Jacinto de Yaguachi 7-2

CAPITULO 7.
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO

7.1 Componente abiótico

Los componentes de la Línea Base que anteceden deberán aplicarse para describir y caracterizar el área, lo cual servirá de parámetro para la identificación de las áreas sensibles y la definición del Plan de Monitoreo Ambiental. La Línea Base tiene carácter general y una vez establecida, es única para todas las fases del ciclo de vida de la actividad económica, sin perjuicio de que se la profundice y actualice al inicio de una nueva fase de ser necesario. Sus componentes deberán aplicarse y profundizarse de acuerdo con las condiciones de cada fase y tomando en cuenta las características del área en que se van a desarrollar las operaciones, de manera que permitan avanzar en la comprensión de los ecosistemas y su funcionamiento, los que podrían ser afectados por las actividades a ejecutarse.

7.1.1 Metodología

La metodología general empleada en la caracterización o definición de la línea base ambiental de las instalaciones objeto de estudio, incluyó tres fases de ejecución.

- **Fase inicial**

La primera fase contempla la revisión y recopilación de la información existente relacionada con el medio físico, biótico y socioeconómico de la zona donde se lleva a cabo la operación y mantenimiento de las instalaciones objeto de estudio.

Para establecer la situación o las condiciones ambientales actuales de la zona de influencia, se recurrió principalmente a información de tipo secundaria existente y disponible. Cabe indicar que al momento no existe información actualizada para diversos parámetros.

- **Fase en campo**

A esto le sigue la fase de trabajo de campo; en la cual se revisa *in-situ* las características propias del medio ambiente existente en los sectores aledaños a las instalaciones objeto de estudio.

El objetivo básico de la investigación de campo fue reconocer, en el área de influencia, las condiciones actuales que presenta el área, respecto al estado de situación de los factores ambientales: recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos que permitieron la actualización de la línea base de forma consistente y confiable.

Esta revisión implica la verificación de la información obtenida durante la primera fase, para de este modo establecer la línea base del estudio en la tercera fase.

- **Fase de oficina**

En esta última fase, se analizó y procesó la información de manera sistematizada, obteniéndose un análisis detallado de las principales características del entorno (componente físico, biótico y socio-económico o “factor antrópico”). Esta fase involucra

la tabulación de los datos registrados para elaboración de interpretaciones y/o gráficos con fines didácticos. Estos datos en conjunto, forman la línea base del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Ex-Post de las instalaciones objeto de estudio.

En la investigación de campo y en el desarrollo de todo el estudio, participó un grupo de profesionales de diferentes especialidades, todos ellos con amplia experiencia y formación en el campo de la ingeniería y gestión ambiental.

7.1.2 Clima

7.1.2.1 Clasificación climática

El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador de Cañadas, L. 1983, realizado en base al análisis Holdridge, ubica a la zona de estudio dentro la zona bioclimática bosque seco tropical, considerando sus características climáticas y su altura.

7.1.2.2 Datos de climatología

El clima de la zona de estudio es variable, se encuentra dentro de la región bioclimática Seca Tropical (Cañadas L, 1983), la misma que presenta las siguientes características:

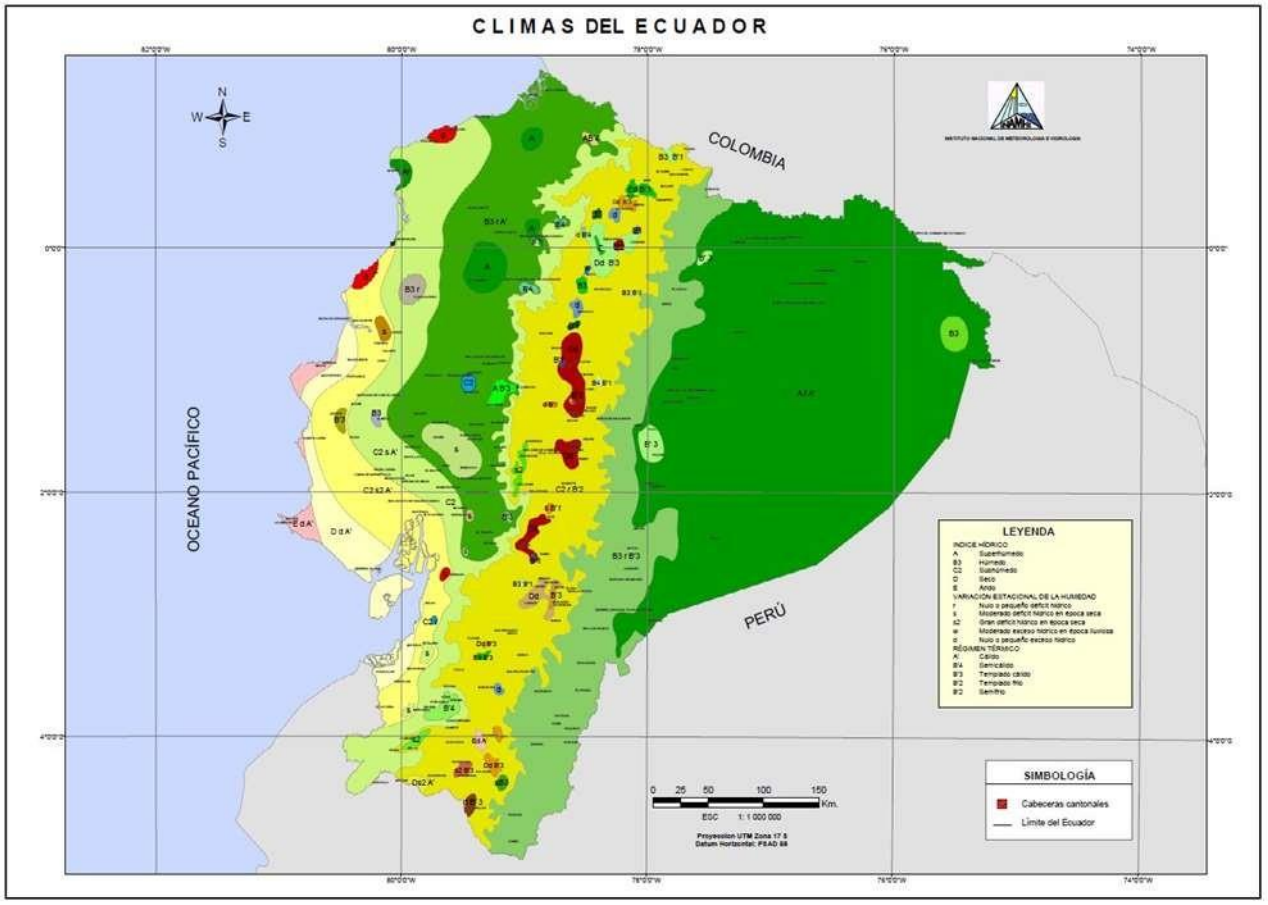
- Piso altitudinal (< 300 msnm).
- Precipitación media anual (1000 – 1500 mm).
- Temperatura Media anual (23 – 25˚C).

El clima está directamente influenciado por las fluctuaciones de las corrientes marinas conocidas como Régimen Occidental, el cual produce cambios estacionales marcados. La presencia de la corriente cálida de “El Niño” aumenta la humedad atmosférica, produciendo la estación lluviosa que se da entre los meses de enero a mayo. Por el contrario, la presencia de la corriente fría de Humboldt se presenta entre los meses de junio a octubre. De esta información se puede concluir que la estación lluviosa de tipo monzónico predomina sobre la seca, pero cabe destacar que existen precipitaciones San Jacinto de Yaguachi todo el año.

La información climatológica ha sido obtenida de los datos registrados por el Instituto Nacional de Meteorología y Clima (INAMHI), desde el año 2016 hasta el año 2019. Según el INAMHI (2019), la instalación de las estaciones, así como la ubicación del instrumental para la toma y/o registro de los datos meteorológicos fueron realizadas de acuerdo las normas internacionales establecidas por la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

De toda la red de estaciones instaladas por el INAMHI, se han seleccionado las estaciones más cercanas a la zona de estudio:

Figura No. 9. Climas del Ecuador.



Fuente: Anuario Meteorológico 2019
Elaboración: INAMHI

Se realizó una recopilación de los datos generados en las estaciones seleccionadas San Jacinto de Yaguachi el periodo 2016-2019 y se calcularon valores promedio lo que nos permitió tener una visión general de cuáles son las características climáticas en la zona de estudio. Una vez que se analizaron los datos obtenidos de las estaciones meteorológicas se pueden mencionar las siguientes características principales en la zona de estudio:

Velocidad del viento.

El viento corresponde al movimiento del aire sobre la superficie de la tierra. Las direcciones se registran de donde viene o procede el viento y la velocidad ha sido medida en km/h. Los equipos para la medición de la velocidad del viento se encuentran instalados a 10 metros de altura (INAMHI, 2019). Del análisis de los datos obtenidos de las estaciones seleccionadas San Jacinto de Yaguachi el periodo 2016 -2019 se ha determinado que los valores promedio de velocidad del viento en la zona de estudio están por los 1.34 km/h, mientras que las direcciones predominantes se dirigen hacia el Norte y el Oeste.

Cuadro. No. 2. Valores promedio anuales de velocidad del viento, Fuente INAMHI.

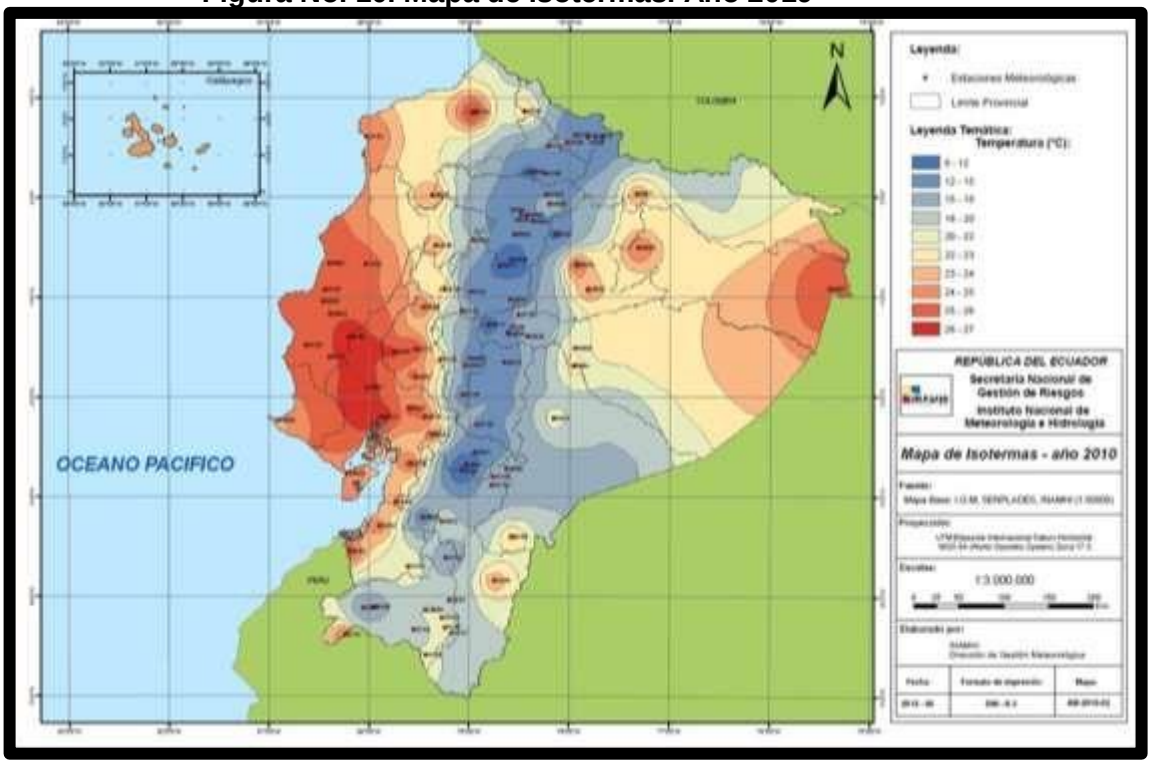
AÑO	VEL. VIENTO (KM/H)	
	Vel. media	Dir. Pred.
2016	1.10	N-W
2017	1.50	N (feb mayo)
2018	1.50	N -W
2019	1.25	N-E-SE-W
Valores	**1.34**	**N-W**

Fuente. INAMHI
Elaboración. Equipo consultor

Temperatura del aire

La temperatura ha sido medida en grados centígrados con un termómetro expuesto al aire y protegido de la radicación solar directa (Anuario INAMHI, 2019). El promedio de los datos obtenidos de las estaciones seleccionadas San Jacinto de Yaguachi el periodo 2016 -2019 nos indican que la temperatura media de la zona es de 25.38 ˚C. El promedio máximo de temperatura registrada es de 29.99˚C y el promedio mínimo es de 21.73˚C

Figura No. 10. Mapa de Isotermas. Año 2019



Fuente: Anuario Meteorológico 2019
Elaboración: INAMHI

Cuadro No. 3. Valores promedio anuales de temperatura del aire, Fuente INAMHI.

AÑO	TEMPERATURA (˚C)		
	Min. Anual	Med. Anual	Max Anual
2016	22.00	25.50	31.00
2017	21.65	25.60	32.20
2018	21.75	25.2	29.7
2019	21.50	25.2	29.05
Valores	**21.73**	**25.38**	**29.99**

Fuente. INAMHI
Elaboración. Equipo consultor

Humedad relativa

La humedad relativa es un parámetro que determina el grado de saturación de la atmósfera. Está definida por la relación existente entre la tensión de vapor actual y la tensión de vapor saturante a una determinada temperatura multiplicado por 100. Su unidad de medida es el porcentaje, mientras más alto el porcentaje mayor el grado de saturación (INAMHI, 2019).

Del análisis de los datos obtenidos de las estaciones seleccionadas San Jacinto de Yaguachi el periodo 2016 - 2019 se ha determinado que los valores medios de humedad relativa en la zona de estudio son de 87.73%, los valores máximos obtenidos San Jacinto de Yaguachi este periodo corresponden a 98.51%, mientras que los valores mínimos son de 63,09%.

Cuadro No. 4. Valores promedio anuales de humedad relativa, Fuente INAMHI.

AÑO	HUMEDAD RELATIVA (%)		
	Min. Anual	Med. Anual	Max Anua
2016	85.00	96.00	100.00
2017	56.00	90.60	99.00
2018	51.15	81.50	98.40
2019	60.20	83.40	96.65
Valores	**63.09**	**87.73**	**98.51**

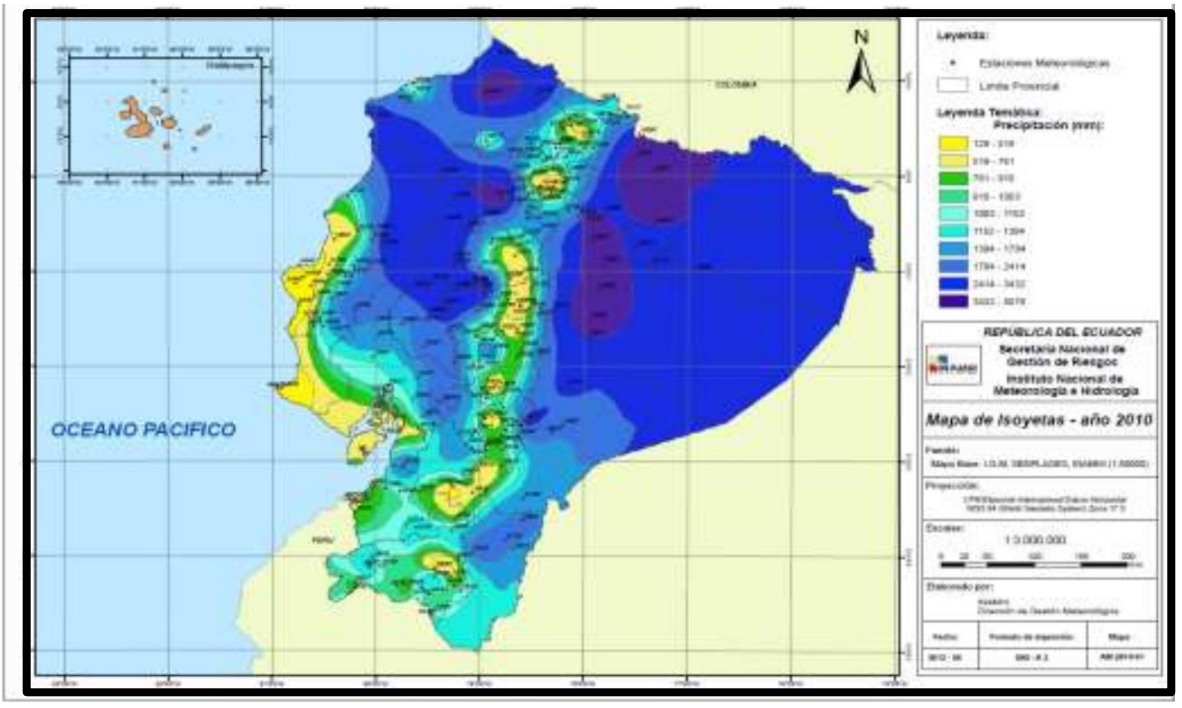
Fuente. INAMHI
Elaboración. Equipo consultor

Precipitación atmosférica

Hidrometeoro que consiste en la caída de lluvia, llovizna, nieve, granizo, hielo granulado, desde las nubes hasta la superficie de la tierra. Se mide en alturas de precipitación mm, que equivale a altura obtenida por la caída de un litro de agua por la superficie de un metro cuadrado (INAMHI, 2019).

Del análisis de los datos obtenidos de las estaciones seleccionadas San Jacinto de Yaguachi el periodo 2016 -2019 se ha determinado que el promedio anual de precipitación en la zona es de 944.65 mm, el promedio de días de lluvia por año es de 127 mm, mientras que el máximo nivel de precipitación atmosférica en 24 horas registrado San Jacinto de Yaguachi el periodo de monitoreo corresponde a 60.9 mm.

Figura No. 11. Mapa de Isoyetas, Año 2019



Fuente: Anuario Meteorológico 2019
Elaboración: INAMHI

Cuadro No. 5. Valores promedio anuales de precisión atmosférica, Fuente INAMHI

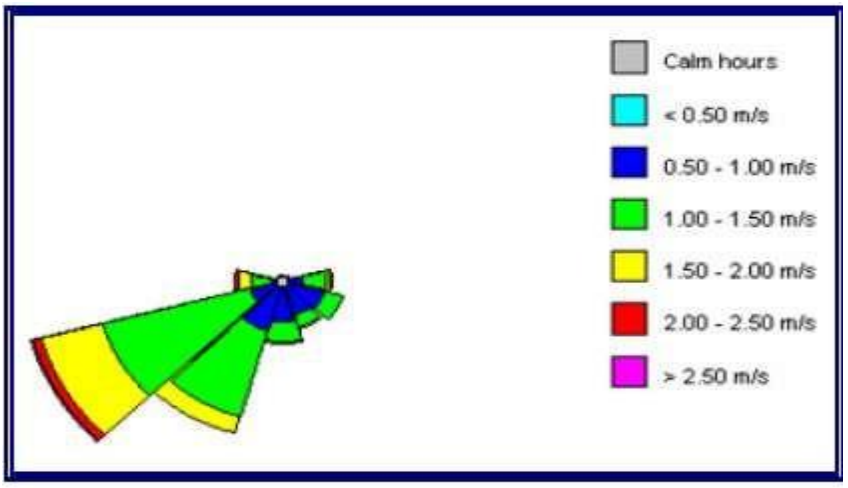
AÑO	HUMEDAD RELATIVA		(%)
	Suma Anual	Max Dia	Días Lluvia
2015	802.90	77.30	105.00
2016	837.00	78.05	96.00
2017	592.25	64.40	130.5
2018	749.90	64.40	96.00
2019	1139.40	55.40	158.00
Valores promedio	**944.95**	**60.9**	**127**

Fuente. INAMHI
Elaboración. Equipo consultor

Velocidad del viento.

Los vientos predominantes son del oeste en un 31.05% con una velocidad máxima en el mes de mayo y diciembre de 1.2 m/seg. Y una mínima de junio a noviembre de 0.1 m/seg. En cuanto a los vientos son de baja intensidad, los registros de largo y corto periodo, indican que la dirección predominante de los vientos es del suroeste (Efficacitas 2003), con una velocidad de entre 1.5 a 3.0 m/s máximo (3 a 6 nudos).

Figura No. 12. Dirección del viento del Cantón EMCAMEX



Fuente: Anuario Meteorológico 2019
Elaboración: Equipo consultor

Evaporación atmosférica

Hidrometeoro, que se refiere a la emisión de vapor de agua hacia la atmósfera por una superficie libre de agua líquida pura, a una temperatura inferior al punto de ebullición (INAMHI, 2019). Del análisis de los datos obtenidos de las estaciones seleccionadas San Jacinto de Yaguachi el periodo 2016-2019 se ha determinado que el promedio anual de evaporación en la zona es de 1308.05, mientras que el máximo nivel de registrado en 24 horas fue de 9.14 mm.

Cuadro No. 6. Valores promedio anuales de presión atmosférica, Fuente INAMHI.

AÑO	EVAPORACIÒN (mm)	
	Sum. Anual	Max. Dia
2016	1300.20	8.00
2017	1667.00	10.65
2018	1226.85	9.00
2019	1038.15	8.90
Valores	**1308.05**	**9.14**

Fuente. INAMHI

Elaboración. Equipo consultor

Nubosidad

Se define a la nubosidad como la fracción de la bóveda terrestre cubierta por la totalidad de las nubes visibles, se divide a la bóveda celeste en octavos denominados octas. Este parámetro es estimado por mediante observación directa y no se utiliza ningún equipo o instrumento para su estimación (INAMHI, 2019). Del análisis de los datos obtenidos de las estaciones seleccionadas San Jacinto de Yaguachi el periodo 2016 -2019 se ha determinado que le valor promedio de nubosidad registrada es de 6.57 octas.

Cuadro No. 7. Valores promedio anuales de nubosidad, Fuente INAMHI.

AÑO	NUBOSIDAD MEDIA (octas)
2016	7.00
2017	6.50
2018	6.50
2019	6.50
Valores	**6.57**

Fuente. INAMHI

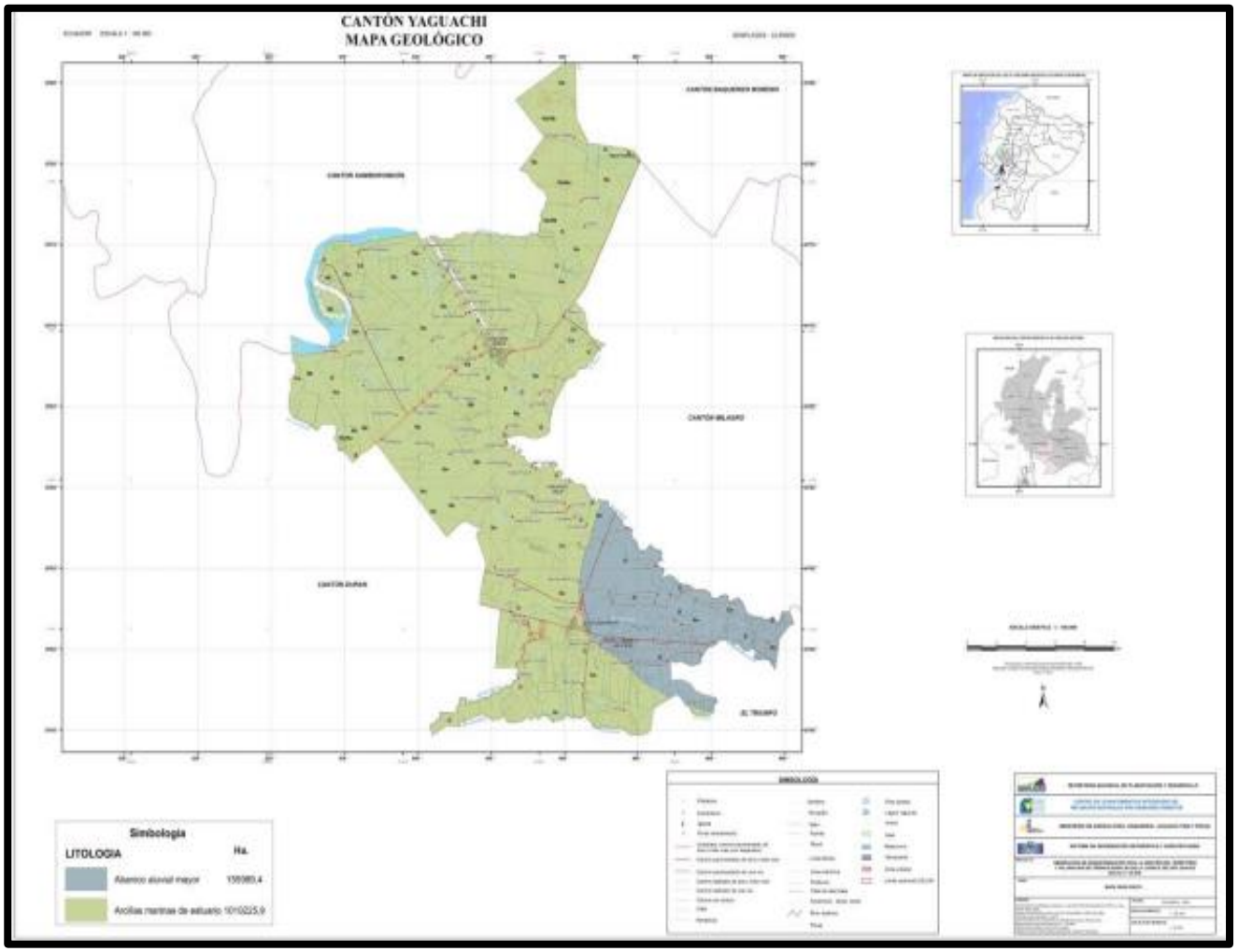
Elaboración. Equipo consultor

7.1.3 Geología

Situación actual del territorio en base a la geología

Este tipo de accidente geográfico cuyo origen de formación data de la era cuaternaria, se encuentra formada una corriente de agua que fluye en una zona más plana, extendiendo su cauce en abanico, producto de las aguas generadas en las estribaciones de las cordilleras, encaminadas sobre una llanura plana, con estructuras sedimentarias del delta hidrográfico, paisaje que es típicamente litoral.

Figura 7-5. Mapa geológico de la parroquia San Jacinto de Yaguachi



Fuente: *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San Jacinto de Yaguachi, 2015 – 2019*

Tabla 7.3. Porcentaje de formaciones geológicas en la parroquia San Jacinto de Yaguachi

SUELOS				
CLASIFICACIÓN (Soil Taxonomy USDA 2006)		Características	ha	%
Clave	Subgrupo			
FEEL	Udic Haplusterts	Suelos arcillosos, mal drenados, poco profundos, pH muy ácido, baja saturación de bases, baja fertilidad.	201,27	0,39
FEEP	Typic Haplusterts	Suelos arcillosos, mal drenados, poco profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad mediana.	2982,88	5,80
FFBB	Aquic Hapluderts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad mediana.	2281,28	4,44
FFBG	Typic Hapluderts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH ligeramente alcalino, fertilidad medio.	769,96	1,50
IHFJ	Fluventic Hapludolls	Suelos francos, profundos, pH ligeramente alcalino, nivel de fertilidad alto.	3098,20	6,03
KAJH	Aeric Endoaquepts	Suelos arcillosos, mal drenados, poco profundos, pH ligeramente ácido, fertilidad alta.	241,99	0,47
FEEP	Typic Haplusterts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH ligeramente alcalino, fertilidad baja.	605,13	1,18
IHFD	Vertic Hapludolls	Suelos franco arcillosos, profundos, pH ligeramente alcalino, fertilidad alta.	499,41	0,97
IHFJ	Fluventic Hapludolls	Suelos francos, bien drenados, profundos, pH ligeramente alcalino, alta fertilidad.	7002,54	13,63
KAJC	Vertic Endoaquepts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad mediana.	194,07	0,38
KAJK	Typic Endoaquepts	Suelos franco arcillosos a arcillosos, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad baja.	1553,35	3,02
KEDE	Vertic Haplustepts	Suelos arcillosos, moderadamente drenados, profundos, pH prácticamente neutro, alta fertilidad.	435,97	0,84
KEDI	Aquic Haplustepts	Suelos franco arenosos, moderadamente profundos, pH medianamente ácido, fertilidad mediana.	564,13	1,10
KEDO	Fluventic Haplustepts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH ligeramente alcalino, baja fertilidad.	3991,91	7,77
KGDD	Vertic Eutrudepts	Suelos arcillosos a franco arcillosos, profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad mediana.	1274,32	2,48
KGDP	Fluventic Eutrudepts	Suelos arcillosos a franco arcillosos a profundidad, poco profundos, pH prácticamente neutro, fertlidad alta.	6306,89	12,28
FEEL-KAJC	Asociación Udic Haplusterts-Vertic Endoaquepts	Suelos arcillosos, mal drenados, poco profundos, pH medianamente ácido, mediana fertilidad.	56,17	0,11
FEEP-KAJC	Asociación Typic Haplusterts-Vertic Endoaquepts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH ligeramente alcalino, fertilidad baja.	6504,33	12,66
FEEP	Typic Haplusterts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH ligeramente alcalino, fertilidad baja.	3046,22	5,93
FFBB	Aquic Hapluderts	Suelos arcillosos, moderadamente profundos, pH muy ácido, nivel de fertilidad bajo.	1261,80	2,46
IHFJ	Fluventic Hapludolls	Suelos franco arcillosos, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad mediana.	328,40	0,64
FEEP-KAJJ	Asociación Typic Haplusterts-Mollic Endoaquepts	Suelos franco arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad baja.	1999,77	3,89
FEEP-KAJJ	Asociación Typic Haplusterts-Mollic Endoaquepts	Suelos franco arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad baja.	260,08	0,51
FFBB	Aquic Hapluderts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad mediana.	10,50	0,02
IHFJ	Fluventic Hapludolls	Suelos franco arcillosos, moderadamente profundos, pH ligeramente alcalino, fertilidad alta.	3910,83	7,60
KGDP	Fluventic Eutrudepts	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH neutro, fertilidad alta.	91,12	0,18
LDDJ	Typic Ustifluvents	Suelos franco limosos, con buen drenaje, profundos, pH neutro, mediana fertilidad.	8,39	0,02
LDFG	Mollic Udifluvents	Suelos arcillosos, mal drenados, moderadamente profundos, pH medianamente alcalino, fertilidad baja.	122,30	0,24
LDFH	Typic Udifluvents	Suelos franco arenosos, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, nivel de fertilidad medio.	407,05	0,79
KAJC	Vertic Endoaquepts	Suelos franco arcillosos, moderadamente profundos, pH medianamente ácido, fertilidad mediana.	14,83	0,03
KAJE	Fluventic Endoaquepts	Suelos arcillo limosos, mal drenados, profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad baja.	7,96	0,01
KAJH	Aeric Endoaquepts	Suelos arcillosos, poco profundos, pH ligeramente ácido, nivel freático superficial, fertilidad alta.	117,27	0,23
LCDG	Typic Ustipsamments	Suelos franco arenosos a arenosos, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, baja fertilidad.	0,43	0,00
KAJC	Vertic Endoaquepts	Suelos franco arcillosos, moderadamente profundos, pH medianamente ácido, fertilidad mediana.	110,43	0,21
IHFJ	Fluventic Hapludolls	Suelos francos, profundos, pH ligeramente alcalino, nivel de fertilidad alto.	26,94	0,05

Fuente: *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San Jacinto de Yaguachi, 2015 - 2019*

7.1.4 Geomorfología

Se determinarán los principales componentes físicos de la zona de influencia del proyecto, objeto de estudio. Los aspectos correspondientes a geología, geomorfología y litología se describen a través de la revisión de bibliografía técnica disponible y de cartografía actualizada del territorio que corresponde a la Provincia del Guayas, donde se ubica las Ciudades de Durán y Yaguachi. Por su parte los datos de climatología e hidrología son descritos a través de las bases de datos actualizadas proporcionadas por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador (*INAHMI*).

7.1.5 Cobertura de suelo

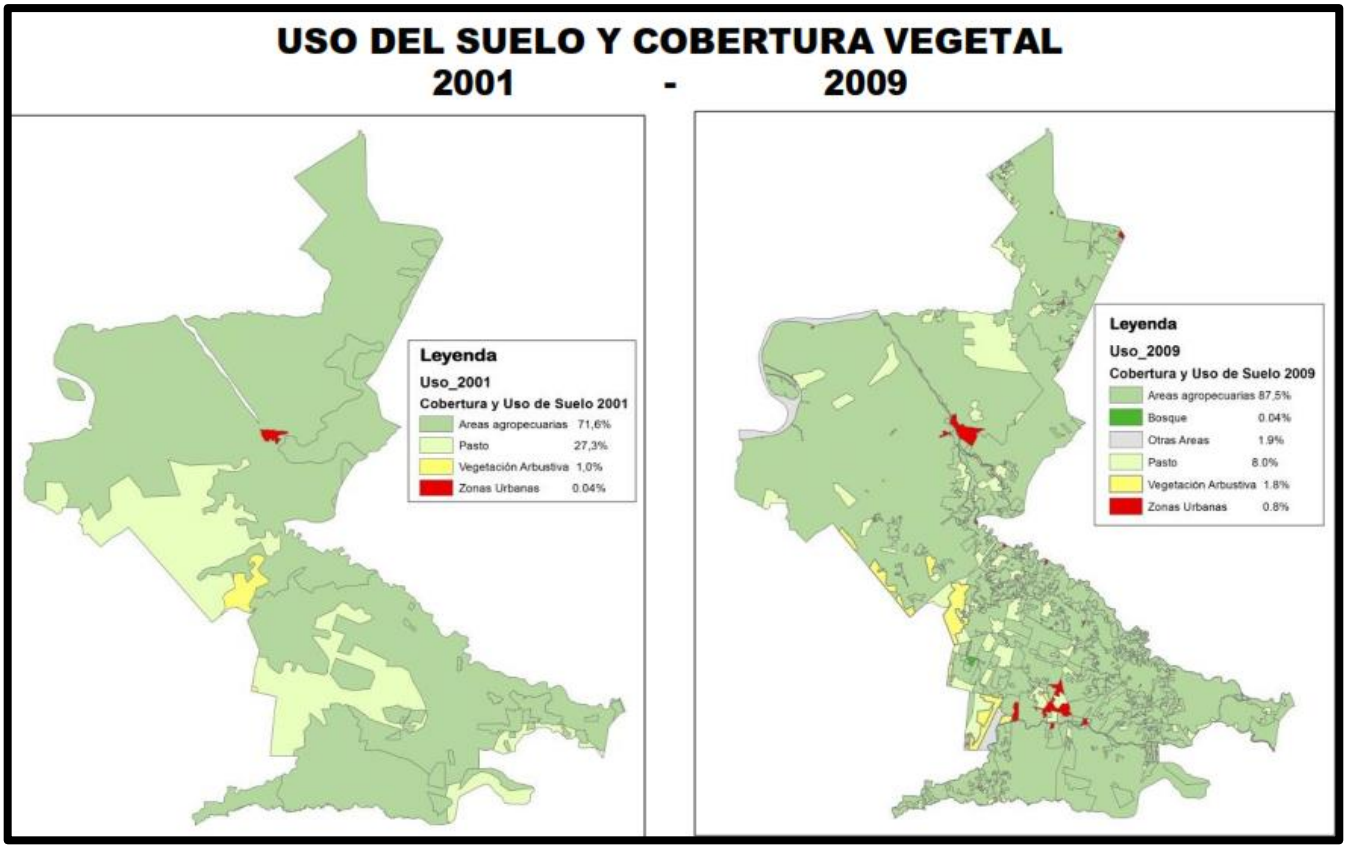
Al revisar el uso y cobertura del suelo del cantón Yaguachi, se puede identificar que la vocación del cantón es eminentemente agropecuario, donde se observa la concentración de cultivos de arroz, caña de azúcar, cacao y banano, presencia de algunas extensiones de pastizales y vegetación arbustiva y algunas hectáreas de maíz y mango.

Tabla 7.4. Análisis comparativo del Uso de suelo del Cantón San Jacinto de Yaguachi

UNIDAD DE USO DE SUELO	2001 Ha.	%	2009 Ha.	%	Diferencia Ha.	%
Bosque		0	20,44	0,0	20,44	0,01
Vegetación arbustiva	2441,43	1,0	924,33	1,8	1517,10	0,80
Áreas agropecuarias	171053,97	71,6	44966,43	87,5	126087,54	66,36
Zonas Urbanas	88,89	0,0	398,70	0,8	309,81	0,16
Pasto	65171,93	27,3	4085,30	8,0	61086,63	32,15
Otras áreas		0	988,27	1,9	988,27	0,52
Total	238.756,229		51.383,48		190.009,79	

Fuente: *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San Jacinto de Yaguachi, 2001 - 2009*

Figura 7-7. Mapa de cobertura de suelo de la parroquia San Jacinto de Yaguachi



Fuente: *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San Jacinto de Yaguachi, 2001 – 2009*

7.1.5.1 Calidad del agua

Este cantón por su posición geográfica forma parte de la Cuenca Baja del Guayas. En su territorio se identifican numerosos cauces naturales importantes, entre ellos, los ríos Chimbo, Bulu Bulu, Milagro, Yaguachi, Barranco Alto y varios esteros como el Mojahuevo y el Culebras.

Durante la ocurrencia de periodos lluviosos rigurosos estos cauces se desbordan generando inundaciones de áreas agrícolas y centros poblados con la consecuente afectación a la salud de los moradores, al desarrollo de sus actividades cotidianas, además de grandes pérdidas económicas. Para aliviar esta situación la exCedege (actualmente Senagua) construyó el proyecto de control de inundaciones de la Cuenca Baja del Guayas, el mismo que en lo fundamental consiste de cauces de alivio, diques y estructuras de derivación en los ríos Chimbo y Bulu Bulu que son los que con mayor frecuencia se desbordan. Este proyecto ha reducido el problema de las inundaciones, pero para su adecuado funcionamiento requiere de constante y oportuno mantenimiento.

El cauce natural de mayor influencia en el territorio del cantón es el río Chimbo, cuyos afluentes más importantes son los ríos Chanchan y Milagro. Luego de la

confluencia del río Milagro, a la altura de la cabecera cantonal el río Chimbo toma el nombre de Yaguachi, hasta su descarga en el río Babahoyo.

El problema de las inundaciones que afectan a gran parte del territorio del cantón es un tema complejo, por tratarse de zonas bajas y planas con densa red hidrográfica para cuya solución se requiere, además, de las medidas de tipo estructural como normas, regulaciones y ordenanzas que eviten el uso indebido de los cauces naturales incluyendo su llanura de inundación.

Pese a la dotación natural de agua que tiene el territorio, existen restricciones a su acceso motivadas por el taponamiento y desvío de cauces por las grandes propiedades, y la falta de sistemas de riego.

Adicionalmente, las fuentes de agua utilizadas para todo tipo de consumo, sufren la contaminación por las fumigaciones, el uso arbitrario de agroquímicos y el vertido de residuos sólidos y orgánicos sin tratamiento.

7.1.5.2 Calidad del Aire

La calidad del aire en el cantón San Jacinto de Yaguachi, no presenta mayores niveles de contaminación y deterioro por su ubicación geográfica, sin embargo, tanto en la zona urbana como en la rural se presentan problemas claramente definidos, y que por tener un área semi urbana, existen afectaciones del sector rural que pueden darse en la urbana, a continuación se describen

Zona Urbana

- Centro con actividades comerciales no reguladas que provocan mayores decibeles que los permitidos: comedores, vulcanizadoras, discotecas, etc.
- Malos olores por insuficiente tratamiento de los residuos sólidos así como la disposición final botadero a cielo abierto (a 3 Km de la cabecera, y próximo al recinto El Paraíso, a 2 Km.).

Zona Rural

- Las emanaciones de humo por la quema de arbustos, residuos del cultivo de caña, tamo de arroz, restos de la poda y de las parcelas, práctica que es común en el área rural previo a la preparación del terreno para la siguiente siembra.
- Los procesos de fumigaciones por el uso de agroquímicos, utilizados en el área rural durante las actividades agrícolas.
- Malos olores por la descomposición de los residuos sólidos, tanto de actividades humanas como productivas que no están debidamente reguladas, así como la disposición final en el botadero a cielo abierto (Virgen de Fátima).
- La existencia de actividades productivas y comerciales no reguladas como: la zafra de los ingenios San Carlos y Valdez, cuya duración es de 6 meses.
- Emanaciones al aire ocasionadas por los procesos productivos de :

- La planta procesadora de harina de camarón de la empresa Fortidex.
- La fábrica de balanceados de la empresa Santa Priscila (PROPACK).
- Empacadora de tilapia (PROPACK).
- Procesadoras de arena (Hidalgo – Hidalgo, Peralta)
- La existencia de 4 granjas de cría de cerdos y de la cría doméstica de los mismos.
- La fábrica de ladrillos.
- Malos olores de aguas putrefactas por la ausencia de alcantarillado sanitario y pluvial.

7.2 Componente biótico

7.2.1 Introducción

Conocemos como Ecosistema, al conjunto formado los seres vivos que habitan en un determinado lugar y las relaciones que se establecen entre todos sus componentes y en el medio en el que viven.

Es decir que podemos definirlo también como el conjunto formado por un ***biótopo*** (el medio) y una ***biocenosis*** (los organismos) y las ***relaciones*** que se establecen entre ellos.

Estos ecosistemas pueden dividirse en:

- Ecosistemas terrestres.- Asentados sobre el suelo y muy influenciados por las características climáticas de la atmosfera.

- Ecosistemas acuáticos.- Cuyo entorno principal es el agua y su salinidad así como los materiales que forman el fondo de las zonas húmedas.

la biocenosis o comunidad de un ecosistema es el conjunto de todos los organismos vivos que viven en el biótopo, entre los que se establecen determinadas y complejas relaciones.

La perdida y fragmentación de los hábitats, es la principal amenaza para la conservación de la biodiversidad y constituye la causa principal para la extensión de las especies silvestres (Suarez, 1998). La disminución del hábitat disponible afecta a todas las especies y aumenta la probabilidad de la extinción por la disminución de sus tamaños poblacionales.

7.2.2 Metodología para el componente ambiental biótico

El medio biótico de la zona de influencia es determinado y posteriormente descrito a través del levantamiento de información en campo, realizado por un profesional que compone el equipo técnico consultor. La técnica utilizada es conocida como Evaluación Rápida (*Rapid Assessment*) y consiste en recorrer la camaronera para registrar las especies inmediatas más comunes, tanto de flora y fauna que puedan observarse durante el recorrido.

En la observación de flora debe registrarse todas las especies que sean posibles de ser vistas y reconocidas. La observación faunística deberá además estar apoyada en la información suministrada por bibliografía actualizada, y estudios previos hechos en la zona por parte del equipo consultor. Es también válida la información y comunicación personal con gente que transita por los alrededores del sector, quienes podrían proporcionar datos útiles para la evaluación final.

A pesar de establecer una metodología clara de trabajo, es importante destacar que el grado de intervención del terreno y de la zona es alto, por tanto si bien se podrá hacer una descripción del componente biótico de la zona, el mismo será muy general.

El inventario forestal y la valoración del inventario forestal en concordancia con el Acuerdo Ministerial No. 134 y el Acuerdo Ministerial No. 076, no serán aplicados, puesto que las instalaciones se ubican en una zona intervenida, en donde no es evidente la presencia de especies de importancia ecológica, y además no se comprenderán fases de remoción de cobertura vegetal.

7.2.3 Objetivos

- Evaluar el estado actual de la flora en las áreas inmediatas al área de implantación de la actividad económica.
- Evaluar el estado actual de la fauna terrestre en las áreas inmediatas al área de implantación de la actividad económica.
- Determinar el tipo de afectación generada por las actividades humanas e industriales sobre el componente biótico.
- Verificar si existen especies registradas en la UICN Libro rojo.

7.2.4 Determinación del Piso zoogeográfico

Una ecorregión se define como un área geográfica delimitable que se caracteriza por su relativa homogeneidad en cuanto a condiciones climáticas, edafológicas e hidrológicas y en consecuencia en cuanto a su cobertura vegetal y la fauna asociada a ella.

En relación a lo expuesto existe una organización de zonas de vida para la fauna al igual que en las formaciones vegetales. Para la presente descripción se han utilizado las clasificaciones disponibles en el Ecuador para las clases faunística. En el caso de la mastofauna (mamíferos) se ha tomado en consideración los pisos zoogeográficos propuestos por Albuja et. al. (1980).

De acuerdo a la Clasificación Zoogeográfica propuesta por Albuja (1980), el área de estudio corresponde al piso zoogeográfico Tropical Suroccidental; el cual se encuentra distribuido desde Bahía de Caráquez hasta el Túmbez, formando una franja de ancho variable (20 a 50 km) que solamente se ve interrumpida por la prolongación del Piso Noroccidental que corresponde a la cordillera costanera.

Este piso se caracteriza por tener un clima seco y por tener una topografía plana y ondulada, donde los relieves más altos no superan los 300 m de altitud.

7.2.5 Consideraciones previas

La zona de influencia es una zona rural, intervenida por las actividades agrícolas y acuícolas. La actividad en operación *no se encuentra* dentro un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosque Protector, o Patrimonio Forestal del Estado.

7.2.6 Ecosistemas frágiles, servicios ambientales y territorio bajo conservación y manejo ambiental

El área de estudio pertenece a la zona de vida Bosque Seco Tropical (b.s.T). Esta zona de vida cubre una superficie de 2 015 350 ha, que representa el 7,82% del área del país ubicada en su mayoría en el litoral costero (Cañadas, 1983). La vegetación en esta zona de vida presenta una transición entre el bosque muy seco tropical y el bosque perennifolio (bosque húmedo tropical). Mayoritariamente la zona de estudio está representada por vegetación de bosque secundario, debido a actividades antropogénicas que se realizan en el sector, No se evidencias zonas protegidas cercanas al área del proyecto

7.2.7 Áreas protegidas

El Ministerio del Ambiente a través del oficio MAE – SUIA – RA- DPAG- 235684, con fecha 24 de octubre del 2019, **código del proyecto MAE – RA – 2019 – 445041**, que el proyecto. OPERACIÓN , MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LA CAMARONERA EMCAMEX, **NO INTERSECTA,** con el sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP)

7.2.8 Flora en el área de estudio

El Área del Proyecto se encuentra dentro de la zona de vida denominada Bosque Seco Tropical (Canadas, 1983). Casi la totalidad de la vegetación de esta zona de vida ha estado sujeta a una gran explotación forestal en los últimos años.
Dentro de los principales ecosistemas vegetales terrestres, se destacan las siguientes formaciones naturales o cultivadas:

Bosque Seco Tropical: caracterizados por vegetación arbórea siempre verde de amplia cobertura con altura del dosel superior a los tres metros. Son relictos de bosque primario intervenido, encontrándose principalmente en las partes bajas de la cuenca

Vegetación matorral-arbustiva: caracterizada por formaciones leñosas siempre verdes de altura media que no sobrepasan los tres metros y que tienen una buena densidad de cobertura. Esta se ubica principalmente en la parte baja de la estribación andina, sobre los 2400 msnm.

La vegetación actual del cantón, está constituida por muy pocas especies arbustivas y no se evidencian grandes extensiones de bosques. Se advierte la presencia de algunos árboles pequeños de hojas deciduas con marcada diferencia en su vigor, es decir, en función de la dinámica del clima.

La vegetación de la zona ha sido reemplazada y modificada a consecuencia de las actividades agrícolas, ganaderas y en los últimos años acuícolas con son camaroneras. Entre los cultivos identificados están: banano, arroz, cacao, café, caña de azúcar, tabaco, algodón, palma africana, maíz, yuca, pimiento, tomate, achiote, etc.; especies maderables como el guayacán, balsa, niguito, roble, cañafístula, palo prieto, guácimo, guarumo, boya (para construcción de aviones), guachapelí, algarrobo (construcción de cercas), teca, y frutas tropicales (mango, coco, mamey, aguacate, zapote, guaba, etc.). Extensas zonas están cubiertas de pastizales.

Entre la flora existente dentro del cantón, a continuación se mencionan los nombres científicos de las siguientes especies de la región:

- Caña de azúcar (Sacaharum offinarum)
- Banano (Musa paradisiaca)
- Cacao (teobroma cacao)
- Guayacán (Tabebuia)
- Balsa (Ochromalagopus)
- Guachapelí (Pseudomonea guachapele)
- Niguito (Mutingia calabura)
- Roble (Terminalia oblonga)
- Caña fietolo (Cassia fistula)
- Mamey (Mammea americana)
- Palo prieto (Erithrina glauca)
- Guaba (Inga sp)
- Guácimo (Guazumaulmifolia)
- Algarrobo (Prosoís juliflora)
- Guarumo (Cecropiasp)
- Achiote (Bixa Orellana)
- Palma africana (Elaeisguineensis)
- Teca (Tectonagrandis linn F)

Tabla 7.6. Especies de flora identificadas en área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común
Poaceae	*Sacaharum offinarum*	Caña de azúcar
Musaceae	*Mussa paradisiaca*	Banano
Malvaceae	*Teobroma cacao*	Cacao
Fabaceae	*Ochromalagopus*	Balsa
Mimosaceae	*Prosopis juliflora*	Algarrobo

Mimosaceae	*Inga sp*	Guaba
Elafocarpaceae	*Mutinga calabura*	Niguito

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.2.9 Fauna en el área de estudio

En cuanto a la fauna de la parroquia San Jacinto de Yaguachi (entendiéndose que el estudio de la fauna se orienta hacia las especies en las que conforman poblaciones estables sin incluir los animales domésticos) se conoce que en este ecosistema típico de la costa ecuatoriana, se albergan poblaciones de varias especies animales como mamíferos, anfibios, reptiles y una importante diversidad de más de 40 clases de aves que vienen a alimentarse y en otros casos a anidar.

7.2.9.1. Avifauna

En terrenos fangosos del mencionado cantón a causa de las constantes lluvias de invierno, con pequeñas plantas creciendo, se puede apreciar la diversidad de aves que son atraídas por los arrozales y alrededores en esta zona rural costeña de la provincia del Guayas. Especies de aves, especialmente como la garza mayor, que es una de las especies predominantes que embellecen la zona, por su plumaje blanco y cuello largo. Estas aves miden más de un metro de alto y de envergadura (alas extendidas).

De acuerdo a la observación realizada en el área de estudio, se presenta en la siguiente tabla el detalle de las especies de aves identificadas.

Tabla 7.7. Especies de aves identificadas en área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común
Ardeidae	*Ardea alba*	Garza blanca
Thresklornitidae	*Ajaia ajaja*	Garza pico de espátula
Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Gavilán cangrejero/manglero
Accipitridae	*Rosthramus sociabilis*	Gavilán caracolero
Cerylidae	*Chloroceryle aenea*	Martin pescador pigmeo
Alcedinidae	*Megaceryle torquita*	Gran Martin pescador
Alcedinidae	*Chloroceryle americana*	Martin pescador verde
Anatidae	*Dendrocygna autunmalus*	Patillo
Ardeidiae	*Butorides striatus*	Garza estriada
Ardeidiae	*Egretta thula*	Garceta blanca o nívea
Ardeidiae	*Egretta caerulea*	Garza azul
Ardeidiae	*Egretta tricolor*	Garza tricolor
Ardeidiae	*Nycticorax nycticorax*	Guaco común/Garza nocturna
Ardeidiae	*Ardea cocoi*	Garza cocoi

Ardeidiae	*Niycticorax nyctanassa*	Guaco manglero
Ardeidiae	Cochlearius cochlearius	Garza cucharon
Ardeidiae	Ardea Alba	Garza mayor
Cathaetidae	Coragyps atratus	Gallinazo cabeza negra
Cuculidae	Crotophaga ani	Garrapatero pico liso
Icteridae	Molothrus bonariensis	Negro fino
Laridae	Larus atricilla	Gaviota reidora

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.2.9.2 Herpetofauna

La herpetofauna de la parroquia es variada y se encuentran reptiles como la Lagartija de cola azul (Ameiva festiva), Lagartija café (Ameiva spp.), Iguana verde (Iguana iguana) y Culebra de bejuco (Oxybelis spp.).

De acuerdo a la observación realizada en el área de estudio, se presenta en la siguiente tabla el detalle de las especies de herpetofauna identificadas.

Tabla 7.8. Especies de anfibios y reptiles identificados en área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común
Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana común
Tropiduridae	*Stenosercus iridescens*	Lagartija
Bufonidae	*Chaunus marinus*	Sapo común
Boidae	*Boa constrictor spp.*	Boa matacaballo

Elaborado por: Equipo Consultor, 20120

7.2.9.3 Mastofauna

La parroquia no cuenta con fauna terrestre nativa en el sector, pero se conoce que en los bosques secos se encuentra el venado de cola blanca (Odocoileus peruvianus). Además se ha reportado felinos silvestres como el jaguarundi (Puma yagouaroundi), ardillas (Sciurus vulgaris), zorro común (Vulpes vulpes), zarigüeya (Didelphismarsupiales), Guanta (Cuniculus paca), Guatusa (Dasyprocta punctata)

y roedores (ratones de monte); adicional a estas observaciones diurnas se presume la presencia de murciélagos.

De acuerdo a la observación realizada en el área de estudio, se presenta en la siguiente tabla el detalle de las especies de mastofauna identificadas.

Tabla 7.9. Especies de mamíferos identificados en área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común
Phyllostomidae	*Uroderma magnirostrum*	Murciélago

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.2.9.4 Entomofauna

La entomofauna se encarga del estudio de la fauna que está compuesta generalmente por las diferentes especies de insectos y, por extensión, los demás artrópodos, es decir, la entomología se ocupa del estudio y clasificación de los insectos.

La entomofauna cumple una función vital e importante dentro de los ecosistemas y/o zonas de vida, los insectos son responsables de la descomposición de toda materia orgánica, eliminación de residuos animales, aireación de suelos; su importancia principal e imprescindible radica en el desarrollo de la polinización y en el complejo entramado de relaciones con otros animales y vegetales que componen las redes tróficas y reproductivas en los ecosistemas. Además, los insectos son el grupo más diverso de organismos conocidos en la tierra y son una fuente de alimento fundamental para muchas aves, peces, reptiles y anfibios.

De acuerdo a la observación realizada en el área de estudio, se presenta en la siguiente tabla el detalle de las especies de entomofauna identificadas.

Tabla 7.10. Especies de insectos identificados en área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común
Apidae	*Apis mellifera*	Abeja
Formicidae	*Formica Spp*	Hormiga
Lumbricidae	*Lumbricus terrestris*	Lombriz de tierra
Muscidae	*Musca domestica*	Mosca
Papilioninae	*Battus polydamas*	Mariposa
Vespidae	*Synoeca septentrionalis*	Avispa

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.2.9.5 Fauna Acuática

La presencia de sus ríos, ricos en especies acuáticas ha favorecido los cultivos de camarón, langosta de agua dulce, tilapia e incluso peces ornamentales; se destaca además como una actividad importante el proceso de empaque de camarón y tilapia, así como las fábricas de alimento balanceado para la producción acuícola.

Tabla 7.11. Especies de fauna acuática identificada en área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común
Cichlidae	*Tilapia sp*	Tilapia
Batrocoididos	*Aphos sp*	Bagre
Penaeidae	*Peneus sp.*	Camarón
Erythrinidae	Hoplias microlepis	Guanchinche
Lebiasinidae	*Lebiasina bimaculata*	Huaija
Cichidae	*Andinoacara rivulatus*	Vieja azul
Loricariidae	*Hemiancistrus hammarlundi*	Raspabalsa
Curimatidae	*Pseudocurimata troschelii*	Dica

Characidae	*Rhoadsia altipinna*	Cachuela

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

7.3 Componente Socio-Económico y Cultural

7.3.1 Metodología

En base a lo estipulado en los Términos de Referencia Estándar para Estudio de Impacto Ambiental: Otros Sectores, elaborado por la Subsecretaría de Calidad Ambiental-SCA del Ministerio del Ambiente, para la Caracterización de Aspectos Socioeconómicos y Culturales, se ha implementado la técnica de investigación a través de la observación participante del escenario local.

- **Fuentes de información**

La fuente de información fue la observación directa de las condiciones socioeconómicas de los alrededores de la camaronera, por lo tanto, no fue necesaria la identificación de un informante calificado

Tabla 7.12. Lista de informantes calificados

Nro.	Fecha	Nombre del entrevistado	Cargo	Institución/Comunidad/Organización	Jurisdicción política administrativa, etc.
-	-	-	-	-	-

Fuente: Subsecretaría de Calidad Ambiental (2018)

La información secundaria obtenida fue recopilada de consultas a instituciones entre ellas: información proveniente del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), el cual utiliza como plataforma los datos más recientes proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC y del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San Jacinto de Yaguachi, 2015 – 2019. Cabe indicar que no existe información correspondiente a estratos específicos como cooperativas de vivienda, sectores o zonas recientemente intervenidas, o recintos rurales

7.3.2 Descripción de la parroquia San Jacinto de Yaguachi

7.3.2.1 Antecedentes

Antes de la colonización española, ya existían grupos humanos organizados que habitaban a orillas del actual río Yaguachi. Vivían en casa de caña y paja; se caracterizaron por sus destrezas e intuición para sobrevivir de los peligros del medio, la unión que existía entre ellos los convertía en un pueblo fuerte. Cultivaban la tierra en pequeñas extensiones, sus principales productos lo constituían: la yuca y el maíz, dedicándose también a la pesca, curaban sus enfermedades con plantas medicinales, conocimientos que eran debidamente transmitidos a sus descendientes. Fabricaban diversos utensilios de barro. Fueron también hábiles en la construcción de embarcaciones, con las que burlaban las torrentosas aguas del río Yaguachi, tanto en época de invierno como de verano. Cuando arribaron los incas a la región, aquellos se encontraron con la dura resistencia de los yaguachis.

A partir de mediados del siglo XVI, tras la conquista de Guayaquil por parte de los europeos, empezaron a desaparecer los poblados de nativos en la región. La situación geográfica del sector, junto con su clima favorable, lo convirtió en un lugar de preferencias para varios españoles que huían de Guayaquil por los continuos ataques piratas que asolaban la capital del corregimiento, así como el inicio del cultivo de tabaco de buena calidad. Nombraron al poblado como Yaguachi o Yaguacho, y lo situaron a orillas del río homónimo. El primer poblado fue destruido por un incendio y luego fue reconstruido hacia un pequeño recinto llamado Pueblo Nuevo, así pasó a llamarse Yaguachi Nuevo.

Yaguachi se adhirió a la independencia de Guayaquil el 10 de octubre de 1820. Luego de la creación del ejército guayaquileño y de la ayuda recibida por tropas colombianas, se desarrolló cerca del poblado la batalla de Yaguachi (o batalla de Cone) el 19 de agosto de 1821, en donde las tropas independentistas vencieron al ejército leal al rey español y aseguraron la independencia de la Provincia Libre de Guayaquil.

7.3.2.2 Ubicación geográfica

Ubicación: San Jacinto de Yaguachi está ubicada en el centro sur del litoral del Ecuador, perteneciente a la provincia del Guayas, asentada en una extensa llanura atravesada por el rio Yaguachi, y sus límites son

- Norte Samborondón
- Noreste. Jujan
- Sur. Naranjito
- Este. Milagro y Marcelo Maridueña
- Oeste. San Jacinto de Yaguachi y Samborondón

MUNICIPIO DEL CANTON SAN JACINTO DE YAGUACHI

Lugar. Área de estudio

Fuente. Equipo Consultor

CANTONIZACIÓN

El 21 de julio de 1883 mediante Ley de Creación, fue separada administrativamente de Guayaquil, siendo convertida en cantón.

El cantón San Jacinto de Yaguachi, se divide en 3 parroquias urbanas:

- Yaguachi Viejo (Cone)
- Virgen del Fátima
- Pedro J. Montero

8.4.3. Autoridades Cantonales

- Alcalde. Dr. Klever Xavier Falcon Ortega
- Vicealcalde. Ing. José Alfredo Bastidas Moncada
- Concejal. Carlos Porfirio Zambrano Miranda
- Concejal. Sr. Carlos Porfirio Zambrano Miranda
- Concejal. Msc. Angela Maria Morocho Franco
- Concejal. Dr. Manuel Antonio López Salazar
- Concejal Rural. Sr. Juan Carlos Luis Días
- Concejal Rural. Sr. José Luis Falcones León
- Concejal Rural. Sr. Héctor Edison García Aguirre

Fotografía aérea Yaguachi

Ferrocarril Yaguachi

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Autoridades locales

- José Quintana. Presidente del Sitio Bodeguita.
- Rolando Morocho. Presidente del Club de Deportes

Autoridades Provinciales

- Gobernador. Ms. C. Luis Esteban Chonillo Breilh
- Prefecto. Ms. C. Susana González Rosado
- Director Provincial del Ministerio de Ambiente y Agua del Guayas. Leonardo Chang
- Subsecretario de Acuacultura. Ing. Milton Rosado Cevallos

Población Económicamente Activa

La información confirma lo que el registro visual capta al recorrer el cantón, esto es su condición agrícola, de productor de gran variedad de cultivos, con actividades comerciales vinculadas en gran medida a la actividad agrícola.

A efectos de una mayor comprensión de los problemas del empleo y caracterización de la PEA analizaremos mediante cruce de variables, la relación PEA por ramas de actividad con grupos de ocupación.

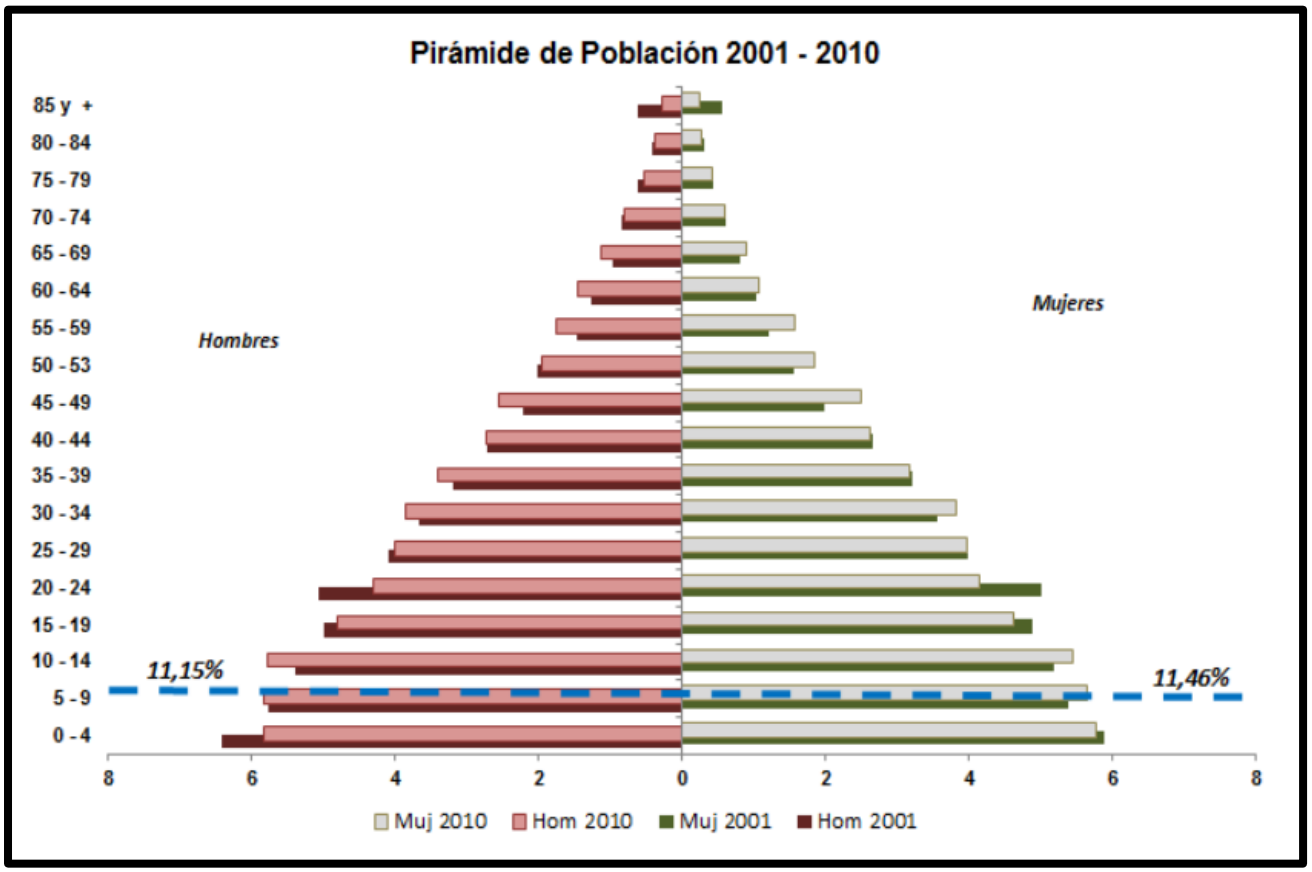
Tabla 7.14. PEA de la parroquia San Jacinto de Yaguachi

RAMA DE ACTIVIDAD (PRIMER NIVEL)	CASOS	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	9343	42,13%
Explotación de minas y canteras	27	0,12%
Industrias manufactureras	1444	6,51%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	19	0,09%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de deshechos	62	0,28%
Construcción	948	4,27%
Comercio al por mayor y menor	2717	12,25%
Transporte y almacenamiento	842	3,80%
Actividad de alojamiento y servicio de comidas	609	2,75%
Información y comunicación	68	0,31%
Actividades financieras y de seguros	23	0,10%
Actividades inmobiliarias.	18	0,08%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	109	0,49%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	461	2,08%
Administración pública y defensa	841	3,79%
Enseñanza	543	2,45%
Actividad de la atención de la salud humana	234	1,06%
Artes, entretenimiento y recreación	55	0,25%
Otras actividades de servicios.	266	1,20%
Actividad de los hogares como empleadores	815	3,67%
No declarado	1780	8,03%
Trabajador Nuevo	955	4,31%
Total	22179	100,00%

Fuente: INEC, 2010

El Cantón San Jacinto de Yaguachi contiene los siguientes indicadores en relación a las caracterizaciones de los fenómenos demográficos sobre la población residente en el territorio.

Figura 7-8. Pirámide poblacional 2001 y 2010



Fuente: INEC, 2010

7.3.2.3 Educación

En esta sección, de acuerdo a la disponibilidad de información generada por el nivel nacional o por el GAD Municipal, se analizará mediante cuadros, tablas o gráficos, la tasa de asistencia por nivel de educación; escolaridad de la población, analfabetismo y la deserción escolar.

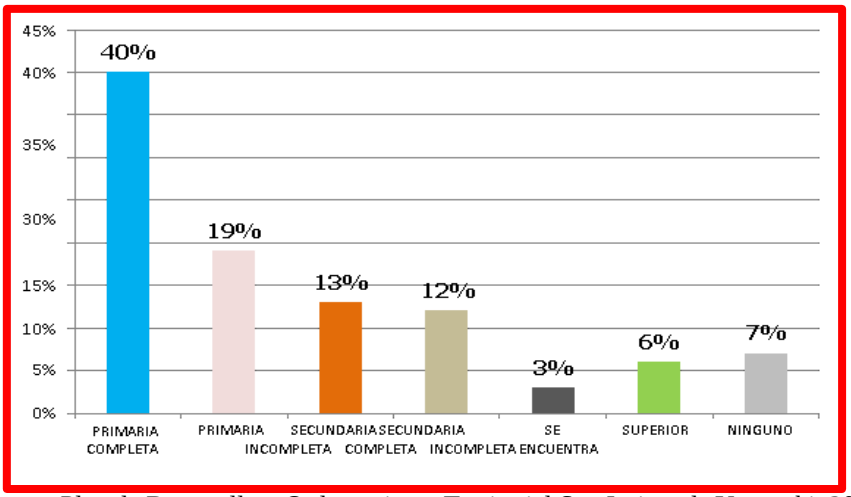
Tabla 7.15. Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió

Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió	%
Ninguno	8,91
Centro de Alfabetización/(EBA)	1,84
Preescolar	1,72
Primario	50,78
Secundario	15,13
Educación Básica	11,59
Bachillerato - Educación Media	4,12
Ciclo Post bachillerato	0,52
Superior	2,22
Postgrado	0,12
Se ignora	3,06
Total	**100,00**

Fuente: INEC, 2010

De acuerdo a los resultados del censo del INEC 2010, en un muestreo al azar realizado a cien encuestados de la cabecera parroquial, se manifestó la siguiente respuesta en relación a su situación instrucción académica.

Figura 7-9. Nivel de instrucción educativa - académica

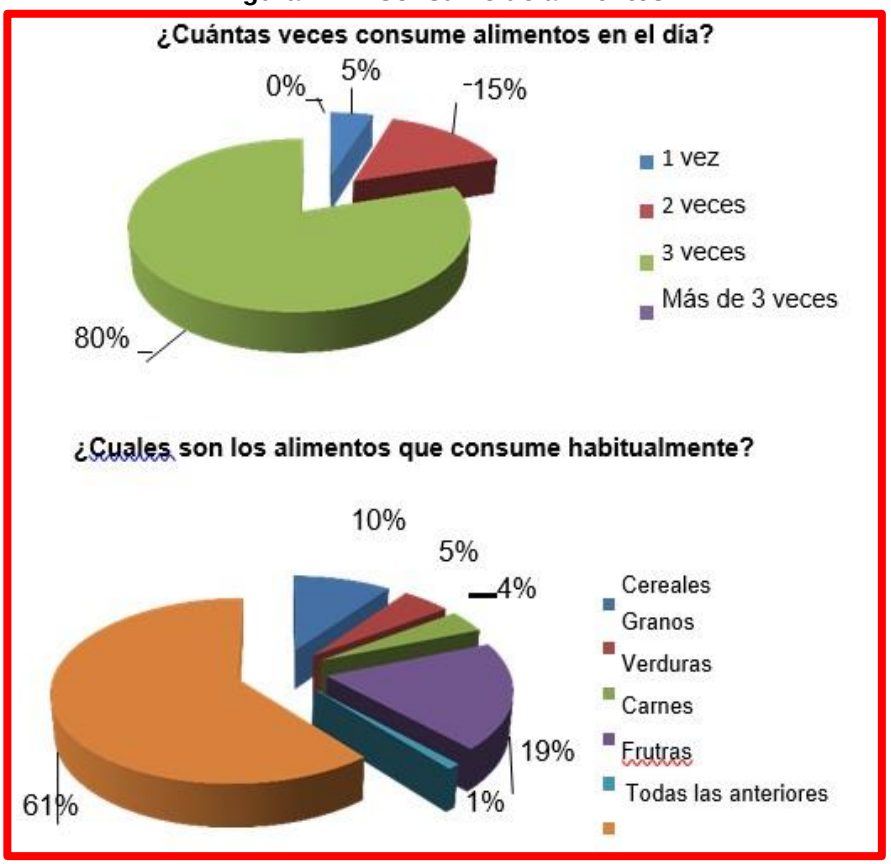


Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San Jacinto de Yaguachi, 2010

7.3.2.4 Salud

En esta sección, de acuerdo a la disponibilidad de información se analizará mediante cuadros, tablas o gráficos: la tasa de mortalidad; cobertura de salud (número de médicos, de camas hospitalarias, de atenciones); tasa de fecundidad, desnutrición crónica; cobertura y equipamiento.

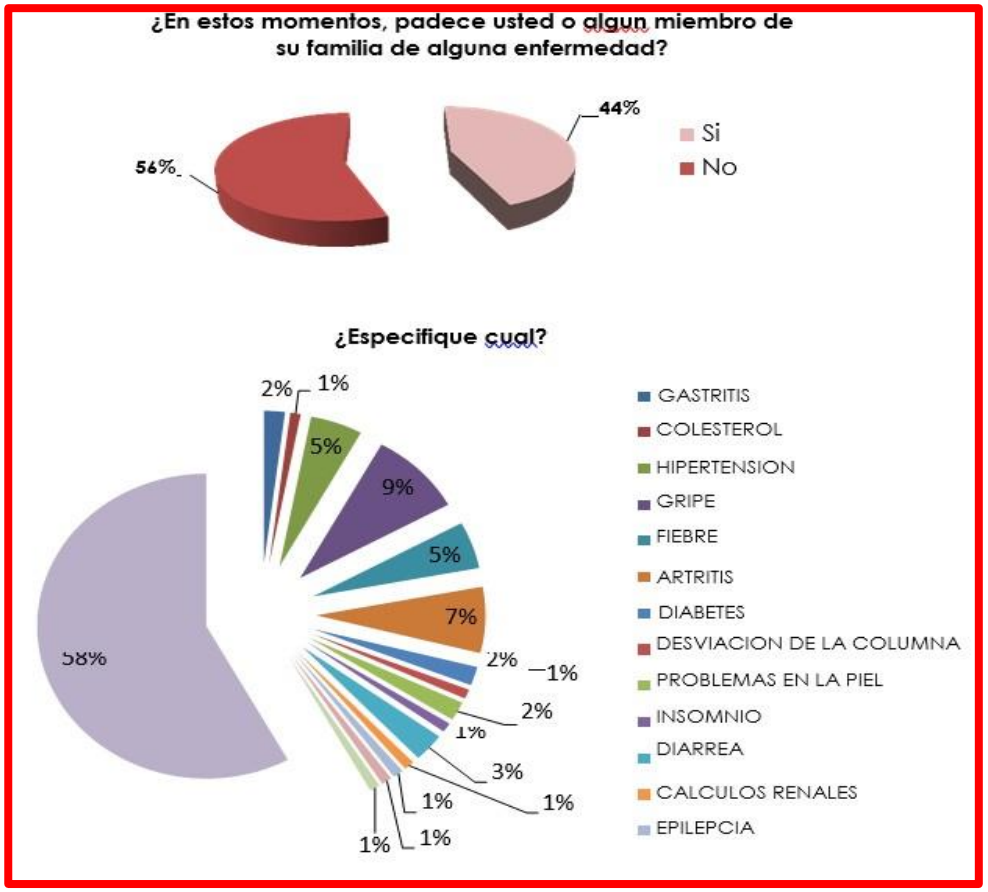
Figura 7-11. Consumo de alimentos



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San Jacinto de Yaguachi, 2010

De acuerdo a las descripciones de los cuadros estadísticos que anteceden, como el elevado índice de necesidades básicas insatisfechas, entre las que se encuentran la de salud, con un alto índice de vulnerabilidad social, en la cabecera parroquial el 44% de la población padece de alguna enfermedad, entre ella con el 9% de gripe, mientras que el del 56 al 58% coinciden en no padecer alguna clase de enfermedad, sin embargo dentro del levamiento de información levantado por los técnicos, sugieren mayores campañas de prevención por parte de los miembros del Sub Centro de Salud y la creación de un hospital que cuente con todas las áreas y laboratorios, para mejorar de esta manera la calidad de vida de la población

Figura 7-12. Enfermedades presentes



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San Jacinto de Yaguachi, 2010

7.3.2.5 Necesidades básicas insatisfechas

El NBI que presenta la Parroquia San Jacinto de Yaguachi supera el 80% de acuerdo a lo indicado en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, al no contar con alcantarillado, agua potable, relleno sanitario, Centros de Salud, vías de acceso terrestre en buenas condiciones, hay empresas de trasportación publica para el traslado terrestre

La población expresa inconformidad ante las responsabilidades y funciones de las instituciones públicas, tras el abandono político del que ha sido objeto durante décadas, la parroquia San Jacinto de Yaguachi, no tienen esperanza de cambio y dudan cuando escuchan nuevas propuestas u ofrecimientos.

En San Jacinto de Yaguachi el 53% de la población no recibe agua por tubería si no por otros medios, como el traslado en lanchas desde la cabecera parroquial hasta sus comunidades, obtención mediante pozos de agua dulce o una gabarra pasa por las comunidades cada mes vendiendo el agua.

7.3.2.6 Grupos étnicos

En el gráfico siguiente, en el 2010, el 61% de la población del cantón se autoidentifica como mestizo/a, un 28% como montubio/a, 4% como afroecuatoriano/a o Afrodescendiente, 4 % como blanco/a, un 2% como mulato/a y 1% como negro.

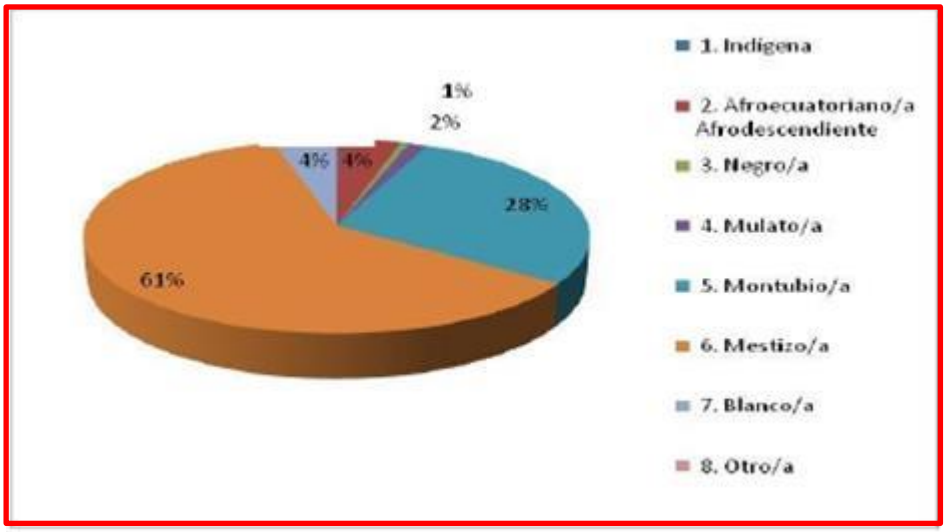
El porcentaje de población que se identifica como montubia en el cantón es mayor al de la provincia del Guayas (11,27%).

La información del último Censo de Población y Vivienda también indica que de los totales de población de cada una de las parroquias del cantón San Jacinto de Yaguachi es Yaguachi Viejo (Cone) donde un mayor porcentaje de la población se autoidentifica como montubia con un 53%, seguido de la parroquia Gral. Pedro J. Montero con el 26%, Yaguachi Nuevo con el 25% y Virgen de Fátima con el 15%.

El pueblo montubio del cantón se reconoce con una herencia cultural que tiene que ver con: formas de cultivar la tierra, medicina tradicional a base de hierbas, gastronomía específica en la que predomina el uso del plátano y la yuca, bailes típicos, los denominados “amorfinos”(forma de poesía popular), vestimenta típica en la que el uso del sombrero es preponderante, la realización de rodeos, entre otros.

Directivos de organizaciones del Pueblo Montubio del cantón identifican sus principales problemas los siguientes: la débil incorporación de sus organizaciones a los diferentes espacios de participación que tienen los niveles de Gobierno, discriminación por parte de la población, el sistema educativo no promueve su conocimiento y reconocimiento, entre otros..

Figura 7-13. Autoidentificación de la población de la parroquia San Jacinto de Yaguachi



Fuente: INEC, 2010

7.3.2.7 Empleo

En San Jacinto de Yaguachi por su situación geográfica, mantiene población flotante, identificados con mayor relevancia en la Ciudad de San Jacinto de Yaguachi, migran por diferentes condiciones, estudiante, laboral, comercial entre otras; a continuación, se presenta en el siguiente cuadro las personas que trabajan dentro del hogar, mas no quienes migran, así como las personas que trabajan fuera del hogar.

Tabla 7.16. Trabajo dentro o fuera del hogar

Trabajo dentro o fuera del hogar	%
Dentro del hogar	8,25
Fuera del hogar	86,97
Se ignora	4,78
Total	100,00

Fuente: INEC, 2010

Tabla 7.17. PEA por rama de actividad

Rama de actividad (Primer nivel)	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	60,09
Explotación de minas y canteras	0,04
Industrias manufactureras	3,12
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0,46
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de deshechos	0,67
Construcción	2,25
Comercio al por mayor y menor	7,78
Transporte y almacenamiento	3,04
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	0,92
Información y comunicación	0,12
Actividades financieras y de seguros	0,08
Actividades inmobiliarias	0,04
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0,42
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	0,62
Administración publica y defensa	1,29
Enseñanza	3,04
Actividades de la atención de la salud humana	0,54
Artes, entretenimiento y recreación	0,17
Otras actividades de servicios	1,17
Actividades de los hogares como empleadores	2,75
No declarado	7,24
Trabajador nuevo	4,16
Total	**100,00**

Fuente: INEC, 2010

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....8-4

8.1 Ubicación geográfica.....8-4
8.2 Vías de Acceso.....8-10
8.3 Descripción de las instalaciones.....8-10
8.3.1 Oficina administrativa.....8-11
8.3.2 Área de proceso (piscinas).....8-11
8.3.3 Muros perimetrales y compuertas.....8-13
8.3.4 Áreas auxiliares.....8-13
8.3.4.1 Bodegas de almacenamiento.....8-13
8.3.4.2 Estación de Bombeo.....8-13
8.3.4.3 Almacenamiento de combustible.....8-14
8.3.4.4 Área de almacenamiento de envases vacíos.....8-15
8.3.4.5 Área de almacenamiento de desechos peligrosos.....8-15
8.3.4.6 Taller.....8-15
8.3.4.7 Campamento.....8-16
8.4 Descripción de las actividades.....8-16
8.4.1 Preparación y llenado de piscinas.....8-16
8.4.1.1 Preparación.....8-16
8.4.1.2 Llenado de piscinas.....8-16
8.4.1.3 Fertilización y probióticos.....8-16
8.4.2 Siembra y alimentación del camarón.....8-17
8.4.3 Mantenimiento y monitoreo.....8-17
8.4.3.1 Tratamiento.....8-17
8.4.3.2 Recambio de agua.....8-18
8.4.3.3 Parámetros y manejo del agua.....8-18
8.4.3.4 Control de poblaciones y salud.....8-18
8.4.4 Cosecha del camarón.....8-19
8.5 Mano de obra y jornada de trabajo.....8-19
8.6 Insumos y equipos.....8-19
8.6.1 Materia prima.....8-19
8.6.2 Balanceados.....8-19
8.6.3 Fertilizantes.....8-20

8.6.4 Probióticos 8-20
8.6.5 Desinfectantes 8-20
8.6.6 Equipos y máquinas 8-20
8.7 Servicios Básicos 8-21
8.7.1 Energía eléctrica 8-21
8.7.2 Agua potable 8-21
8.7.3 Agua de proceso 8-22
8.7.4 Sistema de recolección de aguas servidas 8-22
8.7.5 Sistema de recolección de aguas lluvias 8-22
8.8 Generación de desechos 8-22
8.8.1 Desechos sólidos no peligrosos 8-22
8.8.2 Desechos líquidos (aguas residuales) 8-22
8.8.3 Desechos peligrosos y/o especiales 8-23
8.9 Monitoreos ambientales 8-23
8.9.1 Calidad de agua 8-23
8.9.2 Calidad de suelo 8-24

INDICE DE TABLAS

Tabla 8-1. Coordenadas de implantación de la camaronera 8-4
Tabla 8-2. Superficie y capacidad de las piscinas de la camaronera EMCAMEX 8-11
Tabla 8-3. Listado de equipos utilizados para las actividades de la camaronera 8-20
Tabla 8-4. Resultados del monitoreo de calidad de agua de la camaronera 8-23
Tabla 8-5. Resultados obtenidos del monitoreo de calidad del suelo de la camaronera 8-24

INDICE DE FIGURAS

Figura 8-1. Ubicación geográfica de la camaronera 8-10

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 8-1. Piscina de producción de camarón 8-11
Fotografía 8-2. Bodegas de almacenamiento 8-13
Fotografía 8-3. Estación de bombeo 8-14
Fotografía 8-4. Tanque de almacenamiento 1 8-14
Fotografía 8-5. Tanque de almacenamiento 2 8-14
Fotografía 8-6. Área de desechos peligrosos 8-15
Fotografía 8-7. Alimentación del camarón 8-17

CAPITULO 8.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

8.1 Ubicación geográfica

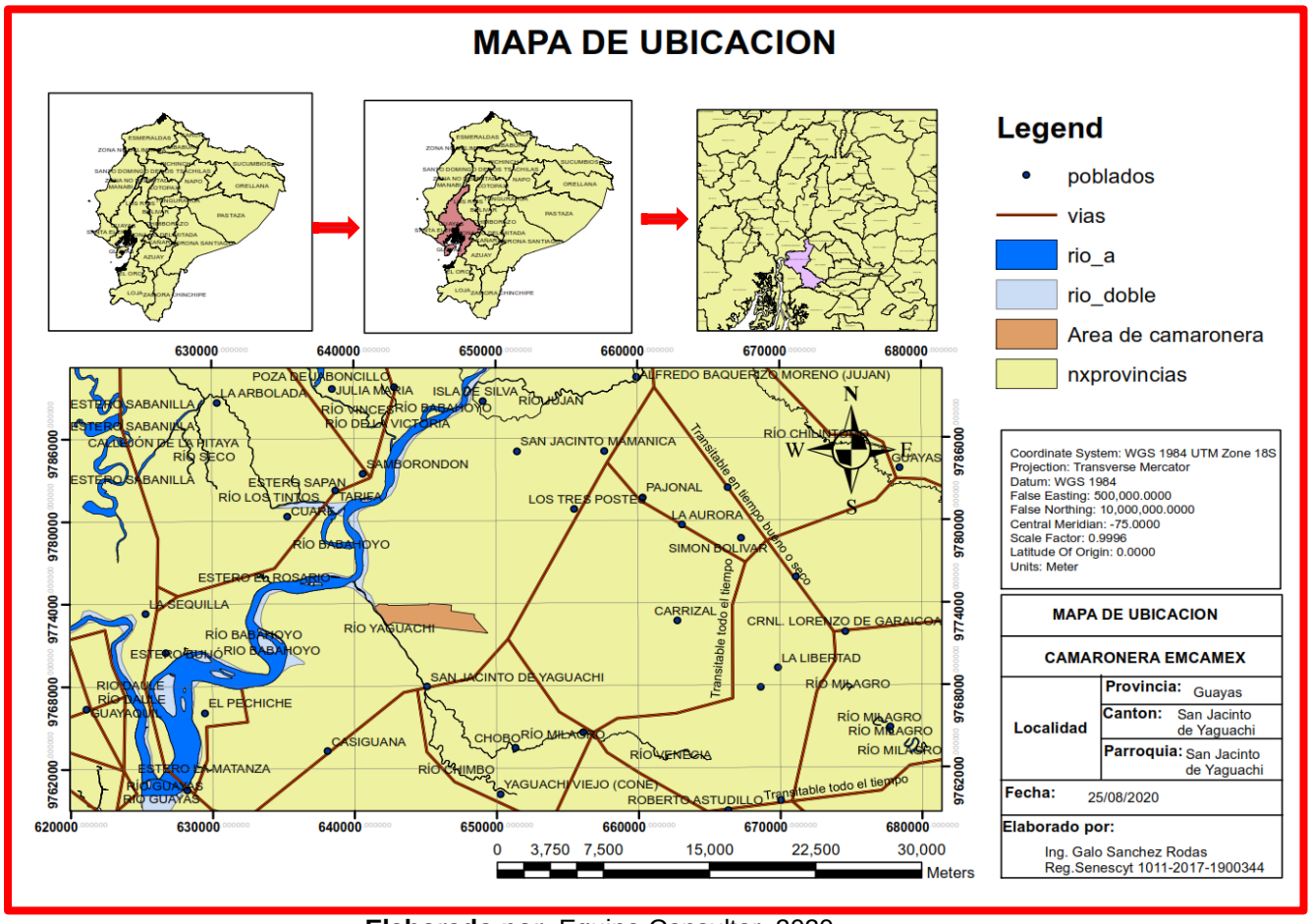
La camaronera se encuentra ubicada en la provincia del Guayas, cantón San Jacinto de Yaguachi, parroquia San Jacinto de Yaguachi, sector Hacienda Villa Rosa, Sitio Bodeguita. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de implantación de la camaronera y en la figura se muestra la forma del polígono y su extensión en el área de estudio.

Tabla 8-1. Coordenadas de implantación de la camaronera

PUNTO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	641443	9773743
2	641759	9773979
3	642337	9773938
4	642362	9773867
5	645253	9773906
6	645238	9774010
7	646847	9773867
8	646801	9773440
9	648472	9773205
10	648464	9772937
11	649394	9771842
12	642712	9772644
13	642366	9772386
14	641608	9773455
15	611443	9773743

Fuente: EMCAMEX, 2020
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Figura 8-1. Ubicación geográfica de la camaronera



Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

8.2 Vías de Acceso

El ingreso a la camaronera se realiza desde la vía Yaguachi – Jujan, a la altura del puente del Rio Yaguachi, se coge una vía de tercer orden que conduce a la camaronera Emcamex, El acceso a la camaronera se encuentra restringido y su acceso es controlado por un guardia de seguridad, que se encuentra en la garita

Fotografía 8. Entrada a la camaronera. Emcamex

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.3 Descripción de las instalaciones

La camaronera EMCAMEX es una empresa que forma parte del Acuarios del Golfo. Para el desarrollo de las actividades acuícolas cuenta con una superficie aproximada de 988.31 Ha. dentro las que se encuentran las siguientes instalaciones.

8.3.1 Oficina administrativa

La camaronera cuenta con una oficina administrativa la cual maneja las operaciones de las camaroneras del Grupo Acuario del Golfo, y la oficina de la camaronera Emcamex, ubicada en el campamento de la camaronera

8.3.2 Área de proceso (piscinas)

El área de producción está conformada por todas y cada una de las piscinas que forman parte de la camaronera. Cuenta con un total de 93 piscinas camaroneras, cuya superficie varía entre 7,05 y 12,03 hectáreas, 2 reservorios, 2 sedimentadores, 15 Precriaderos. Las piscinas se encuentran ubicadas en una zona franco arcillosa hechas de la forma básica y típica de construcción, con préstamo a las orillas que permite la conformación del muro perimetral. Cuenta con compuertas de entrada y salida hechas de concreto armado de 20 cm de espesor que permite un llenado y secado de piscina en corto tiempo, con una pendiente entre la entrada y salida de la piscina del 5% cada cien metros.

Fotografía 8-1. Piscina de producción de camarón

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

En la siguiente tabla se muestra la información correspondiente a cada una de las 93 piscinas camaroneras. La ubicación de cada una de ellas se presenta en el plano general adjunto en el Anexo 17.7

Tabla 8-2. Superficie y capacidad de las piscinas de la camaronera EMCAMEX

PI	SUPERFICIE	PISCINA	SUPERFICIE	PISCINA	SUPERFICIE
1	8.92 Has	**16**	8.70	**31**	8.51 Has
2	8.98 Has	**17**	8.32	**32**	8.17 Has
3	7.94 Has	**18**	8.97	**33**	8.58 Has
4	8.30 Has	**19**	8.99	**34**	10.34 Has
5	7.05 Has	**20**	8.89	**35**	8.95 Has
6	7.38 Has	**21**	8.89	**36**	7.98 Has
7	8.34 Has	**22**	8.85	**37**	8.82 Has
8	8.03 Has	**23**	8.89	**38**	8.92 Has
9	8..89 Has	**24**	8.30	**39**	7.82 Has
10	7.99 Has	**25**	8.22	**40**	8.81 Has
11	7.05 Has	**26**	8.37	**41**	8.89 Has
12	8.91 Has	**27**	8.49	**42**	8.90 Has
13	8.73 Has	**28**	8.29	**43**	8.88 Has
14	7.30 Has	**29**	8.59	**44**	8.70 Has
15	8.87 Has	**30**	8.82	**45**	8.17 Has

PISCINA	SUPERFICIE	PISCINA	SUPERFICIE	PISCINA	SUPERFICIE
46	7.51 Has	**62**	8.80 Has	**78**	8.34 Has
47	8.73 Has	**63**	7.89 Has	**79**	10.99 Has
48	8.38 Has	**64**	8.47 Has	**80**	2.03 Has
49	10.86	**65**	7.32 Has	**81**	10.13 Has
50	10.56	**66**	8.32 Has	**82**	7.08 Has
51	11.55	**67**	7.45 Has	**83**	9.50 Has
52	8.78 Has	**68**	8.33 Has	**84**	10.45 Has
53	7.09 Has	**69**	7.20 Has	**85**	8.89 Has
54	9.38 Has	**70**	7.19 Has	**86**	8.27 Has
55	10.22	**71**	7.31 Has	**87**	8.74 Has
56	9.11 Has	**72**	7.23 Has	**88**	7.95 Has
57	8.38 Has	**73**	7.20 Has	**89**	8.38 Has
58	8.52 Has	**74**	7.28 Has	**90**	7.43 Has
59	8.34 Has	**75**	8.18 Has	**91**	7.41 Has
60	7.98 Has	**76**	7.33 Has	**92**	7.38 Has
61	7.88 Has	**77**	7.33 Has	**93**	7.79 Has
				TOTAL	**720.78 Has**

Fuente: EMCAMEX S.A, 2020

PRECRIADERO	SUPERFICIE	PISCINA	SUPERFICIE
1	3.02 Has	Sedimentador	39.65
2	5.09 Has	Sedimentador	39.92
3	3.06 Has	Reservorio 1	20.54
4	4.98 Has	Reservorio 2	21.75
5	3.33 Has	Drenaje	23.73
6	4.99 Has	TOTAL	145.59
7	3.09 Has		
8	10.99 Has	Piscinas	720.78
9	3.59 Has	Precriaderos	76.98
10	5.15 Has	Sedimentador	79.57
11	2.99 Has	Reservorio.	42.29
12	4.76 Has	Drenaje	23.73
13	8.59 Has	Muros	44.96
14	3.15 Has	TOTAL	**988.31**
15	5.25 Has		
TOTAL	76.98 Has		

Fuente: EMCAMEX S.A, 2020

Fotografía 8-2. Regador de Balanceado

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.3.3 Muros perimetrales y compuertas

La camaronera cuenta con muros compactados y técnicamente construidos, que permiten perfectamente la circulación de vehículos y acceso a cada una de las piscinas con sus respectivas estaciones pesca. La mayoría de los muros presentan dimensiones aproximadas de 3 – 4 metros de ancho en la base superior y de 6 – 8 metros de ancho de base en la parte inferior, con una altura que fluctúa de 2 – 2.5 metros.

En estos muros existen compuertas de hormigón, que permiten el abastecimiento de agua desde el canal reservorio que es abastecido por las estaciones de bombeo hacia las piscinas, en los muros también encontramos compuertas de hormigón que se utilizan para la evacuación de aguas y para la faena de pesca

Fotografías 8-3. Compuertas de entrada y salida de agua

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Compuerta de entrada de agua

Muros carrózales

Compuerta de Pesca.

8.3.4 Áreas auxiliares

La camaronera cuenta con varias instalaciones que forman parte indirecta de los procesos productivos, o que a su vez son necesarios para el desarrollo de las actividades productivas, las mismas que se detallan a continuación.

8.3.4.1 Bodegas de almacenamiento

Insumos barios

Se encuentran constituidas de material resistente tanto en paredes, pisos y techos, sus instalaciones cuentan con suficiente ventilación e iluminación. La bodega cuenta con 2 balanzas para el pesado de los insumos químicos, además de una señalización básica y un extintor en caso de incendio.

Fotografía 8-4. Bodegas de almacenamiento de insumos barios

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.3.4.2 Estación de Bombeo

La camaronera cuenta con una estación de bombeo conformada por 5 motores Caterpillar, con bomba succión Delta Delfini, que capta el agua desde el ramal del Rio San Jacinto de Yaguachi, la misma que abastece las piscinas camaroneras durante el llenado y recambio de agua.

La estación de bombeo se encuentra ubicada sobre una base de hormigón armado, con bases de cemento y con su respectiva cubitera y cubeto.

Fotografías 8-5. Estación de Bombeo

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

CUBETO **CUBETO**

Fotografía 8-6. Estación de Bombeo

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

NOTA. Se pintará el cubeto con las líneas horizontales, una vez presentado el estudio a la autoridad ambiental competente

Con respecto a las características técnicas de los equipos de bombeos se detalla en el siguiente cuadro

Tabla 8-2. Equipo de Bombeo

Motor Marca	Motor Potencia	Bomba Turbina	RPM	Consumo de Diesel (mes)
CATERPILLA	148 HP	40 pulgadas	1800	550 galones
CATERPILLA	148 HP	40 pulgadas	1800	550 galones
CATERPILLA	148 HP	40 pulgadas	1800	550 galones
CATERPILLA	148 HP	40 pulgadas	1800	550 galones
CATERPILLA	148 HP	40 pulgadas	1800	550 galones
CATERPILLA	148 HP	40 pulgadas	1800	550 galones

Lugar. Área de estudio
Fuente. Emcamex

8.3.4.3 Almacenamiento de combustible

Para el abastecimiento de combustible es transportado mediante un carro tanquero hacia la camaronera, la cual es receptada en un tanque de 6.000 galones con su capacidad operativa es de 5.500.

Fotografía 8-7. Tanque de almacenamiento No. 1

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Una vez respectado el diésel en el tanque de 6000 galones, este abastece al segundo tanque para luego ser distribuido a cada motor.

Fotografía 8-9. Tanque de almacenamiento No. 2

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

NOTA: Una vez presentado el estudio a la autoridad competente se pintará el cubeto con las líneas horizontales, y se colocara la cubierta respectiva.

8.3.4.4 Área de almacenamiento de envases vacíos

La camaronera como parte de las actividades operativas generan envases vacíos de las sustancias que se utilizan para el mantenimiento del camarón en las piscinas y para la preparación de las piscinas previa siembra. Actualmente los envases son colocados en un área de almacenamiento para luego ser entregado a un reciclador calificado

8.3.4.5 Área de almacenamiento de desechos peligrosos

La camaronera cuenta con un área para el almacenamiento de los desechos peligrosos generados del mantenimiento de los equipos y máquinas.

Fotografía 8-10. Área de desechos peligrosos

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.3.4.6 Taller

La camaronera cuenta con un pequeño taller en el campamento, en las cuales se hacen mantenimientos menores de los equipos donde se prepara los comederos, mallas, marcos para las compuertas.

Fotografía 8-11. Taller

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.3.4.7 Campamento

La camaronera “EMCAMEX”, dispone de todas las instalaciones y equipos necesarios para el normal desarrollo de las actividades acuícolas y consta de las siguientes instalaciones.

Existen un campamento conformado por casas, tipo villa, con servicios higiénicos, dormitorios, bodega de balanceado, bodega de cal y otros implementos como canoas, bolsos de pesca, atarrayas, balanza, gaveta y demás accesorios requeridos para la actividad productiva del camarón.

Fotografía 8-12. Campamento

BODEGAS **OFICINAS**

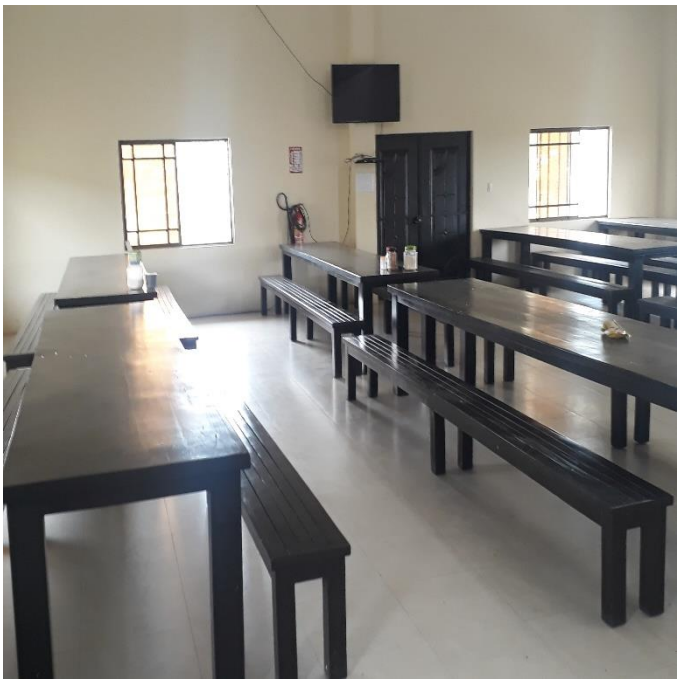
Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

El campamento se encuentran los dormitorios para los empleados y estudiantes para realizar sus pasantías, comedor, baños, además están las bodegas de los insumos para el proceso diario de la camaronera

Fotografía 8-13. Dormitorios

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Fotografía 8-13. Comedor



Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Fotografía 8-14
Sistema de purificación de agua para preparar los alimentos

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Fotografía 8-15. Baños campamento

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Fotografía 8-16. Pozo séptico

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.4 Descripción de las actividades

Las actividades productivas se encuentran enmarcadas en una serie de operaciones que se desarrollan en campo, las cuales son ejecutadas por el personal que labora en la camaronera, la misma que se detalla a continuación.

8.4.1 Preparación y llenado de piscinas

8.4.1.1 Preparación

La preparación de las piscinas contempla la eliminación de competidores, equilibrio de variables físico-químicas del suelo y biorremediación del suelo, bajo este concepto se utiliza de una forma responsable y amigable con el medio ambiente barbasco (producto orgánico) para la eliminación de peces, así mismo se utiliza carbonato de calcio y zeolita para las correcciones de pH y deficiencia de minerales en el suelo.

La biorremediación se realiza utilizando enzimas y diversas cepas de bacterias que ayudan a reducir la materia orgánica y mantener un equilibrio en la piscina, lo importante de estas bacterias es que no son patógenas para los camarones ni para los seres humanos.

Una vez sellada la compuerta de salida y habiendo colocado los filtros respectivos para evitar que se escapen los camarones se procede a llenar; el llenado se efectúa con una malla de 1.000 micras la cual evita el ingreso de peces y otros competidores.

8.4.1.2 Llenado de piscinas

El llenado de las piscinas se realiza de 12 a 15 días antes de la siembra. El tiempo máximo de llenado es de 15 días, ocupando como mínimo un 75% de la capacidad de cada piscina. El llenado de la porción faltante se realiza en un período no mayor a 7 días después de la siembra.

8.4.1.3 Fertilización y probióticos

Para lograr una mejor productividad natural y equilibrio biológico en las piscinas se adicionan productos que ayuden a proliferar el fitoplancton deseado. En la camaronera se utiliza fuente de silicato y carbono para lograr el desarrollo de algas diatomeas, las cuales sirven de base para obtener una cadena trófica de excelente calidad para los camarones.

Así mismo, el agua que ingresa está expuesta a diversos focos de contaminación durante su recorrido en el medio ambiente, por lo tanto, al momento de ingresar a las piscinas se utiliza una diversidad de cepas bacterianas probióticas para contrarrestar y mejorar la calidad microbiológica del agua, de esa manera los camarones crecerán sanos y comerán un buen alimento natural.

Fotografía 8-17. Fertilización

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.4.2 Siembra y alimentación del camarón

Una vez terminado el llenado de las piscinas se procede a dejar reposar el agua con los probióticos y el fertilizante por cinco días, este tiempo es idóneo para que exista una mejora en la calidad del agua y se produzca el Bloom de algas necesario.

La larva que se siembra es 100% pura, proveniente de laboratorios ubicados en la Península de Santa Elena, la especie sembrada es camarón blanco del pacifico *Litopenaeus vannamei.*

El transporte de la larva a la camaronera se realiza en tinas de 2.000 litros de agua a una densidad de 500 larvas por litro por un tiempo de siete horas.

La siembra se la realiza directamente de los tanques mediante el sistema de manguera el cual va descargando el agua con larva hasta que el tanque sea succionada toda su agua.

Fotografía 8-17. Siembra de larva

Tanques con larva de camarón

Siembra de larva de camarón

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Las siembras que se realiza en Bidegaint son provenientes de pre criaderos. El concepto de pre criadero está basado en mantener la larva que se compra en los laboratorios de la península por un tiempo de veinte días, las densidades de siembra son de 50 a 80

camarones por metro cuadrado y se realiza una alimentación constante para sostener una buena salud y supervivencia.

Terminada la etapa de pre criaderos se procede a transferir los camarones que se encuentran a un peso de 0,80 a 1,0 gramos hacia las piscinas de engorde, la densidad de engorde es de 10 a 12 camarones por metro cuadrado.

Una vez concluida la siembra en las piscinas de engorde se procede con la alimentación, la técnica de alimentación va cambiando a medida que los camarones van creciendo, hasta los 4 gramos se realiza de manera manual por toda la piscina, después de los cuatro gramos se realiza de manera automática utilizando equipos de alimentación hasta la pesca.

El proceso de engorde dura entre 70 a 80 días para obtener un camarón de talla económicamente viable.

Fotografía 8-19. Alimentación del camarón

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.4.3 Mantenimiento y monitoreo

8.4.3.1 Tratamiento

Hay tres tipos de tratamiento los mismos que se detallan a continuación:

Tratamiento para olor y sabor

Este tratamiento se realiza antes de la cosecha y consiste en la aplicación de melaza, zeolita o carbonato de calcio dependiendo de las necesidades de cada una de las piscinas. Este proceso se realiza una semana antes de la cosecha en un solo día de trabajo. La piscina se cierra durante la aplicación, efectuándose un recambio fuerte de agua a partir de las 12 horas de vertido el tratamiento hasta que la piscina sea aprobada.

Tratamiento para bajas de oxígeno

Este tratamiento consiste en aplicar hidróxido de calcio y zeolita. Durante la aplicación del tratamiento se cierra la piscina y posteriormente se somete a un fuerte recambio de fondo. Posteriormente se fertiliza con urea y fosfato triple para recuperar turbidez algal el día siguiente.

Una vez normalizado el oxígeno se normaliza el recambio. En caso de presentarse bajas significativas de oxígeno, se aplica Peróxido de Hidrógeno en el agua de las piscinas.

Tratamiento contra enfermedades

Este tratamiento se en caso de encontrar animales con síntomas iniciales de cualquier enfermedad. De detectarse signos de alguna patología, se procede a aplicar una mezcla de hidróxido de calcio y probióticos. Los tratamientos van acompañados con un control diario de población. Las piscinas son cerradas durante la aplicación del tratamiento.

8.4.3.2 Recambio de agua

Los recambios se realizan a partir del día 16, siendo el volumen el 1% diario. De presentarse una eventualidad durante el proceso, los porcentajes de recambio se elevan del 5 al 10%; superado el evento el recambio se realiza en una proporción del 3% manteniéndose en esa magnitud hasta la cosecha.

8.4.3.3 Parámetros y manejo del agua

La toma de parámetros es importante para el mejor control del cultivo, se realiza la medición del oxígeno y temperatura 4 veces al día con una frecuencia de 6 horas cada toma, así mismo se realiza una toma de disco de *secchi* al medio día para determinar el desarrollo de la productividad primaria.

El movimiento o recambio de agua es constante con porcentajes que van en ascenso dependiendo la talla de los camarones, se inicia con un porcentaje de recambio del 3% y se termina con 10% de recambio diario.

8.4.3.4 Control de poblaciones y salud

Una vez los camarones alcanzan la talla de cuatro gramos, se realizan poblaciones por medio de capturas por hectárea con atarraya y se cuenta para determinar cuántos animales han sobrevivido desde la siembra, de esa manera se hace la corrección de la estrategia de cultivo.

Así mismo, la salud de los camarones es importante por lo tanto todas las semanas se realizan chequeos para usar medidas profilácticas en la camaronera, utilizando ácidos orgánicos de cadena media y corta que ayuden a evitar la proliferación de bacterias patógenas en el interior de los camarones.

8.4.4 Cosecha del camarón

Terminada la etapa de engorde y alcanzando las tallas requeridas en base a los estándares de calidad, para poder obtener un beneficio económico se realiza la pesca, las tallas que se manejan van desde los 17 hasta los 21 gramos.

Dos semanas antes de pescar los camarones se procede a realizar una trazabilidad de las operaciones con la finalidad de evitar que el producto sea rechazado en la planta de procesadora, así también se hace una revisión física de los animales para evitar alteraciones (manchas) que den un aspecto poco agradable y comprometan las características organolépticas del producto. De tener alguna falla el producto se tiene el tiempo suficiente para hacer las correcciones.

Las pescas se realizan de noche por logística y se ejecutan los protocolos de conservación y preservación que los compradores exigen para evitar pérdidas o mermas en el producto previo a ser procesado en las plantas empacadoras.

El análisis estadístico se desarrolla terminada la pesca lo cual sirve para mejorar el proceso y validar productos, orígenes de larva, calidad de alimentos, protocolos y estrategias.

8.5 Mano de obra y jornada de trabajo

El número de personas que laboran en las instalaciones de la camaronera EMCAMEX S.A., alcanza los 96 trabajadores entre el personal administrativo y operativo. La jornada laboral se desarrolla en un periodo de 8 horas diarias, en un horario de 07:00 a 11:00 AM y de 12:00 a 16:00 PM, considerando una hora de almuerzo para el personal. En el Anexo 17.2 se adjunta el organigrama estructural funcional de la camaronera al detalle.

8.6 Insumos y equipos

8.6.1 Materia prima

La materia prima está conformada por post-larvas o juveniles provenientes de los laboratorios. La especie utilizada es el camarón blanco.

8.6.2 Balanceados

Para un adecuado crecimiento del camarón se requiere de alimentación suplementaria, para lo cual se aplica alimento balanceado en las piscinas proveniente de la empresa NICOVITA. Los principales tipos de alimento balanceado utilizados son los siguientes:

- Granulado con el 28% de proteína.
- Granulado con el 35% de proteína.
- Pellets con el 28% de proteína.

Fotografía 8-20. Bodega de Balanceado

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.6.3 Fertilizantes

Con el fin de mantener una biomasa fitoplanctónica (microalgas) que sirva de alimentación para el camarón, en las piscinas se aplican fertilizantes orientados a favorecer el crecimiento y reproducción de microalgas, dentro de los que se tiene:

- Urea
- Muriato de potasio
- DAP
- Fertilizante compuesto
- Superfosfato triple
- Otros fertilizantes

8.6.4 Probióticos

El empleo de probióticos está orientado a mantener una adecuada calidad de agua con el fin de prevenir y/o tratar eventos que podrían afectar la salud y desarrollo del camarón. Estas sustancias favorecen el desarrollo de bacterias que realizan la degradación de la materia orgánica sobrante evitando el deterioro de la calidad del agua. Este tipo de sustancias ha desplazado totalmente el uso de fármacos para la prevención y/o tratamiento de enfermedades del camarón.

8.6.5 Desinfectantes

Los desinfectantes cumplen la función de mantener no solo la calidad del agua, sino también actúa como un medio de prevención de enfermedades en el camarón, dentro de los que se menciona:

- Carbonato de calcio
- Cal Forte
- Hidróxido de calcio
- Peróxido de hidrógeno
- Otros desinfectantes

8.6.6 Equipos y máquinas

La camaronera cuenta con equipos y maquinaria necesaria para el desarrollo de sus actividades productivas, los mismos que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 8-3. Listado de equipos utilizados para las actividades de la camaronera

insumos utilizados en la camaronera, promedios de las tres corridas al año de área productiva 988.31 hectáreas

Insumo	Cantidad/ 3.5 meses	Unidas
Larva de camarón	98.800.000,oo	Larvas
Balanceado	10.000,oo	Sacos de 25
Hidróxido de Calcio. Cal P-	10.000,oo	Sacos de 25
Zeolita	4.000,oo	Sacos de 25
Carbonato de calcio	5.100,oo	Sacos de 50
Diesel	50.950,oo	Galones
Aceite de maquina	1.000,oo	Galones
Aceite Hidráulico	300,oo	Galones
Bacteria EM de sepa madre	20.000,oo	Litros
Bidones de agua	5.000,oo	Bidones de
Cilindro de gas	200,oo	Cilindro de gas

Fuente. Emcamex
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Materiales utilizados en la camaronera, promedio de las tres corridas al año

Materiales	Cantidad
Comederos	1.500,oo
Empleados	95.00
Canoas	93,oo
Remos	93,oo
Motores para abastecimiento del agua a las	6,oo
Tanques de pesca	30,00
Palas	30,oo
Machetes	45,oo
Atarraya	6,oo
Balanza gramera	4,oo
Balanza reloj para la pesca	8,oo
Generador de luz	1,oo
Bolso de pesca	8,oo
Aireadores	50,oo

Fuente. Emcamex
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Los mantenimientos preventivos de los equipos y máquinas con relación a la revisión y limpieza de los motores, cambio el aceite y filtro, lo realiza el personal de mantenimiento propio de la camaronera (cuenta con experiencia en esta actividad), con una frecuencia de acuerdo a las fechas establecidas en la planificación anual.
Los mantenimientos correctivos de los equipos y máquinas son realizados directamente con personal externo contratado por la camaronera, el cual es contactado para evaluar y verificar la magnitud del problema o daño existente. En caso de requerir asistencia externa son dispuestos temporalmente hasta su respectiva reparación.

Para el mantenimiento externo es registrado mediante las ordenes de trabajo o factura de pagos por servicios contratados, no así para las actividades de mantenimiento internos las cuales no cuentan con un soporte o registro de ejecución.

8.7 Servicios Básicos

8.7.1 Energía eléctrica

La camaronera requiere del uso de energía eléctrica para el desarrollo de sus actividades operativas. La energía es suministrada desde la red eléctrica pública de la empresa CNEL, siendo el consumo promedio mensual de 80 KW/h aproximados.

8.7.2 Agua potable

En el sector donde se ubica la camaronera no cuenta con el servicio de agua potable, por lo que el abastecimiento se realiza desde la cisterna de agua ubicada en el campamento de la camaronera Emcamex. El consumo mensual promedio de agua potable en la camaronera es de 60 m^3. Para el tratamiento del agua existe un tratamiento de purificación de agua mediante los rayos UV para preparar los alimentos y consumo humano.

Fotografía 8-21. Sistema de tratamiento del agua

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

8.7.3 Agua de proceso

El agua utilizada para el abastecimiento de las piscinas es captada de un ramal del Rio Jacinto de Yaguachi, a través de la estación de bombeo. la cual direcciona el volumen de agua requerido para el llenado de cada una de las piscinas. El consumo promedio de agua en la estación de bombeo es de 35'000.000 m^3 aproximados por mes.

8.7.4 Sistema de recolección de aguas servidas

Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos, lavadoras y cocinas de las instalaciones de la camaronera, son descargadas a un pozo séptico que están debidamente impermeabilizados para evitar infiltraciones que puedan afectar al medio circundante.
El control de calidad de las aguas se realizará de conformidad con lo establecido en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Ecuador
Programa de mantenimiento del Pozo séptico

Programa de mantenimiento del Pozo Séptico
El pozo séptico recibe a diario diferentes clases de desperdicios provenientes de inodoros, duchas, lavamanos, cocinas. Estos desperdicios son ricos principalmente en materia orgánica y grasas. En los sistemas de drenaje y dentro de los pozos sépticos habitan billones de bacterias que en condiciones óptimas pueden degradar esos compuestos. Los problemas se presentan cuando se acumulan capas de grasa, sustancias como blanqueadores, desinfectantes de baños, detergentes, pasta para los

dientes y jabones también contribuyen a disminuir la población de bacterias y por lo tanto al alterar el ciclo de descomposición natural.
Las señales que usualmente indican que el proceso de descomposición está fallando son los malos olores, la excesiva acumulación de lodos, la necesidad de mantenimientos frecuentes y el bloqueo de las líneas de desagüe y de las zonas filtrantes.

Para el tratamiento aplicamos BIODYNE 301 de la siguiente manera
Forma de aplicación:

- Agitar el envase que contiene las bacterias.
- Medir la dosis que se desea aplicar.
- Distribuir la dosis 0.5 litros en los sanitarios y sifones que conecten al pozo séptico.
- Una vez realizada la inoculación se debe dejar correr el agua para que las bacterias alcancen los drenajes y el pozo séptico.
- Aplicar cada fin de mes en el pozo séptico. (1 galón)

8.7.5 Sistema de recolección de aguas lluvias

La camaronera cuenta con un sistema de drenaje interior para la recolección de las aguas lluvias de la escorrentía superficial y de las piscinas.

8.8 Generación de desechos

8.8.1 Desechos sólidos no peligrosos

Los desechos sólidos no peligrosos conocidos también como desechos comunes, son generados de los baños y dormitorios, dentro de los que se puede encontrar papel, desechos orgánicos y desechos de las baterías sanitarias.

Los desechos generados en el campamento como son desechos orgánicos e inorgánicos, los cuales son recolectados en fundas plásticas por separado y almacenados en el área temporal de basura ubicado en el campamento de Emcamex, para su posterior transporte en los carros de la compañía y ser entregados al carro recolector de basura.

Las actividades productivas de la camaronera generan desechos sólidos no peligrosos tales como cartón, fundas plásticas, sacos y recipientes plásticos, entre otros, los cuales son recolectados y almacenados en el centro de acopio temporal de reciclaje de la camaronera para luego ser entregado a un reciclador calificado

Cada ves que se retira la basura es pesada tanto la orgánica como la inorgánica.

8.8.2 Desechos líquidos (aguas residuales)

En la camaronera existen 2 tipos de aguas residuales, pudiendo ser estas domésticas (o servidas) y las resultantes de las actividades productivas (proceso).

Las aguas residuales domésticas o servidas son generadas en los baños, lavamanos y duchas, las cuales son direccionadas hacia el pozo séptico ubicado bajo suelo.

Las aguas residuales de las piscinas son descargadas a los sistemas de drenajes para posteriormente ser direccionadas ser reingresadas al sistema de bombeo diario.

8.8.3 Desechos peligrosos y/o especiales

Los desechos sólidos especiales como son las llantas, son generados de las actividades de mantenimiento de las motos y camión.

Los desechos peligrosos son generados del mantenimiento de equipos y máquinas. Estos desechos son recolectados y almacenados en el área de acopio temporal hasta su posterior gestión con un gestor autorizado por el Ministerio del Ambiente.

Dentro de los desechos peligrosos identificados se tiene lo siguiente:

- Aceites minerales usados o gastado.
- Envases contaminados con materiales peligrosos.
- Filtros usados.
- Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos
- Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes.
- Baterías usadas
- Pilas

8.9 Monitoreos ambientales

8.9.1 Calidad de agua

La camaronera mantiene análisis de agua semestral. Este análisis corresponde a dos puntos de muestreo, uno a la entrada o toma de agua del reservorio y, otro a la salida o descarga puntual proveniente de la compuerta de salida de una piscina de la camaronera.
De acuerdo a la normativa estipulada, en el Anexo 1, capítulo 4 del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental, para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua; se verifica que los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, e industriales que se genera la camaronera, se encuentran separadas en sus respectivos sistemas o colectores.

En los anexos, se muestran los Resultados del Análisis de Agua del 22 de julio del 2020, entrada y salida de agua de la piscina de producción de granja acuícola EMCAMEX, para efectos de este Estudio. El muestreo y análisis fue realizado por el Laboratorio GRUPO ANAVANLAB CIA LTDA, el cual se encuentra acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano OAE, mediante Certificado de Acreditación OAE LE C 13-006.

Los protocolos utilizados se muestran en los anexos de este documento. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 8-4. Cuadro de coordenadas de monitoreos

Agua.	**X**	**Y**
Estación de Bombeo. Entrada de agua	641834	9773185
Piscina No. 4. Salida de agua	644127	9772514
Sedimento	**X**	**Y**
Piscina No. 4	644387	9772760
Ruido	**X**	**Y**
Muestra No. 1	641863	9773461
Muestra No. 2	641947	9773093
Muestra No. 3	642184	9773286
Muestra No. 4	641765	9773265

Lugar. Área de estudio
Fuente. Equipo Consultor

Tabla 8-4. Resultados del monitoreo de calidad de agua de la camaronera

PARÁMETROS	UNIDAD	Resultado de la muestra entrada de agua	Resultado de la muestra salida piscina No. 4	limite permisible normativa ecuatoriana	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE
AGREGADOS	**COMPONENTES**	**FISICOS**			
Temperatura	°C	19.1	18.2	35	No LMP
Sólidos Suspendidos	mg/l	115	130	130	No LMP
INORGANICOS	**NO METALES**				
Nitrógeno Total Kjedalhi	mg/l	5,0	5,0	50	No LMP
Ph in situ	Unid pH	7.8	8.6	6.0 – 9.0	No LMP
Oxígeno disuelto	mg/l	7.2	7.4	----	
Fosforo Total	mg/l	1,0	1,0	10	No LMP
Sulfuros	mg/l	0,20	0,20	0.5	No LMP
METALES					
Mercurio	mg/l	0,005	0,005	0.005	No LMP
Plomo	mg/l	0,30	0,30	0.02	SI LMP
AGREGADOS	**ORGANICOS**				
Aceites y grasas	mg/l	2.4	3,1	30	No LMP
DQO	mg O_2/l	121	160	200	No LMP
DBO_5	mg O_2/l	78	85	100	No LMP
Hidrocarburos totales de petróleo	mg O_2/l	1.0	1.0	20	No LMP
MICROBIOLOGÍA					
Coliforme Fecales	NMP/100vml	50	65	2.000	No LMP

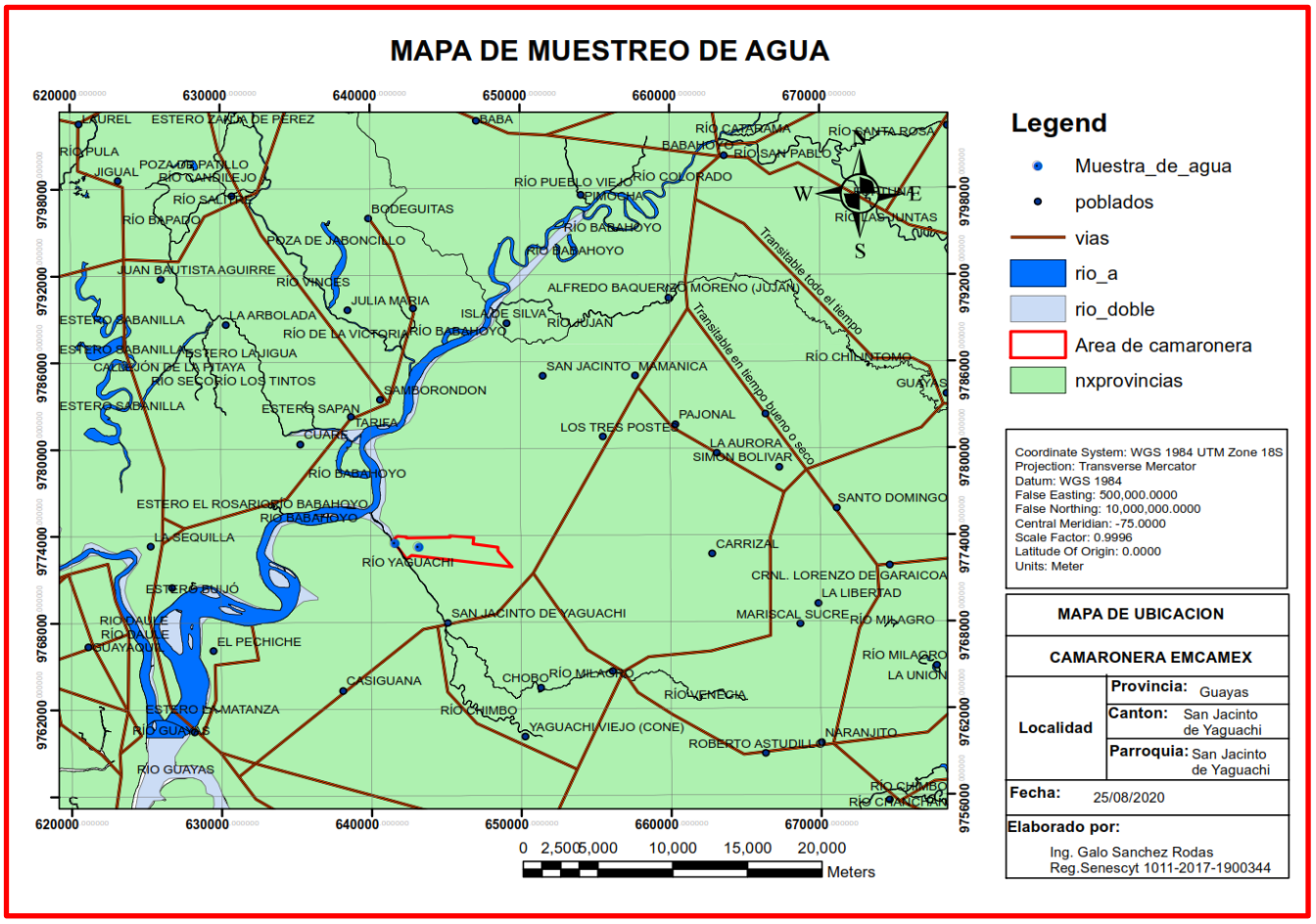
* Límites de descarga a un cuerpo de agua marina, Tabla 10, Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097ª

Elaborado. Equipo Consultor

Fuente: Laboratorio Anavanlab 2020

De acuerdo a los resultados obtenidos, los niveles de concentración de los parámetros analizados en la descarga de la piscina 4, se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 10, Anexo 1, del Acuerdo Ministerial 097A.

Figura 8-2. Muestreo de agua.



Fuente. Mapa Geográfico del Ecuador – IGM 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

8.9.2 Calidad de suelo

La camaronera realiza las mediciones de calidad de suelo de las piscinas, las mismas que se fueron ejecutadas a través de un laboratorio acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana (SAE). Realizado en agosto del 2020, en los cuales se analizaron los parámetros ambientales que se muestran en la siguiente tabla, los resultados de la piscina 4.

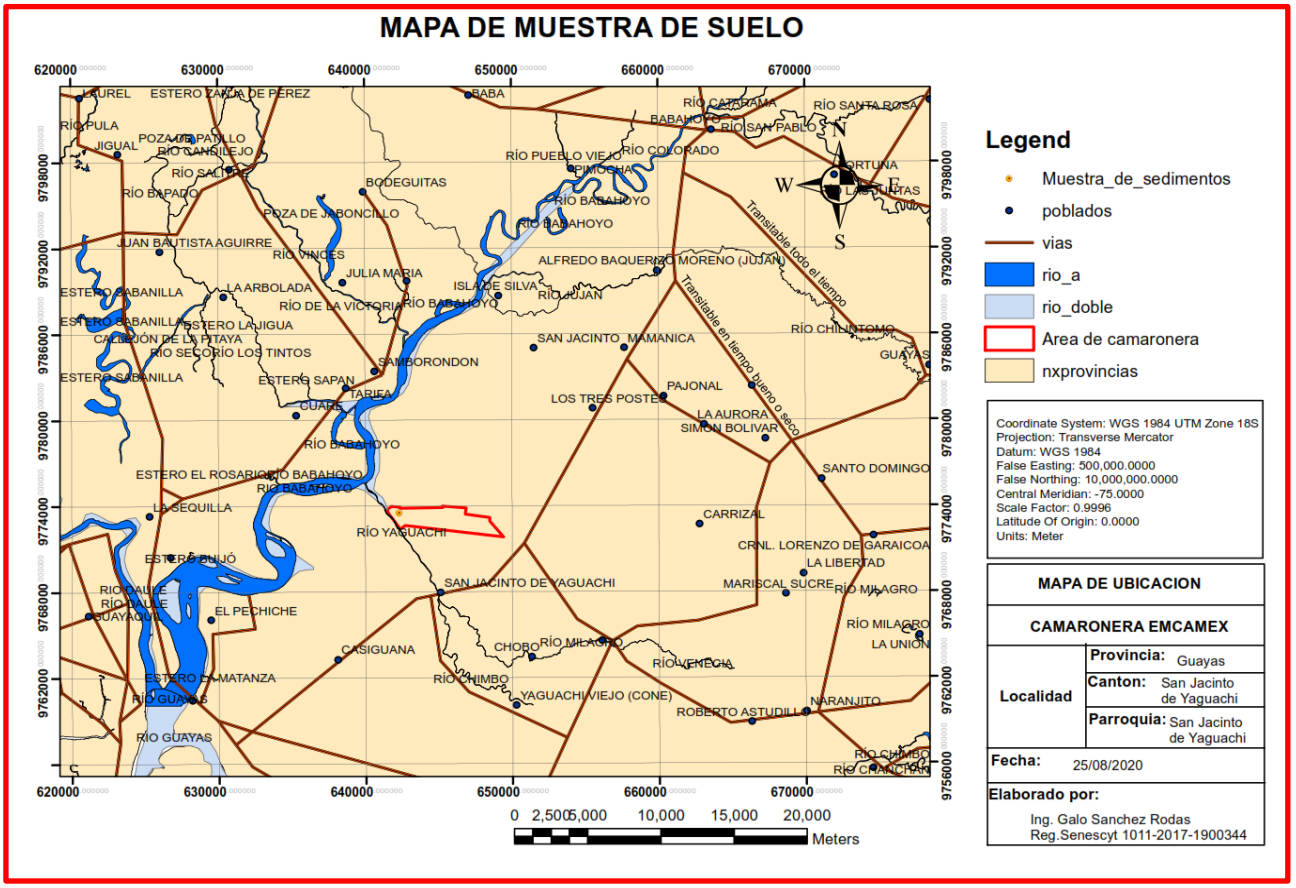
Tabla 8-5. Resultados obtenidos del monitoreo de calidad del suelo de la camaronera

PARÁMETROS	UNIDAD	Resultado de la muestra salida piscina No. 4	Método Analítico
Ph in situ	Unid pH	7.5	AAA-PE-A029/SM 4500-H+B.
Hierro	mg/Kg	500	AAA-PE-S011/EPA3051/7061 A.
Materia Orgánica	%	19.2	Volumétrico
Nitratos	mg/Kg	31.8	AAA-PE-A024/SM 4500-NO3 E.
Fosfatos	mg/Kg	225.2	SM 4500 P C

* Criterios de calidad de suelo, Tabla 1, Anexo 2, Acuerdo Ministerial 097A. ND: No determinado
Elaborado. Equipo Consultor
Fuente: Laboratorio Anavanlab 2020

De acuerdo a los resultados obtenidos, los niveles de concentración de los parámetros analizados en el suelo de las piscinas 4, se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 1, Anexo 2, del Acuerdo Ministerial 097ª

Figura 8-3. Muestreo de Suelo



Fuente. Mapa Geográfico del Ecuador – IGM 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

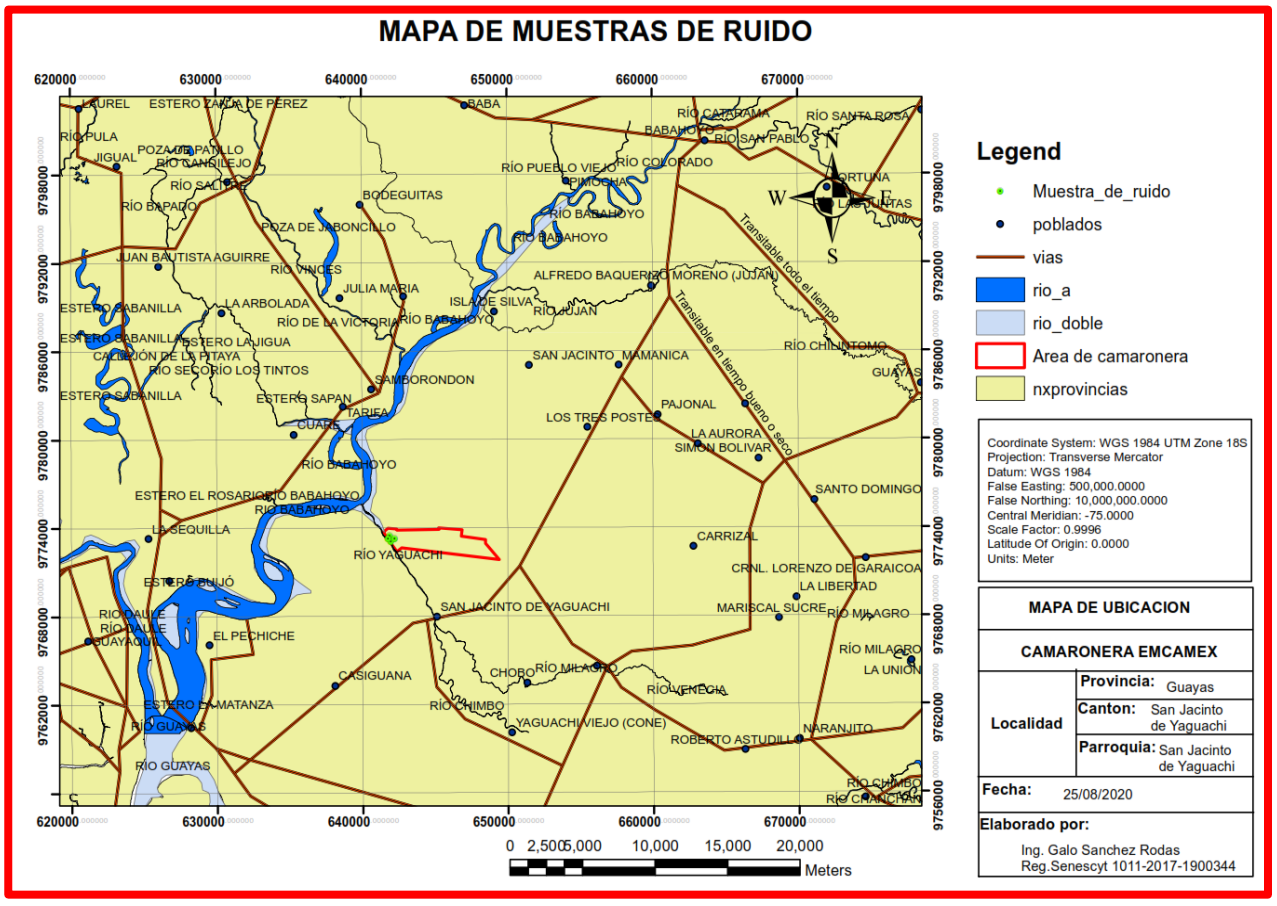
Tabla 8-6. Resultados obtenidos del monitoreo de ruido ambiental de la camaronera

RESULTADOS DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTA

No. Punto	Hora de Inicio/ Final (hh:mm)	Leq.tp (dB)	Leq.tp (dB)	LIAeq.tp (dB)	LIAeq.tp (dB)	LCeq.tp (dB)	LCeq.tp (dB)	RUIDO ESPECIFICO (dB)			Factor de Corrección (DB)			LK_{eq} (dB)	limite permisible normativa Ecuatoriana	Punto de medición
								Le	Lle	LCe	Kr	Kimp	Kbf			
1	15:15 – 15:30	47	41	53	45	72	68	45	52	69	1.6	0	6	50.9	90 dB	Punto norte de la estación de bombeo
2	16:10 – 16:20	51	45	55	49	58	53	50	53	57	1.3	0	0	49.6	90 dB	Punto sur de la estación de bombeo
3	16:50 – 17:05	51	45	52	47	63	60	49	51	61	1.3	0	3	52.2	90 dB	Punto al este de la estación de bombeo
3	16:50 – 17:05	49	46	53	48	73	61	47	51	72	2.3	0	6	53.2	90 dB	Punto oeste de la estación de bombeo

Elaborado. Equipo Consultor
Fuente: Laboratorio DEMAPA 2020

Figura 8-4. Muestreo de Ruido



Fuente. Mapa Geográfico del Ecuador – IGM 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Tabla 8-7. Resultados obtenidos del monitoreo de las condiciones ambientales de la camaronera

CONDICIONES AMBIENTALES

No. Punto	(Temperatura ºC)	Coberturas de nubes	Humedad (%)	Dirección del viento	Velocidad (m/s)
1	24.6	Cubierto	46.2	52.3	0.8
2	23.5	Cubierto	34.6	58.7	02
3	24.9	Cubierto	43.5	58.6	0.3
4	25.3	Cubierto	43.5	55.4	0.1

Elaborado. Equipo Consultor
Fuente: Laboratorio DEMAPA 2020

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 9. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y SENSIBLES 9-1

9.1 Área de influencia 9-1

9.1.1 Área de Influencia Directa (AID) 9-2

9.1.1.1 Componente Físico 9-3

9.1.1.2 Componente Biótico 9-4

9.1.1.3 Componente Socioeconómico 9-4

9.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII) 9-4

9.1.2.1 Componente Físico 9-5

9.1.2.2 influencia directa como la indirecta. Componente Biótico 9-5

9.1.2.3 Componente Socioeconómico 9-6

9.2 Áreas Sensibles 9-6

9.2.1 Introducción 9-6

9.2.2 Sensibilidad Física 9-7

9.2.2.1 Metodología 9-7

9.2.2.2 Resultados de la sensibilidad física 9-9

9.2.2.3 Conclusiones 9-10

9.2.3 Sensibilidad Biótica 9-10

9.2.3.1 Metodología 9-11

9.2.3.2 Resultados de la sensibilidad biótica 9-13

9.2.3.3 Conclusiones 9-14

9.2.4 Sensibilidad Socioeconómica 9-14

9.2.4.1 Metodología 9-15

9.2.4.2 Resultados de la sensibilidad biótica 9-15

9.2.4.3 Conclusiones 9-16

INDICE DE TABLAS

Tabla 9-1. Categorías y valoración del nivel de Degradación Ambiental 9-7
Tabla 9-2. Valoración de los niveles de Tolerancia Ambiental 9-8
Tabla 9-3. Rango de resultados del grado de Sensibilidad Ambiental 9-8
Tabla 9-4. Sensibilidad Ambiental del Componente Físico 9-9
Tabla 9-5. Criterios y escalas de ponderación 9-11
Tabla 9-6. Ponderación para los criterios de Sensibilidad Biótica 9-12
Tabla 9-7. Niveles o rangos de Sensibilidad Biótica 9-13
Tabla 9-8. Calificación de la Sensibilidad Biótica 9-14
Tabla 9-9. Calificación de la Sensibilidad Socio Económica 9-16

INDICE DE FIGURAS

Figura 9-1. Mapa del área de influencia directa del proyecto (AID) 9-3
Figura 9-2. Mapa del área de influencia indirecta del proyecto (AII) 9-5

CAPITULO 9.
DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y SENSIBLES

El análisis y la delimitación del Área de Gestión y del Área de Influencia Directa e Indirecta, y sensibles, nos permite determinar cuáles serán los sitios de mayor o menor grado de alteración debido a la ejecución de las actividades de la camaronera.

9.1 Área de influencia

De acuerdo a Canter et al. (98) el área de influencia es *"El espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un Proyecto".*

Para determinar el área de influencia de un proyecto o actividad, se analizan tres criterios generales que tienen relación con el alcance geográfico y las condiciones del ambiente, siendo estos:

Límite Geográfico

Este criterio se determina en base al tiempo y espacio territorial donde se desarrolla la actividad. Para determinarlo, se limita el espacio físico o entorno natural, mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica. La escala temporal está comprendida por el tiempo necesario para el desarrollo y la vida útil del Proyecto. Por cuanto en base a lo indicado, se definió un espacio territorial tanto para el área de influencia directa como para el área de influencia indirecta.

Limite Administrativo

Se refiere a los límites administrativos - jurisdiccionales a los que pertenece el área en la cual se desarrolla la actividad, permitiendo el análisis de los elementos socio - económicos y culturales pertinentes, como infraestructuras civiles de interés privado y colectivo, organizaciones públicas o privadas, presencia de áreas protegidas, ríos/lagos/estanques, abastecimiento de agua para consumo humano previo tratamiento, instituciones educativas, centros de asistencia médica, asentamientos humanos, acopio de derivados de hidrocarburos, monumentos o sitios de valor histórico o arqueológico, etc., de importancia para la población.

Limite Ecológico

Los límites ecológicos están determinados por las escalas temporales y espaciales, sobre las cuales se prevé existan impactos o efectos al entorno social o ambiental, incluyen las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto o actividad, con uno o varios elementos del contexto ambiental donde se encuentran ubicado el proyecto. En cuanto al entorno social, por su parte, tendrá relación con la población que es afectada positiva o negativamente por la implantación del proyecto, especialmente si se afecta número de viviendas o infraestructura civil encontradas durante el levantamiento.

El criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental del estudio, será reconocer los componentes ambientales que son afectados por las actividades que se desarrollan en la camaronera para la etapa de operación y mantenimiento. Al respecto, debemos tener en cuenta que el ambiente relacionado con la actividad, se puede caracterizar esencialmente como un ambiente físico (componentes de suelos, aguas y aire) en el que existe una biodiversidad (componentes de flora y fauna), así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales.

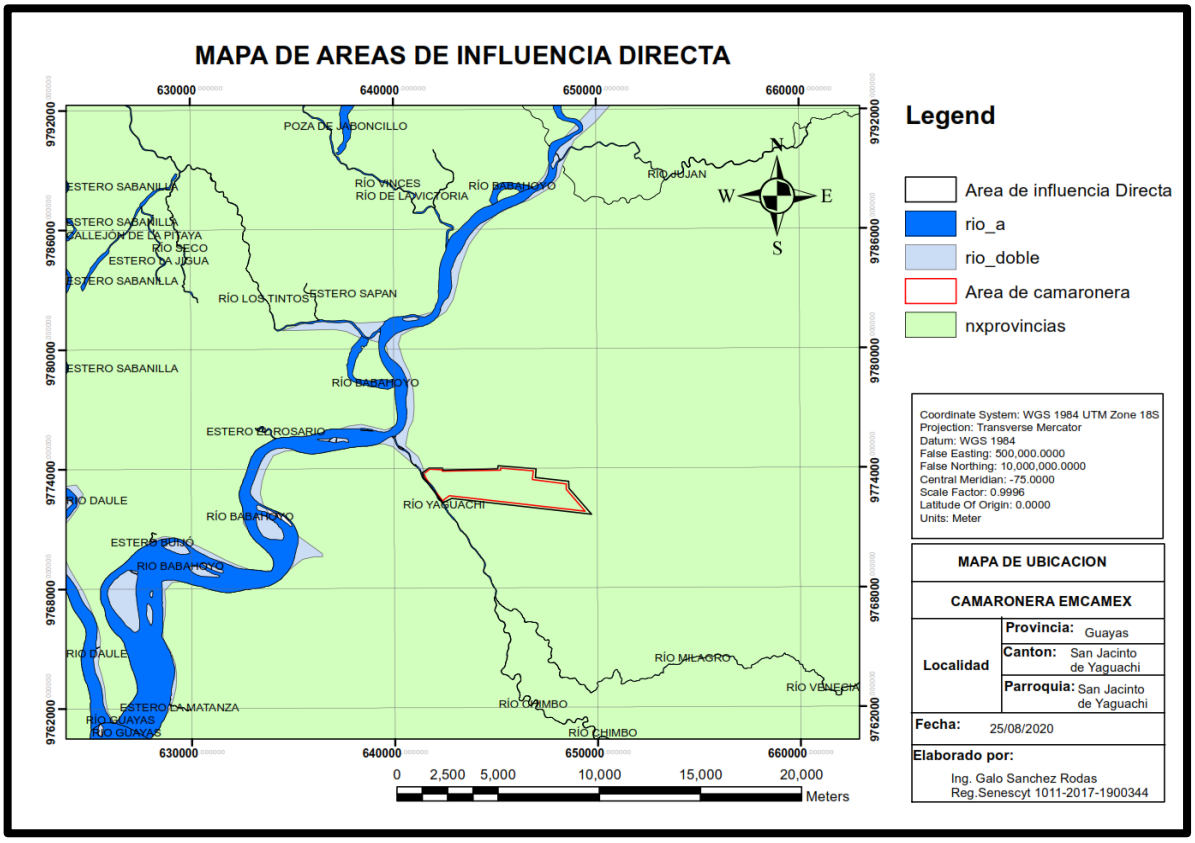
Para establecer en forma definitiva el área de influencia ambiental, se efectúa no sólo una identificación, sino también una evaluación de los impactos ambientales potenciales y los riesgos debido al proyecto que puedan tener implicancias en la vulnerabilidad de los componentes ambientales. Por lo expuesto, se ha considerado conveniente distinguir los siguientes conceptos: Área de influencia directa y Área de influencia indirecta.

9.1.1 Área de Influencia Directa (AID)

Se denomina Área de Influencia Directa (AID) al área territorial donde los impactos potencialmente pueden afectar con mayor intensidad y de una manera inmediata a los componentes ambientales (físico, biótico y socioeconómico-cultural) durante la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera. También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante las diferentes fases de un proyecto.

De acuerdo a lo anterior se ha considerado como Área de Influencia Directa para la camaronera, la distancia de 250 m desde el lindero del predio, dentro de la cual se presentarán las posibles afectaciones sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico.

Figura 9-1. Mapa del área de influencia directa (AID)



Fuente. Mapa Geográfico del Ecuador – IGM 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.1.1.1 Componente Físico

El Área de Influencia Directa respecto al componente físico corresponde al espacio físico directamente afectado directamente por las actividades de la camaronera, considerando los sitios que pudieran ser afectados por los impactos positivos o negativos durante las etapas de operación, mantenimiento y Cierre. Tomando como referencia la definición del área de influencia directa, se ha tomado para el análisis todos los aspectos ambientales que pudieran ser afectados por las actividades de la camaronera, esto es, aquellos que se encuentren dentro de los 250 m establecidos para el presente estudio.

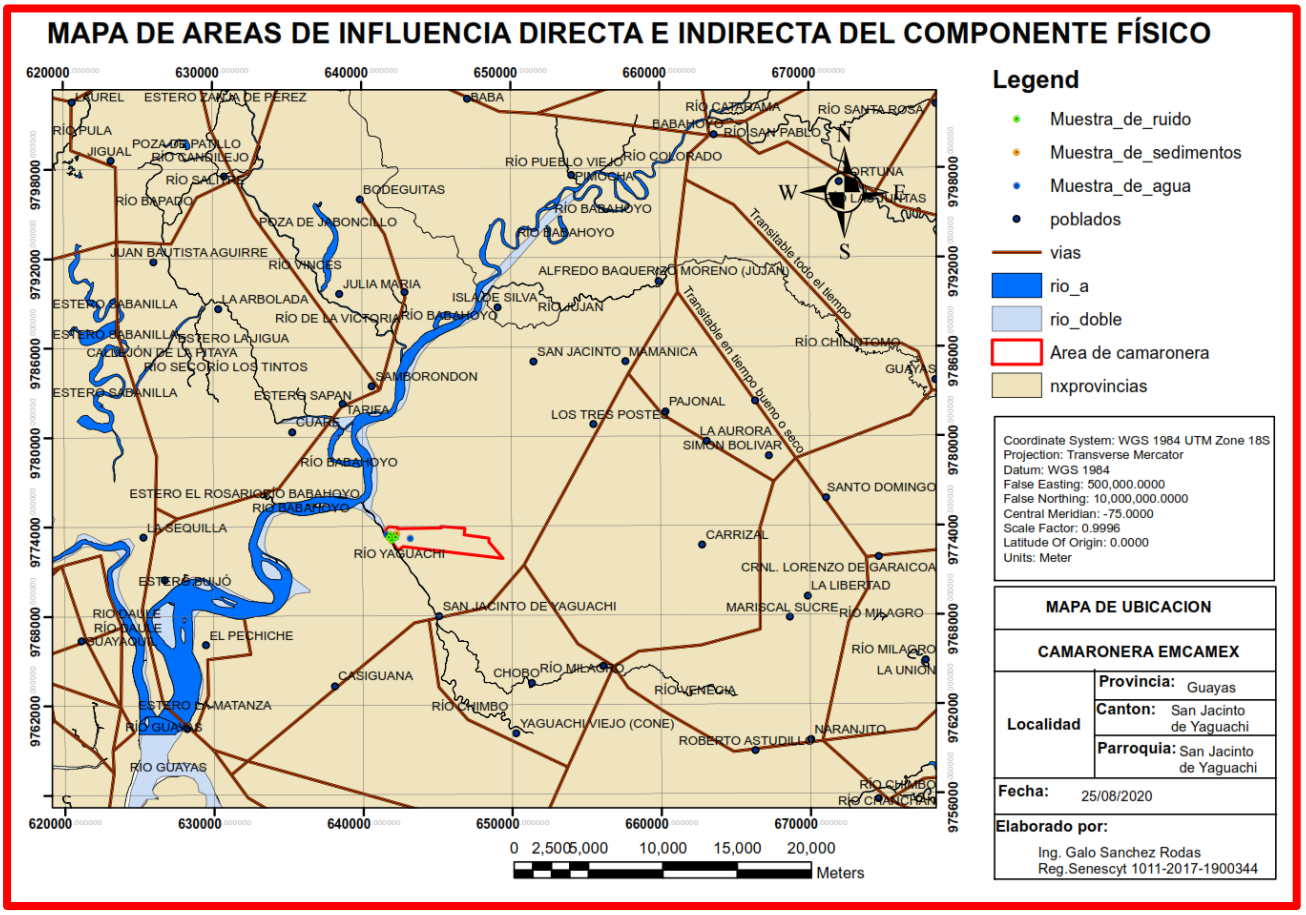
La disponibilidad del suelo en la parroquia se encuentra condicionada a la presencia de una diversidad de ecosistemas. De acuerdo a la distribución de la vegetación, en gran parte del territorio predominan los bosques intervenidos (27,61%), condición que está estrechamente asociada con la extracción de madera para construcción de vivienda, el área de matorral (23,74%) se encuentra en los sectores interiores de San Jacinto de Yaguachi.

El cuerpo de agua más cercano es estero que capta el agua del Rio San Jacinto de Yaguachi, el cual es una fuente de abastecimiento de agua para las actividades de la camaronera. Sin embargo, este cuerpo de agua presenta una alta sensibilidad a las actividades de la camaronera y por la escorrentía superficial de los químicos aplicados manualmente y los derrames de combustibles que pudieran generarse por la mala disposición sobre el suelo.

San Jacinto de Yaguachi cuenta con sistema de recolección de aguas servidas, una parte de la población utiliza pozos sépticos y pozos ciegos, en la cabecera parroquial y los recintos.

La calidad de aire y ruido tiene una baja incidencia producto de las actividades de la camaronera, las mismas que no representa una afectación ambiental de significancia.

Figura 9-2. Mapa del área del componente físico



Fuente. Mapa Geográfico del Ecuador – IGM 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.1.1.2 Componente Biótico

Para el análisis del Área de Influencia Directa respecto al componente biótico, se ha tomado para el análisis todos los aspectos ambientales fauna y flora los mismos que pudieran encontrarse afectados directamente por las actividades de la camaronera, esto es, aquellos que se encuentren dentro de los 250 m establecidos para el presente estudio.

Dentro del área de influencia con respecto a la flora se observa una abundancia de matorrales y bosque seco intervenido. No existen remanentes representativos de bosque nativo, prevalece el uso de la cobertura vegetal para las actividades acuícolas, y presencia de cultivo de arroz y ganaderia en los alrededores de la camaronera, los cuales no ha sido intervenidos. Con respecto a la fauna, dentro del área de influencia directa no existen especies protegidas, encontrándose variedad de aves, reptiles (lagartijas y culebras), crustáceos (cangrejo, ostión, concha), mamíferos (murciélagos, perros, gatos), entre otros.

9.1.1.3 Componente Socioeconómico

El Área de Influencia Directa respecto al componente socioeconómico corresponde al espacio social resultante de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se desarrollan las actividades de operación, mantenimiento y abandono de la camaronera.

Para el análisis del área de influencia directa se ha tomado como referencia la distancia de 250 m desde el borde del lindero de la camaronera desde el punto de vista socioeconómico, el área de influencia directa del proyecto está determinada por las actividades de camaroneras cercanas y de la comunidad de Hacienda Villa Rosa .

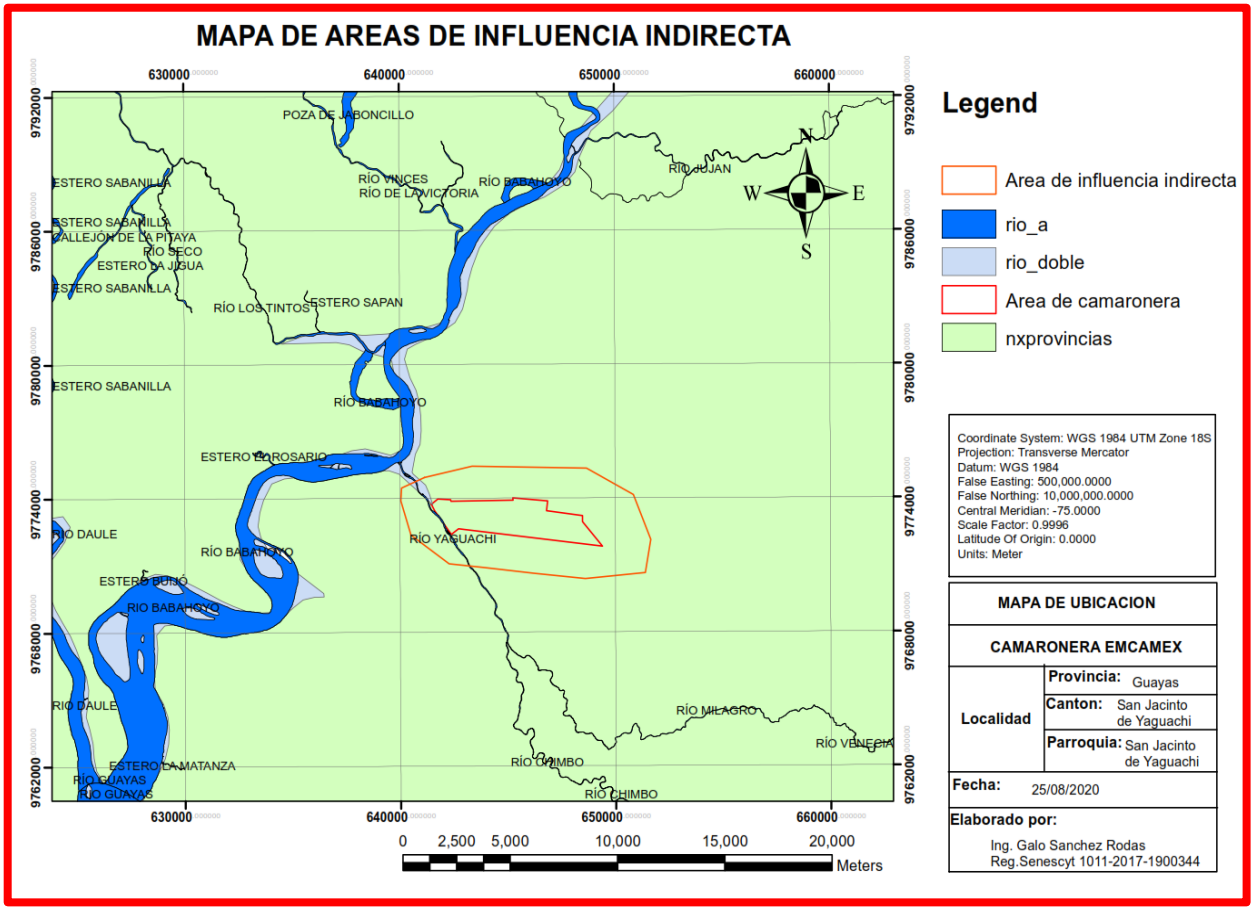
Cabe mencionar que el acceso a esta comunidad presentó dificultad de obtener los nombres de los habitantes del sector, debido a que las personas en el día no habitan en sus viviendas, puesto que trabajan en la agricultura y pesca.

9.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se considera como Área de Influencia Indirecta al espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El área de influencia indirecta es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

De acuerdo a lo anterior se ha considerado como Área de Influencia Indirecta para las actividades de la camaronera la distancia de 500 m desde el borde del lindero de la camaronera.

Figura 9-2. Mapa del área de influencia indirecta del proyecto (AII)



Fuente. Mapa Geográfico del Ecuador – IGM 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.1.2.1 Componente Físico

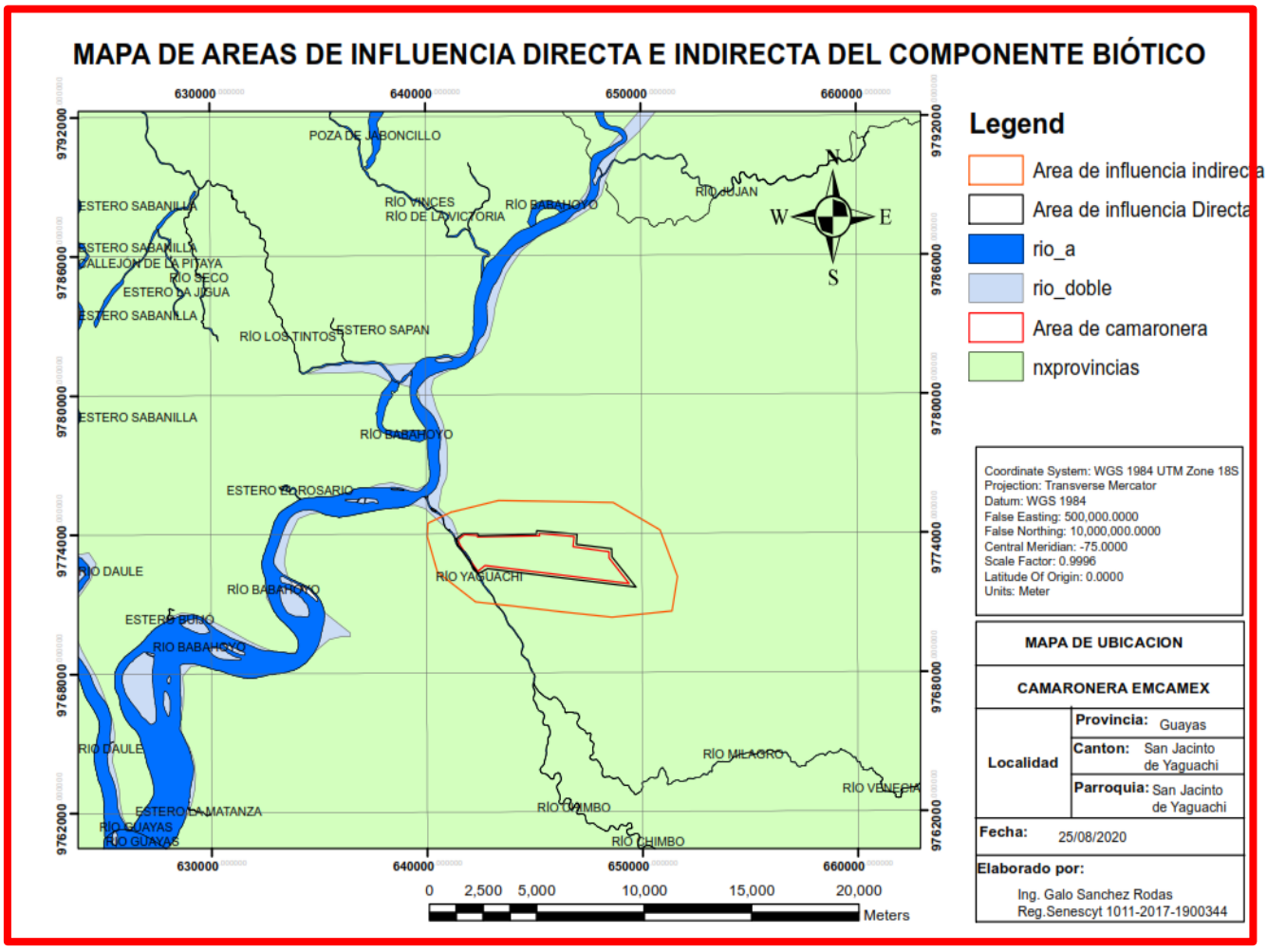
Respecto a las condiciones físicas también contempla una descripción geológica general de la zona de estudio, el uso de suelo es mayormente orientado a cultivos anuales, semipermanentes y permanentes, en cuanto a la hidrología, la red hidrológica principal es el estuario del Guayas, que se encuentra tanto en el área de influencia directa como indirecta.

9.1.2.2 Componente Biótico

La descripción del componente biótico comprende la identificación de la cobertura vegetal y de la fauna asociada a la misma, las cuales dependen de la altitud,

condiciones geográficas locales y del clima. La zona de la camaronera presenta influencia significativa de otras camaroneras del sector, las mismas que evidencian la escasa presencia de nativa. El manglar no existente en el área de influencia del proyecto. No se observaron especies de flora y fauna de mayor importancia ecológica para la zona

Figura 9-3. Mapa del área de influencia directa indirecta del componente biótico



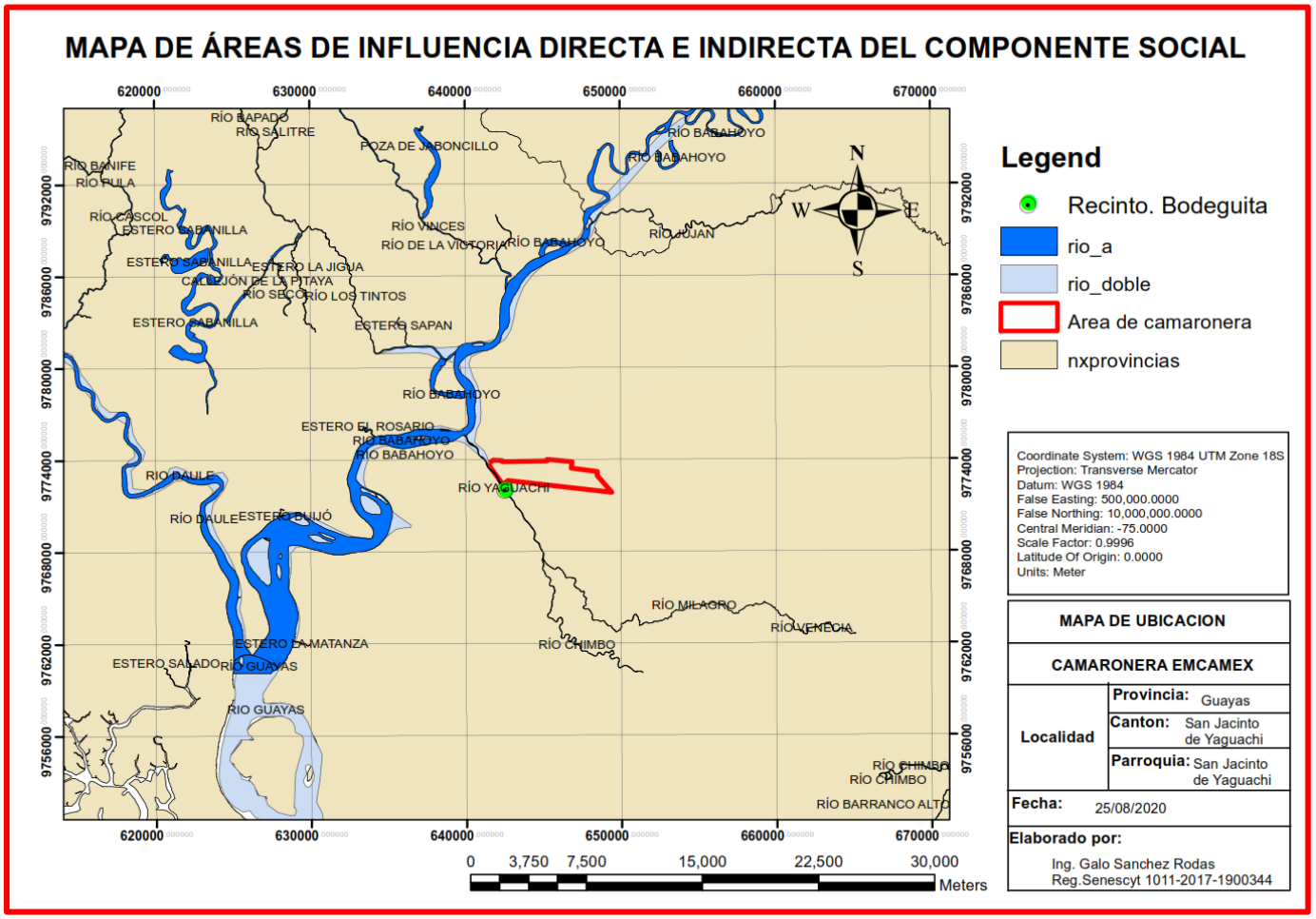
Fuente. Mapa Geográfico del Ecuador – IGM 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.1.2.3 Componente Socioeconómico

El área de influencia indirecta del proyecto también está determinada por las actividades de otras camaroneras y asentamiento poblacionales Rurales.

De lo anterior, el área de estudio incorpora las unidades territoriales de la provincia del Guayas, cantón San Jacinto de Yaguachi, parroquia rural San Jacinto de Yaguachi. Dentro del levantamiento de datos se evidenció el recinto. Bodeguita, como unidad territorial relevante para la gestión socio ambiental de la actividad.

Figura 9-4. Mapa del área de influencia del componente social



Fuente. Mapa Geográfico del Ecuador – IGM 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.2 Áreas Sensibles

9.2.1 Introducción

La sensibilidad es la capacidad de un área para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que impidan alcanzar un equilibrio dinámico y que le permitan mantener un nivel aceptable en su estructura y función.

Benítez (2007), define a la sensibilidad ambiental como la "evaluación de la susceptibilidad del ambiente a ser afectado por el funcionamiento y/o condiciones intrínsecas a causa de la localización y desarrollo de cualquier proyecto y sus áreas de influencia". Así mismo, Burlington Resources define a la sensibilidad ambiental y social como el "potencial de afectación (transformación o cambio) que puede sufrir o generar un área determinada como resultado de la alteración de sus procesos físicos, bióticos y socio económicos que lo caracterizan, debido a la intervención de una actividad o proyecto".

Basándose en la información obtenida por los resultados del análisis y síntesis de los resultados del diagnóstico y caracterización de los componentes ambientales inventariados y caracterizados en la zona de estudio (Línea Base Ambiental) se han determinado las áreas más sensibles o vulnerables ecológicamente hablando dentro de las cuales se han considerado los siguientes componentes ambientales:

- **Físico. -** Considera los recursos agua, suelo, aire, geología, y a fines; de los cual se podrá establecer las prioridades de protección y preservación de los recursos más vulnerables a sufrir cambios o alteraciones como resultado de las actividades propias del proyecto.
- **Biótico.-** Considera la fauna y flora de la zona de estudio, con la cual se establecerán la/las zonas con mayor sensibilidad del área de estudio en función del estado actual de las especies de fauna y flora que se encuentren en posible peligro o amenaza de extinción, así como de la conservación de la cobertura vegetal natural, de acuerdo a los resultados que se obtengan de la evaluación de los correspondientes índices de diversidad y abundancia que se determinen en el análisis de sensibilidad.
- **Socioeconómico. -** Está principalmente asociada con el uso del suelo pues se puede determinar la susceptibilidad de los suelos de acuerdo a sus características físico – químicas y de pendiente.

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental Expost por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera, se analiza el grado de vulnerabilidad de los componentes ambientales en relación a las actividades que se desarrollan en las diferentes etapas del proyecto.

La mayor o menor sensibilidad dependerá de sus condiciones o estado de situación y del grado de conservación y/o de intervención natural y/o antrópica del área motivo de análisis.

Para la determinación de la sensibilidad se considerarán los componentes:

- Físico: calidad del aire, agua, ruido y calidad del suelo.
- Biótico: flora y fauna terrestre.
- Social: cultura, etnografía, economía, presencia de poblaciones, etc.

9.2.2 Sensibilidad Física

9.2.2.1 Metodología

Para la determinación de las áreas sensibles, se ha considerado cinco categorías de sensibilidad, las cuales se presentan en la siguiente tabla, representando el primer análisis para definir la sensibilidad en cuanto al nivel de degradación ambiental para el medio físico.

Tabla 9-1. Categorías y valoración del nivel de Degradación Ambiental

Categoría	Descripción
Muy Alta (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.
Alta (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Media (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Baja (2)	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturas y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Muy Bajo (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen las condiciones naturales originales.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad requiere del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema y de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto, con el fin de identificar la probabilidad de afectación del mismo. Para este criterio se analiza la intensidad de afectación de los impactos generados a causa de las actividades del proyecto. En la siguiente tabla se detallan los valores según el grado de tolerancia ambiental para cada categoría.

Tabla 9-2. Valoración de los niveles de Tolerancia Ambiental

Categoría	Tolerancia Ambiental
Muy Alta (5)	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.
Alta (4)	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.
Media (3)	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media.
Baja (2)	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Muy Baja (1)	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

El grado de sensibilidad estará representado por la multiplicación de ambos parámetros:

SENSIBILIDAD AMBIENTAL = Nivel de degradación x Tolerancia ambiental

Se presenta la tabla que contiene los rangos de los cinco grados de sensibilidad ambiental empleados por la metodología:

Tabla 9-3. Rango de resultados del grado de Sensibilidad Ambiental

Grado de Sensibilidad	Rango
No sensible	21 a 25
Baja sensibilidad	16 a 20
Mediana sensibilidad	9 a 15
Alta sensibilidad	5 a 8
Área muy sensible	1 a 4

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.2.2.2 Resultados de la sensibilidad física

El análisis es desarrollado en base al conocimiento previo del estado natural de los componentes ambientales en el área donde se llevan a cabo las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de la camaronera, así como de las posibles afectaciones del entorno físico y la sensibilidad que muestran los componentes ambientales a las actividades que se realizarán. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 9-4. Sensibilidad Ambiental del Componente Físico

Componentes	Nivel de Degradación Ambiental	Tolerancia Ambiental	Grado de Sensibilidad	Análisis
Calidad del aire	**Alta (4)**	**Muy Alta (5)**	**Baja sensibilidad (20)**	Las actividades de la camaronera generarán emisiones poco significativas al ambiente por el uso de los motores durante los procesos operativos. La presencia de partículas en el ambiente son generadas por el tránsito interior de las vías en la camaronera. Las instalaciones en toda su extensión cuentan con una extensa área beneficiada por las corrientes de aire que minimizan la afectación al entorno, siendo fácilmente recuperadas las condiciones del ambiente.
Ruido	**Media (3)**	**Muy Alta (5)**	**Mediana sensibilidad (15)**	La operación de motores y bombas generan niveles de presión sonora que pudieran afectar la calidad del aire ambiente. El nivel de ruido se ve influenciado por el tránsito en el interior de la camaronera.

Componentes	Nivel de Degradación Ambiental	Tolerancia Ambiental	Grado de Sensibilidad	Análisis
Agua	**Baja (2)**	**Baja (3)**	**Alta sensibilidad (6)**	La calidad del agua se encuentra influenciada directamente por las descargas generadas del recambio y vaciado de las piscinas. Los niveles de concentración de contaminantes se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles. Sin embargo, el mal manejo de los desechos pudiera incrementar la sensibilidad del recurso agua generando una afectación indirecta al recurso.
Calidad del suelo	**Baja (2)**	**Media (3)**	**Alta sensibilidad (4)**	El suelo se encuentra intervenido por el uso de fertilizantes y otras sustancias químicas para su tratamiento. Las sustancias químicas son complejas de degradar a corto plazo, los mismos que se acumulan en el suelo por años limitando su uso para otro tipo de actividad diferente a las camaroneras.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.2.2.3 Conclusiones

Luego de analizar las variables físicas, se determina que el área correspondiente a las actividades de la camaronera presenta una ***"Baja sensibilidad"*** por el componente calidad de aire, una "***Mediana sensibilidad"*** para el componente ruido y una ***"Alta sensibilidad"*** para los componentes agua y calidad del suelo.

9.2.3 Sensibilidad Biótica

Se define como áreas sensibles de acuerdo a la sensibilidad biológica, a aquellos sectores que presentan características vivas naturales y un dinamismo ambiental con especial interés para su mantenimiento o conservación. Para el análisis de área de sensibilidad biológica se requiere determinar las características principales, tales como: la presencia de especies protegidas, elevada diversidad específica, presencia de endemismos y áreas potenciales de refugio.

En relación al grado de intervención humana en el área, poseen mayor grado de amenaza aquellos sectores con menor intervención (debido a que están sujetas

a mayor presión para usos de transformación y por ende mayor sensibilidad); frente a intervenciones posibles pueden tener una menor capacidad de recuperación por una menor resistencia, resiliencia cuando el área soporta las presiones y puede sobresalir de las mismas, como son: las dificultades en la propagación natural de las especies, el riesgo de modificación de su biota entre las principales o elasticidad.

De acuerdo a Urban el al. (1987) el paisaje es una entidad reconocible y diferenciable por su fisonomía a otras vecinas (Urban et al. 1987). Leser y Rood (1991) definen el paisaje como un complejo de patrones físicos, bióticos y antropogénicos directa o indirectamente interrelacionados entre sí, formando una correlación funcional.

El criterio transformación del paisaje está referido a los procesos de variación en la distribución espacial de los hábitats. Entre éstos, la perforación, disección y fragmentación corresponden a las etapas tempranas de intervención. Se asume que la perforación y la fragmentación (la disección consiste en una forma particular de fragmentación) tienen efectos más importantes en los primeros estadios de cambio de paisaje, mientras que procesos como la reducción o desaparición de hábitats tienen poca importancia relativa al inicio de la intervención en el mosaico, aumentando su importancia conforme avanza el proceso por lo que estos últimos se asocian con una mayor sensibilidad.

9.2.3.1 Metodología

Siguiendo la clasificación de Forman y Gordon (1995), la cual define al paisaje como la unidad mínima cartografiable que posibilita indicar los principales componentes de un ecosistema espacialmente, para la delimitación de las áreas biológicamente más sensibles, se emplearon unidades definidas eligiendo sólo aquellas consideradas como ecosistemas naturales, de acuerdo a la clasificación de Forman y Gordon (1986).

Tabla 9-5. Criterios y escalas de ponderación

Criterio	Indicador		Puntaje
Grado de interés para la conservación	Diversidad de especies	Baja	1
		Mediana	2
		Alta	3
	Endemismos	Nacionales	1
		Regionales	2
		Locales	3
	Especies protegidas	Otras categorías	1
		Vulnerables	2
		En vías de extinción	3
	Área potencial de refugio	Bajo	1
		Moderado	2

Criterio	Indicador		Puntaje
		Alto	3
Grado de intervención humana en el ecosistema		Ecosistemas suburbanos	1
		Ecosistemas cultivados o manejados	2
		Ecosistemas naturales	3
Capacidad de recuperación del ecosistema	Resistencia	Alta	1
		Mediana	2
		Baja	3
	Resiliencia	Alta	1
		Mediana	2
		Baja	3
	Elasticidad	Alta	1
		Mediana	2
		Baja	3
Proceso predominante de transformación del paisaje		Perforación	1
		Disección o fragmentación	2
		Reducción o desaparición	3

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Las unidades elegidas se evaluaron con criterios adaptados del Estudio Nacional de la Diversidad Biológica elaborado por INRENA1. Para cada criterio se establecieron indicadores, a los que se les asignó un puntaje.

Los resultados de la ponderación indican que los criterios de mayor peso son especies protegidas y área potencial de refugio, seguidos de los criterios de intervención humana, resistencia, resiliencia, elasticidad y transformación del paisaje, ya que en el siguiente nivel de importancia coinciden los criterios de riqueza y endemismos.

Tabla 9-6. Ponderación para los criterios de Sensibilidad Biótica

SENSIBILIDAD	VALOR	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Grado de Interés para Conservación	40	Diversidad	15
		Endemismos	5
		Especies protegidas	5

[1] Perú. INRENA (1997). Estudio Nacional de la Diversidad Biológica. Vol. III. Lima, INRENA. Anexo 4 Determinación de prioridades de financiamiento para las áreas naturales protegidas del SINAPE. p. 103-110

SENSIBILIDAD	VALOR	CRITERIOS	PONDERACIÓN
		Área potencial de refugio	15
Grado de Intervención humana en el Ecosistema	15	Intervención humana	15
Capacidad de Recuperación del Ecosistema	30	Resistencia	10
		Resiliencia	10
		Elasticidad	10
Proceso Predominante de Transformación del paisaje	15	Transformación del paisaje	15
TOTAL			**100**

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Riqueza: Número de especies de un área.

Diversidad: Variedad de especies y abundancia relativa de las mismas.

Resistencia: Posibilidad de resistir un desplazamiento desde su estado inicial después de una alteración.

Resiliencia: Posibilidad de recuperar el estado inicial después de una alteración.

Elasticidad: Rapidez de retorno al estado inicial después de una perturbación.

En base a los puntajes y los resultados de la ponderación realizada para los criterios, se obtuvo un puntaje total para cada uno de las unidades elegidas en el análisis de sensibilidad. El puntaje total T se obtuvo multiplicando la ponderación P y el puntaje de cada criterio C.

Tabla 9-7. Niveles o rangos de Sensibilidad Biótica

Rango de sensibilidad		Características
100 a 166,7	**BAJA**	Condiciones originales toleran sin problemas las acciones del Proyecto, donde la recuperación podría ocurrir en forma natural, o con la aplicación de alguna medida relativamente sencilla.
166,8 a 233,3	**MEDIA**	Existe un equilibrio ecológico o social frágil. Por lo que su recuperación y control exige, al momento ejecutar un proyecto, la aplicación de medidas que involucran alguna complejidad.
233,4 a 300	**ALTA**	Procesos de intervención modifican irreversiblemente las condiciones originales o es necesaria la aplicación de medidas complejas de tipos mitigantes e incluso compensatorias.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.2.3.2 Resultados de la sensibilidad biótica

El análisis es desarrollado en base al conocimiento previo del estado natural de los componentes ambientales en la zona donde se desarrollan las actividades de la

camaronera, así como de las posibles afectaciones del entorno biótico y la sensibilidad que muestran los componentes ambientales a las actividades que se realizarán. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 9-8. Calificación de la Sensibilidad Biótica

Ambiente	Grado de interés para la Conservación												Grado de intervención humana en el ecosistema		
	Diversidad			Endemismo			Especies protegidas			Áreas potenciales de refugio					
	C	P	T	C	P	T	C	P	T	C	P	T	C	P	T
Operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera	2	15	30	1	5	5	1	5	5	1	15	15	3	15	45

Ambiente	Capacidad de recuperación del ecosistema									Proceso predominante de transformación del paisaje			TOTAL
	Resistencia			Resiliencia			Elasticidad						
	C	P	T	C	P	T	C	P	T	C	P	T	
Operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera	1	10	10	1	10	10	1	10	10	1	15	15	**145**

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.2.3.3 Conclusiones

Luego de analizar las variables biológicas a nivel de especies de flora y fauna, se determina que el área correspondiente a las actividades de la camaronera presenta una ***baja sensibilidad***, con presencia de zonas altamente intervenidas con el desarrollo de las actividades acuícolas.

9.2.4 Sensibilidad Socioeconómica

El criterio que define los niveles de sensibilidad socioeconómica y cultural está definido por el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social originada por la intervención de grupos humanos externos a la misma.

En el caso de la composición social de los grupos establecidos en el área de influencia de este proyecto las condiciones de sensibilidad establecen el estado del conjunto de relaciones sociales, económicas y culturales que configuran el sistema social general de la zona. Las formas de integración que tiene la sociedad local a la sociedad nacional implican necesariamente un estatuto de influencia y determinación que se han constituido históricamente como parte de la estructura social de los asentamientos

emplazados en la zona de estudio. Los grados de susceptibilidad se determinan por los niveles de influencia que las acciones de intervención de la estructura del proyecto puedan generar sobre la condición actual de los factores que componen el sistema social de estos grupos. Esta susceptibilidad socioeconómica y cultural se define, en primer lugar, por los ámbitos inestables capaces de generar imposibilidad y conflictividad por la existencia del proyecto; y, por la medición del grado de vulnerabilidad del factor afectado.

9.2.4.1 Metodología

Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de susceptibilidad:

- ***Susceptibilidad baja.-*** Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
- ***Susceptibilidad media.-*** El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.
- ***Susceptibilidad alta.***- Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social que dificultan la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y la operación de la planta industrial.

Para la calificación de los niveles de sensibilidad se deben tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en el proyecto, aceptación del proyecto por parte de la población, demandas hacia los gestores, posibilidades futuras de ampliación y ocupación del área de influencia del proyecto y efectos adversos sobre los grupos intervenidos. En definitiva, el grado de sensibilidad se determina a partir de la relación de la condición de sensibilidad general con la ejecución de un proyecto.

9.2.4.2 Resultados de la sensibilidad biótica

El análisis es desarrollado en base al conocimiento previo de las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de la camaronera, así como de las posibles afectaciones del entorno socioeconómico y la sensibilidad que muestran los componentes ambientales a las actividades que se realizarán. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 9-9. Calificación de la Sensibilidad Socio Económica

Factores	Grado de Sensibilidad	Análisis
Ubicación y concentración demográfica	Baja	La ubicación de las viviendas mantiene una baja sensibilidad para los pobladores del área de influencia social en relación al proyecto, al estar asentados a una distancia mayor de la establecida como área de influencia directa.
Conflicto	Media	La percepción de la comunidad en cuanto al aspecto ambiental en relación con el proyecto no es negativa, sin embargo, su opinión acerca de las actividades acuícolas del sector, puntualmente las actividades de mantenimiento, representan para los habitantes del sector de Hacienda Villa Rosa una afectación al medio y las actividades diarias que se realizan, lo cual demuestra la probabilidad de existencia de conflictividad entre promotor y comunidad. Esta situación se debe a que los habitantes desconocen las actividades que se ejecutan en la camaronera por cuanto es necesaria su socialización.
Salud	Media	La infraestructura médica y sanitaria del sector de influencia es deficiente por tanto las condiciones de salud de la población no son óptimas, las actividades generadas por el proyecto pueden alterar estas condiciones que inicialmente no se encuentran en un estado regular.
Uso de los recursos y productividad	Bajo	El uso de la tierra y recursos propios de la zona, como el recurso hídrico están vinculados a la producción de camarón a gran escala limitando la producción diversificada y la utilidad del uso de suelo para actividades distintas, manteniendo la probabilidad de existencia de precarización de la mano de obra.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

9.2.4.3 Conclusiones

Luego de analizar las variables socioeconómicas, se determina que el área correspondiente a las actividades de la camaronera, presenta una "***baja sensibilidad"*** con referencia a la ubicación y concentración demográfica y al uso de los recursos y productividad, y una "***media sensibilidad"*** a nivel de Salud y conflictos.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 10-1

10.1 Introducción 10-1
10.2 Metodología 10-1
10.2.1 Identificación de impactos ambientales 10-2
10.2.2 Evaluación de impactos ambientales 10-3
10.2.2.1 Valoración de la importancia ambiental 10-3
10.2.2.2 Valoración de la magnitud 10-3
10.2.3 Valoración de Impactos Ambientales 10-5
10.3 Actividades que generan impactos 10-6
10.4 Componentes y aspectos ambientales susceptibles de impactos 10-7
10.5 Resultados obtenidos 10-7
10.5.1 Valoración de la importancia 10-7
10.5.2 Identificación de impactos ambientales 10-8
10.5.3 Valoración de la magnitud 10-9
10.5.3.1 Impactos sobre la calidad del aire 10-9
10.5.3.2 Ruido y vibraciones 10-10
10.5.3.3 Calidad del Agua Superficial 10-10
10.5.3.4 Calidad del Agua Subterránea 10-11
10.5.3.5 Calidad del Suelo 10-11
10.5.3.6 Impactos a la Flora 10-11
10.5.3.7 Impactos a la Fauna 10-12
10.5.3.8 Nivel de Conflictividad 10-12
10.5.3.9 Calidad de Vida 10-13
10.5.3.10 Generación de Empleo 10-13
10.5.3.11 Salud 10-13
10.5.3.12 Estético y Paisajístico 10-14
10.5.4 Valoración de Impactos Ambientales 10-19
10.6 Conclusiones 10-21

INDICE DE TABLAS

Tabla 10-1. Matriz modelo para la identificación de impactos ambientales por actividad y etapa del proyecto 10-2
Tabla 10-2. Matriz modelo para la valoración de la importancia de los aspectos ambientales por actividad y etapa del proyecto 10-3
Tabla 10-3. Valores de magnitud ambiental 10-3
Tabla 10-4. Criterio para la valoración de la magnitud ambiental 10-4
Tabla 10-5. Matriz de valoración cualitativa de la magnitud 10-5
Tabla 10-6. Matriz de valoración cuantitativa de la magnitud 10-5
Tabla 10-7. Matriz de significancia del impacto ambiental 10-6
Tabla 10-8. Principales actividades consideradas para las etapas de operación, mantenimiento y cierre de la camaronera 10-6
Tabla 10-9. Componentes y aspectos ambientales expuestos a potenciales impactos para las etapas de operación, mantenimiento y cierre de la camaronera 10-7
Tabla 10-10. Resultados de la valoración de la importancia de los aspectos ambientales 10-8
Tabla 10-11. Resultados de la matriz de identificación de impactos ambientales. 10-9
Tabla 10-12. Resultados de la matriz de valoración de la magnitud – Cualitativa…… 10-15
Tabla 10-13. Resultados de la matriz de valoración de la magnitud – Cuantitativa 10-17
Tabla 10-14. Matriz de evaluación de impactos ambientales – Cuantitativa 10-20
Tabla 10-15. Matriz de evaluación de impactos ambientales – Cualititativa 10-21

INDICE DE FIGURAS

Figura 10-1. Distribución de los impactos ambientales levantados por grado de significancia 10-22
Figura 10-2. Distribución de los impactos ambientales levantados por grado de significancia 10-23

CAPITULO 10.
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOSAMBIENTALES

10.1 Introducción

Las evaluaciones de impacto ambiental son investigaciones encaminadas a identificar y predecir las consecuencias o efectos negativos o positivos al medio ambiente, derivados de una acción o actividad realizada. Bajo esta consideración la presente evaluación está orientada al establecimiento o identificación de las alteraciones o impactos que sufre el ambiente de la zona de estudio en sus componentes físicos, biótico y socio-económico, por la Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX, teniendo como objetivo primordial el establecimiento o la adopción de medidas correctivas y preventivas con el fin de lograr que estas actividades perjudiquen en lo mínimo posible el ambiente en que están inscritas.

Los elementos del ecosistema que merecen la atención desde el punto de vista ambiental son el agua, aire, suelo, la flora, fauna y el hombre como elementos fundamentales de la naturaleza. Precisamente, cada uno de los citados elementos fue cuidadosamente analizado a fin de obtener los resultados más idóneos de su situación con respecto al grado de vulnerabilidad ambiental de la zona de estudio debido a las actividades operativas que en ella se realizan.

El objetivo previsto en el presente Estudio de Impacto Ambiental Expost es identificar y evaluar las afectaciones ambientales, tanto positivos como negativos que, eventualmente se producirán en las etapas de operación, mantenimiento y retiro de las actividades de la camaronera, con el fin de prevenir, atenuar o eliminar los impactos negativos producidos, a través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación, compensación, remediación, y en el caso de que estos impactos sean positivos, fortalecerlos, los mismos que pueden resumirse en:

- ✓ Conocer los aspectos e impactos ambientales para la actividad.
- ✓ Presentar medidas ambientales para las afectaciones negativas y positivas.

Para la consecución de los objetivos, la presente evaluación se fundamentó en el conocimiento de las condiciones ambientales del área de influencia directa de las actividades e instalaciones de la camaronera, lo que brinda conocimientos para determinar las actividades productivas que genera en las diferentes etapas, información que se utilizó en la identificación de probables impactos.

10.2 Metodología

La metodología utilizada fue desarrollada en base a la *"Matriz Causa - Efecto"*, por el Ing. Byron Arregui como parte de una investigación científica en la Escuela Politécnica Nacional, la misma que fue presentada y aceptada en enero de 2000. Desde esa fecha ha venido siendo utilizada por el consultor en diferentes estudios ambientales.

La metodología utilizada toma en cuenta las características ambientales donde se va a desarrollar el proyecto, es decir, la importancia que tienen los factores ambientales analizados y las actividades involucradas en las etapas de operación, mantenimiento y Cierre. Para la camaronera se evaluaron los impactos según los componentes vinculados con sus actividades.

Cabe señalar que para las actividades principales de la camaronera en estudio se realizó la evaluación de los impactos ambientales por su respectivo componente, permitiendo así realizar una evaluación del impacto ambiental por actividades que conforman las etapas de operación, mantenimiento y cierre.

La evaluación de estos impactos se realiza en magnitud e importancia, lo que permitirá elaborar un Plan de Manejo Ambiental sostenible, que será la herramienta de gestión ambiental que permitirá bajo una exigente aplicación, la operación, mantenimiento y cierre de sus procesos y actividades, evitando causar impactos de severa magnitud a los recursos físicos, bióticos y socioeconómicos.

Para la valoración de los impactos ambientales se ha establecido utilizar la siguiente expresión matemática:

AFECTACIÓN = MAGNITUD X IMPORTANCIA AMBIENTAL

10.2.1 Identificación de impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales es una labor de un equipo multidisciplinario de trabajo el cual participa en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, realizando un listado de los factores ambientales que serán afectados por las distintas actividades que se ejecutan en la camaronera, llegando así a determinar en una sola matriz los factores ambientales que se verán afectados por cada una de las acciones que se ejecutan en ellas. La matriz utilizada para la identificación de los aspectos ambientales por tipo de actividad y etapa del proyecto, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 10-1. Matriz modelo para la identificación de impactos ambientales por actividad y etapa del proyecto

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento			Cierre y abandono
	Actividad 1	Actividad 2	Actividad n	Actividad n+1
Aire				
Aspecto ambiental 1	X			
Aspecto ambiental 2		X		
Agua				
Aspecto ambiental 1			X	
Socioeconómico				
Aspecto ambiental 1	X			
Aspecto ambiental 2				X

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.2.2 Evaluación de impactos ambientales

10.2.2.1 Valoración de la importancia ambiental

A partir de los resultados obtenidos de la identificación de los impactos ambientales, se ha valorado la importancia de cada aspecto ambiental por cada actividad relacionada; esta valoración de importancia ha sido definida en un rango del 1 al 10 siendo el valor 1 el más bajo valor de importancia y el 10 el más alto valor de importancia establecido para cada aspecto ambiental.

Una vez establecida la valoración de importancia para cada uno de los aspectos ambiental por actividad, se procede a obtener un valor promedio final para el aspecto ambiental. La matriz utilizada para la valoración de los aspectos ambientales por tipo de actividad y etapa del proyecto, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 10-2. Matriz modelo para la valoración de la importancia de los aspectos ambientales por actividad y etapa del proyecto

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento			Cierre y abandono
	Actividad 1	Actividad 2	Actividad n	Actividad n+1
Aire				
Aspecto ambiental 1	Valor del 1 al 10			
Aspecto ambiental 2		Valor del 1 al 10		
Agua				
Aspecto ambiental 1			Valor del 1 al 10	
Socioeconómico				
Aspecto ambiental 1	Valor del 1 al 10			
Aspecto ambiental 2				Valor del 1 al 10

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.2.2.2 Valoración de la magnitud

Los valores de magnitud han sido determinados de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

MAGNITUD = NATURALEZA X PROBABILIDAD X (DURACIÓN + REVERSIBILIDAD + INTENSIDAD + EXTENSIÓN

Para establecer los valores de magnitud se han calificado las características de los impactos de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 10-3. Valores de magnitud ambiental

Naturaleza	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Extensión
Benéfico = +1	Poco Probable = 0,1	Temporal = 1	A corto plazo = 1	Baja = 1	Puntual = 1
Detrimente = -1	Probable = 0,5	Permanente = 2	A largo plazo = 2	Media = 2	Local = 2
---	Cierto = 1	---	---	Alta = 3	Regional = 3

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

El criterio de calificación utilizado para designar los valores para el cálculo de la magnitud del impacto ambiental se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 10-4. Criterio para la valoración de la magnitud ambiental

Característica Relativa	Definición	Criterio	Descripción
Naturaleza	Naturaleza o carácter del impacto	Benéfico	Consideración positiva respecto al estado actual.
		Detrimente	Consideración negativa respecto al estado actual.
Probabilidad	Riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo	Poco probable	El impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
		Probable	El impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
		Cierto	El impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.
Duración	Tiempo en el que va a permanecer el efecto	Permanente	Tiempo requerido para la fase de operación
		Temporal	Tiempo requerido para la fase de instalación
Reversibilidad	Capacidad de recuperación	A corto plazo	Cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo
		A largo plazo	Cuando el efecto no es asimilado por el entorno o si es asimilado toma un tiempo considerable
Intensidad	Efecto particular sobre cada componente ambiental	Baja	Si el efecto es sutil o casi imperceptible
		Media	Si el efecto es notable pero difícil de medirse o de monitorear
		Alta	Si el efecto es obvio o notable
Extensión	Extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio	Puntual	Si el efecto está limitado a la “huella” del impacto
		Local	Si el efecto se concentra en los límites de área de influencia del proyecto
		Regional	Si el efecto o impacto sale de los límites del área del proyecto

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Los resultados del cálculo de magnitud se presentan mediante el uso de matrices con los valores cualitativos y cuantitativos, tal como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 10-5. Matriz de valoración cualitativa de la magnitud

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento			Cierre y abandono
	Actividad 1	Actividad 2	Actividad n	Actividad n+1
Aire				
Aspecto ambiental 1	Detrimente Temporal A corto plazo Probable Baja Puntual			
Aspecto ambiental 2		Detrimente Temporal A corto plazo Probable Baja Puntual		

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Tabla 10-6. Matriz de valoración cuantitativa de la magnitud

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento			Cierre y abandono
	Actividad 1	Actividad 2	Actividad n	Actividad n+1
Aire				
Aspecto ambiental 1	-1 1 1 0.5 1 1			
Aspecto ambiental 2		-1 1 1 0.5 1 1		

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

De acuerdo a estos criterios y a la metodología de evaluación, los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate un impacto permanente, alto, local, reversible a largo plazo y cierto o –10 cuando se trate de un impacto de similares características, pero de carácter perjudicial o negativo.

10.2.3 Valoración de Impactos Ambientales

Una vez obtenidos los valores de **IMPORTANCIA** y **MAGNITUD**, se procede con la valoración de impactos ambientales aplicando la siguiente expresión matemática:

AFECTACIÓN = MAGNITUD X IMPORTANCIA AMBIENTAL

Cabe recordar que para cada aspecto ambiental seleccionado para el análisis se le ha otorgado una valoración; este valor tanto de importancia como de magnitud ha sido

establecida en base al criterio y experiencia del equipo multidisciplinario, cuyos valores van del 1 al 10, tal como se ha expuesto anteriormente.

De esta forma, aplicando la fórmula de Afectación, el valor total de la afectación se dará como resultado de multiplicar el valor de importancia del factor por el valor de magnitud del impacto, en un rango de 1 a 100 o de –1 a –100, lo cual permite realizar la jerarquización de los impactos en valores porcentuales. Por lo tanto, el valor máximo de afectación al medio estará dado por la multiplicación de 100 por el número de interacciones encontradas en cada análisis, estableciendo un rango de posibles valores para establecer el grado de significancia del impacto evaluado, el mismo que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 10-7. Matriz de significancia del impacto ambiental

RANGO	SINIFICANCIA	CARACTERÍSTICA
81 - 100	Muy significativo	**+E**
61 - 80	Significativo	**+D**
41 - 60	Medianamente significativo	**+C**
21 – 40	Poco Significativo	**+B**
0 - 20	No significativo	**+A**
(-) 1 - 20	(-) No significativo	**-A**
(-) 21 - 40	(-) Poco significativo	**-B**
(-) 41 - 60	(-) Medianamente significativo	**-C**
(-) 61 - 80	(-)Significativo	**-D**
(-) 81 - 100	(-) Muy significativo	**-E**

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.3 Actividades que generan impactos

Las alteraciones ambientales producto de la operación, mantenimiento y cierre de las actividades de la camaronera, se dan en una zona que presenta un alto grado de intervención del hombre. Las actividades principales que se prevén durante las etapas de vida del proyecto se sintetizan en la siguiente tabla.

Tabla 10-8. Principales actividades consideradas para las etapas de operación, mantenimiento y cierre de la camaronera

Etapas	Actividades por etapa
Operación y Mantenimiento	Preparación y llenado de piscinas
	Siembra y alimentación del camarón
	Mantenimiento y monitoreo
	Cosecha del camarón

Etapas	Actividades por etapa
Cierre y Abandono	Desmontaje de las instalaciones
	Abandono de las tierras

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.4 Componentes y aspectos ambientales susceptibles de impactos

Los principales componentes ambientales considerados para la evaluación de los impactos ambientales de las actividades de la camaronera se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 10-9. Componentes y aspectos ambientales expuestos a potenciales impactos para las etapas de operación, mantenimiento y cierre de la camaronera

Medio	Componente Ambiental	Aspecto Ambiental
Físico	Aire	Calidad del Aire
		Ruido y vibraciones
	Agua	Calidad del agua superficial
		Calidad del agua subterránea
	Suelo	Calidad del suelo
Biótico	Flora	Cobertura vegetal o uso de suelo
	Fauna	Estructura y composición faunística
Socioeconómico y Cultural	Socioeconómico	Nivel de conflictividad
		Calidad de vida
		Generación de Empleo
		Salud
	Cultural	Estético/Paisajístico

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.5. Resultados obtenidos

10.5.1 Valoración de la importancia

El valor de la importancia fue determinado a partir del criterio y experiencia del equipo multidisciplinario que realizó el levantamiento de información de las actividades de la camaronera, obteniendo al final un valor promedio de la importancia para cada aspecto ambiental analizado. En la siguiente tabla se presenta la valoración obtenida para cada uno de los aspectos ambientales, la misma que contempla un promedio de los valores obtenidos de las etapas y sus respectivas actividades.

Tabla 10-10. Resultados de la valoración de la importancia de los aspectos ambientales

COMPONENTE / ASPECTO AMBIENTAL	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
1. Aire						
Calidad del Aire	9	2	5	2	8	5
Ruidos y vibraciones	9	2	6	7	8	5
2. Agua						
Calidad de Agua Superficial	9	2	8	5	4	4
Calidad de Agua Subterránea	3	2	5	2	2	3
3. Suelo						
Calidad del suelo	9	1	5	5	7	8
4. Flora						
Cobertura vegetal o uso de suelo	5	2	4	2	5	7
5. Fauna						
Estructura y composición faunística	7	1	5	1	7	7
6. Socioeconómicos						
Nivel de conflictividad	5	2	5	2	6	8
Calidad de vida	7	2	7	1	6	9
Generación de empleo	8	8	9	9	8	8
Salud	5	4	4	5	5	4
7. Cultural						
Estético/Paisajístico	4	2	4	2	8	7

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.5.2 Identificación de impactos ambientales

En primera instancia se procedió con la interacción entre los aspectos ambientales y las actividades que se desarrollan en la camaronera, con la finalidad de establecer los posibles impactos ambientales que las actividades de la camaronera generan al entorno ambiental. En la siguiente tabla se presenta los impactos identificados para las etapas de operación, mantenimiento y cierre y sus respectivas actividades.

Tabla 10-11. Resultados de la matriz de identificación de impactos ambientales

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
1. Aire						
Calidad del Aire	X		X		X	X
Ruidos y vibraciones	X		X	X	X	X
2. Agua						
Calidad de Agua Superficial	X		X	X	X	X
Calidad de Agua Subterránea	X		X			X
3. Suelo						
Calidad del suelo	X		X	X	X	X
4. Flora						
Cobertura vegetal o uso de suelo	X		X		X	X
5. Fauna						
Estructura y composición faunística	X		X		X	X
6. Socioeconómicos						
Nivel de conflictividad	X		X		X	X
Calidad de vida	X		X			X
Generación de empleo	X	X	X	X	X	X
Salud	X	X	X	X	X	X
7. Cultural						
Estético/Paisajístico	X		X		X	X

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.5.3 Valoración de la magnitud

Una vez identificados los posibles impactos, se ha procedido con la valoración de la magnitud en función de la metodología expuesta anteriormente de manera cualitativa, la misma que ha sido realizada en base al análisis de las afectaciones que genera cada una de las actividades ejecutadas durante la etapa de operación y mantenimiento, y aquellas que se ejecutarán en la etapa de cierre, las mismas que se detallan a continuación.

10.5.3.1 Impactos sobre la calidad del aire

Generalmente este tipo de impactos implica el deterioro debido a emisiones a la atmósfera, tales como monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SO_2), material particulado inferior a 2,5 y 10 micras ($PM_{2,5}$ y PM_{10}), generados

por los motores de combustión, el uso de equipos durante la operación, mantenimiento y cierre de las instalaciones, y el paso de motos, camiones y maquinaria pesada durante el desarrollo de las actividades productivas.

Por lo tanto, el impacto hacia la calidad del aire será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante la preparación y llenado de piscinas (-B) y negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas (-A).
- **Cierre y abandono:** Negativo durante el desmontaje de las instalaciones (-C). Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la calidad del aire (+B).

10.5.3.2 Ruido y vibraciones

Este tipo de impacto está relacionado con la generación de ruido proveniente de la operación de las máquinas y equipos en la camaronera, así como la incidencia del tránsito de camiones y motos en su interior. Para la fase de abandono los niveles de ruido incrementarán notablemente por el uso de equipos y maquinaria para el desmontaje de las instalaciones.

Por lo tanto, el impacto relacionado con el ruido y vibraciones será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas (-B), negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas (-A) y negativo durante la cosecha del camarón (-B).
- **Cierre y abandono:** negativo durante el desmontaje de las instalaciones (-C). Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo con respecto al ruido y vibraciones (+A).

10.5.3.3 Calidad del Agua Superficial

Este tipo de impacto está relacionado con la generación de aguas residuales producto del recambio y descarga de agua de las piscinas camaroneras, las mismas que de acuerdo a los resultados de los monitoreos ambientales no presentan niveles de concentración por encima de los límites máximos permisibles para los parámetros ambientales analizados.

El drenaje del agua superficial a través de los canales interiores podría presentar niveles de contaminación por la inadecuada gestión de los desechos peligrosos tales como recipientes de combustibles y envases de químicos colocados en los muros. Del mismo modo, la posibilidad de derrames por mal manejo de combustibles o por falta de mantenimiento de equipos estará latente en la estación de bombeo, lo cual podría generar una afectación directa a la calidad del agua del ramal del estero.

Por lo tanto, el impacto relacionado con la calidad del agua superficial será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas (-B), negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas (-B) y negativo durante la cosecha del camarón (-A).
- **Cierre y abandono:** negativo durante el desmontaje de las instalaciones (-A). Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la calidad del agua superficial (+A).

10.5.3.4 Calidad del Agua Subterránea

Este tipo de impacto está relacionado con la presencia del agua de las piscinas y la absorción de esta a través del suelo durante la preparación y mantenimiento de las piscinas por el uso de fertilizantes que nutren el suelo y que a largo plazo generan saturación del agua a nivel del subsuelo.

Por lo tanto, el impacto hacia la calidad del agua subterránea será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas (-A) y negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas (-A).
- **Cierre y abandono:** Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la calidad del agua superficial (+A).

10.5.3.5 Calidad del Suelo

Este impacto está relacionado con la infiltración de contaminantes en el suelo producto del derrame de combustibles y/o mal manejo y almacenamiento, o por la contaminación por mal acopio de desechos peligrosos y especiales. De finalizar las actividades de la camaronera, la calidad del suelo durante el retiro de las instalaciones se verá vulnerada por el desmontaje inadecuado de la infraestructura de tanques de combustibles y desalojo de desechos del pozo séptico, no obstante, de ocurrir el abandono, se eliminará la generación de los agentes contaminantes antes mencionado, lo cual mejorará la calidad del suelo de manera notable.

Por lo tanto, el impacto hacia la calidad del suelo será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas (-B), negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas (-A) y negativo durante la cosecha del camarón (-A).
- **Cierre y abandono:** negativo durante el desmontaje de las instalaciones (-A). Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la calidad del suelo (+B).

10.5.3.6 Impactos a la Flora

En la camaronera no se observan especies frutales o madereras que requieran ser protegidas. La propia actividad no permite el desarrollo de flora en el sector distinta al mangle, el cual es controlado por el mantenimiento de los muros de las piscinas.

De ocurrir el abandono de las actividades, se estima que el uso de suelo de los alrededores podría mejorar permitiendo la regeneración natural con la flora del sector (mangle).

Por lo tanto, el impacto hacia la flora será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas **(-A)** y negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas **(-A)**.
- **Cierre y abandono:** positivo durante el desmontaje de las instalaciones **(+A)**. Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la flora **(+B).**

10.5.3.7 Impactos a la Fauna

El ruido generado por los equipos y maquinaria durante la etapa de operación y mantenimiento afecta a la fauna del sector, ahuyentándola de manera temporal. En la camaronera no se observan que requieran ser protegidas.

De ocurrir el abandono de las actividades, se estima que poco a poco las especies propias del sector podrían regresar a ocupar el área de estudio.

Por lo tanto, el impacto hacia la fauna será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas **(-A)** y negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas **(-A)**.
- **Cierre y abandono:** positivo durante el desmontaje de las instalaciones **(+B)**. Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la flora **(+B).**

10.5.3.8 Nivel de Conflictividad

Las actividades operativas y de mantenimiento de la camaronera traen consigo una serie de procesos que conllevan a la generación de desechos y contaminantes en los recursos naturales, lo cual afecta probablemente a la salud de la población asentada en el área de influencia, generando malestar e inconformidad con las labores que se ejecutan en ella.

De ocurrir el cese de actividades, inicialmente el desmontaje de las instalaciones traerá incremento en el tránsito de maquinaria lo que conlleva al aumento de ruido y polvo en el ambiente, lo que será de molestia para los moradores, sin embargo, al finalizar las actividades y dar paso al abandono de las actividades productivas, las molestias cesarán y el nivel de conflictividad se reducirá de manera significativa.

Por lo tanto, el impacto relacionado con el nivel de conflicto será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas **(-A)** y negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas **(-A)**.

- **Cierre y abandono:** positivo durante el desmontaje de las instalaciones **(+B)**. Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la flora **(+B).**

10.5.3.9 Calidad de Vida

La generación de aguas residuales de las piscinas por el recambio y descarga genera un aporte de contaminantes en el agua que descarga al estero, el cual podría percibirse por la comunidad como una afectación a su calidad de vida. Sin embargo, estos niveles de concentración se encuentran dentro de los valores máximos establecidos en la normativa ambiental.

La disposición inadecuada de los desechos no peligrosos como son las aguas domésticas, no son gestionadas correctamente en el pozo séptico, el cual no cuenta con un mantenimiento adecuado y que podría generar afectación a la calidad de vida de los trabajadores de la camaronera.

De ocurrir el abandono de las actividades, se espera que mejore notablemente la calidad de vida de la población, dando paso a una mejor calidad de los recursos naturales.

Por lo tanto, el impacto hacia la calidad de vida será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas **(-B)** y negativo durante el mantenimiento y monitoreo de las piscinas **(-B)**.
- **Cierre y abandono:** la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la calidad de vida de la población **(+B).**

10.5.3.10 Generación de Empleo

La ejecución de las actividades de la camaronera tanto en la etapa de operación y mantenimiento como durante el abandono, generarán de manera directa plazas de trabajo a la población a nivel local y regional, mejorando de esta manera el estilo de vida y la economía del sector.

Por lo tanto, el impacto relacionado con la generación de empleo será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** positivo durante preparación y llenado de piscinas, siembra y alimentación del camarón, mantenimiento y monitoreo de las piscinas y cosecha de camarón **(+D)**.
- **Cierre y abandono:** positivo para el desmontaje de las instalaciones **(+C)** y negativo una vez que ocurra el abandono de las tierras **(-C)**.

10.5.3.11 Salud

El uso de sustancias químicas en las piscinas y la generación de los desechos producto de las actividades de la camaronera, conllevan al deterioro de la salud si estos no son manejados correctamente, incrementando la posibilidad de enfermedades graves a las

personas que mantienen contando indirecto (población) y muy graves a quienes manejan estos productos o desechos (trabajadores).

Así mismo, una inadecuada capacitación en la población y trabajadores de la camaronera, así como la falta de suministro de insumos de protección personal adecuados a los riesgos presentes por puestos de trabajo, incrementa notablemente los efectos sobre la salud.

Por lo tanto, el impacto relacionado con la salud será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** negativo durante preparación y llenado de piscinas, siembra y alimentación del camarón, mantenimiento y monitoreo de las piscinas y cosecha de camarón **(-A)**.
- **Cierre y abandono:** positivo durante el desmontaje de las instalaciones **(+A)**. Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la flora **(+A).**

10.5.3.12 Estético y Paisajístico

El aspecto visual o paisajístico juega un rol de importancia para la evaluación de impactos ambientales, debido a la necesidad de ejecutar las actividades dentro del marco de la preservación ambiental y de su entorno, evitando la sobre saturación de información visual o elementos que generen un impacto agresivo a la vista para la población local, por ejemplo, la colocación de infraestructuras que vayan fuera del contexto del entorno, la exposición inadecuada de los desechos en los exteriores de la camaronera, la contaminación de los canales o la quema de las plantaciones.

Sin embargo, este aspecto de no contar con las medidas adecuadas durante el desmontaje de las instalaciones, podría afectar de manera negativa a la calidad del paisaje y estética de manera temporal mientras dure esta actividad.

Por lo tanto, el impacto relacionado con la estética y paisaje será el siguiente:

- **Operación y mantenimiento:** Negativo durante preparación y llenado de piscinas **(-A).**
- **Cierre y abandono:** positivo durante el desmontaje de las instalaciones **(+A)**. Una vez culminada esta actividad, la inactividad de las labores acuícolas generará un impacto positivo en la flora **(+B).**

En las siguientes tablas se presenta la valoración obtenida para cada uno de los aspectos ambientales, para las etapas de operación, mantenimiento y cierre y sus respectivas actividades.

Tabla 10-12. Resultados de la matriz de valoración de la magnitud – Cualitativa

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
1. Aire						
Calidad del Aire	Detrimente		Detrimente		Detrimente	Benéfico
	Permanente		Permanente		Temporal	Permanente
	A largo plazo		A largo plazo		A corto plazo	A corto plazo
	Probable		Probable		Cierto	Cierto
	Media		Media		Alta	Alta
	Puntual		Puntual		Puntual	Puntual
Ruidos y vibraciones	Detrimente		Detrimente	Detrimente	Detrimente	Benéfico
	Permanente		Permanente	Permanente	Temporal	Permanente
	A corto plazo		A corto plazo	A largo plazo	A corto plazo	A corto plazo
	Probable		Probable	Probable	Cierto	Probable
	Baja		Baja	Baja	Alta	Media
	Puntual		Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
2. Agua						
Calidad de Agua Superficial	Detrimente		Detrimente	Detrimente	Detrimente	Benéfico
	Permanente		Permanente	Permanente	Temporal	Permanente
	A largo plazo		A largo plazo	A largo plazo	A corto plazo	A largo plazo
	Probable		Probable	Probable	Poco probable	Probable
	Media		Baja	Baja	Baja	Alta
	Local		Local	Local	Puntual	Local
Calidad de Agua Subterránea	Detrimente		Detrimente			Benéfico
	Permanente		Permanente			Permanente
	A largo plazo		A largo plazo			A largo plazo
	Poco probable		Probable			Probable
	Media		Media			Alta
	Local		Local			Local
3. Suelo						
Calidad del suelo	Detrimente		Detrimente	Detrimente	Detrimente	Benéfico
	Permanente		Permanente	Permanente	Temporal	Permanente
	A largo plazo		A largo plazo	A largo plazo	A corto plazo	A largo plazo
	Probable		Probable	Probable	Probable	Probable
	Alta		Media	Media	Media	Baja
	Local		Local	Local	Puntual	Local
4. Flora						
Cobertura vegetal o uso de suelo	Detrimente		Detrimente		Benéfico	Benéfico
	Permanente		Permanente		Permanente	Permanente
	A largo plazo		A largo plazo		A largo plazo	A largo plazo
	Poco probable		Poco probable		Probable	Probable

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
	Media		Media		Media	Alta
	Local		Local		Local	Local
5. Fauna						
Estructura y composición faunística	Detrimente		Detrimente		Benéfico	Benéfico
	Permanente		Permanente		Permanente	Permanente
	A largo plazo		A largo plazo		A largo plazo	A largo plazo
	Poco probable		Poco probable		Probable	Probable
	Media		Media		Media	Alta
	Local		Local		Local	Local
6. Socioeconómicos						
Nivel de conflictividad	Detrimente		Detrimente		Benéfico	Benéfico
	Permanente		Permanente		Permanente	Permanente
	A corto plazo		A corto plazo		A corto plazo	A corto plazo
	Probable		Probable		Probable	Probable
	Media		Media		Media	Media
	Local		Local		Local	Local
Calidad de vida	Detrimente		Detrimente			Benéfico
	Permanente		Permanente			Permanente
	A largo plazo		A largo plazo			A largo plazo
	Probable		Probable			Probable
	Baja		Media			Alta
	Local		Local			Local
Generación de empleo	Benéfico	Benéfico	Benéfico	Benéfico	Benéfico	Detrimente
	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Temporal	Temporal
	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo	A corto plazo
	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto	Cierto
	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
	Local	Local	Local	Local	Local	Local
Salud	Detrimente	Detrimente	Detrimente	Detrimente	Benéfico	Benéfico
	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente
	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A largo plazo	A corto plazo
	Probable	Poco probable	Poco probable	Poco probable	Probable	Probable
	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Local	Local	Local	Local	Local	Local
7. Cultural						
Estético/Paisajístico	Detrimente		Detrimente		Benéfico	Benéfico
	Permanente		Permanente		Permanente	Temporal
	A corto plazo		A corto plazo		A corto plazo	A corto plazo

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
	Poco probable		Poco probable		Poco probable	Probable
	Baja		Baja		Baja	Media
	Puntual		Puntual		Puntual	Local

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Tabla 10-13. Resultados de la matriz de valoración de la magnitud – Cuantitativa

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
1. Aire						
Calidad del Aire	-1		-1		-1	1
	2		2		1	2
	2		2		1	1
	0,5		0,5		1	1
	2		2		3	3
	1		1		1	1
Ruidos y vibraciones	-1		-1	-1	-1	1
	2		2	2	1	2
	1		1	2	1	1
	0,5		0,5	0,5	1	0,5
	1		1	1	3	2
	1		1	1	1	1
2. Agua						
Calidad de Agua Superficial	-1		-1	-1	-1	1
	2		2	2	1	2
	2		2	2	1	2
	0,5		0,5	0,5	0,1	0,5
	2		1	1	1	3
	2		2	2	1	2
Calidad de Agua Subterránea	-1		-1			1
	2		2			2
	2		2			2
	0,1		0,5			0,5
	2		2			3
	2		2			2
3. Suelo						
Calidad del suelo	-1		-1	-1	-1	1

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
	2		2	2	1	2
	2		2	2	1	2
	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5
	3		2	2	2	1
	2		2	2	1	2
4. Flora						
Cobertura vegetal o uso de suelo	-1		-1		1	1
	2		2		2	2
	2		2		2	2
	0,1		0,1		0,5	0,5
	2		2		2	3
	2		2		2	2
5. Fauna						
Estructura y composición faunística	-1		-1		1	1
	2		2		2	2
	2		2		2	2
	0,1		0,1		0,5	0,5
	2		2		2	3
	2		2		2	2
6. Socioeconómicos						
Nivel de conflictividad	-1		-1		1	1
	2		2		2	2
	1		1		1	1
	0,5		0,5		0,5	0,5
	2		2		2	2
	2		2		2	2
Calidad de vida	-1		-1			1
	2		2			2
	2		2			2
	0,5		0,5			0,5
	1		2			3
	2		2			2
Generación de empleo	1	1	1	1	1	-1
	2	2	2	2	1	1
	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1
	3	3	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	2
Salud	-1	-1	-1	-1	1	1

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
	2	2	2	2	2	2
	2	2	2	2	2	1
	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5
	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2
7. Cultural						
Estético/Paisajístico	-1		-1		1	1
	2		2		2	1
	1		1		1	1
	0,1		0,1		0,1	0,5
	1		1		1	2
	1		1		1	2

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.5.4 Valoración de Impactos Ambientales

Una vez obtenidos los valores cuantitativos de la **IMPORTANCIA** y **MAGNITUD**, se ha obtenido finalmente la valoración cuantitativa de impactos ambientales, conocida como afectación ambiental.

A continuación, se presentan los resultados de la valoración de impactos ambientales cuantitativa para las etapas de operación, mantenimiento y cierre, para cada una de las actividades que se ejecutan en la camaronera

Tabla 10-14. Matriz de evaluación de impactos ambientales – Cuantitativa

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono		Sumatoria total por factor	% de afectación por factor
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras		
1. Aire								
Calidad del Aire	-31,5		-17,5		-48,0	35,0	**-62,0**	**-15,5**
Ruidos y vibraciones	-22,5		-15,0	-21,0	-48,0	15,0	**-91,5**	**-18,3**
2. Agua								
Calidad de Agua Superficial	-36,0		-28,0	-17,5	-1,6	18,0	**-65,1**	**-13,0**
Calidad de Agua Subterránea	-2,4		-20,0			13,5	**-8,9**	**-3,0**
3. Suelo								
Calidad del suelo	-40,5		-20,0	-20,0	-17,5	28,0	**-70,0**	**-14,0**
4. Flora								
Cobertura vegetal o uso de suelo	-4,0		-3,2		20,0	31,5	**44,3**	**11,1**
5. Fauna								
Estructura y composición faunística	-5,6		-4,0		28,0	31,5	**49,9**	**12,5**
6. Socioeconómicos								
Nivel de conflictividad	-17,5		-17,5		21,0	28,0	**14,0**	**3,5**
Calidad de vida	-24,5		-28,0			40,5	**-12,0**	**-4,0**
Generación de empleo	64,0	64,0	72,0	72,0	56,0	-56,0	**272,0**	**45,3**
Salud	-17,5	-2,8	-2,8	-3,5	17,5	12,0	**2,9**	**0,5**
7. Cultural								
Estético/Paisajístico	-2,0				4,0	21,0	**23,0**	**7,7**
Sumatoria total por acción	**-140,0**	**61,2**	**-84,0**	**10,0**	**31,4**	**218,0**	**96,6**	
%	**-2,69**	**1,18**	**-1,62**	**0,19**	**0,60**	**4,19**	**Max de afectación**	**5200**
							% de afectación	**1,9**

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

A continuación, se presentan los resultados de la valoración de impactos ambientales cualitativa para las etapas de operación, mantenimiento y cierre, para cada una de las actividades que se ejecutan en la camaronera.

Tabla 10-15. Matriz de evaluación de impactos ambientales – Cualititativa

Componente / Aspecto Ambiental	Operación y mantenimiento				Cierre y abandono	
	Preparación y llenado de piscinas	Siembra y alimentación del camarón	Mantenimiento y monitoreo	Cosecha del camarón	Desmontaje de las instalaciones	Abandono de las tierras
1. Aire						
Calidad del Aire	-B		-A		-C	+B
Ruidos y vibraciones	-B		-A	-B	-C	+A
2. Agua						
Calidad de Agua Superficial	-B		-B	-A	-A	+A
Calidad de Agua Subterránea	-A		-A			+A
3. Suelo						
Calidad del suelo	-B		-A	-A	-A	+B
4. Flora						
Cobertura vegetal o uso de suelo	-A		-A		+A	+B
5. Fauna						
Estructura y composición faunística	-A		-A		+B	+B
6. Socioeconómicos						
Nivel de conflictividad	-A		-A		+B	+B
Calidad de vida	-B		-B			+B
Generación de empleo	+D	+D	+D	+D	+C	-C
Salud	-A	-A	-A	-A	+A	+A
7. Cultural						
Estético/Paisajístico	-A				+A	+B

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

10.6 Conclusiones

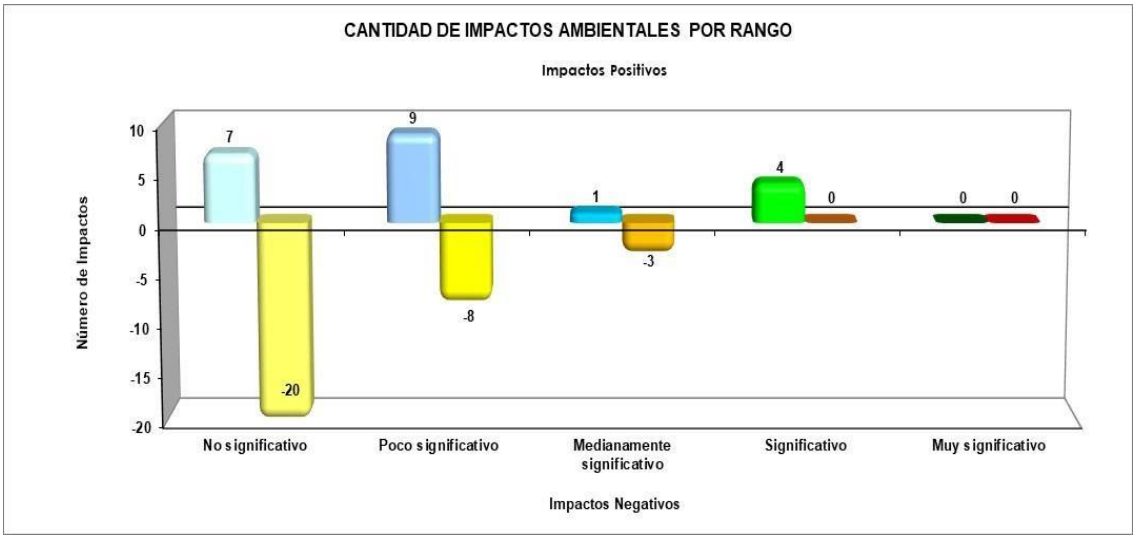
De acuerdo con los valores cualitativos y cuantitativos obtenidos de la evaluación de impactos ambientales, se concluye que las actividades de operación, mantenimiento y Cierre de la camaronera, se obtuvo un total de 52 impactos ambientales, segmentados en 21 impactos ambientales positivos y 31 impactos negativos, resultante de la interacción entre las actividades y los aspectos ambientales.

La mayor cantidad de impactos negativos fueron detectados durante la etapa de operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera, encontrándose de manera global un total de 18 impactos con efecto no significativo y 8 impactos poco significativo. La actividad que presenta la mayor cantidad de efectos no significativos

están directamente relacionadas con el mantenimiento y manejo de las piscinas. En la etapa de cierre y abandono se obtuvieron 2 impactos con efecto no significativo y 3 medianamente significativo.

Con referencia a los impactos positivos, se obtuvieron 4 impactos significativos, los cuales tienen relación con la generación de empleo durante la ejecución de las actividades acuícolas. En la etapa de cierre y abandono se obtuvieron 7 impactos con efecto no significativo, 9 con efectos poco significativo y 1 impacto medianamente significativo.

Figura 10-1. Distribución de los impactos ambientales levantados por grado de significancia



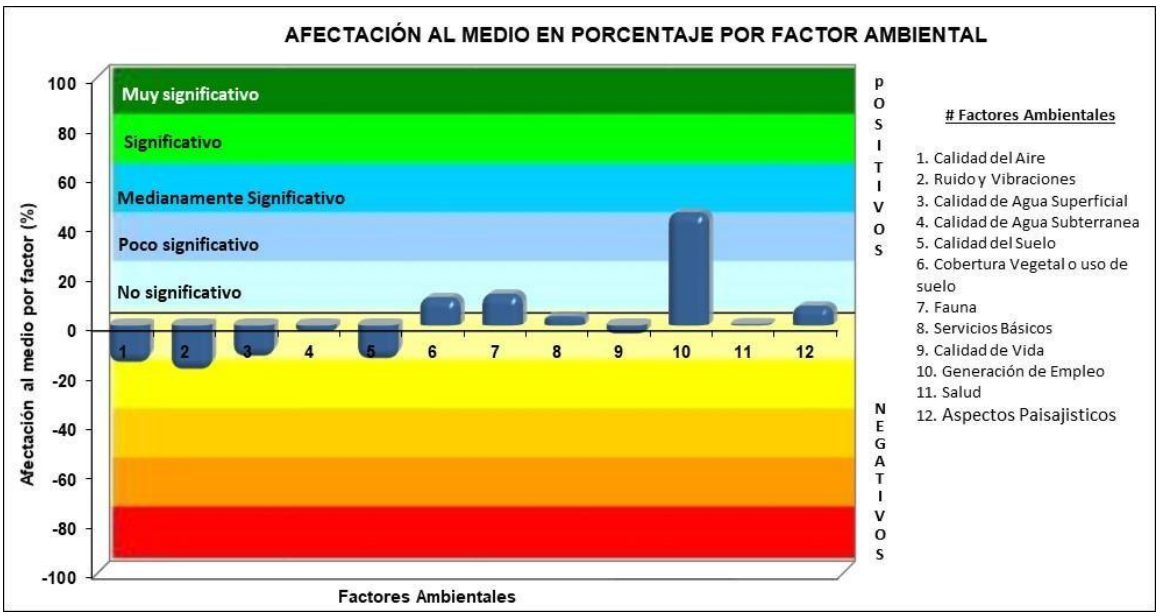
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Con respecto a la afectación ambiental por aspecto ambiental evaluado, se observa que la mayor afectación ambiental negativa está vinculada con la generación de ruidos y vibraciones -18% (uso de maquinarias y equipos), seguida de la calidad del aire con -16% (uso de maquinarias y equipos), la calidad del suelo con un -14% (mal manejo de desechos y químicos), la calidad de agua superficial con un -13% (mal manejo de aguas residuales, desechos líquidos y uso de químicos), la calidad de vida con el -4% (condiciones ambientales), y finalmente la calidad del agua subterránea con el -3% (uso de sustancias químicas).

Por otro lado, se observa que la mayor afectación ambiental positiva de las actividades está vinculas con el aspecto ambiental generación de empleo con un 45% (oportunidades de trabajo), la estructura y composición faunística con un 12% (variabilidad de especies en el sector), seguido de la cobertura vegetal o uso de suelo con un 11% (uso y aprovechamiento del suelo), el aspecto estético o paisajístico con un 8% (mejoramiento visual de la zona), nivel de conflictividad con el 4% y la salud con el 0% (equilibrio dinámico del entorno – trabajador).

El porcentaje de afectación global de las actividades de la camaronera alcanza el 1,9%.

Figura 10-2. Distribución de los impactos ambientales levantados por grado de significancia



Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 11.
EVALUACIÓN DE LA NORMATIVA AMBIENTAL Y PLAN DE ACCIÓN

11.1 Introducción 11-1
11.2 Evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental 11-4
11.3 Plan de Acción 11-18
11.3.1 Objetivos 11-18
11.3.2 Metodología 11-18
11.3.3 Matriz del Plan de Acción 11-18

INDICE DE TABLAS

Tabla 11-1. Matriz de evaluación del grado de cumplimiento de la normativa ambiental. 11-6
Tabla 11-2. Matriz del Plan de Acción para las no conformidades detectadas de las actividades de la camaronera EMCAMEX 11-19

INDICE DE FIGURAS

Figura 11-1. Nivel de cumplimiento ambiental de la normativa aplicable a las actividades de la camaronera EMCAMEX 11-5

CAPITULO 11.

EVALUACIÓN DE LA NORMATIVA AMBIENTAL Y PLAN DE ACCIÓN

11.1 Introducción

Para el análisis y sistematización de la información colectada y disponible durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental ExPost, se empleó un esquema matricial, el cual incluye todos los criterios necesarios para que la evaluación sea la correcta. Este esquema ha sido desarrollado para identificar, evaluar y priorizar de forma específica, las actividades que se desarrollan en la camaronera.

Los criterios auditables bajo los cuales se ha calificado el grado de cumplimiento ambiental se ha tomado de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental vigente, aplicable a las actividades de la camaronera EMCAMEX, siendo estos:

- **Conformidad:** Se da cuando las operaciones e instalaciones cumplen con las disposiciones establecidas en la ley, reglamentos, ordenanzas y normas.
- **No Conformidad:** Cuando no se ha implementado medidas para mitigar impactos ambientales, no se han realizado monitoreos o mediciones a los componentes: aire, agua, suelo, o éstos no cumplen con los límites permisibles, las instalaciones no cumplen con las especificaciones técnicas establecidas por la normativa ambiental.

Para jerarquizar el grado de no cumplimiento dividimos las no conformidades en dos categorías, de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 61, publicado en la Edición Especial No. 316 del Registro Oficial del 4 de mayo de 2015. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Las No Conformidades pueden calificarse según el incumplimiento:

- **No conformidad menor (NC-).-** Se considera No Conformidad Menor, cuando por primera vez se determine las siguientes condiciones:

  a) El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente

  b) El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;

  c) El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente

  d) La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente

e) El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;

f) El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;

g) El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;

h) La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;

i) El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;

j) El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;

k) La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;

l) La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;

m) La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;

n) El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión ambiental;

o) La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente; y,

p) La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente.

- **No conformidad mayor (NC+).-** Los criterios de calificación son los siguientes:

1. La reiteración durante el periodo evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro

2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:

a) El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;

b) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;

c) El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente

d) El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;

e) El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;

f) El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable;

g) La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;

h) La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;

i) La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;

j) El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional; y,

k) La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.

3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro;

4. La Determinación de daño ambiental mediante resolución en firme.

En el caso de hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito anteriormente, será calificado como No Conformidades Mayores y No Conformidades Menores por la Autoridad Ambiental Competente o equipo auditor, en base a los siguientes criterios:

a) Magnitud del evento

b) Afectación a la salud humana

c) Alteración de la flora y fauna y/o recursos naturales

d) Tipo de ecosistema alterado

e) Tiempo y costos requeridos para la

remediación f) Negligencia frente a un incidente

Mediante un método cuantitativo logró determinar el grado de cumplimiento ambiental como de la normativa ambiental aplicable, de acuerdo a la siguiente ecuación:

Nivel de cumplimiento ambiental (%)

$$= \frac{\text{No. Aspectos ambientales calificados como conformidad o no conformidad}}{\text{No. Aspectos ambientales totales}} \times 100$$

Para aquellas no conformidades identificadas durante el proceso de auditoría, se presenta dentro de la matriz de evaluación ambiental el respectivo Plan de Acción conformado por actividades o medidas ambientales tendientes a minimizar o mitigar los impactos ambientales con su respectivo costo de implementación, el cual deberá cumplirse de acuerdo al tiempo indicado dentro del mismo

11.2 Evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental

La normativa ambiental aplicable auditada se encuentra conformada por 47 obligaciones ambientales, las cuales están relacionadas con las leyes, reglamentos y acuerdos ministeriales aplicables a las actividades que ejecuta la camaronera EMCAMEX, dentro de los que se ha considerado las siguientes:

- Acuerdo Ministerial 061
- Acuerdo Ministerial 097A
- Ley Orgánica de Salud
- Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejora del Medio Ambiente de trabajo
- Norma INEN 2263:2013
- Norma INEN 2251:2013
- Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador RAOHE.

De acuerdo con los resultados obtenidos se observa un total de **20** medidas ambientales calificadas como **CONFORMIDAD** las mismas que alcanzan el **64.52%** de cumplimiento del total auditado, seguida de **10** medidas ambientales calificadas como **NO CONFORMIDAD MENOR** equivalentes al **32.26%** de incumplimiento ambiental. No se levantaron **NO CONFOMIDADES MAYORES** durante el proceso de evaluación.

En la siguiente figura se muestra la distribución del nivel de cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en la normativa ambiental aplicables a las actividades de la camaronera EMCAMEX.

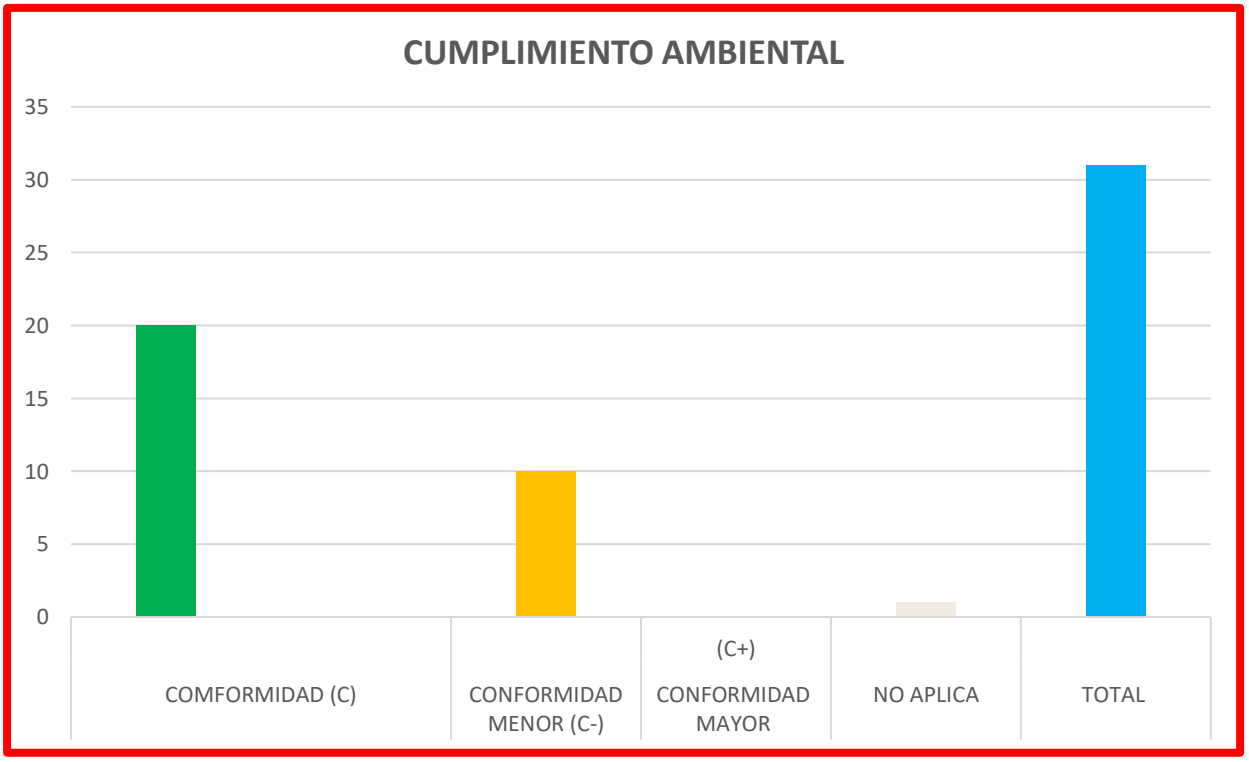
Figura 11-1. Nivel de cumplimiento ambiental de la normativa aplicable a las actividades de la camaronera EMCAMEX

Evaluación del cumplimiento de la Normativa Ambiental

	NIVEL DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL			
COMFORMIDAD (C)	CONFORMIDAD MENOR (C-)	CONFORMIDAD MAYOR (C+)	NO APLICA	TOTAL
20	10	0	1	31

Fuente. Emcamex
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Figura 11-2. Nivel de cumplimiento ambiental



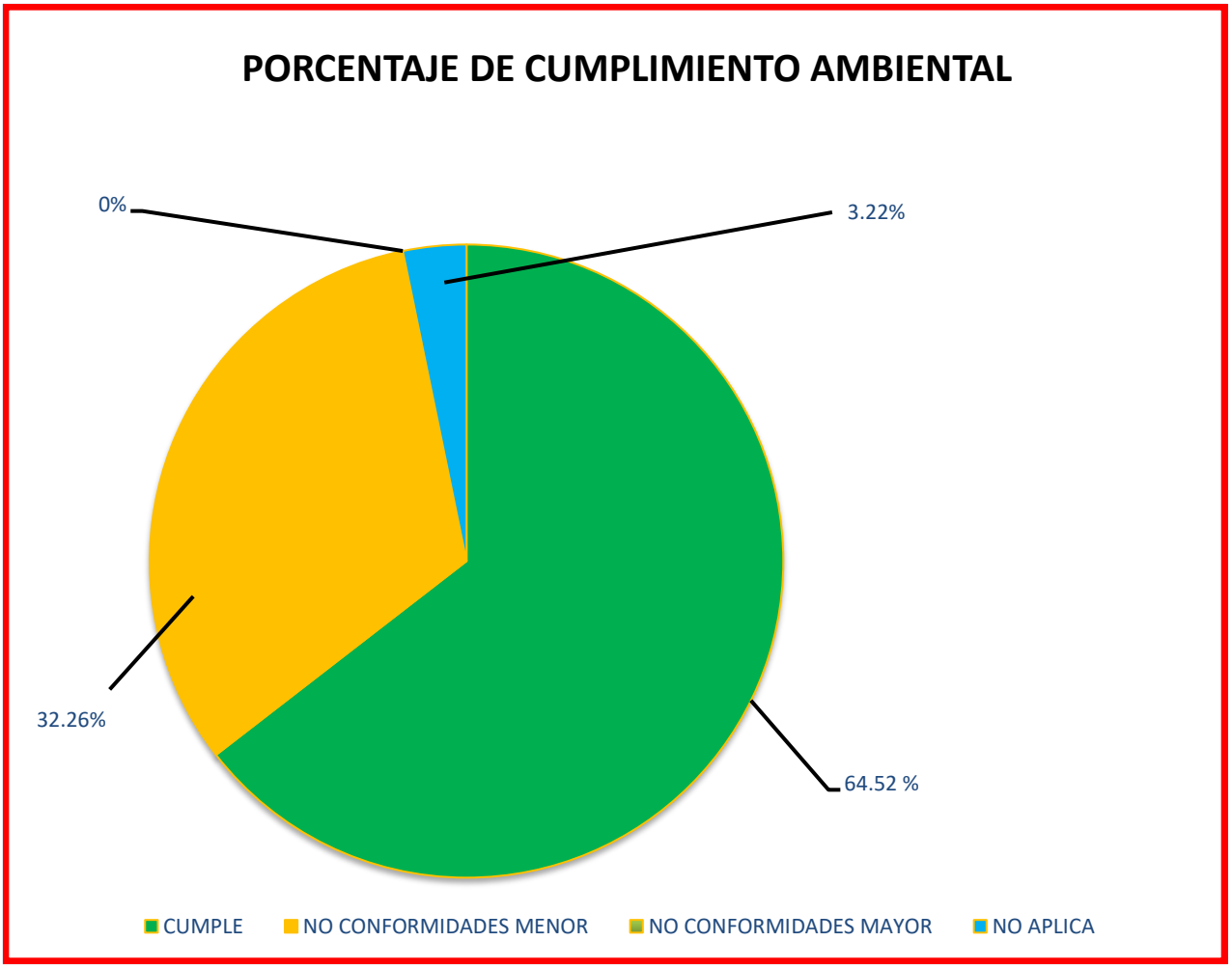
Fuente. Emcamex
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Figura 11-3. Porcentaje del nivel de cumplimiento ambiental %

CONFORMIDAD	NUMERO DE CONFORMIDAD	PORCENTAJE %
CUMPLE	20	64.52
CONFORMIDAD MENOR	10	32.26
CONFORMIDAD MAYOR	0	0
NO APLICA	1	3.22
TOTAL	31	100

Fuente. Emcamex
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Figura 11-4. Porcentaje del nivel de cumplimiento ambiental %



Fuente. Emcamex
Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

Tabla 11-1. Matriz de evaluación del grado de cumplimiento de la normativa ambiental

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**CUMPLIMIENTO** NA	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 60 Del Generador	Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:				
		a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 31 y 32.	Los desechos no peligrosos generados en la camaronera son recolectados en recipientes plásticos y posteriormente recolectados para su almacenamiento en el área de acopio temporal ubicado en el campamento de la camaronera Emcamex.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 60 Del Generador	c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografía 34.	Los desechos no peligrosos son separados y clasificados en la fuente conforme lo establecido en las normas ambientales.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 62 De la separación en la fuente	El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografía 34.	Los desechos no peligrosos son separados y clasificados en la fuente conforme lo establecido en las normas ambientales.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 65 De las prohibiciones	No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas y/o recipientes con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos por el servicio de recolección.	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías	Todos los desechos no peligrosos que se generan de las actividades de la camaronera son almacenados en los respectivos recipientes y recolectados de manera periódica. Durante las inspecciones no se observan recipientes, fundas o envases en sitios no

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
						autorizados, ni en la vía de circulación interna.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:				
		b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.	**C**		Ver Anexo 17.6 Desechos peligrosos	La camaronera cuenta con su registro generador de desechos peligrosos y especiales para sus actividades de operación y mantenimiento.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;	**nc-**		---	La camaronera no ha cumplido con la entrega del Plan de minimización.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;	**nc-**		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 31 32	La camaronera no cuenta con un área propia para el almacenamiento de los desechos peligrosos, siendo estos dispuestos en los cubetos donde se almacenan los combustibles e incluso se observa su disposición en varios puntos directamente sobre el suelo. Una vez al mes los desechos dispuestos en la camaronera son recolectados y dispuestos en el área de acopio temporal ubicada en la estación de bombeo.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;	**C**		Ver Anexo 17.4	Los desechos peligrosos que se generan de las actividades de la camaronera son gestionados a través de gestores autorizados para su transporte y disposición final.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;	**C**		Ver Anexo 17.4	Los desechos peligrosos que se generan de las actividades de la camaronera son gestionados a través de gestores autorizados manteniendo las respectivas claves de manifiesto y certificados de destrucción de su gestión.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO**		**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
			C / **NC+** / **NC-**	**NA**		
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial. El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;	**nc-**		---	La camaronera no ha cumplido con la entrega de la declaración anual de desechos peligrosos

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO**		**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
			C / **NC+** / **NC-**	**NA**		
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;	**nc-**		---	La camaronera no cuenta con el registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos generados de sus labores productivas.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 89 Del reporte	El generador reportará a la Autoridad Ambiental Competente, en caso de producirse accidentes durante la generación y manejo de los desechos peligrosos y/o especiales, en un máximo de 24 horas del suceso. El ocultamiento de esta información recibirá la sanción prevista en la legislación ambiental aplicable y sin perjuicio de las acciones judiciales a las que hubiese lugar.		**NA**	---	Esta medida no es aplicable debido a que no se ha presentado accidentes durante la generación y manejo de los desechos peligrosos.
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 94 del etiquetado	Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.	**nc-**		---	No se evidencia el etiquetado de los desechos peligrosos que se generan de las actividades de la camaronera en los respectivos recipientes donde se almacenan.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 199 De los planes de contingencia	Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.	**nc-**		---	La camaronera no cuenta con un plan de contingencias actualizado para sus actividades de operación y mantenimiento.
ACUERDO MINISTERIAL 026	Art. 1	Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.	**C**		Ver Anexo 17.4 Desechos peligrosos / En tramite	La camaronera cuenta con su registro generador de desechos peligrosos y especiales para sus actividades de operación y mantenimiento.
ACUERDO MINISTERIAL 097A, ANEXO 1	5.2.1.9	Se prohíbe verter desechos sólidos tales como: basuras, animales muertos, mobiliario, entre otros, y líquidos contaminados hacia cualquier cuerpo de agua y cauce de aguas estacionales secas o no.	**C**		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 31 - 32	Todos los desechos no peligrosos que se generan de las actividades de la camaronera son almacenados en los respectivos recipientes y recolectados de manera periódica. Durante las inspecciones no se observan recipientes, fundas o envases en sitios no autorizados, ni en los cuerpos de agua.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
ACUERDO MINISTERIAL 097A, ANEXO 1	5.2.5.1	5.2.5.1 Se prohíbe la descarga de aguas residuales domesticas e industriales a cuerpos de agua salobre y marina, sujetos a la influencia de flujo y reflujo de mareas. Todas las descargas a cuerpos de agua estuarinos, sin excepción, deberán ser interceptadas para tratamiento y descarga de conformidad con las disposiciones de esta norma. Las Municipalidades deberán incluir en sus planes maestros o similares, las consideraciones para el control de la contaminación de este tipo de cuerpos receptores, por efecto de la escorrentía pluvial urbana.	**C**		---	Las descargas domésticas generadas en el campamento de la camaronera, son recolectadas en un pozo séptico ubicado en la parte posterior de los baños. Este pozo es de infiltración y es tratado con bacterias para su tratamiento y biodegradación. Las aguas del proceso, esto es de las piscinas, son descargados a los sistemas interiores de drenajes para su descarga al Estero que conduce las aguas al Rio San Jacinto de Yaguachi.
ACUERDO MINISTERIAL 097A, ANEXO 1	5.2.5.2.2	Las descargas de efluentes a cuerpos de agua marina para sectores no considerados en el artículo 5.2.5.2.1, deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la columna A de la tabla 10 de la presente Norma, cuyas concentraciones corresponden a valores medios diarios.	**C**		Ver Anexo 17.5 Informes de monitoreo	En base a los resultados del muestreo de agua de la descarga de la piscina # 4 de EMCAMEX, no se evidencian niveles de concentración de contaminantes por encima de los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 10 de la norma en referencia.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
ACUERDO MINISTERIAL 097A, ANEXO 2	4.2.2	Sobre las actividades generadoras de desechos peligrosos y especiales.- Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la Autoridad Ambiental Competente, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto. El manejo, almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos y especiales, debe ser realizado de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y a lo dispuesto en el plan de manejo ambiental.	C		Ver Anexo 17.6 Desechos peligrosos. En tramite	Los desechos peligrosos que se generan de las actividades de la camaronera son gestionados a través de gestores autorizados para su transporte y disposición final, manteniendo las respectivas claves de manifiesto y certificados de destrucción.
ACUERDO MINISTERIAL 097A, ANEXO 5	4.1.1	El nivel de presión sonora continua equivalente corregido, LKeq en decibeles, obtenido de la evaluación de ruido emitido por una FFR, no podrá exceder los niveles que se fijan en la Tabla 1, de acuerdo al uso del suelo en que se encuentre.	C		Ver Anexo 17.5 Informes de monitoreo	En base a los resultados del muestreo de Ruido de la estación de bombeo de la camaronera EMCAMEX, no se evidencian niveles de ruido que superen los decibeles permitidos.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
LEY ORGÁNICA DE SALUD	Art. 118. Salud y seguridad en el trabajo	Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 30	Se evidencia el uso de los EPP al personal que labora en la camaronera, así como de los registros de entrega respectiva. Se observa información sobre las medidas de seguridad que deben adoptar los trabajadores en las respectivas carteleras informativas.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Art. 11. Obligaciones de los empleadores	3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 1, 2, 23. 24. 25. 26. 27. 28. y 29.	La camaronera cuenta con instalaciones, máquinas, herramientas y materiales en buen estado.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Art. 46. Servicios de primeros auxilios	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 8. 9 y 10.	La camaronera cuenta con un botiquín de primeros auxilios ubicado en la oficina administrativa de la camaronera Emcamex. Cabe mencionar que la camaronera hace uso del punto de atención médica ubicado en el campamento de Emcamex.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Art. 159. Extintores	4. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor.	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 7, 4, y 25.	Los extintores se encuentran ubicados en los sitios de mayor probabilidad de originarse un incendio, esto es, en la estación de bombeo.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Art. 160.	6. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.	**nc-**		---	La camaronera no cuenta con un plan de contingencias actualizado para sus actividades de operación y mantenimiento.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Art. 164. Normas generales	1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.	**nc-**		---	No se observa una adecuada señalización de seguridad en los sitios donde existan potenciales peligros para la salud de los trabajadores.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Art. 176. Ropa de trabajo	Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario	**C**		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 30	Se evidencia el uso de los EPP al personal que labora en la camaronera, así como de los registros de entrega respectiva.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
NORMA INEN 2266:2013	6.1.7.12	a.1) La empresa debe diseñar e implementar planes y programas de prevención que elimine o reduzca el riesgo asociado a una actividad donde exista la posibilidad de producirse una emergencia. Los planes y programas serán diseñados en función del análisis de riesgos y pueden incluir actividades de: capacitación, entrenamiento, inspecciones planeadas y no planeadas, auditorías, simulacros y eventos de concienciación.	**nc-**		---	La camaronera no cuenta con un programa de prevención para sus actividades de operación y mantenimiento.
NORMA INEN 2266:2013	6.1.7.12	b.1.4) Hojas de seguridad de materiales (MSDS por sus siglas en inglés) y tarjetas de emergencia que contenga la información necesaria.	**nc-**		---	No se evidencian las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en las actividades de la camaronera.
NORMA INEN 2251:2013	7.2.1.10	a. Los tanques de combustible de instalación superficial deben mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo, estar aislados del suelo mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto o estructura de contención impermeable técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque.	**C**		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 31, y 32.	Los tanques de almacenamiento de combustible ubicados cerca a la estación de bombeo, cuenta con el respectivo cubeto para contención de derrames y con el piso debidamente impermeabilizado.

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE						
EMPRESA: CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE EMPRESA**: Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN: Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE CONSULTORA:** Equipo Consultor			
REFERENCIA LEGAL		**CONTENIDO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL**	**CUMPLIMIENTO** C / NC+ / NC-	**NA**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN / JUSTIFICACIÓN / EVIDENCIA OBJETIVA**	**OBSERVACIONES DETERMINADAS POR EL EQUIPO CONSULTOR**
REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR (RAOHE)	Art. 25.-	c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA- 30 o equivalente;	C		Ver Anexo 17.4 Registro fotográfico / Fotografías 31	Los tanques de almacenamiento de combustible cumplen con las especificaciones técnicas de seguridad industrial.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

11.3 Plan de Acción

El Plan de Acción Ambiental es el instrumento para orientar al promotor en la implementación de medidas técnicas que permitan mitigar o corregir el incumplimiento detectado luego de un proceso de auditoría. Este plan tiene un enfoque conceptualizado en la corrección de posibles afectaciones generadas al entorno ambiental y a la prevención de aquellos potenciales impactos ambientales que podrían generarse por la falta de seguimiento o implementación de medidas técnicas que pudieran prevenir o reducir la posibilidad de una afectación significativa.

11.3.1 Objetivos

Dentro de los objetivos del Plan de Acción Ambiental se tiene:

- Levantar las no conformidades (hallazgos) detectadas durante la revisión del cumplimiento ambiental de las actividades de la camaronera EMCAMEX a través de medidas técnicas de fácil aplicación.
- Prevenir los impactos ambientales que pudieran generarse durante la ejecución de las actividades por falta de seguimiento interno de la empresa.
- Establecer prioridades dentro de la organización, con la finalidad de establecer las actividades que deberán ejecutarse de manera urgente considerando la significancia del incumplimiento detectado.

11.3.2 Metodología

Una vez realizada la revisión del cumplimiento ambiental de las actividades de la camaronera EMCAMEX y detectados los hallazgos provenientes del incumplimiento de las medidas ambientales establecidas dentro de la Normativa Ambiental, se ha procedido con la elaboración del Plan de Acción con la finalidad de levantar las **10** no conformidades detectadas durante el proceso de evaluación del cumplimiento ambiental.

Para cada incumplimiento detectado, se presenta la respectiva medida de acción, la cual está vinculada directamente al incumplimiento detectado, seguida de las acciones a seguir para corregirla, la misma que cuenta con la siguiente información: Descripción de la actividad del plan de acción, indicador, medios de verificación, tiempos de ejecución, responsable y costos de implementación.

11.3.3 Matriz del Plan de Acción

A continuación, se presenta la matriz con el detalle de las actividades propuestas como parte del plan de acción para levantar las no conformidades detectadas durante el proceso de evaluación.

Tabla 11-2. Matriz del Plan de Acción para las no conformidades detectadas de las actividades de la camaronera EMCAMEX

PLAN DE ACCIÓN										
EMPRESA:		CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:**		Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN:		Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:**		Equipo Consultor			
No.	**DOCUMENTO EVALUADO**	**ITEM**	**OBLIGACIONES AMBIENTALES**	**CALIFICACIÓN**	**HALLAZGO - EVIDENCIA DE INCUMPLIMIENTO**	**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**Fecha Inicio**	**Fecha final**	**Costo de implementación ($)**
1	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;	**nc-**	La camaronera no cuenta con un área propia para el almacenamiento de los desechos peligrosos, siendo estos dispuestos en los cubetos donde se almacenan los combustibles e incluso se observa su disposición en varios puntos directamente sobre el suelo. Una vez al mes los desechos dispuestos en la camaronera son recolectados y dispuestos en el área de acopio temporal ubicada en la estación de bombeo	Implementar un área para el almacenamiento de los desechos peligrosos generados de las actividades operativas y mantenimiento de la camaronera, la misma que deberá contar con las siguientes condiciones técnicas: - Encontrarse separada del área de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas. - Encontrarse delimitada (con cerco perimetral) - Contar con identificación del sitio - Contar con tachos para la segregación y almacenamiento de los desechos de acuerdo a su tipo - Contar con un piso liso, e impermeabilizado. - Contar con cubeto de contención (bordillo). - Contar con señalización de restricción de acceso. - Contar con accesibilidad para los vehículos que vayan a realizar el retiro. - Almacenar los desechos de acuerdo a su grado de compatibilidad química. - Contar con un extintor en caso de emergencia. - Contar con un kit antiderrame.	* Registro fotográfico * Orden de trabajo para la implementación del área de acopio.	ago-2020	dic-2020	$800,00

PLAN DE ACCIÓN										
EMPRESA:		CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:**		Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN:		Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:**		Equipo Consultor			
No.	**DOCUMENTO EVALUADO**	**ITEM**	**OBLIGACIONES AMBIENTALES**	**CALIFICACIÓN**	**HALLAZGO - EVIDENCIA DE INCUMPLIMIENTO**	**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**Fecha Inicio**	**Fecha final**	**Costo de implementación ($)**
2	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;	**nc-**	La camaronera no ha cumplido con la entrega del Plan de minimización.	Elaborar el plan de minimización de los desechos peligrosos de la camaronera y entregarlo al Ministerio del Ambiente para su respectiva revisión.	* Oficio de ingreso del plan de minimización * Plan de minimización	ago-2020	sep-2020	$500,00
3	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades	k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial. El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;	**nc-**	La camaronera no ha cumplido con la entrega de la declaración anual de desechos peligrosos	Elaborar la declaración anual de los desechos peligrosos correspondiente al año 2019, para la respectiva revisión y aprobación del Ministerio del Ambiente.	* Oficio de ingreso de la declaración anual de desechos peligrosos * Oficio de aprobación de la declaración anual de desechos peligrosos	ago-2020	sep-2020	$450,00

PLAN DE ACCIÓN										
EMPRESA:		CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:**		Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN:		Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:**		Equipo Consultor			
No.	**DOCUMENTO EVALUADO**	**ITEM**	**OBLIGACIONES AMBIENTALES**	**CALIFICACIÓN**	**HALLAZGO - EVIDENCIA DE INCUMPLIMIENTO**	**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**Fecha Inicio**	**Fecha final**	**Costo de implementación ($)**
4	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 94 del etiquetado	Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación.La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.	**nc-**	No se evidencia el etiquetado de los desechos peligrosos que se generan de las actividades de la camaronera en los respectivos recipientes donde se almacenan.	Implementar el etiquetado de los desechos peligrosos en los recipientes y sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo a lo aprobado por el Ministerio del Ambiente.	* Registro fotográfico	ago-2020	oct-2020	$200,00
5	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 199 De los planes de contingencia	Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.	**nc-**	La camaronera no cuenta con un plan de contingencias actualizado para sus actividades de operación y mantenimiento.	Elaborar el plan de contingencias de la camaronera, el mismo que deberá contemplar las medidas necesarias en caso de presentarse una emergencia ambiental.	* Plan de contingencias de la camaronera	ago-2020	nov-2020	$300,00

PLAN DE ACCIÓN										
EMPRESA:		CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:**		Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN:		Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:**		Equipo Consultor			
No.	**DOCUMENTO EVALUADO**	**ITEM**	**OBLIGACIONES AMBIENTALES**	**CALIFICACIÓN**	**HALLAZGO - EVIDENCIA DE INCUMPLIMIENTO**	**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**Fecha Inicio**	**Fecha final**	**Costo de implementación ($)**
6	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Art. 160.	6. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.	**nc-**	La camaronera no cuenta con un plan de contingencias actualizado para sus actividades de operación y mantenimiento.	Elaborar el plan de contingencias de la camaronera, el mismo que deberá contemplar las medidas necesarias en caso de presentarse una emergencia ambiental.	* Plan de contingencias de la camaronera	ago-2020	nov-2020	$300,00
7	NORMA INEN 2266:2013	6.1.7.12	a.1) La empresa debe diseñar e implementar planes y programas de prevención que elimine o reduzca el riesgo asociado a una actividad donde exista la posibilidad de producirse una emergencia. Los planes y programas serán diseñados en función del análisis de riesgos y pueden incluir actividades de: capacitación, entrenamiento, inspecciones planeadas y no planeadas, auditorías, simulacros y eventos de concienciación.	**nc-**	La camaronera no cuenta con un programa de prevención para sus actividades de operación y mantenimiento.	Elaborar el plan de contingencias de la camaronera, el mismo que deberá contemplar las medidas necesarias en caso de presentarse una emergencia ambiental.	* Plan de contingencias de la camaronera	ago-2020	nov-2020	$300,00
8	Acuerdo Ministerial No. 061	Art. 88 Responsabilidades	l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;	**nc-**	La camaronera no cuenta con el registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos generados de sus labores productivas.	Implementar una bitácora o check list en la cual se deberá registrar la información de las entradas y salidas de los desechos peligrosos, la misma que deberá contener la siguiente información: nombre del desecho, origen, cantidad generada, cantidad transferida, cantidad almacenada, gestor autorizado, fecha de entrega al gestor, destino, firmas de responsabilidad.	* Registros de cuantificación de desechos peligrosos	ago-2020	oct-2020	Incluido en los costos operativos

PLAN DE ACCIÓN										
EMPRESA:		CAMARONERA EMCAMEX S.A.			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:**		Administrador de la camaronera			
INSTALACIÓN:		Sector Hacienda Villa Rosa, Recinto Bodeguita, parroquia San Jacinto de Yaguachi, cantón San Jacinto de Yaguachi, provincia del Guayas			**TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:**		Equipo Consultor			
No.	**DOCUMENTO EVALUADO**	**ITEM**	**OBLIGACIONES AMBIENTALES**	**CALIFICACIÓN**	**HALLAZGO - EVIDENCIA DE INCUMPLIMIENTO**	**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**	**Fecha Inicio**	**Fecha final**	**Costo de implementación ($)**
9	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Art. 164. Normas generales	1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.	**nc-**	No se observa una adecuada señalización de seguridad en los sitios donde existan potenciales peligros para la salud de los trabajadores.	Implementar señalización de seguridad en las instalaciones de la camaronera, la misma que deberá permitir identificar los sitios de mayor riesgos así como las medidas de prevención en materia de seguridad y protección ambiental.	* Registro fotográfico	ago-2020	sep-2020	Incluido en los costos operativos
10	NORMA INEN 2266:2013	6.1.7.12	b.1.4) Hojas de seguridad de materiales (MSDS por sus siglas en inglés) y tarjetas de emergencia que contenga la información necesaria.	**nc-**	No se evidencian las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en las actividades de la camaronera.	Implementar las hojas de seguridad de las sustancias químicas tales como grasas, aceites lubricantes, insumos de camaronera, etc. y colocarlas en las respectivas bodegas de almacenamiento.	* Registro fotográfico	ago-2020	oct-2020	Incluido en los costos operativos
									COSTO TOTAL DEL PLAN DE ACCIÓN	**$ 2.850,00**

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 12. ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES 12-1

12.1 Definiciones 12-1

12.2 Riesgos Exógenos 12-1

12.2.1 Metodología 12-2

12.2.2 Evaluación de riesgos 12-3

12.2.3 Riesgo Volcánico 12-5

12.2.4 Riesgo de Inundación 12-7

12.2.5 Riesgo de Deslizamiento 12-8

12.2.6 Resultados del análisis de riesgos Exógenos 12-10

12.3 Riesgos Endógenos 12-10

12.3.1 Metodología 12-10

12.3.2 Actividades de riesgo 12-12

12.3.3 Resultados del análisis de riesgos Endógenos 12-12

INDICE DE TABLAS

Tabla 12-1. Conclusiones del análisis de riesgo del ambiente a la actividad 12-10

Tabla 12-2. Probabilidad de ocurrencia 12-11

Tabla 10-3. Valoración de los riesgos 12-11

Tabla 12-4. Riesgos y sus acciones preventivas 12-12

Tabla 12-5. Detalle de las principales actividades ejecutadas en la camaronera EMCAMEX 12-12

Tabla 12-6. Riesgos Endógenos de la camaronera EMCAMEX 12-13

INDICE DE FIGURAS

Figura 12-1. Matriz de calificación del Riesgo 12-2

Figura 12-2. Nivel de amenaza sísmica en el Ecuador 12-4

Figura 12-3. Mapa de intensidad sísmica del área de estudio 12-5

Figura 12-4. Volcanes activos del Ecuador 12-6

Figura 12-5. Nivel de amenaza en Ecuador 12-6

Figura 12-6. Mapa de volcanismo del proyecto 12-7
Figura 12-7. Mapa de zonas de inundaciones del proyecto 12-8
Figura 12-8. Nivel de amenaza por deslizamientos en el Ecuador 12-9
Figura 12-9. Mapa de zonas inestables del proyecto 12-9

CAPITULO 12.
ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES

12.1 Definiciones

La Gestión de Riesgos se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas y correctivas correspondientes que deben ejecutarse.

En la Gestión de Riesgos, la variable Riesgo está en función de amenaza y vulnerabilidad.

(Probabilidad vs Consecuencia) = Riesgo = f (Amenaza x Vulnerabilidad x Capacidad de respuesta)

R = f (A x V x Cr)

Riesgo es una función de la probabilidad o frecuencia, de ocurrencia de un peligro y la magnitud de las consecuencias (un efecto adverso a escala individual o colectiva). También se puede definir como la probabilidad de pérdidas, en un punto geográfico determinado y dentro de un tiempo específico. Los sucesos naturales no son siempre controlables, mientras que la vulnerabilidad sí lo es.

Los riesgos a la seguridad, son generalmente accidentes de baja probabilidad debido a un alto grado de exposición y con graves consecuencias a la seguridad natural y antrópica. Se consideran riesgos ambientales a los acontecimientos (derrames, incendios, explosiones, escapes) con potenciales consecuencias de afectar a un ecosistema (reducción de la biodiversidad, pérdida de recursos comercialmente valiosos o que pueden producir inestabilidad en el ecosistema).

El enfoque integral de la gestión del riesgo pone énfasis en las medidas tomadas antes y después del suceso y depende esencialmente de:

a) Identificación y análisis del riesgo.
b) Concepción y aplicación de medidas de prevención y mitigación.
c) Gestión de recursos (humanos, técnicos, administrativos, financieros y operativos).
d) Preparativos y acciones para las fases posteriores de atención, resiliencia, rehabilitación y reconstrucción.

12.2 Riesgos Exógenos

Los desastres naturales o antrópicos destruyen vidas y medios de subsistencia. Afecta a millones de personas a nivel mundial, de cualquier clase social. Una Gestión de Riesgos adecuada reduce los costos humanos, físicos y económicos, mediante la

comprensión de peligros o amenazas y la aplicación de los métodos idóneos de prevención y reducción de vulnerabilidades (ISDR, 2011).

El análisis de riesgos en la zona, permite conocer los daños potenciales que pueden surgir por un proceso realizado o por un acontecimiento futuro. El riesgo de ocurrencia es la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento negativo con la cuantificación de dicho daño.

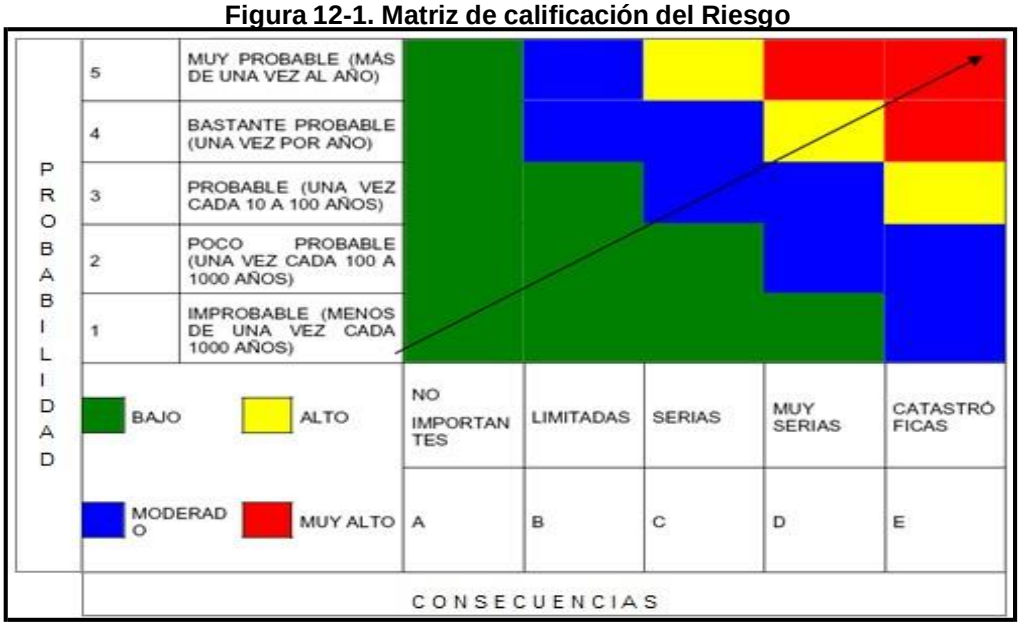
Se analizaron los fenómenos naturales que representan un riesgo latente por parte del ambiente hacia el proyecto y que se podrían presentar en el territorio ecuatoriano. Estos riesgos son:

- Riesgo sísmico
- Riesgo volcánico
- Riesgo de inundación
- Riesgo de deslizamiento

12.2.1 Metodología

La evaluación de riesgos exógenos se realizó utilizando una matriz de riesgo adaptada de la Evaluación de Riesgos para el Manejo de los Productos Químicos Industriales y Desechos Especiales en el Ecuador (Fundación Natura, 1996), la cual califica los componentes sísmicos, volcánicos, de tsunami, de inundación y de deslizamiento basándose en la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, sus consecuencias y a la vez, permitió identificar la magnitud del riesgo en un lugar determinado. Esta matriz se presenta en la siguiente figura.

Figura 12-1. Matriz de calificación del Riesgo



Fuente: Fundación Natura, 1996

La probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 5, donde el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, más de una vez al año y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable o menor a una vez en 1000 años.

Las consecuencias son calificadas en una escala de **A - E**, donde
A corresponde a consecuencias no importantes
E corresponde a consecuencias catastróficas.

La evaluación del riesgo físico permite tener una visión clara respecto a los riesgos naturales potenciales que podrían afectar las actividades del proyecto de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX y su área de influencia.

El propósito principal de la evaluación es determinar los peligros que podrían afectar a las instalaciones de la empresa, su naturaleza y gravedad.

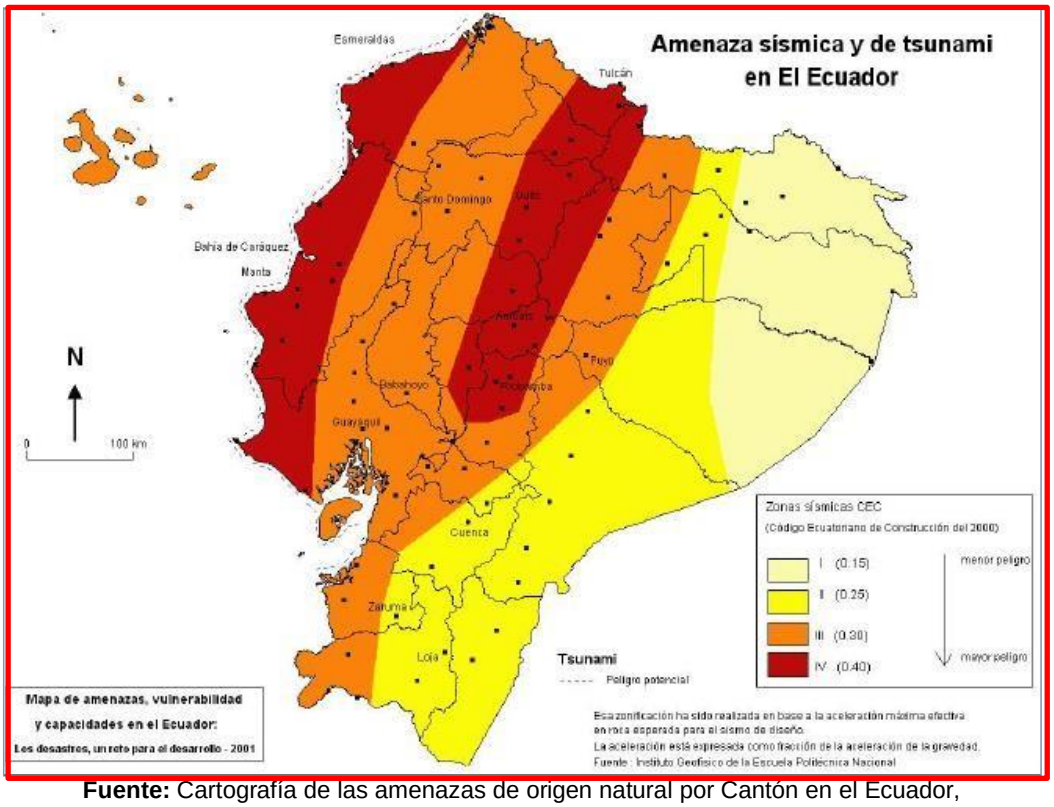
12.2.2 Evaluación de riesgos

12.2.2.1 Riesgo Sísmico

Dentro de los principales sistemas de fallas geológicas que atraviesan el territorio Ecuatoriano se destacan el Sistema mayor dextral de fallas, que atraviesa el territorio desde el nororiente hasta el Rio de San Jacinto de Yaguachi; en este sistema se han presentado importantes sismos en tiempos históricos como el de Riobamba en 1767. Las profundidades de los sismos originados por fallas tectónicas, varían desde superficiales, hasta profundidad media, que es el rango de profundidad de la gran mayoría de los sismos ecuatorianos.

Para evaluar el potencial símico que puede afectar el área de estudio se ha tomado como base el Mapa de Zonas de amenaza Sismicidad y tsunamis del Ecuador. Esta información ha sido acondicionada de la mejor forma posible de acuerdo a la matriz de riesgo presentada en esta sección. El esquema tectónico regional en el cual se encuentra inmerso el territorio ecuatoriano se presenta en la siguiente figura, tomada de la Cartografía de Riesgos y Capacidades del Ecuador (2001), donde se pueden apreciar a simple vista cuatro (4) zonas sísmicas, siendo las más críticas las regiones Litoral e Interandina, mientras que la región Amazónica presenta un grado de peligrosidad medio a bajo.

Figura 12-2. Nivel de amenaza sísmica en el Ecuador



Fuente: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D'Ercole, 2001.

Todo el perfil de la franja litoral del país y el área interandina norte está clasificado como zona de peligro crítico (IV) que representa aproximadamente 54.975 Km^2 y los sectores comprendidos en las estribaciones de la cordillera Occidental como al oriente de la Cordillera Real y la Región Insular que representan una franja de 180 Km de ancho aproximadamente considerados de peligrosidad relativamente alta (Zona III).

De lo anterior y en base a la información del Infoplan 2012, el área de estudio presenta una alta intensidad sísmica, por lo que la probabilidad de que un sismo ocurra en la zona del proyecto es muy probable y las consecuencias que se presentaría serían limitadas. Por lo tanto, el área de implantación del proyecto presenta un riesgo sísmico **MODERADO**, esto significa que los eventos sísmicos se presentan más de una vez por año con leves consecuencias que podrían llegar a afectar las estructuras del proyecto y su funcionalidad.

Clasificación del Riesgo: 5B MODERADO

Figura 12-3. Mapa de intensidad sísmica del área de estudio

Fuente: INFOPLAN, 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

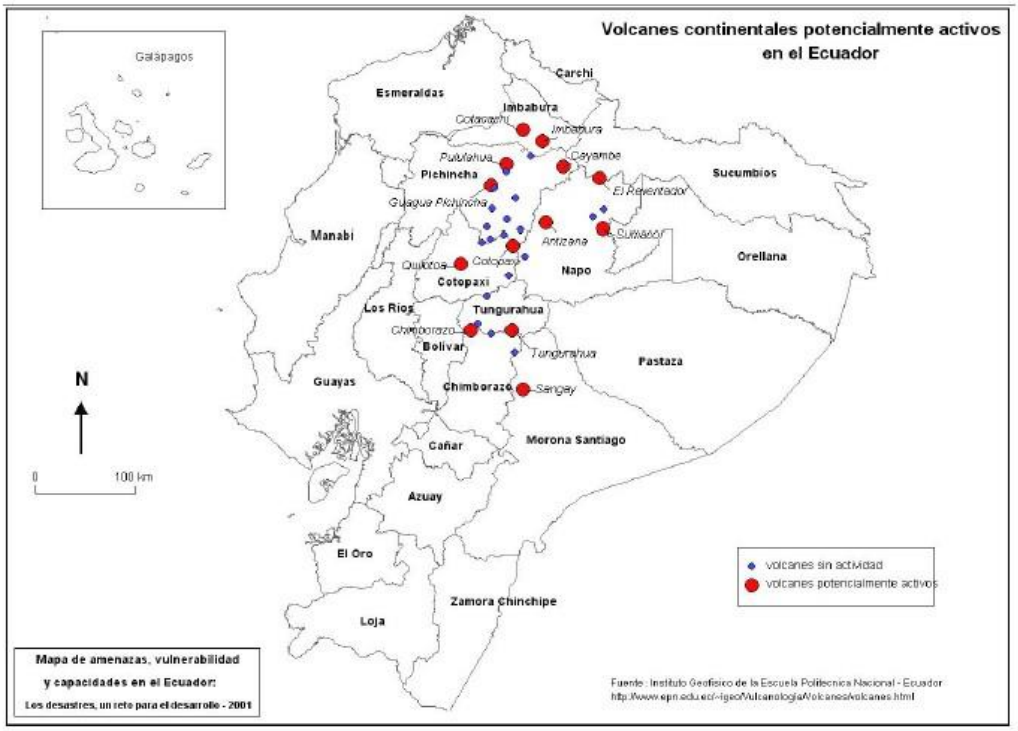
12.2.3 Riesgo Volcánico

Los riesgos de este componente fueron evaluados en función a los diferentes fenómenos naturales volcánicos que pudieran afectar al proyecto. Para el análisis de riesgos se utilizó evidencia histórica, observaciones directas de campo y la ubicación geográfica de los principales volcanes activos que podrían afectar la zona de estudio.

La actividad volcánica en Ecuador está relacionada al cinturón móvil de Los Andes ecuatorianos. La mayoría de los volcanes activos del Ecuador se encuentran en las cordilleras Occidental y Real, entre los 110 y 150 kilómetros de la zona de Benioff, con excepción del eje Cerro Hermoso – Sumaco – Pan de Azúcar – Reventador que están ubicados entre 270 y 380 kilómetros de esta zona (Woodward & Clyde, 1980). Este eje se emplaza en el sector sub-andino.

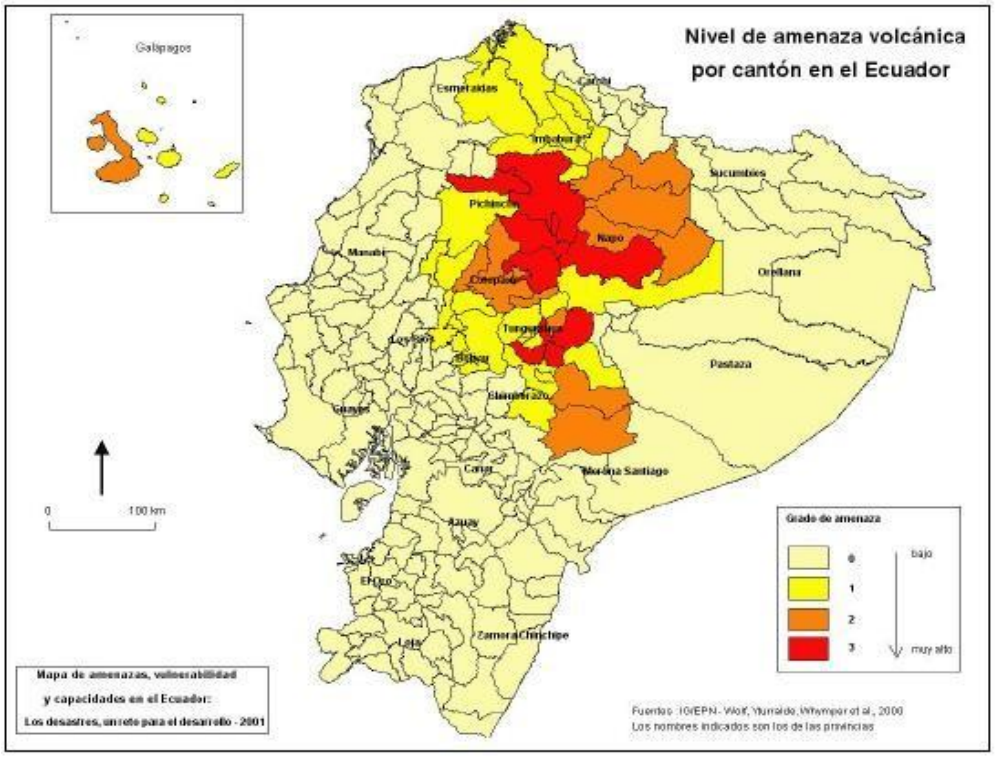
El grado de amenaza volcánica del sitio donde se ubican las instalaciones de la camaronea EMCAMEX, es bajo, considerando que no existen volcanes activos cercanos al sitio de estudio.

Figura 12-4. Volcanes activos del Ecuador



Fuente: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D'Ercole, 2001.

Figura 12-5. Nivel de amenaza en Ecuador

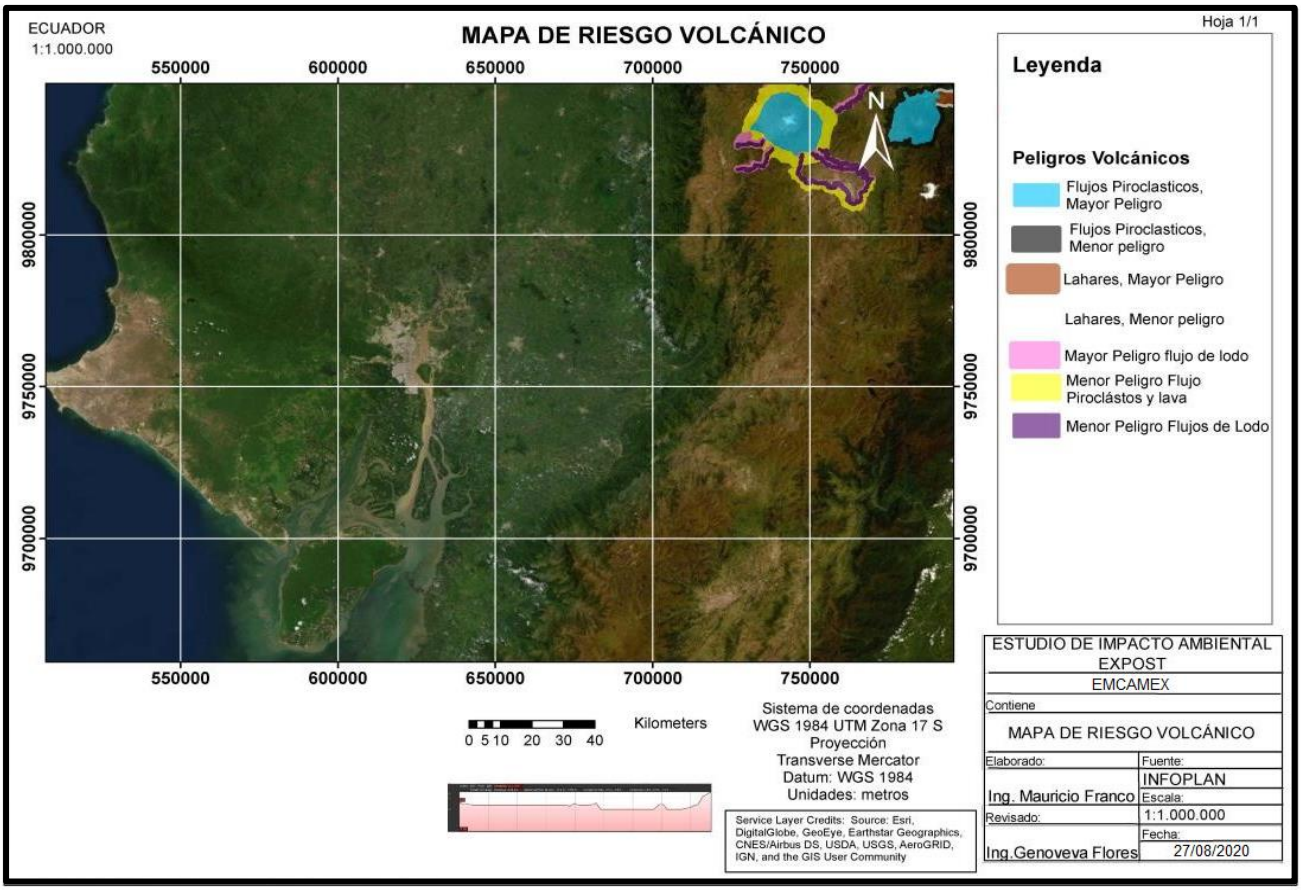


Fuente: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D'Ercole, 2001.

De lo anterior y en base a la información proporcionada por el Infoplan 2012, la zona donde se encuentra ubicada la camaronera EMCAMEX no presenta riesgos volcánicos directos, por lo que es poco probable que genere un riesgo de este tipo en el área de estudio y de ocurrir el evento, este tendría una consecuencia limitadas, concluyendo que el riesgo volcánico en la zona de estudio es **BAJO.**

Clasificación del Riesgo: **2B** **BAJO**

Figura 12-6. Mapa de volcanismo del proyecto



Fuente: INFOPLAN, 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

12.2.4 Riesgo de Inundación

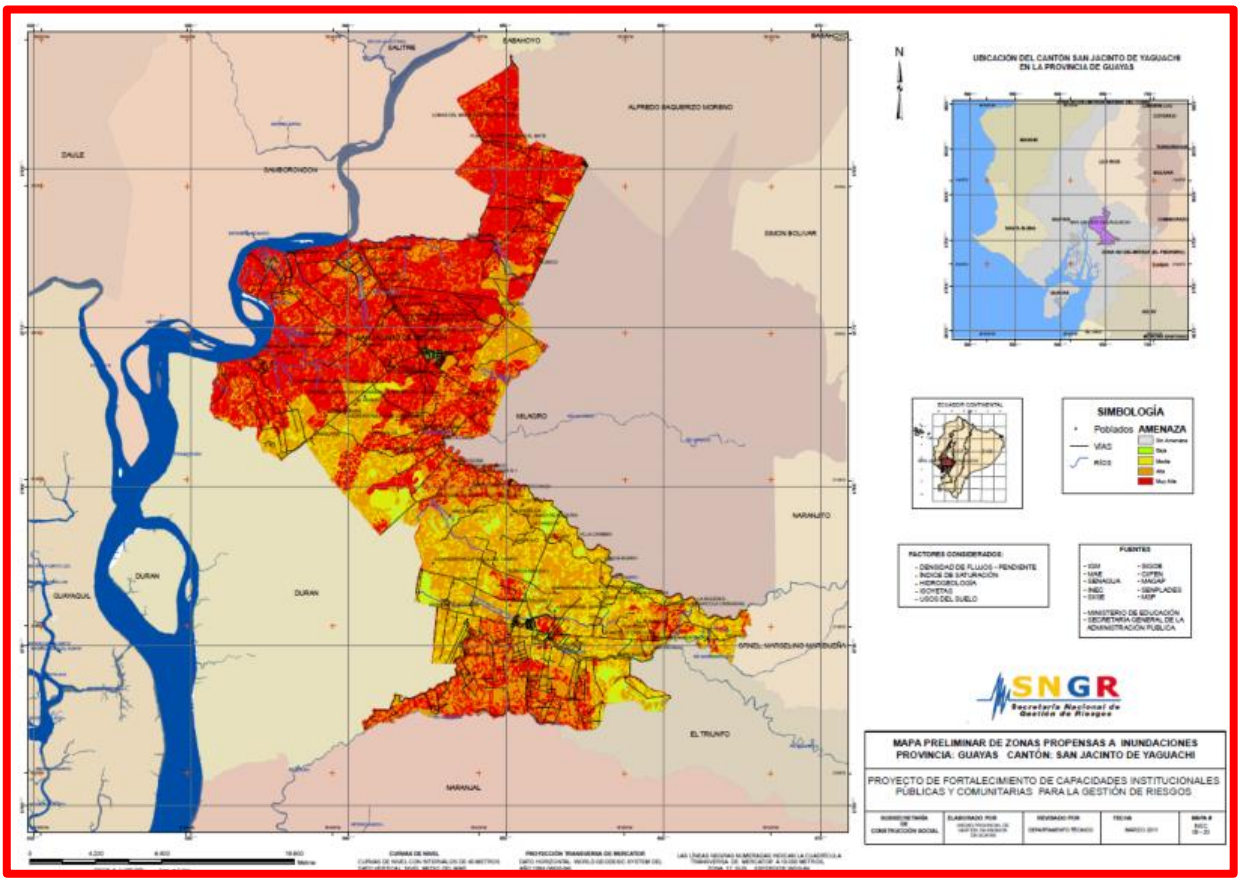
Gran parte de la provincia del Guayas es identificada como una zona potencialmente inundable en el Ecuador por lo tanto las comunidades ubicadas dentro y cerca al área de influencia según información cartográfica y bibliográfica consultada son propensas a inundaciones.

De acuerdo a la información del Infoplan 2012, el área de estudio se encuentra en una zona inundada permanentemente, tal como se observa en la siguiente figura. Por lo tanto, es muy probable que éste fenómeno se presente durante el año, produciéndose

consecuencias muy serias, sobre todo en las épocas de invierno; por estas razones, se establece que el riesgo de inundaciones es **MUY ALTO**.

Clasificación del Riesgo: 5D MUY ALTO

Figura 12-7. Mapa de zonas de inundaciones del proyecto (Cantón Yaguachi)



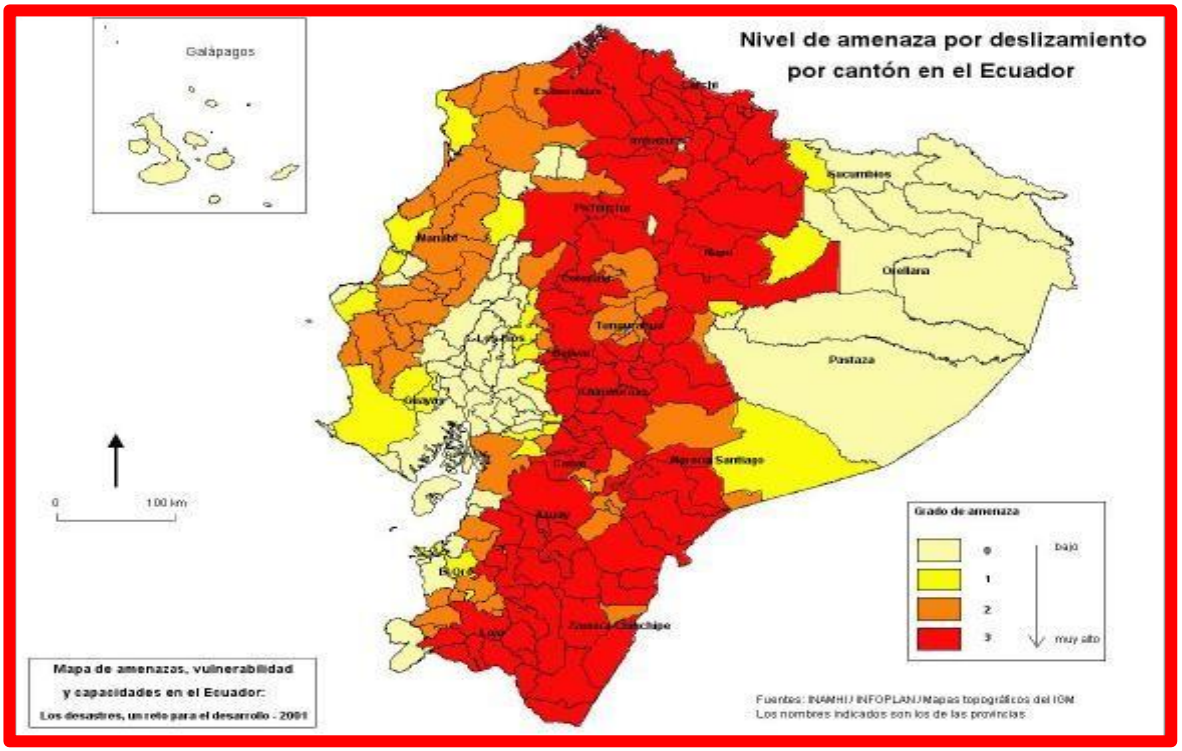
Fuente: INFOPLAN, 2012
Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

12.2.5 Riesgo de Deslizamiento

Las evidencias históricas acreditan que, en varias zonas de Ecuador, en un periodo de 10 años se produce un máximo de 10 deslizamientos, por lo que se podría atribuir un promedio de un deslizamiento por año.

Como se puede observar en la cartografía de amenazas de origen natural, en el cantón San Jacinto de Yaguachi se encuentra en un nivel de amenaza por deslizamiento bajo. Sin embargo, el área donde se asienta el proyecto presenta un nivel de mediana a alta susceptibilidad a movimientos de masa. Por lo tanto, según la metodología del presente análisis es probable que ocurran deslizamientos en la zona de implantación de la camaronera.

Figura 12-8. Nivel de amenaza por deslizamientos en el Ecuador



Fuente: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D'Ercole, 2001.

De acuerdo a la información del Infoplan 2012, la zona donde se ubica la camaronera EMCAMEX presenta una mediana a alta susceptibilidad a los movimientos tal como Se observa en la figura anterior. Por lo tanto, es probable que éste fenómeno se presente, produciéndose consecuencias serias; por estas razones, se establece que el riesgo de deslizamiento es **MODERADO**.

Clasificación del Riesgo **3C** **MODERADO**

12.2.6 Resultados del análisis de riesgos Exógenos

La síntesis de los resultados obtenidos del análisis de riesgos del ambiente hacia el proyecto o riesgos exógenos para los eventos naturales de mayor representatividad, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 12-1. Conclusiones del análisis de riesgo del ambiente a la actividad

Riesgo	Valoración	Interpretación
Riesgo sísmico	**5B** = MODERADO	Los riesgos pueden ocurrir más de una vez al año, en caso de ocurrir sus consecuencias serían limitadas.
Riesgo volcánico	**2B** = BAJO	Los riesgos pueden ocurrir menos de una vez cada 100 a 1000 años y, en caso de ocurrir, sus consecuencias no serían limitadas.
Riesgo de Inundaciones	**5D** = MUY ALTO	Los riesgos pueden ocurrir más de una vez al año y, en caso de ocurrir, sus consecuencias serían muy serias.
Riesgo de deslizamiento	**3C** = MODERADO	Los riesgos pueden ocurrir una vez cada 10 a 100 años y, en caso de ocurrir, las consecuencias serían serias.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

12.3 Riesgos Endógenos

12.3.1 Metodología

Para la identificación y evaluación de riesgos se ha seguido la metodología sugerida en la *Guía para la Acción Preventiva del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España*. Este método permite realizar mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica. Para esto se sigue los siguientes pasos:

1. Identificar los posibles peligros por la realización de diferentes actividades. Entre los aspectos considerados se tiene:
    a. Aspectos técnicos (fallas de quipos, no seguir las instrucciones de los fabricantes, falta de mantenimiento).
    b. Falta de capacitación del personal en temas relacionados con manejo de equipos y maquinaria, seguridad y salud de los trabajadores.
2. Para cada situación de riesgo se ha identificado la gravedad de las consecuencias que pueden causar un riesgo en forma de daño para el ambiente. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas.
3. Para cada situación de riesgo se determina la probabilidad de que esa situación tenga lugar. La probabilidad puede ser baja, media o alta.

Tabla 12-2. Probabilidad de ocurrencia

Probabilidad	Características
Baja	Es muy raro que se produzca el evento peligroso.
Media	Es probable que el evento peligroso ocurra, pero igualmente puede no ocurrir, las probabilidades para ambos casos similares.
Alta	El evento peligroso puede ocurrir varias veces.

A la hora de establecer la probabilidad de que se produzca el riesgo, se debe considerar las acciones preventivas ya implantadas de forma que cuantas más medidas hayan sido tomadas, más baja será la probabilidad de que se produzcan los eventos.

Una vez estimados ambos parámetros, consecuencias y probabilidad, el siguiente cuadro permite valorar los riesgos.

Tabla 12-3. Valoración de los riesgos

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino	**Dañino**	**Extremadamente Dañino**
PROBABILIDAD	**Baja**	Riesgo Trivial 1	Riesgo Tolerable 2	Riesgo Moderado 3
	Media	Riesgo Tolerable 2	Riesgo Moderado 3	Riesgo Importante 4
	Alta	Riesgo Moderado 3	Riesgo Importante 4	Riesgo Intolerable 5

A cada grupo de riesgo se le ha asignado un valor de 1 a 5.

Tabla 12-4. Riesgos y sus acciones preventivas

Riesgo	Acciones preventivas
TRIVIAL	No se requiere acción específica.
TOLERABLE	Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.
MODERADO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.
IMPORTANTE	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
INTOLERABLE	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos limitados.

12.3.2 Actividades de riesgo

Para poder establecer la valoración del riesgo que generan las actividades de la camaronera EMCAMEX durante las etapas de Operación, mantenimiento y cierre, se ha tomado como referencia las macro actividades descritas en el capítulo 8 del presente estudio, las mismas que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 12-5. Detalle de las principales actividades ejecutadas en la camaronera EMCAMEX

Etapas	Actividades por etapa
Operación y Mantenimiento	Preparación y llenado de piscinas
	Siembra y alimentación del camarón
	Mantenimiento y monitoreo
	Cosecha del camarón
Cierre y Abandono	Desmontaje de las instalaciones
	Abandono de las tierras

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

12.3.3 Resultados del análisis de riesgos Endógenos

La síntesis de los resultados obtenidos del análisis de riesgos que generan las actividades de Operación, Mantenimiento y cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX al ambiente o riesgos endógenos, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 12-6. Riesgos Endógenos de la camaronera EMCAMEX

ETAPA	ACTIVIDAD	FUENTE	RIESGO	GRAVEDAD	PROBABILIDAD	VALORACION DEL RIESGO
Operación y Mantenimiento	Preparación y llenado de piscinas	Motores del sistema de bombeo	Incendio	Extremadamente Dañino	Baja	Riesgo Moderado 3
		Muros de las piscinas	Desplome o derrumbe	Dañino	Media	Riesgo Moderado 3
		Motores del sistema de bombeo	Ruido ambiente	Ligeramente Dañino	Media	Riesgo Tolerable 2
		Almacenamiento de fertilizantes e insumos químicos	Derrame de sustancias químicas	Dañino	Media	Riesgo Moderado 3
		Almacenamiento de combustible	Derrames de hidrocarburos	Dañino	Alta	Riesgo Importante 4
	Siembra y alimentación del camarón	Almacenamiento de probióticos e insumos químicos	Derrame de sustancias químicas	Ligeramente Dañino	Baja	Riesgo Trivial 1
	Mantenimiento y monitoreo	Motores del sistema de bombeo	Ruido ambiente	Ligeramente Dañino	Media	Riesgo Tolerable 2
		Motores del sistema de bombeo	Incendio	Extremadamente Dañino	Baja	Riesgo Moderado 3
		Almacenamiento de probióticos e insumos químicos	Derrame de sustancias químicas	Ligeramente Dañino	Baja	Riesgo Trivial 1
		Agua de piscinas	Contaminación del agua	Ligeramente Dañino	Media	Riesgo Tolerable 2
	Cosecha del camarón	Almacenamiento de insumos químicos	Derrame de sustancias químicas	Ligeramente Dañino	Baja	Riesgo Tolerable 2

ETAPA	ACTIVIDAD	FUENTE	RIESGO	GRAVEDAD	PROBABILIDAD	VALORACION DEL RIESGO
		Uso de equipos de cosecha	Ruido ambiente	Ligeramente Dañino	Baja	Riesgo Tolerable 2
Cierre y Abandono	Desmontaje de las instalaciones	Infraestructura en general	Ruido ambiente	Ligeramente Dañino	Alta	Riesgo Moderado 3
		Almacenamiento de combustible	Derrames de hidrocarburos	Dañino	Media	Riesgo Moderado 3
		Almacenamiento de desechos peligrosos	Derrames de desechos peligrosos	Dañino	Media	Riesgo Moderado 3
	Abandono de las tierras	Tierras abandonadas	Incendio	Extremadamente Dañino	Media	Riesgo Importante 4

Elaborado por: Equipo Consultor, 2020

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 13-1

13.1 Introducción 13-1

13.2 Objetivos 13-1

13.3 Estructura del Plan de Manejo Ambiental 13-1

13.3.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos - PPM 13-4

13.3.2 Plan de Manejo de Desechos - PMD 13-6

13.3.3 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental - PCCEA 13-11

13.3.4 Plan de Relaciones Comunitarias - PRC 13-13

13.3.5 Plan de Contingencia - PC 13-14

13.3.6 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - PSS 13-16

13.3.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento – PMS 13-18

13.3.8 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas - PRAA. 13-20

13.3.9 Plan de Cierre, Abandono y Entrega de Áreas, PCA 13-21

13.4 Cronograma valorado 13-22

CAPITULO 13.
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

13.1 Introducción

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), es un documento que tiene como objetivo establecer las medidas que deberán ser tomadas en cuenta en las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícola de la camaronera EMCAMEX, con la finalidad de proteger los componentes físico, biótico, abiótico y socioeconómico que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental es el resultado final de los procesos de evaluación y análisis de los componentes que podrían ser afectados potencialmente por las actividades de la camaronera, el cual precisa de medidas ambientales de prevención, control y mitigación, enmarcados en una serie de planes y programas que deben ser cumplidos por los representantes y personal que labora en la camaronera EMCAMEX, tomando en consideración las especificaciones de las Leyes, reglamentos, Acuerdo Ministeriales, Ordenanzas y Políticas propias del proponente.

Un Plan de Manejo Ambiental es útil solamente si es debidamente implementado, razón por lo cual se deberá mantener una difusión continua a todos los involucrados del proyecto y la comunidad involucrada, de tal manera que se genere una conciencia ambiental y social, que permita ejecutar las actividades dentro del marco de la prevención y conservación socio ambiental.

13.2 Objetivos

- Prevenir los potenciales impactos ambientales provenientes de la ejecución de las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera, sobre los componentes ambientales Físico, Biótico y Socioeconómico de su área de influencia.
- Mitigar y minimizar los potenciales impactos ambientales negativos sobre el entorno, derivados de las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera EMCAMEX.
- Proporcionar una herramienta efectiva para la ejecución de las actividades en condiciones ambientalmente eficientes, que permitan preservar el entorno y cumplir con lo establecido en las leyes y normas para la prevención ambiental.
- Mantener un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales establecidas para las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera.

13.3 Estructura del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece medidas prevención, control, mitigación y/o compensación de los efectos negativos, asegurando que el desarrollo de sus

actividades en las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera sean ambientalmente viables y sustentables en el corto, mediano y largo plazo, sin afectar significativamente al medio natural y social. El Plan de Manejo Ambiental está dividido en Sub-Planes y/o Programas conformados por medidas ambientales, siendo estas las siguientes:

- **Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.-** Propone acciones, procedimientos y estrategias a aplicar para prevenir, minimizar y controlar los efectos de los impactos ambientales negativos identificados.
- **Plan de Manejo de Desechos.-** Comprende medidas y estrategias concretas para prevenir, tratar, reciclar y disponer correctamente los desechos peligrosos y no peligrosos generados en las actividades de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades de la camaronera.
- **Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.-** Detallan actividades a implementarse para capacitar al personal sobre temas de seguridad, gestión de riesgos, disposición de desechos y demás requeridas.
- **Plan de Relaciones Comunitarias.-** Tiene como objetivo principal establecer nexos de sana convivencia con las comunidades e instituciones de las Áreas de Influencia e integrar aspectos de Responsabilidad Social con el medio.
- **Plan de Contingencia.-** Plantea pasos a seguir en caso de presentarse situaciones de emergencia en los frentes de trabajo de la camaronera. Establece medidas de prevención y mitigación ante cualquier accidente.
- **Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.-** Plantea medidas que garantizan la seguridad integral del personal, las instalaciones y el entorno de trabajo de la camaronera.
- **Plan de Monitoreo y Seguimiento.-** Permite controlar, medir y monitorear el cumplimiento de los objetivos y actividades ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental así como el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- **Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas**.- Este plan tiene como propósito restablecer los componentes ambientales afectados por las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera. Las medidas están dirigidas principalmente a la remediación de suelos y revegetación de áreas, que hubiesen sido afectados por sus actividades productivas.
- **Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área.-** Conjunto de acciones para corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso en caso de cierre de las actividades de la camaronera.

Cada una de las medidas ambientales propuestas en el Plan de Manejo Ambiental cuenta con sus respectivos medios de verificación, indicadores, frecuencia o periodo de

ejecución y responsables de la ejecución del proyecto para cada una de las etapas, lo cual permite al promotor o contratista del proyecto, su adecuada implementación, ejecución y seguimiento.

Finalmente, el Plan de Manejo Ambiental incluye el cronograma valorado establecido para un periodo de 12 meses para la etapa de operación y mantenimiento, tiempo que ha sido establecido para el primer año desde la emisión de la respectiva Licencia Ambiental por parte de la autoridad ambiental.

13.3.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos - PPM

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
OBJETIVOS: Prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno que pudiesen alterar la calidad de los recursos agua, sedimentos, flora y fauna, social a partir de las actividades de operación y mantenimiento.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Ruido y vibraciones	Generación de ruido por falta de mantenimiento	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y máquinas utilizados para las actividades de la camaronera (motores, balanzas, etc.)	Número de mantenimientos ejecutados / Número de mantenimientos planificados *100	◦ Cronograma de mantenimiento de equipos y máquinas ◦ Informes de mantenimientos ejecutados	Encargado de mantenimiento	Permanente	Mensual	Reducir los niveles de ruido.
Ruido y vibraciones	Generación de ruido por falta de mantenimiento	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria pesada y liviana utilizada para las actividades de la camaronera (pala mecánica, retroexcavadora, montacargas, etc.)	Número de mantenimientos ejecutados / Número de mantenimientos planificados *100	◦ Cronograma de mantenimiento de maquinaria ◦ Informes de mantenimientos ejecutados	Encargado de mantenimiento	Permanente	Mensual	Reducir los niveles de ruido.
Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua por mal manejo de desechos	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de drenaje de la camaronera, retirando los desechos que ésta pudiera contener.	Número de mantenimientos ejecutados / Número de mantenimientos planificados *100	◦ Cronograma de mantenimiento de sistemas de drenajes ◦ Informes de mantenimientos ejecutados	Encargado ambiental	Permanente	Mensual	Prevenir la contaminación del agua por manejo inadecuado de desechos.
Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua por mal manejo de desechos	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento de los muros de las piscinas, retirando cualquier desecho existente que pudiera generar afectación al recurso agua y suelo.	Número de mantenimientos ejecutados / Número de mantenimientos planificados *100	◦ Cronograma de mantenimiento de los muros ◦ Informes de mantenimientos ejecutados	Encargado ambiental	Permanente	Mensual	Prevenir la contaminación del agua por manejo inadecuado de desechos.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
OBJETIVOS: Prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno que pudiesen alterar la calidad de los recursos agua, sedimentos, flora y fauna, social a partir de las actividades de operación y mantenimiento.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Calidad de vida	Deterioro de la calidad de vida	Realizar el seguimiento del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, a través de una lista de chequeo o formato, manteniendo los medios de verificación que permitan respaldar el porcentaje de avance del cumplimiento ambiental.	Número de inspecciones ejecutadas / Número inspecciones planificadas *100	Lista de chequeo o formato de verificación del PMA.	Encargado ambiental	1 vez	Mensual	Tomar acciones correctivas oportunas ante los incumplimientos detectados.

13.3.2 Plan de Manejo de Desechos - PMD

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
OBJETIVOS: Establecer las actividades a seguir para el correcto manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos y/o especiales generados durante la operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS								
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Establecer un cronograma de limpieza del área de almacenamiento temporal o centro de acopio de los desechos comunes.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Cronograma de limpieza del área de desechos no peligrosos	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Registrar la ejecución de la limpieza del área de almacenamiento de los desechos no peligrosos en un formato o check list donde se registre la siguiente información: fecha, hora, nombre de encargado de la limpieza y firma.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registros de limpieza del área de acopio de los desechos no peligrosos	Encargado ambiental	1 vez	Mensual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Mantener en buen estado los recipientes utilizados para la segregación en la fuente de los desechos no peligrosos (orgánico, reciclable, otros), los mismos que deberán estar diferenciados por color, contar con tapa y estar rotulados de acuerdo al tipo de desecho que se almacene.	Número de recipientes en buen estado / Número total de recipientes * 100	Registro fotográfico.	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
OBJETIVOS: Establecer las actividades a seguir para el correcto manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos y/o especiales generados durante la operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Realizar el respectivo mantenimiento del pozo séptico de la camaronera a través de gestores autorizados que cuenten con permiso ambiental.	Número de mantenimientos ejecutados / Número de mantenimientos planificados *100	Registro de limpieza del pozo séptico Clave de manifiesto emitida por el gestor ambiental	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Colocar un rótulo en los sitios de mayor visibilidad de la camaronera donde se indique la prohibición de quemar, enterrar o botar los desechos en sitios no autorizados.	Número de rótulos implementados / Número de rótulos necesarios * 100	Registro fotográfico.	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Realizar la disposición de los desechos no peligrosos en sitios autorizados por la autoridad municipal del cantón San Jacinto de Yaguachi.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registro fotográfico.	Encargado ambiental	Permanente	Mensual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos.
MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES								
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Implementar un área para el almacenamiento de los recipientes vacíos de las sustancias químicas utilizadas en la camaronera, el mismo que deberá contar con techo y piso que impida el contacto de los envases con el suelo.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registro fotográfico.	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de envases vacíos.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
OBJETIVOS: Establecer las actividades a seguir para el correcto manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos y/o especiales generados durante la operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Entregar los envases y/o recipientes vacíos de las sustancias químicas a los proveedores, y de no ser factible, realizar la entrega a un gestor ambiental con licencia vigente.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	• Registro de devolución de los envases a proveedores. • Clave de manifiesto del gestor ambiental	Encargado ambiental	1 vez	Trimestral	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de envases vacíos.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Mantener el registro de movimiento de los desechos peligrosos y especiales (entrada y salida del área de acopio), el mismo que deberá indicar: fecha, tipo, peso (kg), licencia del gestor ambiental encargado del transporte y licencia del gestor responsable del tratamiento y/o disposición final.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	• Registro de movimiento interno de los desechos peligrosos y especiales.	Encargado ambiental	Permanente	Mensual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos y especiales.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Entregar los desechos peligrosos a un gestor ambiental con licencia vigente, manteniendo las respectivas claves de manifiesto.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	• Claves de manifiesto de entrega a gestores. • Licencia o permiso ambiental del gestor	Encargado ambiental	1 vez	Semestral	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Entregar los desechos especiales (llantas, equipos electrónicos, etc) a un gestor ambiental con licencia vigente, manteniendo las respectivas claves de manifiesto.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	• Claves de manifiesto de entrega a gestores. • Licencia o permiso ambiental del gestor	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos especiales.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
OBJETIVOS: Establecer las actividades a seguir para el correcto manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos y/o especiales generados durante la operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Mantener en buen estado la señalización del área de acopio de los desechos peligrosos y especiales, así como de los recipientes implementados para la segregación y almacenamiento.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Semestral	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Mantener en orden y limpieza las áreas de almacenamiento de los desechos peligrosos y especiales, verificando la correcta disposición de los desechos en su interior.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registro fotográfico	Encargado ambiental	Permanente	Mensual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos y especiales.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Implementar una bandeja para el escurrimiento de los filtros, la misma que deberá contar con una llave de paso en su parte inferior para la recolección del aceite usado para su gestión adecuada.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Realizar la declaración anual de los desechos peligrosos y/o especiales generados de las actividades de la camaronera, el mismo que deberá ser presentado dentro de los 10 primeros días del mes de enero de cada año.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Oficio de ingreso de la declaración anual al Ministerio del Ambiente	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
OBJETIVOS: Establecer las actividades a seguir para el correcto manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos y/o especiales generados durante la operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Prohibir la disposición de los desechos peligrosos y/o especiales en sitios ajenos a los recipientes para su recolección y el área de almacenamiento temporal, a través de rótulos informativos.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Registro fotográfico	Encargado ambiental	Permanente	Mensual	Prevenir la afectación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos.

13.3.3 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental - PCCEA

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
OBJETIVOS: Incorporar al personal encargado de la camaronera el conocimiento en la gestión ambiental, la salud y seguridad laboral.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Salud	Afectación a la salud	Elaborar un cronograma que contemple la ejecución de las capacitaciones citadas dentro del plan de capacitaciones del Estudio de Impacto Ambiental.	Número de actividades ejecutadas / Número actividades planificadas *100	Cronograma de capacitaciones en medio ambiente y seguridad laboral	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Cumplir con la capacitación del personal.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Realizar la difusión del Plan de Manejo Ambiental al personal de la camaronera, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	• Registro de asistencia a la charla • Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir afectaciones al medio ambiente.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Realizar la charla de capacitación en el tema "Prevención de la contaminación ambiental" a los trabajadores de la camaronera.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	• Registro de asistencia a la charla • Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir afectaciones al medio ambiente.
Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo por mal manejo de desechos	Realizar la charla de capacitación en el tema "Manejo de los desechos peligrosos y no peligrosos" a los trabajadores de la camaronera.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	• Registro de asistencia a la charla • Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Realizar una adecuada gestión de los desechos.
Salud	Afectación a la salud	Realizar la charla de capacitación en el tema "Manejo, almacenamiento y aplicación adecuada de sustancias químicas" a los trabajadores de la camaronera.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	• Registro de asistencia a la charla • Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir la afectación a la salud de los trabajadores.

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
OBJETIVOS: Incorporar al personal encargado de la camaronera el conocimiento en la gestión ambiental, la salud y seguridad laboral.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Salud	Afectación a la salud	Realizar la charla de capacitación en el tema "Riesgos laborales y uso adecuado de los EPP" a los trabajadores encargados del mantenimiento.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia a la charla Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Reducir la afectación de la seguridad y salud de los trabajadores.
Salud	Afectación a la salud	Realizar la charla de capacitación en el tema "Plan de contingencias: manejo de derrames, evacuación e incendios" a los trabajadores de la camaronera.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia a la charla Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Reducir la afectación de la seguridad y salud de los trabajadores.
Salud	Afectación a la salud	Realizar la charla de capacitación en el tema "Primeros auxilios" a los trabajadores encargados del mantenimiento.	Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores *100	Registro de asistencia a la charla Registro fotográfico	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Reducir la afectación de la seguridad y salud de los trabajadores.

13.3.4 Plan de Relaciones Comunitarias - PRC

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS								
OBJETIVOS: Desarrollar políticas de responsabilidad social y ambiental con las comunidades cercanas a la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Salud	Afectación a la salud de la comunidad	Realizar charlas preventivas a la comunidad sobre las medidas de protección y preservación del medio ambiente.	Número de habitantes capacitados / Número total de habitantes *100	Registro fotográfico Registro de asistencia a la charla	Encargado ambiental	1 vez	Anual	Prevenir afectaciones en la salud de la población asentada en el área de influencia directa.
Nivel de conflictividad	Conflictos por falta de información	Mantener un registro de las quejas o denuncias que las actividades de la camaronera pudieran generar en el sector, las cuales se receptarán a través de un buzón colocado en el campamento.	Número de respuestas emitidas / Número de quejas recibidas * 100	Registro de quejas recibidas Registro de repuestas emitidas	Encargado ambiental	Permanente	Mensual	Tomar acciones correctivas oportunas ante posibles afectaciones a la población.

13.3.5 Plan de Contingencia - PC

PLAN DE CONTINGENCIAS								
OBJETIVO: Responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones físicas, equipos y al ambiente producto de las actividades de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.								
RIESGO	**COMPONENTE AMBIENTAL**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Mantener actualizado el Plan de Contingencias y/o emergencias de la camaronera, incorporando los procedimientos ante nuevas actividades o modificaciones dentro de las mismas.	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificadas * 100	Plan de contingencia / Emergencia elaborado	Encargado de Seguridad Laboral	1 vez	Anual	Proteger a los trabajadores de accidentes laborales.
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Realizar los simulacros (ejercicios prácticos) de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de emergencia, utilizando los equipos y medios de protección disponibles en la camaronera.	Número de participantes / Número total de trabajadores * 100	Informe de ejecución del simulacro Registro fotográfico	Encargado de Seguridad Laboral	1 vez	Anual	Mantener entrenados a los trabajadores ante posibles contingencias.
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Mantener los extintores recargados y en buenas condiciones.	Número de extintores recargados / Número total de extintores * 100	Factura de recarga de extintores Registro fotográfico	Encargado de Seguridad Laboral	1 vez	Anual	Contar con insumos para combatir posibles incendios.
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Implementar kit antiderrames en las áreas de almacenamiento de combustibles, estación de bombeo y almacenamiento de desechos peligrosos, el mismo que deberá encontrarse correctamente identificado.	Número de kits implementados / Número de tanques de combustibles * 100	Registro fotográfico	Encargado de Seguridad Laboral	1 vez	Anual	Prevenir afectaciones directas al suelo.

PLAN DE CONTINGENCIAS								
OBJETIVO: Responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones físicas, equipos y al ambiente producto de las actividades de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.								
RIESGO	**COMPONENTE AMBIENTAL**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Mantener actualizado y visibles los números de emergencias en el campamento, zona de raceways y estación de bombeo.	Número de rótulos implementados / Número de rótulos necesarios * 100	Registro fotográfico	Encargado de Seguridad Laboral	Permanente	Mensual	Contar con información en caso de emergencias.
Salud	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	De presentarse una contingencia ambiental, comunicar lo ocurrido en un plazo no mayor de 24 horas a la Autoridad Ambiental, presentando un detalle de las actividades que se ejecutarán para su contención, con su respectivo cronograma de implementación.	Número de contingencias informadas / Número de contingencias ocurridas * 100	• Oficio de comunicación a la autoridad ambiental • Registro fotográfico	Encargado ambiental	Permanente	Mensual	Tomar acciones correctivas inmediatas ante posibles emergencias.

13.3.6 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - PSS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
OBJETIVOS: Reducir el número de accidentes y enfermedades profesionales producto de las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Salud	Afectación a la salud	Dotar al personal de los equipos de protección personal necesarios para ejecutar sus labores de acuerdo a los riesgos de su puesto de trabajo.	Número de trabajadores con EPP / Número total de trabajadores * 100	Registro fotográfico Registro de entrega de los EPP	Encargado de Seguridad Laboral	Permanente	Mensual	Proteger a los trabajadores de accidentes laborales.
Salud	Afectación a la salud	Verificar el estado de los equipos de protección personal, realizando el cambio de aquellos EPP que se encuentren dañados o deteriorados por su uso.	Número de señalización implementada / Número total de señalética requerida * 100	Registro fotográfico Registro de inspecciones realizadas	Encargado de Seguridad Laboral	1 vez	Trimestral	Proteger a los trabajadores de accidentes laborales.
Salud	Afectación a la salud	Mantener en stock el botiquín de primeros auxilios, con los insumos básicos necesarios para atender emergencias.	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificadas * 100	Registro fotográfico	Encargado de Seguridad Laboral	1 vez	Anual	Contar con insumos para brindar primeros auxilios.
Salud	Afectación a la salud	Mantener el inventario de los productos químicos almacenados en la bodega, estableciendo la cantidad existente, toxicidad, dosificación y uso.	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificadas * 100	Inventario actualizado de los químicos	Encargado de Seguridad Laboral	1 vez	Semestral	Prevenir afectaciones en la salud de los trabajadores.
Salud	Afectación a la salud	Almacenar los productos químicos de acuerdo a su grado de compatibilidad y toxicidad en las respectivas bodegas, cumpliendo con los lineamientos establecidos en la norma INEN 2266:2013.	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planificadas * 100	Registro fotográfico Matriz de compatibilidad química publicada	Encargado de Seguridad Laboral	Permanente	Mensual	Prevenir afectaciones en la salud de los trabajadores.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
OBJETIVOS: Reducir el número de accidentes y enfermedades profesionales producto de las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Salud	Afectación a la salud	Mantener en buen estado la señalización peligros y riesgos laborales en todas las áreas de la camaronera, estableciendo el tipo de EPP a utilizar en cada una de las áreas de trabajo.	Número de señalética en buen estado / Número total de señalética * 100	Registro fotográfico	Encargado de Seguridad Laboral	Permanente	Mensual	Proteger a los trabajadores de accidentes laborales.
Salud	Afectación a la salud	Colocar las MSDS en los exteriores de las bodegas de almacenamiento de químicos, las mismas que deberán ser legibles y encontrarse al alcance de los trabajadores.	Número de MSDS publicada / Número de agroquímicos almacenados * 100	Registro fotográfico	Encargado de Seguridad Laboral	1 vez	Anual	Proteger a los trabajadores de accidentes laborales.

13.3.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento – PMS

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
OBJETIVO: Cumplir con los monitoreos ambientales exigidos por normativa.						
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.						
COMPONENTE AMBIENTAL	**PARÁMETROS A MONITOREAR**	**COORDENADAS (X Y)**		**INDICADORES**	**FRECUENCIA DEL MUESTREO**	**PERIODICIDAD DE PRESENTACIÓN DEL INFORME**
		X	**Y**			
AGUA	Realizar el monitoreo del agua de captación de la camaronera (estación de bombeo) con un laboratorio acreditado ante el SAE, analizando los siguientes parámetros ambientales: pH, DQO, DBO, SST, Tensoactivos, A&G, Temperatura, NTK, TPH, Sulfuros y Coliformes fecales.	642017	9772987	Números de parámetros dentro de norma / Número total de parámetros monitoreados * 100	1 vez	Semestral
AGUA	Realizar el monitoreo del efluente residual generado de la camaronera (al menos 2 piscinas de descarga) con un laboratorio acreditado ante el SAE, analizando los siguientes parámetros ambientales: caudal, pH, DQO, DBO, SST, Tensoactivos, A&G, Temperatura, NTK, Sulfuros y Coliformes fecales.	642951	9772858	Números de parámetros dentro de norma / Número total de parámetros monitoreados * 100	1 vez	Semestral
SUELO (SEDIMENTOS)	Realizar el monitoreo de sedimentos de las piscinas (al menos 2 puntos), con un laboratorio acreditado ante el SAE, analizando los siguientes parámetros ambientales: pH, conductividad, materia orgánica, RAS, azufre y nitrógeno total.	643102	9773063	Números de parámetros dentro de norma / Número total de parámetros monitoreados * 100	1 vez	Semestral

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
OBJETIVO: Cumplir con los monitoreos ambientales exigidos por normativa.						
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.						
COMPONENTE AMBIENTAL	**PARÁMETROS A MONITOREAR**	**COORDENADAS (X Y)**		**INDICADORES**	**FRECUENCIA DEL MUESTREO**	**PERIODICIDAD DE PRESENTACIÓN DEL INFORME**
		X	**Y**			
Calidad de aire (ruido)	Realizar el monitoreo de ruido ambiente en las cercanías de la estación de bombeo, el mismo que deberá ser ejecutado por un laboratorio acreditado ante el SAE.	642040	9772993	Números de puntos dentro de norma / Número de puntos monitoreados * 100	1 vez	Semestral
Calidad de aire (ruido)	Realizar el monitoreo de ruido laboral en la estación de bombeo, el mismo que deberá ser ejecutado por un laboratorio acreditado ante el SAE.	642017	9773032	Números de puntos dentro de norma / Número de puntos monitoreados * 100	1 vez	Semestral

13.3.8 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas - PRAA.

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS								
OBJETIVO: Restablecer un área que haya sido modificada por impactos ambientales negativos originados por las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Estético / paisajístico	Afectación del entorno ambiental	En caso de verificarse y comprobarse la contaminación de los recursos naturales, ocasionados por derrames de hidrocarburos o sustancias químicas, se deberá realizar un Diagnóstico para determinar un Plan de Restauración y/o rehabilitación, de acuerdo a los impactos y/o afectaciones socio ambientales.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	• Diagnóstico ambiental del área afectada • Registro fotográfico	Encargado Ambiental	1 vez	Anual (de requerirse)	Restaurar el área afectada por derrames generados por las actividades de la camaronera.

13.3.9 Plan de Cierre, Abandono y Entrega de Áreas, PCA

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA								
OBJETIVO: Establecer un plan de abandono y entrega del área en caso de finalizar las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera.								
LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la camaronera.								
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**REPONSABLE**	**FRECUENCIA**	**PERIODO**	**ACCIONES**
Calidad de vida	Deterioro de la calidad de vida	Notificar a la Autoridad Ambiental sobre el cierre y abandono de las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	Oficio o comunicado a la autoridad ambiental sobre la finalización de las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera.	Encargado ambiental / Gerente general	1 vez	Anual (de ocurrir el evento)	Cumplir con las exigencias ambientales
Estético / paisajístico	Afectación del entorno ambiental	Realizar el desmontaje y retiro de los materiales de las instalaciones e infraestructura de la camaronera.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	Registro fotográfico	Encargado ambiental / Gerente general	1 vez	Anual (de ocurrir el evento)	Evitar la contaminación visual.
Estético / paisajístico	Afectación del entorno ambiental	Realizar el monitoreo de suelos en las áreas que fueron utilizadas para las piscinas y ejecutar las medidas de remediación en caso de reportarse contaminación.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	• Informe de monitoreo de suelos • Informe técnicas de aplicación de medidas de remediación	Encargado ambiental / Gerente general	1 vez	Anual (de ocurrir el evento)	Prevenir la afectación al recurso suelo.
Calidad de vida	Deterioro de la calidad de vida	Elaborar el plan de cierre y abandono de las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera y entregarlo a la autoridad ambiental para su revisión y aprobación respectiva.	Número de actividades realizadas / Número actividades planificadas * 100	Plan de cierre y abandono	Encargado ambiental / Gerente general	1 vez	Anual (de ocurrir el evento)	Cumplir con las exigencias ambientales

13.4 Cronograma valorado

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS														
1	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y máquinas utilizados para las actividades de la camaronera (motores, balanzas, etc.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
2	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria pesada y liviana utilizada para las actividades de la camaronera (pala mecánica, retroexcavadora, montacargas, etc.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
3	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de drenaje de la camaronera, retirando los desechos que ésta pudiera contener.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
4	Elaborar un cronograma y ejecutar el mantenimiento de los muros de las piscinas, retirando cualquier desecho existente que pudiera generar afectación al recurso agua y suelo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
5	Realizar el seguimiento del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, a través de una lista de chequeo o formato, manteniendo los medios de verificación que permitan respaldar el porcentaje de avance del cumplimiento ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
COSTO PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS														**$500,00**

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS														
Manejo de desechos no peligrosos														
6	Establecer un cronograma de limpieza del área de almacenamiento temporal o centro de acopio de los desechos comunes.	X												$50,00
7	Registrar la ejecución de la limpieza del área de almacenamiento de los desechos no peligrosos en un formato o check list donde se registre la siguiente información: fecha, hora, nombre de encargado de la limpieza y firma.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
8	Mantener en buen estado los recipientes utilizados para la segregación en la fuente de los desechos no peligrosos (orgánico, reciclable, otros), los mismos que deberán estar diferenciados por color, contar con tapa y estar rotulados de acuerdo al tipo de desecho que se almacene.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$50,00
9	Realizar el respectivo mantenimiento del pozo séptico de la camaronera a través de gestores autorizados que cuenten con permiso ambiental.										X			$300,00
10	Colocar un rótulo en los sitios de mayor visibilidad de la camaronera donde se indique la prohibición de quemar, enterrar o botar los desechos en sitios no autorizados.	X												$100,00
11	Realizar la disposición de los desechos no peligrosos en sitios autorizados por la autoridad municipal del cantón San Jacinto de Yaguachi.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$50,00

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
Manejo de desechos peligrosos y especiales														
12	Implementar un área para el almacenamiento de los recipientes vacíos de las sustancias químicas utilizadas en la camaronera, el mismo que deberá contar con techo y piso que impida el contacto de los envases con el suelo.	X												$300,00
13	Entregar los envases y/o recipientes vacíos de las sustancias químicas a los proveedores, y de no ser factible, realizar la entrega a un gestor ambiental con licencia vigente.			X			X			X			X	$100,00
14	Mantener el registro de movimiento de los desechos peligrosos y especiales (entrada y salida del área de acopio), el mismo que deberá indicar: fecha, tipo, peso (kg), licencia del gestor ambiental encargado del transporte y licencia del gestor responsable del tratamiento y/o disposición final.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
15	Entregar los desechos peligrosos a un gestor ambiental con licencia vigente, manteniendo las respectivas claves de manifiesto.			X						X				$500,00
16	Entregar los desechos especiales (llantas, equipos electrónicos, etc) a un gestor ambiental con licencia vigente, manteniendo las respectivas claves de manifiesto.									X				$250,00
17	Mantener en buen estado la señalización del área de acopio de los desechos peligrosos y especiales, así como de los recipientes implementados para la segregación y almacenamiento.						X						X	$100,00

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
18	Mantener en orden y limpieza las áreas de almacenamiento de los desechos peligrosos y especiales, verificando la correcta disposición de los desechos en su interior.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
19	Implementar una bandeja para el escurrimiento de los filtros, la misma que deberá contar con una llave de paso en su parte inferior para la recolección del aceite usado para su gestión adecuada.	X												$100,00
20	Realizar la declaración anual de los desechos peligrosos y/o especiales generados de las actividades de la camaronera, el mismo que deberá ser presentado dentro de los 10 primeros días del mes de enero de cada año.					X								$300,00
21	Prohibir la disposición de los desechos peligrosos y/o especiales en sitios ajenos a los recipientes para su recolección y el área de almacenamiento temporal, a través de rótulos informativos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
													COSTO PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	**$2.600,00**
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL														
22	Elaborar un cronograma que contemple la ejecución de las capacitaciones citadas dentro del plan de capacitaciones del Estudio de Impacto Ambiental.	X												$50,00
23	Realizar la difusión del Plan de Manejo Ambiental al personal de la camaronera, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental.		X											$50,00

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
24	Realizar la charla de capacitación en el tema "Prevención de la contaminación ambiental" a los trabajadores de la camaronera.			X										$50,00
25	Realizar la charla de capacitación en el tema "Manejo de los desechos peligrosos y no peligrosos" a los trabajadores de la camaronera.				X									$50,00
26	Realizar la charla de capacitación en el tema "Manejo, almacenamiento y aplicación adecuada de sustancias químicas" a los trabajadores de la camaronera.					X								$50,00
27	Realizar la charla de capacitación en el tema "Riesgos laborales y uso adecuado de los EPP" a los trabajadores de la camaronera.						X							$50,00
28	Realizar la charla de capacitación en el tema "Plan de contingencias: manejo de derrames, evacuación e incendios" a los trabajadores de la camaronera.							X						$50,00
29	Realizar la charla de capacitación en el tema "Primeros auxilios" a los trabajadores de la camaronera.								X					$50,00
COSTO PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL														**$400,00**
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS														
30	Realizar charlas preventivas a la comunidad sobre las medidas de protección y preservación del medio ambiente.			X										$400,00

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
31	Mantener un registro de las quejas o denuncias que las actividades de la camaronera pudieran generar en el sector, las cuales se receptarán a través de un buzón colocado en el campamento.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00
COSTO PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS														**$500,00**
PLAN DE CONTINGENCIAS														
32	Mantener actualizado el Plan de Contingencias y/o emergencias de la camaronera, incorporando los procedimientos ante nuevas actividades o modificaciones dentro de las mismas.				X									$50,00
33	Realizar los simulacros (ejercicios prácticos) de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de emergencia, utilizando los equipos y medios de protección disponibles en la camaronera.					X								$50,00
34	Mantener los extintores recargados y en buenas condiciones.					X								$50,00
35	Implementar kit antiderrames en las áreas de almacenamiento de combustibles, estación de bombeo y almacenamiento de desechos peligrosos, el mismo que deberá encontrarse correctamente identificado.	X												$50,00
36	Mantener actualizado y visibles los números de emergencias en el campamento, zona de raceways y estación de bombeo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
37	De presentarse una contingencia ambiental, comunicar lo ocurrido en un plazo no mayor de 24 horas a la Autoridad Ambiental, presentando un detalle de las actividades que se ejecutarán para su contención, con su respectivo cronograma de implementación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$50,00
													COSTO PLAN DE CONTINGENCIAS	**$350,00**
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL														
38	Dotar al personal de los equipos de protección personal necesarios para ejecutar sus labores de acuerdo a los riesgos de su puesto de trabajo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$500,00
39	Verificar el estado de los equipos de protección personal, realizando el cambio de aquellos EPP que se encuentren dañados o deteriorados por su uso.			X			X			X			X	$50,00
40	Mantener en stock el botiquín de primeros auxilios, con los insumos básicos necesarios para atender emergencias.						X							$50,00
41	Mantener el inventario de los productos químicos almacenados en la bodega, estableciendo la cantidad existente, toxicidad, dosificación y uso.						X						X	$50,00
42	Almacenar los productos químicos de acuerdo a su grado de compatibilidad y toxicidad en las respectivas bodegas, cumpliendo con los lineamientos establecidos en la norma INEN 2266:2013.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$100,00

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
43	Mantener en buen estado la señalización peligros y riesgos laborales en todas las áreas de la camaronera, estableciendo el tipo de EPP a utilizar en cada una de las áreas de trabajo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$250,00
44	Colocar las MSDS en los exteriores de las bodegas de almacenamiento de químicos, las mismas que deberán ser legibles y encontrarse al alcance de los trabajadores.	X												$50,00
COSTO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL														**$650,00**
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO														
45	Realizar el monitoreo del agua de captación de la camaronera (estación de bombeo) con un laboratorio acreditado ante el SAE, analizando los siguientes parámetros ambientales: pH, DQO, DBO, SST, Tensoactivos, A&G, Temperatura, NTK, TPH, Sulfuros y Coliformes fecales.						X							$400,00
46	Realizar el monitoreo del efluente residual generado de la camaronera (al menos 2 piscinas de descarga) con un laboratorio acreditado ante el SAE, analizando los siguientes parámetros ambientales: caudal, pH, DQO, DBO, SST, Tensoactivos, A&G, Temperatura, NTK, Sulfuros y Coliformes fecales.						X						X	$900,00
47	Realizar el monitoreo de sedimentos de las piscinas (al menos 2 puntos), con un laboratorio acreditado ante el SAE, analizando los siguientes parámetros ambientales: pH, conductividad, materia orgánica, RAS, azufre y nitrógeno total.						X						X	$700,00

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
48	Realizar el monitoreo de ruido ambiente en las cercanías de la estación de bombeo, el mismo que deberá ser ejecutado por un laboratorio acreditado ante el SAE.						X							$100,00
49	Realizar el monitoreo de ruido laboral en la estación de bombeo, el mismo que deberá ser ejecutado por un laboratorio acreditado ante el SAE.						X							$100,00
COSTO PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO														**$2.200,00**
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS														
50	En caso de verificarse y comprobarse la contaminación de los recursos naturales, ocasionados por derrames de hidrocarburos o sustancias químicas, se deberá realizar un Diagnóstico para determinar un Plan de Restauración y/o rehabilitación, de acuerdo a los impactos y/o afectaciones socio ambientales.													$500,00
COSTO PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS														**$500,00**
PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA														
51	Notificar a la Autoridad Ambiental sobre el cierre y abandono de las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera.													$100,00
52	Realizar el desmontaje y retiro de los materiales de las instalaciones e infraestructura de la camaronera.													$100,00
53	Realizar el monitoreo de suelos en las áreas que fueron utilizadas para las piscinas y ejecutar las medidas de remediación en caso de reportarse contaminación.													$100,00

No.	MEDIDA / ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO ($)
54	Elaborar el plan de cierre y abandono de las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera y entregarlo a la autoridad ambiental para su revisión y aprobación respectiva.													$100,00
COSTO PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA														**$400,00**
COSTO TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	**OCHOMIL CIEN CON 00/100 DÓLARES AMERICANOS**													**$8.100,00**

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 14.
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 14-1
14.1 Conclusiones 14-1
14.2 Recomendaciones 14-3

CAPITULO 14.
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

El presente documento denominado Estudio de Impacto Ambiental Expost por la Operación, Mantenimiento Cierre de las actividades de la camaronera, presenta la información de acuerdo a lo establecido en los Términos de referencia estándar.

En base al Catálogo de proyectos, las actividades de la camaronera corresponden al código 11.03.03 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOÑAS (CAMARONERAS) MAYOR A 100 HECTÁREAS, el mismo que de acuerdo al Certificado de Intersección MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2019-234138, **CODIGO DEL PROYECTO. MAE-RA-2019-445041,** emitido a través del SUIA el 01 de agosto de 2019, corresponde a la obtención de una Licencia Ambiental, estableciendo a su vez que las actividades de la camaronera NO INTERSECTAN con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP). De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado mediante Registro Oficial No. 316 el 04 de Mayo de 2015, Art. 14, la camaronera deberá cumplir con la obtención del respectivo permiso ambiental

El EIA expone los resultados del levantamiento de campo detallados dentro de la Línea Base Ambiental, el respectivo análisis de las áreas de influencia y sensibles, así como de la evaluación de los riesgos ambientales endógenos y exógenos.

El EIA no presenta un análisis de alternativas, debido a que sus actividades iniciaron en el año 2019, y por tanto no es aplicable desarrollar este capítulo.

En base a las observaciones y levantamiento de la información en campo la camaronera cuenta con piscinas en toda su extensión y no cuenta con cobertura vegetal nativa que pudiera ser removida, por lo tanto, este capítulo no ha sido desarrollado justificado con lo anteriormente expuesto.

De acuerdo con los valores cualitativos y cuantitativos obtenidos de la evaluación de impactos ambientales, se concluye que las actividades de operación, mantenimiento y Cierre de la camaronera, se obtuvo un total de 52 impactos ambientales, segmentados en 21 impactos ambientales positivos y 31 impactos negativos, resultante de la interacción entre las actividades y los aspectos ambientales.

La mayor cantidad de impactos negativos fueron detectados durante la etapa de operación y mantenimiento de las actividades de la camaronera, encontrándose de manera global un total de 18 impactos con efecto no significativo y 8 impactos poco significativo. La actividad que presenta la mayor cantidad de efectos no significativos está directamente relacionada con el mantenimiento y manejo de las piscinas. En la etapa de cierre y abandono se obtuvieron 2 impactos con efecto no significativo y 3 medianamente significativo.

Con referencia a los impactos positivos, se obtuvieron 4 impactos significativos, los cuales tienen relación con la generación de empleo durante la ejecución de las actividades acuícolas. En la etapa de cierre y abandono se obtuvieron 7 impactos con efecto no significativo, 9 con efectos poco significativo y 1 impacto medianamente significativo.

Con respecto a la afectación ambiental por aspecto ambiental evaluado, se observa que la mayor afectación ambiental negativa está vinculada con la generación de ruidos y vibraciones -18% (uso de maquinarias y equipos), seguida de la calidad del aire con -16% (uso de maquinarias y equipos), la calidad del suelo con un -14% (mal manejo de desechos y químicos), la calidad de agua superficial con un -13% (mal manejo de aguas residuales, desechos líquidos y uso de químicos), la calidad de vida con el -4% (condiciones ambientales), y finalmente la calidad del agua subterránea con el -3% (uso de sustancias químicas).

Por otro lado, se observa que la mayor afectación ambiental positiva de las actividades están vinculas con el aspecto ambiental generación de empleo con un 45% (oportunidades de trabajo), la estructura y composición faunística con un 12% (variabilidad de especies en el sector), seguido de la cobertura vegetal o uso de suelo con un 11% (uso y aprovechamiento del suelo), el aspecto estético o paisajístico con un 8% (mejoramiento visual de la zona), nivel de conflictividad con el 4% y la salud con el 0% (equilibrio dinámico del entorno – trabajador).

El porcentaje de afectación global de las actividades de la camaronera alcanza el 1,9%

La normativa ambiental aplicable auditada se encuentra conformada por 47 obligaciones ambientales, las cuales están relacionadas con las leyes, reglamentos y acuerdos ministeriales aplicables a las actividades que ejecuta la camaronera. De acuerdo con los resultados obtenidos se observa un total de 20 medidas ambientales calificadas como **CONFORMIDAD** las mismas que alcanzan el 64.52% de cumplimiento del total auditado, seguida de 10 medidas ambientales calificadas como **NO CONFORMIDAD MENOR** equivalentes al 32.26% de incumplimiento ambiental, encontramos 1 **NO APLICA** equivalente al 3.22%, No se levantaron **NO CONFOMIDADES MAYORES** durante el proceso de evaluación.

Se presenta el respectivo plan de acción, la cual está vinculado directamente al incumplimiento detectado, seguida de las acciones a seguir para corregirla, la misma que cuenta con la siguiente información: Descripción de la actividad del plan de acción, indicador, medios de verificación, tiempos de ejecución, responsable y costos de implementación. El plan de acción consta de consta de 9 medidas correctivas para levantar las 10 no conformidades identificadas, cuyo valor asciende a los $ 2.850,00 (Dos mil ochocientos cincuenta con 00/100 dólares americanos).

El EIA establece un Plan de Manejo Ambiental, diseñado para la prevención, mitigación y/o corrección de los posibles impactos ambientales que se generan durante las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de la camaronera. Consta de 54 medidas ambientales, cuyo valor asciende a los $ 8.100,00 (Ocho mil cien, con 00/100 dólares americanos). El cronograma ha sido

elaborado para un período de 12 meses, considerando que luego de este periodo se deberá evaluar y actualizarlo para el siguiente periodo auditable.

14.2 Recomendaciones

Cumplir a cabalidad con las medidas ambientales propuestas dentro del Plan de Manejo Ambiental, ejecutando su implementación en el tiempo establecido en el cronograma valorado incluido en el Estudio de Impacto Ambiental.

Ejecutar en un periodo de 1 año a partir de la emisión de la Licencia Ambiental, la Primera Auditoría Ambiental de Cumplimiento, la misma que deberá incluir la evaluación de cumplimiento ambiental de las normas y leyes aplicables vigentes.

Cumplir con la ejecución de los monitoreos y seguimiento del plan de manejo ambiental, los mismos que deberán ser ingresados a la autoridad ambiental en la frecuencia que ésta establezca, independientemente del período que se estipule dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Mantener a disposición el Estudio de Impacto Ambiental Expost de la camaronera EMCAMEX, en formato físico o en archivo digital, con la finalidad que ésta se encuentre al alcance de la autoridad ambiental en caso de requerir realizar la revisión de la misma durante los seguimientos periódicos que ésta ejecuta.

Comunicar a la autoridad ambiental en un plazo no mayor a 24 horas las contingencias ambientales que pudieran presentarse durante la ejecución de las actividades descritas en el Estudio de Impacto Ambiental Expost para las etapas de Operación, Mantenimiento y Cierre de las actividades acuícolas de la camaronera EMCAMEX.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 15. GLOSARIO DE TÉRMINOS..... 15-1

CAPITULO 15.
GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Actividad o proyecto:** Toda obra, instalación, construcción, inversión o cualquier otra intervención que pueda suponer ocasione impacto ambiental durante su ejecución o puesta en vigencia, o durante su operación o aplicación, mantenimiento o modificación, y abandono o retiro, sujeto a las disposiciones y procedimientos reglamentados.

- **Ambiente:** Se entiende al ambiente como un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos, en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socioeconómicas y socio-culturales.
- **Analfabetismo:** Falta de instrucción elemental.
- **Análisis de riesgo:** Procedimientos que consisten en la aplicación de un método cualitativo, cuantitativo o mixto de forma transparente y científicamente competente, para determinar la probabilidad de ocurrencia de un daño verosímil y sus consecuencias. Este comprende: evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo.
- **Antropogénico:** Derivado u originado de fuentes humanas, relacionado con el efecto del ser humano sobre la naturaleza.
- **Área de influencia directa**: Comprende el ámbito espacial en donde se manifiesta de manera evidente, durante la realización de Los trabajos, los impactos socio – ambientales.
- **Área de influencia**: Comprende el ámbito espacial en donde se manifiestan los posibles impactos ambientales y socioculturales ocasionados por las actividades hidrocarburíferas.
- **Área protegida:** Es un área, de tierra o mar, definida geográficamente y que ha sido designada, regulada y administrada para alcanzar objetivos específicos de conservación a largo plazo de la naturaleza y de los valores culturales y los servicios de los ecosistemas asociados.
- **Área sensible:** Un área conteniendo especies, poblaciones, comunidades o grupos de recursos vivientes, artefactos o características arqueológicas, comunidades humanas densas, que son susceptibles a daños por las actividades normales de desarrollo del proyecto. Daños incluyen interferencia con actividades diarias esenciales, o relaciones ecológicas, en el caso de la biota.
- **Aspecto ambiental:** Elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo, como descargas, emisión, consumo o uso de un material determinado, etc.

- **Biodiversidad:** Cantidad y variedad de especies diferentes en un área definida, sea un ecosistema terrestre, marino, acuático y en el aire. Comprende la diversidad dentro de cada espacie, entre varias especies y entre los ecosistemas.
- **Biótico:** De o relacionado a la vida y organismos vivientes.
- **Bosque**: Asociación vegetal en la que predominan los árboles y otros vegetales leñosos; además contiene arbustos, hierbas, hongos, líquenes, animales y microorganismos que tienen influencia entre sí y en los caracteres y composición del grupo total o masa.
- **Categorización Ambiental Nacional (CAN):** Es el proceso de selección, depuración, ordenamiento, valoración, estratificación, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país, en función de las características particulares de estos y de los impactos y riesgos ambientales.
- **Catálogo de Categorización Ambiental Nacional (CCAN):** Es un listado de proyectos, obras o actividades existentes en el país, como resultado de un proceso de depuración, selección, estudio y estratificación de éstas, en función de algunos criterios como son impactos ambientales negativos generados al ambiente, niveles de contaminación, área en la que se ubica el proyecto, actividad a realizar, entre otras.
- **Certificado de intersección:** El certificado de intersección, es un documento generado por el SUIA a partir de las coordenadas con proyección UTM en el sistema de referencia WGS 84 zona 17 S en el que se indica con precisión si el proyecto, obra o actividad propuesta, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado, Zonas Intangibles.
- **Clima**: Estado medio de los fenómenos meteorológicos que se desarrollan sobre un espacio geográfico durante un largo período. Está determinado por una serie de factores: inclinación del eje terrestre, proporción tierra - mar, latitud, altitud, exposición a los vientos, etc., y se encuentra articulado a un conjunto de elementos tales como presión, humedad, temperatura, pluviosidad, nubosidad, etc.
- **Componente Abiótico:** Es el componente sin vida que forma parte de un ecosistema; siendo entre otros agua, suelo, sedimentos, aire, factores climáticos, así como los fenómenos físicos.
- **Componente biótico:** Componente con vida de un ecosistema.
- **Contaminante:** Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, que causen un efecto adverso a los ecosistemas

- **Cuerpo de agua**: Acumulación de agua corriente o quieta, que en su conjunto forma la hidrosfera; son los charcos temporales, esteros, manantiales, marismas, lagunas, lagos, mares, océanos, ríos, arroyos, reservas subterráneas, pantanos y cualquier otra acumulación de agua.

- **Demografía:** Estudio estadístico de una colectividad humana, referido a una colectividad humana, referido a un determinado momento a su evolución.

- **Desecho:** Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales o basuras procedentes de las actividades humanas o bien producto que no cumple especificaciones. Sinónimo de residuo.

- **Disposición final**: Forma y/o sitio de almacenamiento definitivo o bien forma de destrucción de desechos.

- **Ecosistema:** Unidad básica de integración organismo — ambiente constituida por un conjunto complejo y dinámico, caracterizado por un substrato material (suelo, agua, etc.) con ciertos factores físico - químicos (temperatura, iluminación etc.), los organismos que viven en ese espacio, y las interacciones entre todos ellos en un área dada.

- **Evaluación de riesgo**: Es la caracterización de los efectos adversos probables para la salud y la vida derivados de la exposición a peligros durante un período de tiempo concreto.

- **Emisión**: Descarga de contaminantes hacia la atmósfera.

- **Erosión:** El proceso de desprendimiento y movimiento de suelo o fragmentos de roca causada por corrientes de agua, viento, hielo, o la gravedad.

- **Estudios ambientales (EsA):** Los estudios ambientales son informes debidamente sustentados que proporcionan antecedentes para la identificación de los impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad puede generar al ambiente; con el fin de generar medidas de prevención, control, mitigación entre otras. Los estudios ambientales se dividen en: estudios de impacto ambiental ex_ante y ex_post, Declaración de impacto ambiental, y los definidos en la normativa ambiental específica lo mismos que se regirán bajo la norma que lo regula.

- **Evaluación:** Investigaciones, monitoreos de supervisión, inspecciones, ensayos y otras actividades de recolección de información diseñadas para identificar: la existencia, origen, naturaleza y extensión de impactos ambientales resultantes de disturbios físicos o descargas a los ambientes de sustancias químicas, y la extensión del riesgo a la salud, seguridad y bienestar público y del ambiente.

- **Fauna:** Animales; la vida animal que caracteriza una región o ambiente geográfico específico.

- **Flora:** Plantas; la vida vegetal que caracteriza una región o ambiente geográfico específico

- **Formación:** Un lecho o depósito compuesto completamente del mismo tipo de roca, una unidad litológica; a cada formación diferente se le asigna un nombre.

- **Gestión ambiental**: Conjunto de políticas, estrategias, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas y orientadas a lograr la máxima racionalidad en los procesos de conservación y protección del medio ambiente para garantizar el desarrollo sustentable, ejecutadas por el Estado y la sociedad.

- **GIS/SIG:** Sistema de Información Geográfica. Son técnicas y programas de computación que permiten el almacenamiento y procesamiento de datos espaciales y la producción de mapas

- **Hidrología:** Parte de las ciencias naturales que trata de las aguas (y del hielo) sobre y bajo la superficie de la tierra. Entre los distintos sectores de la misma, los mares y océanos son objeto de la oceanografía, los ríos, de la potamología, lagos imnología, las aguas subterráneas, de la hidrogeología la geografía, forman hidrogeología, que se ocupa del agua como complejo geográfico.

- **Impacto Ambiental:** Son todas las alteraciones, positivas, negativas, directas, indirectas, generadas por una actividad obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural.

- **Infraestructura:** Las instalaciones asociadas con el desarrollo del petróleo y gas. Tuberías, estaciones de bombeo, plantas de proceso.

- **Licencia ambiental:** Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente.

- **Límite permisible:** Valor máximo de concentración de elemento(s) o sustancia(s) en los diferentes componentes del ambiente, determinado a través de métodos estandarizados, y reglamentado a través de instrumentos legales.

- **Línea base:** La data recolectada antes del desarrollo de las actividades realizadas con el propósito de describir las condiciones existentes en la localización antes de su alteración.

- **Magnitud:** Importancia (ponderación) que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones. Los valores de magnitud van precedidos con un signo +

o con un signo -, según se trate de efectos positivos o negativos sobre el medio ambiente

- **Mitigación:** Implementación deliberada de decisiones o actividades diseñadas para reducir los impactos indeseables de una acción propuesta sobre el ambiente afectado.

- **Monitoreo ambiental**: Seguimiento permanente y sistemático mediante registros continuos, observaciones y/o mediciones, así como por evaluación de los datos que tengan incidencia sobre la salud y el medio ambiente, efectuado por la propia empresa.

- **Monitoreo:** Es el uso sistemático de métodos científicos que permiten evaluar y vigilar cambios en el medio ambiente.

- **Mortalidad:** Número proporcional de defunciones en población o tiempo determinado.

- **Muestreo:** Selección y recolección de una fracción respectiva para someterla a análisis especializados.

- **Naturaleza:** Ámbito en el que se reproduce y realiza toda forma de vida incluido sus componentes, la cual depende del funcionamiento ininterrumpido de sus procesos ecológicos y sistemas naturales, esenciales para la supervivencia de la diversidad de las formas de vida.
- **Organización Social:** Acción o efecto de organizar (se) la sociedad y las distintas clases que la componente.
- **Paisaje**: Unidad fisiográfica básica en el estudio de la morfología de los ecosistemas, con elementos que dependen mutuamente y que generan un conjunto único e indisoluble en permanente evolución.

- **Plan de Contingencias:** Plan elaborado para atacar actividades tales como derrames de petróleo, incendios, desastres naturales y otras emergencias que pudieran causar agudos impactos sobre el ambiente y la salud humana.

- **Planes de Manejo Ambiental:** Es el documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta.

- **Población:** Un grupo de organismos pertenecientes a un área geográfica específica o comunidad biótica.

- **Reforestación:** Sembrar árboles en un sitio donde anteriormente había un bosque.

- **Rehabilitación ambiental:** Conjunto de acciones y técnicas con el objetivo de restaurar condiciones ambientales originales o mejoradas substancialmente en sitios contaminados y/o degradados como consecuencia de actividades

humanas. Sinónimos: remediación ambiental, reparación ambiental, restauración ambiental.

- **Relieve:** La diferencia de altura entre el punto alto y el punto bajo de una superficie.

- **Relleno:** Ubicación donde ocurre la disposición de desechos sólidos por medio de su enterramiento en capas de tierra en sitios bajos.

- **Residuo:** Cualquier material que el propietario/productor ya no puede usar en su capacidad o forma original, y que puede ser recuperado, reciclado, reutilizado o eliminado.

- **Revegetación:** La restauración de la cobertura vegetal de un área que ha sido despejada o alterada significativamente. Conlleva ajustes del suelo que incluyen el desprendimiento del suelo por labrado, y agregar nueva materia orgánica, antes de realizar la plantación o resembrado del área con especies de plantas nativas al área, de un vivero o de áreas contiguas al área a ser restaurada.

- **Riesgo:** Posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana. El riesgo ambiental representa un campo particular dentro del más amplio de los riesgos, que pueden ser evaluados y prevenidos.

- **Riesgo ambiental:** Es el peligro potencial de afectación al ambiente, los ecosistemas, la población y sus bienes, derivado de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño causado por accidentes o eventos extraordinarios asociados con la implementación y ejecución de un proyecto, obra o actividad.

- **Servicios ambientales:** Son el provecho, la utilidad o el beneficio que los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza producen y que son utilizados y aprovechados por la población como una de las formas de gozar del derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, para alcanzar el buen vivir.

- **Sistema Único de Información Ambiental (SUIA):** El sistema único de información ambiental SUIA, es un sistema informático que permite llevar los procesos de regularización ambiental, control, seguimiento, entre otros de todos los proyectos, obras o actividades que se encuentren vigentes y que se desarrollaran en el país. La página WEB de acceso al sistema es: www.ambiente.gob.ec (SUIA).

- **Vegetación Natural:** Conjunta de plantas propias de alguna zona característica.

- **Zona de Vida:** Clasificación espacial del terreno de acuerdo a las características del hábitat.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 16-1

CAPITULO 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTER, Larry. Manual de evaluación de impacto ambiental, Mc Graw Hill.
- CONESA, Vicente. Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 4ta. Edición. 2010.
- Constitución de la República del Ecuador. (R.O. Nº 449) (2008). Título II y VII. Capítulo I "Inclusión y Equidad" – Capítulo II "Biodiversidad y Recursos Naturales" GÓMEZ, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. 2da Edición. 2010.
- GÓMEZ, Domingo. Consultoría e Ingeniería Ambiental. Planes, Programas, Proyectos, estudios, Instrumentos de Control Ambiental, Dirección y ejecución Ambiental de Obra, Gestión Ambiental de Actividades. 2007.
- Henry, G. J. y Heinke, G. W. (2012). Ingeniería ambiental: fundamentos, sustentabilidad y diseño. Naucalpan de Juárez, México: Prentice Hall.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (s.f.) Censo de población y Vivienda 2010. Recuperado de: http://www.inec.gob.ec/estadisticas/
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Anuario meteorológico Recuperado de: http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wpcontent/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202008.pdf
- Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR). http://www.inocar.mil.ec/web/index.php/productos/estaciones- meteorologicas
- JJ&KM Consulting Associated International Cia. Ltda. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015 – 2019. Parroquia El Morro.
- LÓPEZ, Luis. Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental en Ingeniería Civil. Editorial Club Universitario.
- Miller, G. T. (1994). Ecología y medio ambiente. D.F., México: Iberoamérica.
- Ministerio del Ambiente Ecuador. (s.f.) Lista de aves de San Jacinto de Yaguachi. Recuperado de: http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/users/jloartefls/VS_Lista%20de%20aves.pdf
- PLAN DESARROLLO ORDENAMIENTO TERRITORIAL GAD YAGUACHI 2014-2019
- REINOSO, Luis. Criterios para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Jefatura de Gabinete de Ministros/Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Versión 2013. 1era Edición.
- TARGET ASESORES, S.L.; Innovación y Cualificación, S.L. Experto en gestión medioambiental. IC Editorial. 1era Edición. 2014.

17. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

EMCAMEX S.A

Abg. LOJA MENDOZA JOSE ROLENDIO
Representante Legal

CONSULTOR RESPONSABLE

Blgo. SEGUNDO OYOLA LITUMA
Master. En Ingeniería Ambiental Y Seguridad Industrial
Consultor. MAE-SUIA-0044-CI

CAPITULO 18. ANEXOS

18.1 Certificado de Intersección

18.2 Documentos del promotor

18.3 Certificado del Consultor Ambiental

18.4 Registro fotográfico

18.5 Informes de monitoreo

18.6 Desechos peligrosos

18.7 Plano general

18.9 Mapas tematicos

18.1 CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN

18.2 DOCUMENTOS DEL PROMOTOR

18.3 CERTIFICADO DE CONSULTOR AMBIENTAL

18.4 REGISTRO FOTOGRAFICO

18.5 INFORME DE MONITOREO

18.6 DESECHOS PELIGROSOS

18.7 PLANO GENERAL

18.8 MAPAS TEMATICOS

FOTOGRAFIA N# 1.

FOTOGRAFIA N# 2.

FOTOGRAFIA N# 3.

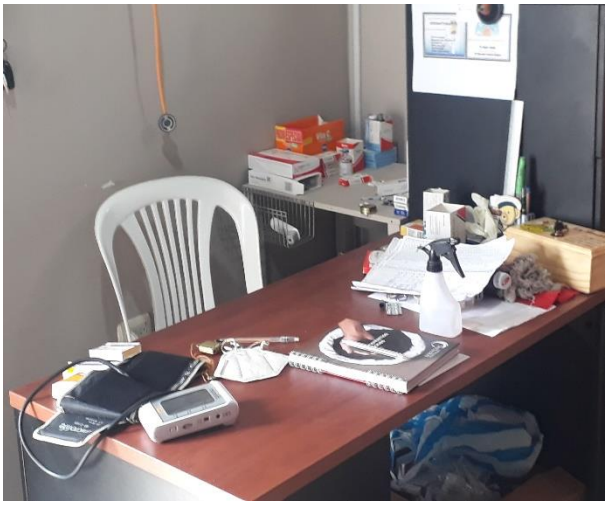
FOTOGRAFIA N# 4.

FOTOGRAFIA N# 5.

FOTOGRAFIA N# 6.

FOTOGRAFIA N# 7.

FOTOGRAFIA N# 8.



FOTOGRAFIA N# 9.

FOTOGRAFIA N# 10.

FOTOGRAFIA N# 11.

FOTOGRAFIA N# 12.

FOTOGRAFIA N# 13.

FOTOGRAFIA N# 14.

FOTOGRAFIA N# 15.

FOTOGRAFIA N# 16.

FOTOGRAFIA N# 17.

FOTOGRAFIA N# 18.

FOTOGRAFIA N# 19.

FOTOGRAFIA N# 20.

FOTOGRAFIA N# 21.

FOTOGRAFIA N# 22.

FOTOGRAFIA N# 23.

FOTOGRAFIA N# 24.

FOTOGRAFIA N# 25.

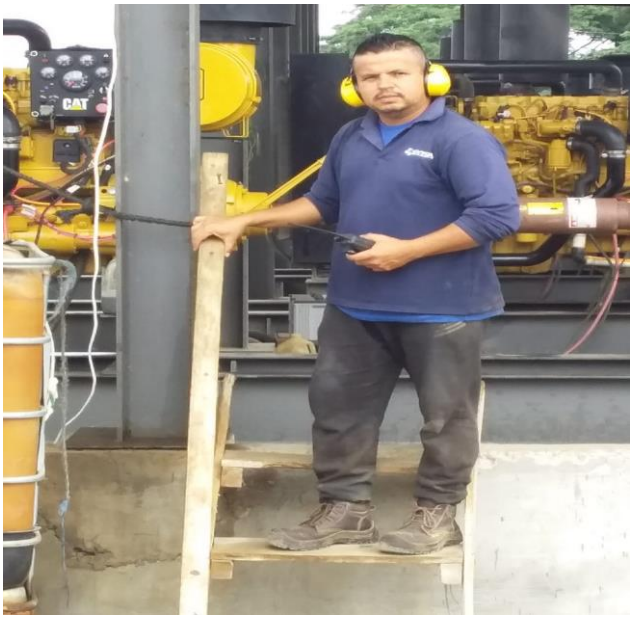
FOTOGRAFIA N# 26.

FOTOGRAFIA N# 27.

FOTOGRAFIA N# 28.

FOTOGRAFIA N# 29.

FOTOGRAFIA N# 30.



FOTOGRAFIA N# 31.

FOTOGRAFIA N# 32.

FOTOGRAFIA N# 33.

FOTOGRAFIA N# 34.

FOTOGRAFIA N# 35.

FOTOGRAFIA N# 36.

FOTOGRAFIA N# 37.

FOTOGRAFIA N# 38.

FOTOGRAFIA N# 39.

FOTOGRAFIA N# 40.

FOTOGRAFIA N# 41.

FOTOGRAFIA N# 42.

FOTOGRAFIA N# 43.

FOTOGRAFIA N# 44.

FOTOGRAFIA N# 45.

FOTOGRAFIA N# 46.

FOTOGRAFIA N# 47.

FOTOGRAFIA N# 48.

FOTOGRAFIA N# 49.

FOTOGRAFIA N# 50.

FOTOGRAFIA N# 51.

FOTOGRAFIA N# 52.

FOTOGRAFIA N# 53.

FOTOGRAFIA N# 54.

FOTOGRAFIA N# 55.

FOTOGRAFIA N# 56.

FOTOGRAFIA N# 57.

FOTOGRAFIA N# 58.

FOTOGRAFIA N# 59.

FOTOGRAFIA N# 60.

REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS

EN TRAMITE.

Código. MAAE-SOL-RGD-2020-23473