



Estudio de Impacto Ambiental

*Operación y Mantenimiento de la embarcación
Galaxy Sirius en las áreas protegidas de
Galápagos*



Octubre 2023

INDICE

INDICE.....	2
SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES	12
1 RESUMEN EJECUTIVO.....	13
1.1 DATOS GENERALES	13
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
1.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EX ANTE.....	14
2 FICHA TÉCNICA.....	16
2.1 DATOS DEL PROYECTO	16
2.2 DATOS DEL TITULAR	18
2.3 DATOS DEL EQUIPO CONSULTOR.....	18
3 SIGLAS Y ABREVIATURAS	20
4 INTRODUCCION.....	21
5 OBJETIVOS	25
5.1.1 <i>Objetivo general</i>	25
5.1.2 <i>Objetivos específicos</i>	25
6 ALCANCE	26
7 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	27
7.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	27
7.2 CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA (CDB).....	30
7.3 CONVENIO DE LONDRES	30
7.4 CONVENIO DE BONN SOBRE CONSERVACIÓN DE ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES	30
7.5 CONVENCION SOBRE COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES (CITIES) .	31
7.6 CONVENCION DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LOS DERECHOS DEL MAR (CONVEMAR).....	31
7.7 CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA EN EL MAR (SOLAS).....	32
7.8 CONVENIO MARPOL 73/78.....	35
7.9 CÓDIGO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DEL BUQUE Y LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN (CÓDIGO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD (IGS))	36
7.10 LEY ORGÁNICA DE RÉGIMEN ESPECIAL DE LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS (LOREG)	37
7.11 LEY ORGÁNICA DE SALUD	41
7.12 CÓDIGO DEL TRABAJO CODIFICACIÓN 17.....	42
7.13 CÓDIGO PENAL	43
7.14 CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE	43
7.15 LEY DE AGUAS.....	46
7.16 LEY GENERAL DE TRANSPORTE MARÍTIMO Y FLUVIAL	47
7.17 LEY DE TURISMO.....	48
7.18 DECRETO EJECUTIVO Nº1007 DEL 4 DE MARZO DEL 2020)	48

7.19	DECRETO EJECUTIVO Nº 1319 AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA BIOSEGURIDAD Y CUARENTENA PARA GALÁPAGOS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL ARCHIPIÉLAGO DE GALÁPAGOS	48
7.20	DECRETO EJECUTIVO Nº. 754 PUBLICADO EN REGISTRO OFICIAL No. 323 DE 02 DE JUNIO DE 2023. REFORMA AL REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE	49
7.21	REGLAMENTO ESPECIAL DE TURISMO EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, -RETANP. DECRETO EJECUTIVO 827, REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 672 DEL 19 DE ENERO DE 2016 Y MODIFICADO MEDIANTE DECRETO EJECUTIVO No. 563, PUBLICADO EN REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 156 DE 26 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	52
7.22	DECRETO EJECUTIVO No. 827, REGISTRÓ OFICIAL No. 672 SUPLEMENTO DEL 19 DE ENERO DEL 2016.	54
7.23	REGLAMENTO EMBARCACIONES TRANSPORTE TURÍSTICO MARÍTIMO EN GALÁPAGOS	56
7.24	REGLAMENTO DE CONTROL TOTAL DE ESPECIES INTRODUCIDAS EN GALÁPAGOS.....	57
7.25	REGLAMENTO DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS Y RESIDUOS DE GALÁPAGOS.....	58
7.26	REGLAMENTO DE TRANSPORTE MARÍTIMO DE PRODUCTOS TÓXICOS O DE ALTO RIESGO	58
7.27	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO, REGISTRO OFICIAL NRO. 137 DEL 09 DE AGOSTO DEL 2000.	59
7.28	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN ISO 3864-1:2013 SÍMBOLOS GRÁFICOS, COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD.	60
7.29	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2266-2013 SEGUNDA REVISIÓN.....	60
7.30	ACUERDO MINISTERIAL Nº 022.....	61
7.31	ACUERDO MINISTERIAL Nº 026.....	62
7.32	ACUERDO MINISTERIAL Nº 75 DEL 2016 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, EN DONDE SE ACUERDA: EXPEDIR EL INSTRUCTIVO PARA LA CALIFICACIÓN Y REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES A NIVEL NACIONAL.	63
7.33	ACUERDO MINISTERIAL Nº 097.....	63
7.34	ACUERDO MINISTERIAL Nº 097-A	64
7.35	ACUERDO MINISTERIAL Nº 142.....	64
7.36	ACUERDO MINISTERIAL Nº 162 PLAN DE MANEJO DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS PARA EL BUEN VIVIR, .	65
7.37	RESOLUCIÓN 028/2019 DE LA DIRECCIÓN DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS	65
7.38	ORDENANZA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS Y RESIDUOS DEL CANTÓN SANTA CRUZ.....	66
7.39	ORDENANZA ADMINISTRATIVA QUE REGLAMENTA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL.....	67
8	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO	69
9	DEFINICION AREA DE ESTUDIO	1
10	DIAGNOSTICO AMBIENTAL- LINEA BASE.....	1
10.1	MEDIO ABIÓTICO	1
10.1.1	<i>Geología</i>	2
10.1.2	<i>Hidrogeología</i>	4
10.1.3	<i>Suelo</i>	6
10.1.4	<i>Clima</i>	7
10.1.5	<i>Oceanografía</i>	16
10.2	MEDIO BIÓTICO	19
10.2.1	<i>Caracterización ecológica</i>	20
10.2.2	<i>Flora</i>	24

10.2.3	Fauna.....	29
10.3	SOCIOECONÓMICO	36
10.3.1	Caracterización de la población	38
•	EDAD Y SEXO.....	38
•	ESTADO CIVIL	39
•	AUTOIDENTIFICACIÓN Y PROCEDENCIA.....	40
10.3.2	Servicios básicos	42
•	ABASTECIMIENTO DE AGUA	42
•	DESECHOS.....	43
•	SANEAMIENTO AMBIENTAL Y ALCANTARILLADO.....	45
•	ABASTECIMIENTO DE ELECTRICIDAD.....	46
•	CONECTIVIDAD	50
10.3.3	Economía.....	51
10.3.4	Educación	54
10.3.5	Salud.....	55
10.3.6	Igualdad.....	60
11	INVENTARIO FORESTAL	64
12	DESCRIPCION DEL PROYECTO	65
12.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	66
12.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	67
12.3	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMBARCACIÓN	71
12.3.1	CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA, CASCO Y SUPERESTRUCTURA	72
12.3.2	COMPARTIMENTAJE DE CASCO	73
12.3.3	PINTURA Y ACABADO.....	74
12.3.4	TANQUES.....	74
12.3.5	DISTRIBUCIÓN EN CUBIERTAS.....	77
12.3.6	TRIPULACION Y PASAJEROS	80
12.3.7	SISTEMA DE PROPULSION Y GOBIERNO.....	80
12.3.8	SISTEMA ELÉCTRICO	81
12.3.9	EQUIPOS AMARRE Y FONDEO.....	83
12.3.10	SISTEMAS AUXILIARES.....	83
12.3.11	EQUIPOS DE SEGURIDAD Y EXTINCION DE INCENDIOS	88
12.3.12	EQUIPOS DE SALVATAJE.....	88
12.3.13	EQUIPOS DE NAVEGACION Y COMUNICACION	89
12.3.14	HABITABILIDAD.....	90
12.3.15	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES Y NEGRAS.....	93
12.3.16	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE SENTINAS Y OLEOSAS	96
12.3.17	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	98
12.3.18	ZODIACS Y PROTECTORES DE HÉLICES	98
12.3.19	EQUIPOS DE NAVEGACIÓN Y COMUNICACIÓN	99
12.4	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS.....	99

12.4.1	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	99
12.4.2	LOGÍSTICA Y ABASTECIMIENTO EN PUERTO	102
12.4.3	OPERACIÓN PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN MARINA.....	103
12.4.4	OPERACIÓN DE LA EMBARCACIÓN RELACIONADA A REDUCIR IMPACTOS.....	104
12.4.5	SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS.....	105
12.4.6	MONITOREO.....	109
12.5	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN.....	109
12.6	ETAPA DE RETIRO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS.....	111
13	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES.....	112
14	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	112
15	IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA	114
15.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	114
15.1.1	Componente biofísico	114
15.1.2	Componente socioeconómico	117
15.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (ÁREA DE GESTIÓN).....	117
15.3	DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES	118
16	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS	119
16.1	METODOLOGÍA.....	119
16.1.1	Metodología valoración de impactos.....	120
16.1.2	Metodología ponderación.....	122
16.1.3	Cálculo de la importancia de los impactos	123
16.1.4	Cálculo de la severidad de los impactos	123
16.1.5	Identificación de las fuentes generadoras de impactos ambientales.....	123
16.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES A SER AFECTADOS POR EL PROYECTO	126
16.3	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	132
16.3.1	Fase de mantenimiento y operación	133
16.3.2	Fase de cierre	133
16.4	DESCRIPCIÓN DE LAS AFECTACIONES.....	133
16.4.1	Componente físico.....	133
16.4.2	Componente biótico	135
16.4.3	Componente socioeconómico.....	135
17	CONCLUSIONES.....	136
18	ANÁLISIS DE RIESGOS	138
18.1	METODOLOGÍA EVALUACIÓN DE RIESGOS	138
18.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	139
19	PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	142
19.1	MECANISMOS DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL	142
19.1.1	Mecanismos informativos:.....	142
19.1.2	Mecanismos de convocatoria:.....	144

19.1.3	Mecanismos de consulta	147
19.2	FASES DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL	147
19.2.1	Fase informativa.....	147
19.2.2	Fase consultiva: Es un diálogo de ida y vuelta entre el sujeto consultante y el sujeto consultado previo al otorgamiento del permiso ambiental, a fin de presentar los instrumentos técnicos ambientales que contienen las opiniones y observaciones realizadas durante la fase informativa, así como consultar respecto de la emisión del permiso ambiental. Esta fase constituye la participación activa en la toma de decisiones ambientales.	150
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	153
A)	OBJETIVO GENERAL.....	153
B)	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	153
C)	ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	153
	SUBPLAN 1. MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS	154
	SUBPLAN 2. CONTINGENCIAS	156
	SUBPLAN 3. CAPACITACIÓN	157
	SUBPLAN 4. MANEJO DE DESECHOS	158
	SUBPLAN 5. RELACIONES COMUNITARIAS.....	162
	SUBPLAN 6. REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.....	163
	SUBPLAN 7. RESCATE DE VIDA SILVESTRE.....	164
	SUBPLAN 8. CIERRE Y ABANDONO	164
	SUBPLAN 9. MONITOREO Y SEGUIMIENTO	165
D)	MATRIZ RESUMEN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GALAXY SIRIUS	167
E)	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	184
11.	GLOSARIO	194
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	197
13.	ANEXOS	202
A)	ANEXO 1. CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN GALAXY SIRIUS.....	202
B)	ANEXO 2. CONTRATO DE OPERACIÓN TURÍSTICA CON EL CGREG.....	204
C)	ANEXO 3. OFICIO AUTORIZACIÓN DE REEMPLAZO GALAXY	209
D)	ANEXO 4. PATENTE DE OPERACIÓN TURÍSTICA	212
E)	ANEXO 5. RUC DEL PROPONENTE.....	213
F)	ANEXO 6. CERTIFICADO CONSULTORA AMBIENTAL	214
G)	ANEXO 7. LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN DEL GALAXY SIRIUS	215
H)	ANEXO 8. PRESENTACIÓN/DIAPOSITIVAS PARA LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EN LA FASE INFORMATIVA;.....	216
I)	ANEXO 9. ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTAS FISICA, BIÓTICA Y SOCIAL;	217

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estadísticas de ingreso de turistas a Galápagos desde el año 2000 hasta el año 2021	22
---	----

Figura 2 Ubicación geográfica del archipiélago respecto del Ecuador continental	1
Figura 3 Archipiélago de Galápagos.....	2
Figura 4 Corrientes marinas que influyen en Galápagos	16
Figura 5 Regiones biogeográficas del archipiélago de Galápagos.	17
Figura 6 Distribución de la población en Galápagos	38
Figura 7 Distribución de la población de Santa Cruz por categoría sexual.....	38
Figura 8 Crecimiento histórico de la población de Galápagos.....	39
Figura 9 Estado civil de la población rural de Santa Cruz.....	40
Figura 10 Población de Santa Cruz según lugar de nacimiento	41
Figura 11 Número de viviendas por tipo de cobertura de de abastecimiento de agua.....	43
Figura 12 Estructura de la generación eléctrica en Galápagos (2018)	47
Figura 13 Consumo de combustible por tipo de transporte	48
Figura 14 Distribución de la demanda de energía por isla.....	49
Figura 15 Tabla distribución de la PEA por grupo principal de ocupación (2015).....	52
Figura 16 Relación de la PEA de Mujeres y Hombres en la isla Santa Cruz	61
Figura 17 Infografía sobre el número de emergencias atendidas por ECU911 relativas a violencia de género en las islas.....	63
Figura 18 Itinerario A del GALAXY SIRIUS en la Red de Sitios de Visita de las áreas protegidas de Galápagos.....	68
Figura 19 Itinerario B y D del GALAXY SIRIUS en la Red de Sitios de Visita de las áreas protegidas de Galápagos.....	69
Figura 20 Plano Vista de perfil estribor	76
Figura 21 Plano Cubiertas bajo cubierta y cubierta principal	78
Figura 22 Plano Cubiertas superior y magistral.....	79
Figura 23 MÁQUINA PRINCIPAL.....	81
Figura 24 GENERADOR DE ESTRIBOR Y GENERADOR DE BABOR	82
Figura 25 Diagrama de Agua caliente	84
Figura 26 DESALINIZADORA.....	85

Figura 27 DIAGRAMA: CIRCUITO DE AGUAS GRISES Y NEGRAS.....	86
Figura 28. Circuito de combustible.....	87
Figura 29. Circuito sprinkle y contra incendios (bajo cubierta y cubierta principal)	87
Figura 30. Imagen camarotes pasajeros.....	90
Figura 31. Imagen salon.....	91
Figura 32 Imagen de la cubierta exterior	91
Figura 33 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS.....	95
Figura 34 DIAGRAMA DE FLUJO DE AGUAS NEGRAS	95
Figura 35 SEPARADOR DE AGUAS DE SENTINA	96
Figura 36 DIAGRAMA DE AGUAS DE SENTINA.....	97
Figura 37. Fotografía del zodiac.....	99
Figura 38 Valoración de impactos del proyecto.....	137

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos del Proyecto.....	16
Tabla 2 Datos del titular	18
Tabla 3 Tabla de datos del equipo consultor.....	18
Tabla 4 Ubicación de los sitios de visita embarcación GALAXY SIRIUS	1
Tabla 5 Características del agua en islas pobladas	5
Tabla 6 Zonas de vegetación.....	25
Tabla 7 Comunidades de plantas y especies dominantes en Galápagos.	27
Tabla 8 Riqueza de Especies y Endemismos de Vertebrados en Galápagos.....	31
Tabla 9 Listado de las especies de vertebrados de Galápagos según su categoría de amenaza	31
Tabla 10 Cambios en el estado de las poblaciones de especies de vertebrados introducidos en las principales islas de Galápagos.....	35
Tabla 11 División política de la Provincia de Galápagos.....	37
Tabla 12 N° y proporción de viviendas según sistema de gestión de aguas residuales en Galápagos y en el cantón Santa Cruz.....	46

Tabla 13 Establecimientos de salud en la provincia de Galápagos	55
Tabla 14 Distribución de profesionales del Primer Nivel de Atención	56
Tabla 15 Distribución de profesionales del Segundo Nivel de Atención	57
Tabla 16 Distribución de profesionales de salud de RPIS excepto MSP	58
Tabla 17 Sitios de visita de la embarcación GALAXY SIRIUS.....	66
Tabla 18 Itinerario A Galaxy Sirius.....	68
Tabla 19 Itinerario A Galaxy Sirius.....	68
Tabla 20 Itinerario A Galaxy Sirius.....	69
Tabla 21 Descripción de las actividades del itinerario de la embarcación GALAXY SIRIUS.....	70
Tabla 22 Descripción General GALAXY SIRIUS	71
Tabla 23 Especificaciones técnicas embarcación GALAXY SIRIUS.....	71
Tabla 24 Equipos de navegación y comunicación.....	89
Tabla 25 Implantación general GALAXY SIRIUS	92
Tabla 26 Tipo de cabinas de pasajeros por cubiertas.....	93
Tabla 27. Tabla de Desechos Peligrosos.....	106
Tabla 28 Matriz de análisis de alternativas	112
Tabla 29 Valores asignados al riesgo del impacto	122
Tabla 30 Jerarquización de impactos	123
Tabla 31 Actividades de la embarcación GALAXY SIRIUS.....	125
Tabla 32 Identificación de impactos ambientales a ser evaluados	127
Tabla 33 Matriz de Verificación de las interacciones entre los componentes ambientales y actividades de las Fases de Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto.....	130
Tabla 34 Número de interacciones positivas y negativas por fase del proyecto y del proyecto total.....	131
Tabla 35 Interacciones positivas y negativas del proyecto.....	131
Tabla 36 Matriz de valoración de impactos por fases del proyecto.....	132
Tabla 37 Valoración de impactos por fase	137
Tabla 38 Severidad del riesgo.....	138

Tabla 39 Probabilidad de ocurrencia.....	139
Tabla 40 Escala de Evaluación de riesgo	139
Tabla 41 Evaluación de riesgos de afectación al ecosistema	140
Tabla 42. Listado de Actores sociales del área de influencia directa del proyecto	146
Tabla 43 Desechos Peligrosos que generará el GALAXY SIRIUS	159
<i>Tabla 44 Parámetros y límites establecidos para el descarte de aguas negras, grises y de sentina.....</i>	<i>160</i>
Tabla 45 Presupuesto anual del Plan de Manejo Ambiental.....	184
Tabla 46 Cronograma Valorado del PMA del GALAXY SIRIUS 2023.....	185

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Certificado de Intersección GALAXY SIRIUS.....	202
Anexo 2 Contrato de Operación Turística con el CGREG.....	204
Anexo 3 Oficio Autorización Reemplazo GALAXY.....	209
Anexo 4 Patente de Operación Turística.....	212
Anexo 5 RUC del proponente.....	213
Anexo 6 Certificado Consulora Ambiental calificada por el Ministerio de Ambiente.....	214
Anexo 7. Licencia de construcción del Galaxy Sirius.....	215
Anexo 8 Presentación PPC Fase Informativa.....	216
Anexo 9 Mapas Área de Influencia.....	217

SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES

La DPNG mediante oficio Nro. MAATE-PNG/DIR-2023-0015-O remitió la siguientes observaciones a la primera versión del Estudio de Impacto Ambiental, las mismas que se subsanaron conforme se indica en la tabla a continuación.

Nº	Observaciones	Subsanación
1	Deberá actualizar la normativa ambiental aplicable para su proyecto, obra o actividad.	Se ha actualizado el RETANP, se han eliminado los AM 112, 007A, 109 y 113. Se ha incorporado el Decreto Ejecutivo 754. Ver Marco Legal.
2	Deberá tener concordancia de la base de operaciones con el área de influencia directa, con la finalidad de canalizar la Consulta Ambiental.	Se ha eliminado San Cristóbal por Santa Cruz o Puerto Ayora. Ver capítulo de Área de influencia.
3	Detallar los actores sociales del área de influencia directa e indirectamente.	Se ha incluido una descripción del proceso de participación social en el capítulo 19 y en este se incluye una tabla con los actores de influencia directa e indirecta. Además se incluye en el Anexo 9 dos mapas de influencia biofísica y social del proyecto.
4	Incorporar en el Programa de Capacitaciones una medida respecto a la socialización del programa de "Rescate de fauna" con la tripulación y/o pasajeros.	En la Plan de Capacitación se ha modificado la siguiente medida incorporando la capacitación a la tripulación: "Informar al personal sobre el riesgo de introducción y dispersión de especies invasoras y los mecanismos y medidas a implementar abordando, así como del protocolo de rescate de vida silvestre".
5	Incorporar una medida en el Plan de Rescate de vida Silvestre sobre reportes a la autoridad ambiental de fauna con afectaciones o en emergencia.	Se ha incorporado la medida nº 56 en el PMA

6	<p>Agregar al Estudio de Impacto Ambiental lo siguiente: el Estudio en formato completo, justificación de la no obtención de la matrícula, licencia de construcción.</p>	<p>La licencia de construcción se encuentra en el anexo 7. La matrícula se obtiene una vez el barco este listo para operar, la misma que será remitida para los fines pertinentes.</p>
----------	--	--

1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1 Datos generales

NOMBRE DEL PROYECTO: “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS”.

UBICACIÓN: Provincia de Galápagos

ACTIVIDAD: Empresas, de transporte turístico en la Reserva Marina de Galápagos mayor a 170 toneladas de registro bruto (TRB)

PROPONENTE: Alexis Gordillo

1.2 Descripción del Proyecto

La embarcación GALAXY SIRIUS, con capacidad para dieciséis (16) pasajeros operará en la modalidad de Tour de crucero Navegable en reemplazo de la embarcación Galaxy, el mismo que fue aprobado por la Dirección del Parque Nacional Galápagos mediante oficio MAATE-DPNG/DUP-2022-0235-O del 1 de noviembre de 2022. (Anexo 4).

El señor ALEXIS GORDILLO titular del cupo de operación turística N° 26 del Registro Forestal del Ministerio de Ambiente y N° 25 del Registro Forestal del Parque Nacional Galápagos es también propietario de la embarcación GALAXY por lo que tienen derecho a ingresar la embarcación GALAXY SIRIUS para reemplazo de la anterior y operación de dicho permiso.

La embarcación GALAXY SIRIUS conforme al itinerario autorizado en la patente de operación turística (Anexo 5) realizará un recorrido por 36 sitios de visita, con centro de operaciones en la isla Santa Cruz.

La embarcación tiene una capacidad de 16 pasajeros y puede desarrollar la travesía con una dotación de 12 tripulantes más un guía de patrimonio acreditados por la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental incluye la evaluación de posibles impactos tanto en la fase de operación y mantenimiento de la embarcación, así como contempla una fase de cierre y abandono del área.

Este proyecto durante la fase de operación mantendrá las siguientes actividades y consideraciones de gestión ambiental:

- Embarque de pasajeros: Proceso de embarque de pasajeros y tripulantes, relacionado con seguridad e ingreso de especies invasoras.
- Navegación, Operación: Incluye el funcionamiento de motores propulsores para desplazamiento de la embarcación, motores fuera de borda de 4 tiempos para los zodiacs y el funcionamiento de moto generadores para suministro de energía eléctrica a bordo. La operación está relacionada con emisiones líquidas, gases y ruido. Traslado de especies invasoras (navegación interislas), afectación flora y fauna.
- Fondeo de la embarcación: Fondeo en los sitios de visita establecidos y puertos de los centros poblados y puntos de abastecimiento.
- Mantenimiento de la embarcación: Mantenimiento preventivo y correctivo de la estructura y superestructura, así como todos equipamientos existentes y los sistemas operativos y auxiliares.
- Actividades de hospedaje: Dentro de esta actividad incluye la pernoctación de pasajeros, las actividades de limpieza, servicio de bar restaurante. Genera efluentes líquidos y desechos sólidos.
- Actividades turísticas en los sitios de visita de las áreas protegidas de Galápagos: Las actividades turísticas permitidas (uso de zodiacs, kayaks, natación, buceo de superficie, caminatas por playas, sitios cercanos a manglares y lagunas). Puede ocurrir contacto con flora y fauna, posibilidad de dispersión de residuos y plagas.
- Logística y abastecimiento: Proceso de abastecimiento de combustible, alimentos e insumos para la operación de la embarcación. Relacionado con riesgos de accidentes, ingreso de plagas, prevención de la contaminación y contratación de servicios locales

1.3 Evaluación de Impactos Ambientales Ex Ante

En total se registraron 63 interacciones entre los componentes (físicos, bióticos y socio-económico) y las acciones del proyecto *“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS”* Se registran 24 impactos positivos para todo el proyecto y 39 negativos. Dentro de los impactos negativos se tiene que 11 son moderados, 11 son severos y 17 críticos. No se registraron impactos compatibles. Los impactos críticos con más puntaje hacen referencia al riesgo de introducción de especies invasoras y al mal manejo de residuos peligrosos en la operación.

A partir de esta evaluación se ha propuesto el plan de manejo ambiental (PMA) para evitar o prevenir minimizar, reducir, eliminar, atenuar o compensar aquellos impactos ambientales significativos que se consideren negativos para el ambiente o potenciar y maximizar aquellos impactos positivos. El PMA contiene los siguientes planes:

1. Plan de prevención y mitigación de impactos: Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las

operaciones del proyecto. Principalmente las medidas de manejo de residuos líquidos y sólidos que se generarán.

2. Plan de contingencias: Comprende el detalle de las acciones, equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias durante la operación de la embarcación.
3. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental: Comprende un programa de capacitación sobre los elementos y la aplicación del PMA a todo el personal en la etapa de funcionamiento acorde con las funciones que desempeña.
4. Plan de manejo de desechos: Comprende las medidas y estrategias concretas para prevenir, tratar, reciclar / rehusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos.
5. Plan de relaciones comunitarias: Comprende un programa de actividades a ser desarrolladas por el promotor del proyecto con las comunidades directamente involucradas, y actores sociales del área de influencia del mismo.
6. Plan de rehabilitación de áreas afectadas: Comprende las medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en la actividad para rehabilitar las áreas afectadas (re-establecer cobertura vegetal, etc.)
7. Plan de Rescate de vida silvestre: Comprende los protocolos establecidos por la empresa para garantizar preservar la salud y seguridad de los especímenes rescatados en coordinación con la Autoridad Ambiental.
8. Plan de cierre y abandono: Comprende el diseño de las actividades a cumplirse una vez concluido la operación de la embarcación, la manera de proceder al abandono y entrega del área de la actividad.
9. Plan de monitoreo y seguimiento: definirá los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo ambiental, salud pública del área de influencia, relaciones comunitarias, tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) así como las acciones correctivas previstas.

2 FICHA TÉCNICA

2.1 Datos del Proyecto

Tabla 1 Datos del Proyecto

Nombre del Proyecto	"OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS".		
Tipo de Estudio	Estudio de Impacto Ambiental		
Etapas del Proyecto	Operación y mantenimiento embarcación GALAXY SIRIUS		
Tipo de operación	Tour Navegable		
Capacidad	16 pax		
Ubicación	Provincia de Galápagos		
Ubicación Geográfica del Proyecto Coordenadas UTM WGS84 17S	Puntos del itinerario autorizado	Longitud	Latitud
1	Sombrero Chino	-90,5840	-0,3682
2	Cerro Dragon	-90,4880	-0,5261
3	Seymour Norte	-90,2895	-0,4004
4	Bahía Darwin	-89,9491	0,3186
5	El Barranco	-89,9515	0,3026
6	Plazas Sur	-90,1648	-0,5828
7	Santa Fe	-90,0409	-0,8025
8	CC David Rodriguez	-89,4381	-0,9118
9	León Dormido	-89,5180	-0,7757
10	Isla Lobos	-89,5645	-0,8551
11	Punta Suarez	-89,7452	-1,3691
12	Bahía Gardner	-89,6618	-1,3522
13	Isla Gardner	-89,6464	-1,3444
14	Islote Osborn	-89,6441	-1,3574
15	Bahía Post Office	-90,4522	-1,2359
16	Corona del Diablo	-90,4396	-1,2315
17	Punta Cormorant	-90,4224	-1,2210
18	Los Gemelos	-90,3848	-0,6259
19	Reserva "El Chato"	-90,4147	-0,6893
20	CC Fausto Llerena	-90,3034	-0,7409
21	CC Gianni Arismendy	-89,6091	-0,8935
22	Punta Moreno	-91,3313	-0,7193
23	Bahía Elizabeth	-91,0696	-0,5952
24	Bahía Urbina	-91,2278	-0,3963

"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS".

2023

25	Caleta Tagus	-91,3699	-0,2611
26	Punta Espinoza	-91,4454	-0,2644
27	Punta Albermale	-91,3796	0,1388
28	Puerto Egas	-90,8616	-0,2408
29	Playa Espumilla	-90,8284	-0,1998
30	Caleta Bucanero	-90,8375	-0,1776
31	Bartolomé	-90,5520	-0,2805
32	Bahía Sullivan	-90,5661	-0,2896
33	Daphne Mayor	-90,3720	-0,4215
34	Caleta Tortuga Negra	-90,3269	-0,4993
35	Rábida	-90,7106	-0,4275
36	Mosquera	-90,2780	-0,4040
Lugar:	Reserva Marina de Galápagos		

2.2 Datos del Titular

Tabla 2 Datos del titular

PROPONENTE	Alexis Gordillo Granda		
RUC¹	1712784212001		
Dirección de las oficinas	JOSE VALLEJO y GONZALO MORALES, Puerto Baquerizo Moreno, Isla San Cristóbal, galápagos		
Punto focal	Gabriela Aviles		
Teléfono	(05) 3013439	E-mail	admingps@galagents.com
Firma de responsabilidad	<p>Alexis Gordillo Granda Titular Derechos de Operación Turística Tour Navegable</p>		


2.3 Datos del equipo consultor

Tabla 3 Tabla de datos del equipo consultor

Nombre del Consultor Ambiental	María Casafont Vidal.		
RUC	1758050163001		
Registro MAE²	MAE -SUIA -0447-CI		
Dirección	Jardines de Bellavista s/n. Km5. Vía Baltra. Puerto Ayora, Galápagos.		
Telf.	0990076426		
e-mail	maria.casafont@factoria-ambiental.com		
Firmas de responsabilidad			
Nombre	Formación profesional	Componente de participación	Firma
María Casafont Vidal	Ambientóloga	Consultora Responsable de la elaboración del Estudio.	 <p>Firmado electrónicamente por: MARIA CASAFONT VIDAL</p>

1 Ver Anexo 7. Ruc del Proponente

2 Ver Anexo 8. Certificado Consultora Ambiental Autorizada

		Descripción del Proyecto Componente Físico y Biótico. Plan de Manejo.	
Katalina Gallardo	Lic. Turismo Ecológico Máster Espacios Naturales Protegidos	Experta Ambiental y Turismo Identificación y evaluación de impactos ambientales	MARISELA KATALINA GALLARDO MATANGO Firmado digitalmente por MARISELA KATALINA GALLARDO MATANGO Fecha: 2023.12.20 10:34:59 -06'00'
Bryan Vilema Ramos	Ing. Recursos Naturales	Elaboración de mapas y tablas	 Firmado electrónicamente por BRYAN JOEL VILEMA RAMOS

3 SIGLAS Y ABREVIATURAS

ABG	Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena de Galápagos
Art.	Artículo
AI	Área de Influencia
AID	Área de Influencia Directa
CGREG	Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos
COA	Código Orgánico del Ambiente
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DQO	Demanda Química de Oxígeno
DPNG	Dirección del Parque Nacional Galápagos
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
GADM	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
LOREG	Ley Orgánica de Régimen Especial para Galápagos
m ³	Metro cúbico
MAATE	Ministerio del Ambiente, agua y transición ecológica del Ecuador
MAGAP	Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuicultura y Pesca
MINTUR	Ministerio de Turismo
OMI -	Organización Marítima Internacional-
pH	Potencial hidrógeno
PNG	Parque Nacional Galápagos
RMG	Reserva Marina Galápagos
SOPEP	Shipboard Oil Pollution Emergency Plan
SUIA	Sistema Único de Información Ambiental
TULAS	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
TULSMA	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

4 INTRODUCCION

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Ex Ante se realiza para el proyecto "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS ", con código MAATE-RA-2023-474581 (Ver Anexo 1), para la prestación del servicio turístico bajo la modalidad de **Tour de Crucero Navegable** en las áreas protegidas de Galápagos, que operará mediante el cupo de operación turística con N° 26 del Registro Forestal del Ministerio de Ambiente y N° 25 de Registro Forestal del Parque Nacional Galápagos, cuyo titular es Alexis Gordillo, de acuerdo con lo establecido en el contrato de operación turística Nro. CGREG-COT-049 suscrito entre El Consejo de Gobierno y el proponente y titular del cupo; Alexis Gordillo (Ver Anexo 2).

La embarcación GALAXY SIRIUS, con capacidad para dieciséis (16) pasajeros operará en la modalidad de Tour de crucero Navegable en reemplazo de la embarcación Galaxy, el mismo que fue aprobado por la Dirección del Parque Nacional Galápagos mediante oficio Nro. MAATE-DPNG/DUP-2022-0235-O el 01 de noviembre de 2022. (Anexo 3).

En tal virtud, el proponente del presente proyecto es Alexis Gordillo, titular del cupo de operación turística N° 25 y propietario de la embarcación (Ver Anexo 5), por lo que tienen derecho a ingresar la embarcación GALAXY SIRIUS para la operación de dicho permiso.

La embarcación GALAXY SIRIUS conforme al itinerario autorizado en la patente de operación turística realizará un recorrido por 34 sitios de visita, con centro de operaciones en la isla Santa Cruz.

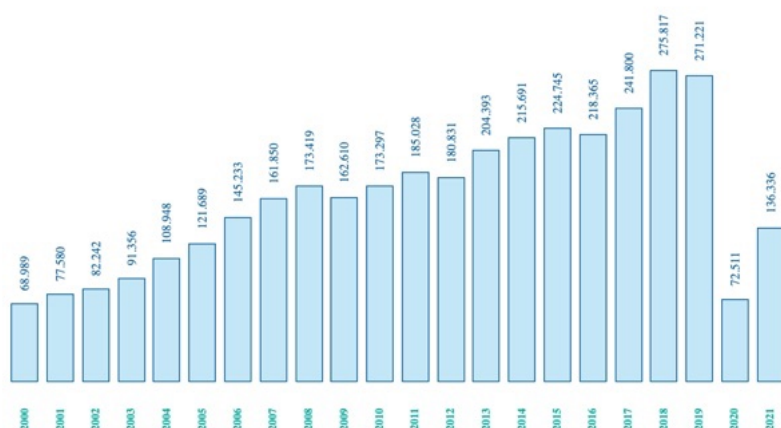
La embarcación tiene una capacidad de 16 pasajeros y puede desarrollar la travesía con una dotación de 12 tripulantes más un guía de patrimonio acreditados por la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

Este nuevo proyecto busca obtener la licencia ambiental en cumplimiento con toda la normativa local, nacional e internacional con el fin de garantizar una actividad sostenible en coherencia con la importancia para la conservación de los ecosistemas presentes en el ámbito de la operación; el archipiélago de Galápagos. Éste encierra dos áreas protegidas: Parque Nacional Galápagos y Reserva Marina de Galápagos, las mismas que constituyen además el atractivo principal del proyecto. Por ser una modalidad de crucero navegable, el ámbito de operación serán los sitios de visita propios de esta modalidad alrededor del Archipiélago, de acuerdo a lo establecido por la DPNG.

El turismo de crucero navegable, con regulaciones e itinerarios establecidos por la Dirección del Parque Nacional Galápagos (PNG), comenzó a operar en la década de los setenta; presentando desde sus inicios, la combinación de actividades de visita en tierra y mar (buceo). A inicios de la década de los ochenta, operaban 40 embarcaciones, incrementándose a 83 en el 2007. En la actualidad, existen 78 embarcaciones de crucero navegable, que pueden alojar al mismo tiempo hasta cerca de 1.900 pasajeros. A estos cruceros se suman 116 embarcaciones que ofrecen actividades diarias de turismo y que pueden atender a 1.600 pasajeros al mismo momento. Estas embarcaciones sin alojamiento a bordo distribuidas en tour diario, para tour de bahía, pesca vivencial y tour diario de buceo (OT, 2019).

En 2018, Galápagos recibió cerca de 276 mil turistas, la cifra más alta desde los años 80 cuando se inició el registro de visitantes. Una oferta de alrededor de 900 negocios turísticos y cerca de 800 guías han crecido inclusive a un ritmo más rápido que la demanda. Estas cifras a 2018 representan un reto importante en el manejo del turismo en la provincia, con el fin de asegurar que el turismo continúe en un marco de sostenibilidad. En 2019 se registraron 271 mil turistas y en el año 2020 debido a la pandemia por COVID-19 se registraron únicamente 72 mil turistas. Cifras que para el año 2021 se han ido recuperando hasta alcanzar los 136 mil (Observatorio de turismo galápagos, 2022).

Figura 1. Estadísticas de ingreso de turistas a Galápagos desde el año 2000 hasta el año 2021



Fuente: Observatorio de Turismo, 2022

En base a una estimación de la estadística disponible a 2015, el 68% (148.488 visitantes) se hospedaron mayoritariamente en negocios en tierra y el 35% restante de estos turistas (69.877 visitantes) se hospedaron en cruceros a bordo. Es decir, el turismo predominante en Galápagos a la fecha, y según la tendencia es el turismo con base (alojamiento) en centros poblados.

La operación turística en Galápagos se encuentra regulada por un marco legal que entre otros fines busca la sostenibilidad de las Áreas Protegidas; que a través del manejo previene causar daños irreversibles a la estabilidad ecológica y social de las Islas, razón por la cual es necesario que parte de este cumplimiento, se inicie con la obtención de la licencia ambiental de las embarcaciones turísticas que se encuentran operando.

La embarcación GALAXY SIRIUS y su operación, cumplen con los estándares ambientales definidos por las áreas protegidas de Galápagos y Autoridades Marítimas, Normativas de Conservación y Manejo Ambiental establecidas para la Provincia de Galápagos, especificaciones de MARPOL 73/78 (Convenio Internacional para prevención de la Polución de Barcos), SOLAS (Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar), IMO (Organización Marítima Internacional), entre otras.

El proyecto “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS” se trata de una iniciativa destinada a atender los requerimientos del turismo y la recreación, con servicios que cumplirán un alto estándar de calidad, lo que viene a reforzar los servicios turísticos del destino Galápagos, contribuyendo al

desarrollo social y económico en concordancia con los instrumentos de planificación locales y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural de las áreas protegidas de Galápagos.

Para garantizar que las operaciones de la embarcación sean ambientalmente sustentables y se desarrollen en el marco de cumplimiento de la legislación ambiental vigente en el Ecuador. Particularmente, para dar cumplimiento a lo que establece el Código Orgánico del Ambiente (COA), en su Artículo 179: “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”. Así mismo, el artículo 180 de la misma norma determina: “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”.

Las metodologías empleadas en el EIA, permiten un análisis general de todas las variables ambientales presentes en las áreas de influencia ambiental del proyecto a fin de obtener una visión preliminar de los impactos ambientales potenciales derivados de las acciones contempladas. De esta manera la detección de afectaciones ambientales posibilita la toma de decisiones e induce a la aplicación de medidas ambientales aplicables y concretas que se traducen en una categorización ambiental del proyecto, la elaboración de un plan de manejo ambiental que será diseñado para el efecto. El desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental permite que, después de realizada la caracterización ambiental (línea base), para los componentes abiótico, biótico y antrópico, se establezcan las susceptibilidades ambientales, para que en un posterior análisis de impactos puedan ser fácilmente identificados y evaluados, para cada actividad o grupo de actividades, que la ejecución y funcionamiento del proyecto demanden. Para este estudio ambiental se utilizaron fuentes de información secundaria y una visita de los técnicos a la embarcación durante el inicio del proceso de adecuación para verificar los estándares utilizados en dicho proceso y para una inspección rápida sobre las condiciones futuras de la operación.

De modo secuencial, el estudio inició con la caracterización del proyecto, el cual incluye la determinación de una serie de aspectos como la caracterización de componentes ambientales a nivel regional, tanto de tipo físico, biótico y socioeconómico. A ello le sigue en el plano más específico la caracterización de los componentes ambientales locales, es decir, lo más intervenidos por las operaciones de la embarcación, para finalmente establecer la necesidad de identificación y evaluación de impactos integrado que servirá para la construcción del Plan de Manejo Ambiental.

El presente documento incluye las siguientes secciones principales:

- Diagnóstico ambiental (Línea base): detalla la situación actual de los componentes físico (geología, hidrología, uso de suelo, características climáticas, entre otros), biótico (flora y fauna) y socio cultural (población, salud, educación, actividades productivas, índice de pobreza, servicios básicos, entre otros).
- Descripción del proyecto: donde se incluye las características de la embarcación (instalaciones, equipos, componentes) y se detallan los procesos y actividades de cada

una de las fases de la actividad. El Estudio de Impacto Ambiental Ex Ante, abarca todas las instalaciones y procesos implícitos en la actividad propia de la embarcación, ya sea que se realicen como operaciones principales o como de apoyo principalmente identificando actividades que podrían tener implicaciones de gestión ambiental.

- Área de influencia: Identifica las áreas a ser impactadas y dentro de ellas las zonas sensibles desde el punto de vista físico, biótico y sociocultural, en donde deben adoptarse medidas específicas de manejo ambiental.
- Evaluación de impactos y riesgos ambientales: Se identifican, analizan y evalúan las acciones que van a generar impactos y riesgos sobre los diferentes componentes ambientales asignándoles una jerarquía de la severidad de los impactos en función de su importancia y magnitud.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA): A partir de la identificación, análisis y cuantificación de los impactos ambientales derivados de las actividades, así como de la identificación de las no-conformidades, se describen las medidas para reducir los impactos ambientales y riesgos negativos. El PMA contiene:
 1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
 2. Plan de Contingencias
 3. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental
 4. Plan de Manejo de Desechos
 5. Plan de Relaciones Comunitarias
 6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
 7. Plan de Rescate de vida silvestre
 8. Plan de Abandono y Entrega del Área
 9. Plan de Monitoreo y Seguimiento

A través de la revisión de la información técnica disponible de las especificaciones de la embarcación, así como la revisión de la normativa ambiental secundaria existente y las evaluaciones realizadas, ha sido posible identificar y evaluar los actuales hallazgos ambientales y los potenciales impactos sobre los diversos componentes bióticos y abióticos existentes dentro de sus áreas de influencia directa e indirecta. Del análisis global de los indicadores ambientales seleccionados se concluye que, mediante la aplicación de las medidas de mitigación, prevención y control propuestas y en general de la implantación adecuada del Plan de Manejo recomendado, los administradores de la embarcación lograrán operar sosteniblemente, favoreciendo la calidad ambiental interna y del entorno.

El Plan de Manejo planteado, propone una serie de programas y planes a ejecutarse, debiéndose dirigir las acciones más inmediatas para manejo de las descargas de aguas residuales, desechos sólidos, prevención de introducción de especies invasoras. Adicionalmente se plantean actividades para enfrentar emergencias que pudieran afectar al personal que labora, turistas y el entorno cercano debiéndose realizar periódicamente simulacros y capacitaciones para que éstos se encuentren adecuadamente preparados para enfrentar tales eventos.

5 OBJETIVOS

5.1.1 Objetivo general

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y generar un Plan de Manejo Ambiental que permita prevenir, controlar, mitigar, remediar o compensar impactos ambientales que han sido identificados en el proyecto “Operación y mantenimiento de la embarcación GALAXY SIRIUS en las áreas protegidas de Galápagos”, así como su fase de abandono y cierre.

5.1.2 Objetivos específicos

- Describir las actividades que se desarrollan en el proyecto
- Describir la situación ambiental actual de los componentes físico, biótico y social del área de influencia del proyecto
- Definir las áreas de influencia y sensibilidad ambiental
- Identificar y valorar los impactos ambientales significativos asociados a las fases de operación, mantenimiento y cierre del proyecto
- Realizar un análisis de los posibles riesgos endógenos y exógenos para la operación del proyecto
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental con los correspondientes planes y programas, que incluyan medidas para prevenir, mitigar, recuperar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para potenciar los impactos ambientales positivos durante la operación y mantenimiento de la embarcación GALAXY SIRIUS en las áreas protegidas de Galápagos.

6 ALCANCE

El alcance geográfico está dado por el área donde se ejecutará el proyecto y su área de influencia, la embarcación GALAXY SIRIUS operará en la Reserva Marina y en el Parque Nacional Galápagos.

El alcance técnico considera la identificación de las facilidades estructurales, operacionales y las actividades que se ejecutarán para la operación de la embarcación GALAXY SIRIUS en todas sus fases, así como las posibles afectaciones socio- ambientales, con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección integral para minimizar los impactos potenciales que se identifiquen. Cubre todos los aspectos pertinentes establecidos en la normativa ambiental vigente.

El proyecto contempla desde el ingreso de la embarcación proveniente del Ecuador continental a la Reserva Marina de Galápagos, previamente pasará por la inspección sanitaria, y preparación de documentación técnica y legal para obtener los permisos de ingreso a Galápagos. La fase de operación y mantenimiento mientras presta servicios turísticos mantendrá las siguientes actividades que requieren consideraciones de gestión ambiental: embarque de pasajeros, navegación/operación, fondeo de la embarcación, mantenimiento de la embarcación, actividades de hospedaje, actividades turísticas en los sitios de visita de las áreas protegidas de Galápagos, logística y abastecimiento. Además contempla la fase de cierre al momento de culminar la vida operativa de la embarcación o su remplazo.

7 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

7.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador aprobada el 28 de septiembre del 2008, establece que dentro de sus principios rectores de política social y económica, considera al medio ambiente como objeto de derecho y un deber individual y colectivo de disfrute y conservación, así de esta manera:

Título I. Capítulo Primero: De los Principios fundamentales.

- Art. 3: Es un deber patrimonial defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente.

Título II. Capítulo segundo: De los 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 naturales degradados.

- 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. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho del agua.

Título II. Capítulo Sexto: De los Derechos de libertad

- Art. 66: Se reconoce y garantiza a las personas: 27.- El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Título II. Capítulo séptimo: De los 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.

Título II. Capítulo Noveno: De las 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 V: De la Organización territorial del Estado

- Art. 242: El Estado se organizará territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales. Por razones de conservación ambiental, étnico-culturales o de población podrán constituirse regímenes especiales. Los distritos metropolitanos autónomos, la provincia de Galápagos y las circunscripciones territoriales indígenas y pluriculturales serán regímenes especiales.

- Art. 258: La provincia de Galápagos tendrá un gobierno de régimen especial. Su planificación y desarrollo se organizará en función de un estricto apego a los principios de conservación del patrimonio natural del Estado y del buen vivir, de conformidad con lo que la ley determine.

Para la protección del distrito especial de Galápagos se limitarán los derechos de migración interna, trabajo o cualquier otra actividad pública o privada que pueda afectar al ambiente. En materia de ordenamiento territorial, el Consejo de Gobierno dictará las políticas en coordinación con los municipios y juntas parroquiales, quienes las ejecutarán.

Las personas residentes permanentes afectadas por la limitación de los derechos tendrán acceso preferente a los recursos naturales y a las actividades ambientalmente sustentables.

Título VI. Capítulo Uno: Del Régimen de Desarrollo

- Art. 276: El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Título VII. Capítulo Dos: Del Régimen del buen vivir;

Sección I: Naturaleza y Ambiente

- Art. 395: la Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:
 - o 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 todo el territorio nacional.
 - O 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.
 - O En el 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 daño, 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 entre otros aspectos a:

- 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.

Del Régimen del buen vivir; Sección VI: 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.

Del Régimen del buen vivir; Sección VII: Biosfera, ecología urbana y energías alternativas

- Art. 415: El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

7.2 Convenio de Diversidad Biológica (CDB)

- Artículo 1. Objetivos Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.
- Artículo 2. Términos utilizados A los efectos del presente Convenio: Por “área protegida” se entiende un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

7.3 Convenio de Londres

La Convención sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y otros materiales de 1972, comúnmente llamado el “Convenio de Londres” o “LC 72”, es un acuerdo para controlar la contaminación del mar por vertimiento y fomentar acuerdos suplementarios regionales de la Convención. Cubre el hundimiento deliberado en el mar de desechos u otras materias desde buques, aeronaves y plataformas. No cubre los vertidos procedentes de fuentes terrestres, tales como tuberías y desagües, residuos generados relacionados con el funcionamiento normal de los buques, o la colocación de materiales para fines distintos de su mera evacuación, proporcionando dicha eliminación no es contrario a los objetivos de la Convención. Entró en vigor en 1975. A partir de 2013, había 87 países que la ratificaron.

7.4 Convenio de Bonn sobre conservación de especies migratorias de animales silvestres

La Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres persigue conservar las especies marinas y terrestres y de aves migratorias en todo su ámbito de aplicación. Las especies migratorias amenazadas de extinción están recogidas en el Apéndice I de la Convención. Los países signatarios de la Convención de Bonn se esforzarán en la protección estricta de estos animales, conservando y restaurando los lugares en donde viven, mitigando los obstáculos a la migración y controlando los demás factores que puedan ponerlas en peligro. Además del establecimiento de las obligaciones para cada uno de estos estados firmantes, la Convención de Bonn promueve las acciones concertadas a lo largo de los ámbitos estatales de muchas de estas especies.

Las especies migratorias que necesitan o que serían beneficiadas significativamente por la cooperación internacional están listadas en el Apéndice II de la Convención. Por esta razón, la Convención anima a los estados firmantes a concluir acuerdos regionales o globales.

A este respecto, el Convenio de Bonn actúa como un convenio marco. Los Acuerdos pueden abarcar desde tratados legalmente vinculantes (llamados Acuerdos) a instrumentos menos formales, tales como los memoranda de entendimiento, y pueden adaptarse a las necesidades

de cada región. Una capacidad única de la Convención de Bonn es el desarrollo de modelos a la medida de acuerdo con las necesidades de la conservación a lo largo del ámbito migratorio.

7.5 Convención sobre comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestres (CITES)

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Firmada en Washington el 3 de marzo de 1973, Enmendada en Bonn, el 22 de junio de 1979, Enmendada en Gaborone, el 30 de abril de 1983.

Los Estados Contratantes, Reconociendo que la fauna y flora silvestres, en sus numerosas, bellas y variadas formas constituyen un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra, tienen que ser protegidas para esta generación y las venideras; Conscientes del creciente valor de la fauna y flora silvestres desde los puntos de vista estético, científico, cultural, recreativo y económico; Reconociendo que los pueblos y Estados son y deben ser los mejores protectores de su fauna y flora silvestres; Reconociendo además que la cooperación internacional es esencial para la protección de ciertas especies de fauna y flora silvestres contra su 31roducto31enn excesiva mediante el comercio internacional; Convencidos de la urgencia de adoptar medidas apropiadas a este fin; Han acordado lo siguiente:

- Artículo II. Principios fundamentales

El Apéndice I incluirá todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.

El Apéndice II incluirá:

todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia; y

aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo a) del presente párrafo.

El Apéndice III incluirá todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

Las Partes no permitirán el comercio en especímenes de especies incluidas en los Apéndices I, II y III, excepto de acuerdo con las disposiciones de la presente Convención.

7.6 Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos del mar (CONVEMAR)

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Convemar) es un tratado multilateral entre 162 países que limitan su territorio marítimo y regula todas las actividades humanas en los océanos y en el mar territorial. La socialización de este tratado comenzó en

1973. Después de 11 períodos de sesiones concluyó en 1982, entró en vigencia en 1994 y el Ecuador se sumó el 15 de julio de 2012. El Ecuador —a través del Instrumento de Adhesión a la Convemar respecto a la Zona Económica Exclusiva— exigió la soberanía en el manejo de los recursos naturales de la zona para fines económicos de exploración y explotación para producir energía usando las corrientes marinas y vientos. Pidió el derecho a administrar las 200 millas del territorio marítimo, incluyendo la plataforma continental, es decir el archipiélago de Galápagos. Respecto a las islas, el gobierno ecuatoriano exige los “derechos de soberanía exclusivos a los efectos de la exploración, conservación y explotación de sus recursos naturales, y nadie podrá explotarlos sin su expreso consentimiento” según la Cancillería. Además, ratifica la protección de las Galápagos por ser declarado Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO.

La Convemar otorgó 200 millas marinas de jurisdicción al estado ecuatoriano en: espacios marítimos que se encuentren dentro de la línea de base, 12 millas de mar territorial que comienzan desde la línea de base, 188 millas marinas de zona económica exclusiva desde el límite exterior del mar territorial y la reserva marina de las islas Galápagos.

7.7 Convenio Internacional para la seguridad de la vida en el mar (SOLAS)

El Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS) actualmente vigente fue adoptado el 1 de noviembre de 1974 por la Conferencia internacional sobre seguridad de la vida humana en el mar, convocada por la Organización Marítima Internacional (OMI), y entró en vigor el 25 de mayo de 1980. Desde entonces se ha enmendado dos veces por medio de protocolos:

El protocolo adoptado el 17 de febrero de 1978 por la Conferencia internacional sobre seguridad de los buques tanque y prevención de la contaminación (protocolo de 1978 relativo al SOLAS), el cual entró en vigor el 1 de mayo de 1981.

El protocolo adoptado el 11 de noviembre de 1988 por la Conferencia internacional sobre el sistema armonizado de reconocimientos y certificación (protocolo de 1988 relativo al SOLAS), que entró en vigor el 3 de febrero de 2000 y reemplazó y dejó sin efecto el protocolo de 1978, entre las partes en el protocolo de 1988.

Además, el convenio es objeto de continuas enmiendas, bien mediante resoluciones aprobadas en las reuniones del Comité de Seguridad Marítima (CSM) de la OMI, o en conferencias de gobiernos contratantes. Hasta la fecha de publicación de su versión refundida de 2009, el convenio había sido objeto de 36 enmiendas.

El protocolo de 1988 también ha sido enmendado en varias ocasiones; una de las últimas enmiendas entró en vigor en enero de 2010.

El objetivo principal del convenio SOLAS es especificar normas de construcción, equipamiento y explotación de buques para garantizar su seguridad y la de las personas embarcadas. Los Estados de abanderamiento que hayan adoptado el SOLAS son responsables de garantizar que los buques bajo su pabellón cumplan con sus prescripciones, mediante los oportunos reconocimientos y emisión de los certificados establecidos en el Convenio como prueba de dicho cumplimiento. Las disposiciones de control permiten también a los Gobiernos

Contratantes inspeccionar los buques de otros Estados contratantes si hay motivos fundados para creer que el buque y su equipo no cumplen sustancialmente con los requisitos de la Convención. Este procedimiento se conoce con el nombre de Estado Rector del Puerto.

El convenio SOLAS incluye artículos que establecen las obligaciones generales, el procedimiento de enmienda y un anexo estructurado en 12 capítulos.

- Capítulo I – Disposiciones Generales

Incluye normas relativas al ámbito de aplicación, a la inspección y reconocimientos del buque, de los dispositivos de salvamento y otros equipos, así como de la expedición y refrendo de certificados que señalan que el buque cumple con los requisitos de la Convención.

- Capítulo II-2 – Construcción-prevención, detección y extinción de incendios

Incluye disposiciones detalladas de seguridad contra incendios en todos los buques y medidas específicas para los buques de pasaje, buques de carga y petroleros.

Esto incluye los siguientes principios: la división del buque en zonas principales y verticales por límites térmicos y estructurales, la separación entre los alojamientos y el resto de la nave por los límites térmicos y estructurales, el uso restringido de materiales combustibles, detección de cualquier incendio en la zona de origen, contención y extinción de cualquier incendio en el espacio de origen, la protección de los medios de evacuación o de acceso para la lucha contra incendios; disponibilidad de extintores de incendios, la reducción al mínimo de la posibilidad de ignición de vapores inflamables de carga.

- Capítulo III – Dispositivos y medios de salvamento

El capítulo incluye los requisitos para los dispositivos de salvamento y medios, incluidos los requisitos de botes salvavidas, botes de rescate y chalecos salvavidas según el tipo de buque. El código internacional de dispositivos de salvamento (LSA Code) otorga determinados requisitos técnicos de obligatorio cumplimiento en virtud de la Regla 34, que establece que todos los dispositivos de salvamento y medios deberán cumplir con los requisitos aplicables del Código LSA.

- Capítulo IV – Radiocomunicaciones

Este capítulo contiene las prescripciones funcionales relativas a la transmisión y recepción de las alertas de socorro buque-tierra como buque-buque y otras, además los compromisos adquiridos con los gobiernos contratantes con relación a la provisión de los servicios de radiocomunicaciones y las instrucciones relacionadas con las instalaciones radioeléctricas, equipos radioeléctricos, zonas marítimas A1, A2, y A3, servicios de escucha y personal de radiocomunicaciones.

La regla 5-1 de este capítulo compromete a los gobiernos contratantes a garantizar que se tomen las medidas adecuadas para registrar las identidades del sistema de socorro y seguridad marítima (SMSSM) y para que los centros coordinadores de salvamento puedan obtener la información las 24 horas del día

- Capítulo V – Seguridad de la Navegación

Este capítulo especifica las prescripciones de los servicios relacionados con la seguridad de la navegación tales como, servicios y avisos meteorológicos, de vigilancia de hielos, de búsqueda y rescate, servicios hidrográficos, de notificación de buques y servicio de tráfico marítimo.

Incluye además otras informaciones relativas al establecimiento y funcionamiento de las ayudas a la navegación, así como las prescripciones relativas a los sistemas y aparatos náuticos que se han de llevar a bordo, empleo de los sistemas de control de rumbo o de la derrota, sobre el funcionamiento de los aparatos de gobierno, mensajes de socorro, señales de salvamento y código internacional de señales.

- Capítulo VI – Transporte de Cargas

Este capítulo rige el transporte de cargas (excepto líquidos y gases a granel y los aspectos del transporte ya tratados en otros capítulos) que, debido a los riesgos particulares que entrañan para los buques y las personas a bordo, puedan requerir precauciones especiales en todos los buques a los que se aplica el convenio.

Las regulaciones incluyen disposiciones especiales para el embarque, desembarque y estiba de cargas a granel que no sean granos y también una parte con las prescripciones para los buques de carga que transportan grano. El Capítulo obliga a los buques de carga que transporten grano a cumplir con el Código Internacional de Cargas Sólidas a Granel.

- Capítulo VII – El transporte de mercancías peligrosas

Las regulaciones están contenidas en cuatro partes:

Parte A: Disposiciones relativas al transporte de mercancías peligrosas en bultos o en formas sólidas a granel que incluyen la clasificación, el embalaje/envase y marcado, etiquetado y rotulación entre otras cosas.

Parte B: Construcción y equipamiento de buques que transporten productos químicos líquidos peligrosos a granel.

Parte C: Incluye las disposiciones relativas a la construcción y equipamiento de buques que transporten gases licuados a granel.

Parte D: incluye prescripciones especiales para el transporte de combustible nuclear irradiado, plutonio y desechos radiactivos de alta actividad en bultos a bordo de los buques.

El capítulo requiere al transporte de mercancías peligrosas el cumplimiento de las disposiciones pertinentes del Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG).

- Capítulo IX – Gestión de la seguridad operacional de los buques

Este capítulo contiene las prescripciones relativas a la gestión de la seguridad, obligando tanto a las compañías que explotan comercialmente a los buques, como a los propios buques al cumplimiento del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS).

- Capítulo XI-1 – Medidas especiales para incrementar la seguridad marítima

El capítulo aclara los requisitos relativos a la autorización de las organizaciones reconocidas y las prescripciones relativas a los reconocimientos mejorados, al número de identificación del buque, a la supervisión de las disposiciones operacionales por el estado rector del puerto y todo lo conducente para la expedición por parte de la administración del registro sinóptico continuo.

- Capítulo XI-2 – Medidas especiales para incrementar la protección marítima

Este capítulo hace referencia al Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias (Código PBIP) y exige que los buques, las compañías y las instalaciones

portuarias cumplan las prescripciones pertinentes de la parte A del Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias (Código PBIP).

La parte A del Código contiene las prescripciones obligatorias relativas a las disposiciones del capítulo XI-2 del Convenio SOLAS 1974, enmendado, y la parte B, las orientaciones relativas a las disposiciones del capítulo XI-2 del Convenio SOLAS 1974, enmendado, y a la parte A del Código

Las enmiendas al Convenio SOLAS para hacer obligatorio el Código Internacional para la aplicación de procedimientos de ensayo de exposición al fuego, 2010 (Código PEF 2010), se adoptaron cuando el Comité de Seguridad Marítima se reunió en su 88ª Sesión del 24 de noviembre al 3 de diciembre de 2010.

7.8 Convenio MARPOL 73/78

El Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78 es un conjunto de normativas internacionales con el objetivo de prevenir la contaminación por los buques. Fue desarrollado por la Organización Marítima Internacional, organismo especializado de la ONU. El convenio MARPOL 73/78 (abreviación de polución marina y años 1973 y 1978) se aprobó inicialmente en 1973, pero nunca entró en vigor. La matriz principal de la versión actual es la modificación mediante el Protocolo de 1978 y ha sido modificada desde entonces por numerosas correcciones. Entró en vigor el 2 de octubre de 1983.

Su objetivo es preservar el ambiente marino mediante la completa eliminación de la polución por hidrocarburos y otras sustancias dañinas, así como la minimización de las posibles descargas accidentales. El convenio consta de cinco anexos que contienen reglas que abarcan las diversas fuentes de contaminación por los buques:

Anexo I: Hidrocarburos.

Anexo II: Sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.

Anexo III: Sustancias perjudiciales en paquetes, contenedores, tanques portátiles y camiones cisterna.

Anexo IV: Aguas Sucias.

Anexo V: Basuras.

Anexo VI: Contaminación atmosférica

- Prevención de la contaminación marina causada por buques.

La prevención de la contaminación marina procedente de los buques se trata de conseguir con una serie de medidas, la mayoría de las cuales están ya concretadas en los convenios internacionales. Estas medidas pueden resumirse del modo siguiente:

o Controlando las descargas deliberadas de contaminantes, y cuanto sea necesario prohibiéndolas, esto incluye la designando áreas especiales en las que la descarga de residuos aceitosos y otros contaminantes está totalmente prohibida o estrictamente controlada.

O Definición de los criterios que limitan las descargas, los procedimientos de operación para cumplir y los equipos para controlar y registrar dichas descargas.

O Proporcionar los medios en tierra para recibir y tratar las descargas de los buques.

O Disponer que los buques tengan tanques de lastre separado, para evitar la mezcla del agua con residuos oleosos, así como desarrollando nuevos métodos de limpieza, en especial el lavado de tanques con crudo. Además, reciclando y una apropiada disposición de las sustancias nocivas que se transportan en los buques.

O Con medidas de seguridad para evitar los accidentes que pueden dar lugar a contaminación. Esto incluye procedimientos seguros de navegación, normas de ayuda a la navegación, prácticas de guardia, preparación y certificación de la tripulación, equipos obligatorios, maniobrabilidad y control de grandes buques, carga y descarga de petróleos y otras sustancias nocivas.

O Estableciendo condiciones para transportar con seguridad sustancias y reduciendo los escapes incontrolados de contaminación en los accidentes que puedan ocurrir.

O Recomendando los medios y procedimientos para combatir la contaminación cuando esta se ha producido.

- Aplicación de MARPOL 73/ 78 en Galápagos

En mayo del 2007, miembros de la Asociación de Armadores de Turismo ADATUR, ASOGAL, Dirección Regional de la Marina Mercante, Municipio de Santa Cruz y Capitanía de Puerto Ayora, bajo la dirección del Superintendente de Naves de la DIGMER elaboraron las Reglas de la Bandera del Ecuador para los Buques de Pasaje y Transbordadores, versión Galápagos, a través de un acuerdo consensuado entre las autoridades marítimas y los operadores locales.

- Objetivo de las Reglas de la Bandera (Referencia: Resolución OMI A.847 (20)) Las Reglas de la Bandera son expedidas por delegación del Gobierno del Ecuador para dar plena eficacia a los instrumentos de la OMI de los que el país es miembro y cumplir con las responsabilidades estipuladas en los compromisos internacionales adquiridos por el Estado, de conformidad con las prescripciones del derecho internacional. La Regla número 9 hace referencia a la Estructura, Maquinaria, equipo y mantenimiento que deben contener las embarcaciones, y en el numeral 4, se establece la Prevención de la Contaminación.

7.9 Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (código internacional de gestión de la seguridad (IGS))

El presente Código tiene por objeto proporcionar una norma internacional sobre gestión para la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación.

PARTE A – IMPLANTACIÓN

GENERALIDADES

El Código internacional de gestión de la seguridad tiene por objeto garantizar la seguridad marítima y que se eviten tanto las lesiones personales o pérdidas de vidas humanas como los daños al medio ambiente, concretamente al medio marino, y a los bienes.

Los objetivos de la gestión de la seguridad de la compañía abarcarán, entre otras cosas:

Establecer prácticas de seguridad en las operaciones del buque y en el medio de trabajo; tomar precauciones contra todos los riesgos señalados; y mejorar continuamente los conocimientos

prácticos del personal de tierra y de a bordo sobre gestión de la seguridad, así como el grado de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia que afecten a la seguridad y al medio ambiente.

El sistema de gestión de la seguridad deberá garantizar: el cumplimiento de las normas y reglas obligatorias; y que se tienen presentes los códigos aplicables, junto con las directrices y normas recomendadas por la Organización, las administraciones, las sociedades de clasificación y las organizaciones del sector.

Prescripciones de orden funcional aplicables a todo sistema de gestión de la seguridad (SGS)

La compañía elaborará, aplicará y mantendrá un sistema de gestión de la seguridad (SGS) que incluya las siguientes prescripciones de orden funcional:

- o Principios sobre seguridad y protección del medio ambiente;
- o Instrucciones y procedimientos que garanticen la seguridad operacional del buque y la protección del medio ambiente con arreglo a la legislación internacional y del Estado de abanderamiento;
- o Niveles definidos de autoridad y vías de comunicación entre el personal de tierra y de a bordo y en el seno de ambos colectivos;
- o Procedimientos para notificar los accidentes y los casos de incumplimiento de las disposiciones del Código;
- o Procedimientos de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia;
- o Procedimientos para efectuar auditorías internas y evaluaciones de la gestión

PRINCIPIOS SOBRE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- o La compañía establecerá principios sobre seguridad y protección del medio ambiente que indiquen cómo alcanzar los objetivos enunciados en el párrafo 1.2.
- o La compañía se asegurará de que se aplican y mantienen dichos principios a los distintos niveles organizativos, tanto a bordo de los buques como en tierra.

7.10 Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos (LOREG)

(Publicada en el Registro Oficial Segundo Suplemento del 11 de Junio de 2015).

La Ley del Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos, entre sus principales Articulados tiene:

- Art. 2: Finalidades. Para alcanzar el Buen Vivir, esta Ley tiene las siguientes finalidades:
 - o La conservación de los sistemas ecológicos y la biodiversidad de la provincia de Galápagos, especialmente la nativa y la endémica, permitiendo a la vez, la continuación de los procesos evolutivos de esos sistemas con una mínima interferencia humana, tomando en cuenta, particularmente, el aislamiento genético entre las islas, y de estas con el continente y reduciendo los riesgos de introducción de enfermedades, pestes, especies de plantas y animales exógenos a la provincia de Galápagos.
 - o El acceso preferente de los residentes permanentes, afectados por la limitación de sus derechos, a los recursos naturales y a las actividades ambientalmente sostenibles garantizando un desarrollo equitativo, intercultural y plurinacional.

O El desarrollo sostenible de la provincia de Galápagos, de acuerdo a sus límites ambientales y la resiliencia de los ecosistemas, y, el mejoramiento de la calidad de vida y del acceso a los servicios básicos de la población de la provincia de Galápagos, acorde con las condiciones y características excepcionales de dicho régimen especial y conforme a los planes aprobados por el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos.

O El manejo integrado entre las zonas habitadas y las áreas protegidas terrestres y marinas en reconocimiento de las interacciones existentes entre ellas.

O Alcanzar el equilibrio en la movilidad y residencia de las personas, desde y hacia la provincia y entre las islas, en directa correspondencia con los límites ambientales de la provincia de Galápagos, regulando y controlando su apertura geográfica, de conformidad con lo establecido en la Constitución y la Ley.

- Art. 3: Principios: Las políticas, planes, normativas y acciones públicas y privadas en la provincia de Galápagos y sus áreas naturales protegidas, buscan la sostenibilidad y el equilibrio entre el Estado, la sociedad y la economía, que involucran tres elementos consustanciales de manejo de desarrollo social, conservación de la naturaleza y desarrollo económico y se regirán por los siguientes principios:

- o Precautelatorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse por las autoridades públicas competentes para postergar la adopción de cualquier medida que consideren eficaz para impedir la degradación del medio ambiente.

O Respeto a los derechos de la naturaleza. Se respetará integralmente el derecho a la existencia, mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de todos los ecosistemas que constituyen la provincia de Galápagos.

O Restauración. En caso de impacto ambiental grave o permanente, originado en causas naturales o antrópicas, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración de los ecosistemas de la provincia de Galápagos y adoptará las medidas más adecuadas para eliminar o mitigar los efectos ambientales nocivos, sin perjuicio de la obligación que tienen los causantes, de conformidad con la Constitución y las leyes de la materia, de reparar, restaurar e indemnizar a quienes dependan de los sistemas afectados.

O Participación ciudadana. Las ciudadanas y ciudadanos, en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión del Régimen Especial de Gobierno de Galápagos, de acuerdo con la Constitución y la ley. Se garantizará además, la transparencia y la rendición de cuentas y se aplicarán los principios de interculturalidad y plurinacionalidad, equidad de género e intergeneracional.

O Limitación de actividades. El Estado restringirá las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de los ecosistemas o la alteración de los ciclos naturales de los ecosistemas de Galápagos.

O Responsabilidad objetiva. Las personas naturales o jurídicas tendrán la obligación de restaurar e indemnizar los daños ambientales que provoquen, aun cuando los hayan ejecutado en el ejercicio de un derecho o mediante una autorización administrativa. En el conocimiento y tratamiento de las infracciones no se considerará la intención o voluntad del sujeto generador de daño. El Estado deberá actuar de manera inmediata y subsidiaria para garantizar

la salud y la restauración de los ecosistemas, y además de la sanción correspondiente, repetirá contra el responsable del daño causado.

o Derecho al acceso preferente. Las personas residentes permanentes de la provincia de Galápagos tendrán que ser consideradas de manera preferente para la contratación o concurso público de méritos y oposición en las entidades del sector público y privado. Asimismo, gozarán de derecho preferente en el acceso a recursos naturales.

• Art. 5: Competencias del Consejo de Gobierno. Para el cumplimiento de sus fines, el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos ejercerá las siguientes atribuciones:

o Planificar y dictar las políticas para el desarrollo y el ordenamiento territorial de la provincia de Galápagos que deberá estar contenida en el Plan para el Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial de Galápagos.

O Emitir lineamientos generales y estándares para el ejercicio de la competencia de uso y gestión del suelo en la provincia en coordinación con los gobiernos autónomos descentralizados, exceptuando las áreas protegidas, en concordancia con el Plan para el Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial de Galápagos y en coordinación con las instancias estatales correspondientes y vigilar y controlar su cumplimiento.

O Planificar, construir y mantener el sistema vial provincial que no incluya zonas urbanas.

O Ejecutar obras en cuencas y microcuencas, en coordinación con los niveles de gobierno correspondientes.

O Coordinar con las demás instituciones del Estado, la gestión de riesgos que por causas naturales o antrópicas pudieran ocurrir, en el marco del Plan Nacional de Gestión de Riesgos y la rectoría del Gobierno Central.

O Promover los derechos de participación de la ciudadanía a través de la conformación y fortalecimiento del sistema de participación ciudadana y la aplicación de los demás instrumentos previstos en la Ley.

O Expedir los lineamientos generales de movilidad en materia de transporte dentro de la provincia.

O Emitir la normativa para el procedimiento del ingreso de vehículos y maquinarias, en el marco de la rectoría de la autoridad nacional competente.

O Ejercer en el ámbito de sus competencias la gestión ambiental provincial, en el marco de la planificación de la provincia, el sistema nacional descentralizado de gestión ambiental. Para el ejercicio de las competencias dentro del Sistema Único de Manejo Ambiental deberá acreditarse ante la Autoridad Ambiental Nacional.

O Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego de acuerdo con la Constitución y la ley.

O Gestionar la cooperación internacional para el ejercicio de sus competencias.

O Expedir normas de carácter general relacionadas con el ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, así como su reglamento interno y demás normas necesarias para su funcionamiento.

O Expedir las políticas provinciales y normas técnicas para la dotación de infraestructura sanitaria, sistemas conjuntos de agua potable y alcantarillado, saneamiento ambiental y

gestión integral de desechos de todo tipo, de conformidad con los parámetros y normativa emitidos por la autoridad nacional competente.

O Planificar el transporte y la movilidad dentro de la provincia de Galápagos, en coordinación con los gobiernos autónomos descentralizados.

O Establecer las políticas y el plan para el uso de energías alternativas, de conformidad con los lineamientos y las políticas definidos por la autoridad nacional competente.

O Emitir lineamientos y estándares para el saneamiento ambiental de la provincia y propender a su mejoramiento, a través de una acción conjunta con los organismos estatales, los gobiernos autónomos descentralizados municipales de su jurisdicción y vigilar y controlar su cumplimiento.

O Determinar las políticas provinciales de investigación e innovación del conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnologías, necesarias y adecuadas para el desarrollo provincial, en el marco de la planificación nacional y de acuerdo con la normativa y políticas definidas por la autoridad nacional competente.

O Coordinar con las entidades competentes el fomento de la educación, la cultura y el deporte, que sean correspondientes a las características del régimen ambiental especial de la provincia de Galápagos, de acuerdo con la normativa y políticas definidas por la autoridad nacional competente.

O Fomentar la soberanía y seguridad alimentaria y la producción agroecológica, acorde con lo dispuesto en la legislación vigente, el Plan para el Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial de Galápagos y la normativa y políticas definidas por la autoridad nacional competente, en cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

O Fomentar las actividades económicas y productivas provinciales en el marco de la sostenibilidad de territorio provincial.

O Vigilar el cumplimiento de la prestación de servicios públicos y de los derechos de las personas en razón de la situación geográfica.

O Regular y controlar el flujo migratorio y de residencia en la provincia de Galápagos.

O Las demás atribuciones establecidas en esta Ley, su Reglamento y demás legislación vigente.

O Para el ejercicio de sus atribuciones, el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos dictará ordenanzas provinciales y resoluciones.

- Art. 14: Atribuciones de la Secretaría Técnica. Son atribuciones de la Secretaría Técnica las siguientes:

- Otorgar licencias ambientales, previa acreditación como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable ante el Sistema Único de Gestión Ambiental de la Autoridad Ambiental Nacional.

- Art. 82: Auditoría ambiental. La auditoría ambiental será ejercida por la Autoridad Ambiental Nacional de conformidad con las normas pertinentes, sin perjuicio de los órganos u organismos competentes en la materia, a nivel nacional.

De ser necesario conforme a las normas pertinentes, antes de la celebración del contrato público o de la autorización administrativa, para la ejecución de obras públicas, privadas o

mixtas, se requerirá de una evaluación de impacto ambiental. Las obligaciones que se desprenden de dicha evaluación de impacto ambiental formarán parte de dichos instrumentos.

Quien tenga a su cargo la elaboración de la evaluación de impacto ambiental es civil y penalmente responsable por su contenido. El funcionario público que celebre el contrato o autorice la ejecución de obras públicas, privadas o mixtas, en función de dicha evaluación es responsable administrativa, civil y penalmente.

Sin perjuicio de los requerimientos establecidos en las leyes pertinentes, las evaluaciones ambientales a las que se refiere este Artículo incluirán los requerimientos específicos para el desarrollo sustentable de la provincia de Galápagos.

- Art. 83: Prohibiciones. Queda expresamente prohibido:
 - o Depositar basura tóxica infecciosa, radiactiva, nuclear de cualquier proveniencia.
 - o El funcionamiento de las actuales y la instalación y fomento de nuevas industrias que emitan contaminantes líquidos, sólidos y gaseosos con difícil tratamiento o eliminación.
 - o La permanencia de chatarra de maquinaria mayor, vehículos y embarcaciones en las áreas terrestres y las zonas de reserva marina. El Reglamento especificará el tratamiento de estos desechos.
 - o La descarga o arrojado a grietas, acuíferos al interior de las Islas, a las aguas interiores, reserva marina, costas o zonas de playas, residuos de lastre de sentinas, aguas servidas, basuras, desechos o cualquier otro elemento contaminante del medio acuático sin que tales elementos hayan sido tratados conforme se establece en el Reglamento. Para el efecto, los gobiernos autónomos descentralizados deberán dotar de la infraestructura correspondiente.
 - o La introducción de organismos exógenos a las Islas de conformidad con las normas vigentes.
 - o El transporte, por cualquier medio, de animales, incluyendo los domésticos del continente a las islas de cualquier especie de fauna, flora y materiales geológicos autóctonos de las islas hacia el continente o hacia el extranjero.
 - o El transporte entre las islas de los organismos autóctonos o introducidos, sin las autorizaciones correspondientes.
 - o El transporte de muestras científicas será autorizado por la Autoridad Ambiental Nacional a través de la unidad administrativa desconcentrada a cargo de las Áreas Naturales Protegidas de Galápagos, sobre la base de lo que establezcan la legislación nacional vigente y los convenios interinstitucionales e internacionales.

7.11 Ley Orgánica de salud

Título Preliminar

Capítulo II: De la Autoridad Sanitaria Nacional

- Art. 6: Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública, entre otros:
 - Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que se desarrollan sus actividades los

trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes de trabajo.

Capítulo III: De los derechos y deberes de las personas y del estado en relación con la salud

- Art. 7: Toda la persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:

c) Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

Libro II: salud y seguridad ambiental. Disposición común

- Art. 95: La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva.

Título Único, Capítulo V: De la salud y seguridad en el Trabajo

- 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.

7.12 Código del trabajo Codificación 17

publicado en el Registro Oficial Suplemento 167 del 16 de diciembre 2005, última modificación abril 20 de 2015.

TITULO PRELIMINAR DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

- Art. 1.- Ámbito de este Código.- Los preceptos de este Código regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo. Las normas relativas al trabajo contenidas en leyes especiales o en convenios internacionales ratificados por el Ecuador, serán aplicadas en los casos específicos a las que ellas se refieren.

- Art. 6.- Leyes supletorias.- En todo lo que no estuviere expresamente prescrito en este Código, se aplicarán las disposiciones de los Códigos Civil y de Procedimiento Civil.

- Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

TITULO IV DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO Capítulo I. Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador

- Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.
- Art. 416.- Prohibición de limpieza de máquinas en marcha.- Prohíbese la limpieza de máquinas en marcha. Al tratarse de otros mecanismos que ofrezcan peligro se adoptarán, en cada caso, los procedimientos o medios de protección que fueren necesarios.
- Art. 417.- Límite máximo del transporte manual.- Queda prohibido el transporte manual, en los puertos, muelles, fábricas, talleres y, en general, en todo lugar de trabajo, de sacos, fardos o bultos de cualquier naturaleza cuyo peso de carga sea superior a 175 libras.
- Art. 424.- Vestidos adecuados para trabajos peligrosos.- Los trabajadores que realicen labores peligrosas y en general todos aquellos que manejen maquinarias, usarán vestidos adecuados.
- Art. 434.- Reglamento de higiene y seguridad.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

7.13 Código penal

- Art. 437 B: El que infringiere las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiere causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad, será reprimido con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituyere un delito más severamente reprimido.
- Art. 437 F: El que cace, capture, recolecte, extraiga o comercialice, especies de flora o fauna que estén legalmente protegidas, contraviniendo las disposiciones legales y reglamentarias sobre la materia, será reprimido con prisión de uno a tres años. La pena será de prisión de dos a cuatro años cuando:
 - o El hecho se cometa en periodo de producción de semilla o de reproducción o crecimiento de las especies;
 - o El hecho se cometa contra especies en peligro de extinción; o,
 - o El hecho se cometa mediante el uso de explosivos, sustancias tóxicas, inflamables o radiactivas.

7.14 Código Orgánico del Ambiente

del 20 de diciembre de 2016, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 983 del 12 de abril de 2017.

- 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. 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.

- 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.

- Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.

Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

- 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.

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

- 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 Único de Información Ambiental.

- Art. 186.- Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones 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 y auditorías al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria.

- Art. 187.- De la suspensión de la actividad. En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al plan de manejo ambiental o a las normas ambientales, y siempre que estas signifiquen afectación a la ambiente, se podrá ordenar como medida provisional la suspensión inmediata de la actividad o conjunto de actividades específicas del proyecto que generaron el incumplimiento.

Para el levantamiento de la suspensión, el operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado los incumplimientos. Las afirmaciones de hechos realizadas en el informe serán materia de inspección, análisis y aprobación, de ser el caso, en un plazo de hasta diez días.

- 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.

- Art. 189.- Efecto de la revocatoria. La revocatoria de la autorización administrativa implicará que el operador no pueda realizar actividad alguna en el proyecto, obra o actividad, exceptuando las necesarias para el cumplimiento del plan de cierre y abandono, así como las de reparación integral de daños ambientales.

La actividad o proyecto cuya autorización ha sido revocada podrá reanudarse siempre y cuando el operador someta el proyecto, obra o actividad a un nuevo proceso de regularización ambiental.

En el nuevo proceso de regulación ambiental se deberá demostrar con el respectivo estudio de impacto ambiental, que se han remediado y subsanado todas las causales que produjeron la revocatoria de la autorización administrativa anterior y que se han establecido en su plan de

manejo ambiental las correspondientes medidas para evitar que los incumplimientos se produzcan nuevamente.

- Art. 238.- Responsabilidades del generador. Toda persona natural o jurídica definida como generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, es el titular y responsable del manejo ambiental de los mismos desde su generación hasta su eliminación o disposición final, de conformidad con el principio de jerarquización y las disposiciones de este Código.

Serán responsables solidariamente, junto con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los residuos y desechos peligrosos y especiales, en el caso de incidentes que produzcan contaminación y daño ambiental. También responderán solidariamente las personas que no realicen la verificación de la autorización administrativa y su vigencia, al momento de entregar o recibir residuos y desechos peligrosos y especiales, cuando corresponda, de conformidad con la normativa secundaria.

- Art. 262.- De la regulación y responsabilidad del manejo de la zona marino costera. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en materia de gestión ambiental, regulará las obligaciones especiales aplicables a las actividades públicas o privadas en la zona marino costera, con el fin de lograr la conservación, restauración, protección y aprovechamiento sostenible de los recursos y biodiversidad marina y costera, armonizando las actividades recreativas, comerciales y de producción con los derechos de la naturaleza.

La Región Insular o Galápagos se rige por sus normas especiales. Para la conservación, manejo sostenible y protección de la vida silvestre marina, así como para las áreas protegidas marinas, además de lo dispuesto en el presente libro, se observarán las disposiciones contenidas en el presente Código forestal

7.15 Ley de Aguas

Título I: De las disposiciones fundamentales

- Art. 1: Las disposiciones de la presente Ley regulan el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados físicos y formas.

Título II, Capítulo II: De la Contaminación

- Art. 22: Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.

El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y las demás entidades estatales, aplicará la política que permita el cumplimiento de esta disposición.

Se concede acción popular para denunciar los hechos que se relacionan con contaminación de agua. La denuncia se presentará en la Defensoría del Pueblo.

Título I: De las disposiciones fundamentales

- Art. 1: Las disposiciones de la presente Ley regulan el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados físicos y formas.

Título II, Capítulo II: De la Contaminación

- Art. 22: Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.

El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y las demás entidades estatales, aplicará la política que permita el cumplimiento de esta disposición.

Se concede acción popular para denunciar los hechos que se relacionan con contaminación de agua. La denuncia se presentará en la Defensoría del Pueblo.

7.16 Ley general de Transporte Marítimo y Fluvial

La Ley general del Transporte Marítimo y Fluvial, expedida el 21 de enero de 1972, publicada en el registro oficial Nº. 406 del 01 de febrero de 1972, otorga a la Dirección de la Marina Mercante y del Litoral, competencias para velar por la aplicación de las normas internacionales o tratados de los que el Ecuador sea signatario, control del transporte y tráfico marítimo, de las naves y del personal de la Marina Mercante. Por Decreto Ejecutivo No. 4, publicado en Registro Oficial 12 de 26 de agosto del 2009 se asigna las competencias de la presente ley a la Dirección General de Marina Mercante y Puertos, DIGMAR.

Mediante Decreto Ejecutivo 1111 Registro Oficial 358 de 12-jun-2008, se establece que es necesario crear un organismo que bajo dependencia de la Comandancia General de la Marina asuma las funciones que actualmente ejerce la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral en el ámbito castrense, tales como la seguridad marítima y protección del medio marino, control de la soberanía marítima, orientación y mantenimiento de la Capitanía de Puerto y la Escuela de la Marina Mercante Nacional;

- Art. 2.- Créase la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos – DIRNEA, con sede en la ciudad de Guayaquil como entidad dependiente de la Comandancia General de Marina, la misma que como autoridad marítima nacional ejercerá tareas para mantener la soberanía nacional, ejecutar y controlar el cumplimiento de las políticas y resoluciones del Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos dentro del marco de la Constitución Política de la República, los convenios e instrumentos internacionales y demás normas legales y reglamentarias vigentes.

- Art. 3.- La Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos – DIRNEA, tendrá entre sus competencias, atribuciones y funciones las relacionadas con: a) El control de la soberanía nacional para el cumplimiento de las normas relacionadas con: - Derechos del Estado Ribereño. – Derechos del Estado de Abanderamiento. – Derechos del Estado Rector del Puerto; b) El control, orientación y mantenimiento de las capitanías de puerto, Cuerpo de Guardacostas, así como la Secretaría Ejecutiva de Protección Marítima y Portuaria para: - Velar por la seguridad de la navegación. - Velar por la protección del ambiente marino costero. – Conocer y juzgar las infracciones marítimas. – Prevenir y combatir actos ilícitos en los espacios acuáticos. – Apoyar el mantenimiento de la seguridad nacional. - Controlar el uso de las zonas de playa y bahía; c) El control naval del tráfico marítimo; d) La búsqueda y rescate marítimos; y, e) La formación y

capacitación del personal de la Marina Mercante Nacional, a través de la Escuela de la Marina Mercante.

7.17 Ley de Turismo

- Art. 10: El Ministerio de Turismo o los municipios y consejos provinciales a los cuales esta Cartera de Estado, les transfiera esta facultad, concederán a los establecimientos turísticos, Licencia Única Anual de Funcionamiento, lo que les permitirá:
 - o Acceder a los beneficios tributarios que contempla esta Ley;
 - o Dar publicidad a su categoría;
 - o Que la información o publicidad oficial se refiera a esa categoría cuando haga mención de ese empresario, instalación o establecimiento;
 - o Que las anotaciones del Libro de Reclamaciones, autenticadas por un Notario puedan ser usadas por el empresario, como prueba a su favor, a falta de otra; y,
 - o No tener que sujetarse a la obtención de otro tipo de Licencias de Funcionamiento, salvo en el caso de las Licencias Ambientales, que por disposición de la ley de la materia deban ser solicitadas y emitidas.
- Art. 20: Será de competencia de los Ministerios de Turismo y del Ambiente, coordinar el ejercicio de las actividades turísticas en las áreas naturales protegidas; las regulaciones o limitaciones de uso por parte de los turistas; la fijación y cobro de tarifas por el ingreso y demás aspectos relacionados con las áreas naturales protegidas que constan en el Reglamento de esta Ley.

El Ministerio de Turismo deberá sujetarse a los planes de manejo ambiental de las áreas naturales protegidas, determinadas por el Ministerio del Ambiente.

Las actividades turísticas y deportivas en el territorio insular de Galápagos se regirán por la Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos y el Estatuto Administrativo del Parque Nacional Galápagos.

7.18 Decreto ejecutivo Nº1007 del 4 de marzo del 2020)

Mediante el cual se dispuso la fusión del Ministerio del Ambiente y de la Secretaría del Agua en una sola entidad denominada "Ministerio del Ambiente y Agua", a fin de fortalecer las áreas principales de ambiente y agua; y así garantizar la eficacia, eficiencia y economía en la Administración Pública.

7.19 Decreto ejecutivo Nº 1319 Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos en las áreas protegidas del archipiélago de Galápagos

(del 5 de octubre de 2012, publicado en el Suplemento II del Registro Oficial Nº 811 del 17 de octubre 2012

Creada para controlar, regular, impedir y disminuir el riesgo de la introducción, movimiento y dispersión de organismos exóticos, por cualquier medio, que ponga en riesgo la salud humana, el sistema económico del Archipiélago y las actividades agropecuarias; así como contribuir a la conservación de la integridad ecológica de los ecosistemas insulares y la biodiversidad (nativa

y endémica) de cada una de las islas del Archipiélago de Galápagos. Las decisiones de la Agencia, en el ámbito de su competencia, tendrán efectos en la provincia de Galápagos, en los puertos y aeropuertos de embarque o desembarque de personas y/o carga y, en los medios de transporte que se trasladen hacia la provincia de Galápagos y entre las islas que la conforman. La Agencia tendrá su sede en Puerto Ayora, isla Santa Cruz.

Las funciones y atribuciones de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro – AGROCALIDAD, pasarán a la Agencia de Regulación y Control de Bioseguridad para Galápagos – ABG, de acuerdo con el proceso desconcentrado Galápagos.

7.20 Decreto Ejecutivo No. 754 publicado en Registro Oficial No. 323 de 02 de junio de 2023. REFORMA AL REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE

Artículo 2-. Sustitúyase el artículo 440, por el siguiente:

"Art. 440.- Competencia del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.- La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados, acreditados ante el Sistema Único de Manejo Ambiental, en el marco de sus competencias se encargarán de la ejecución del Proceso de Participación Ciudadana para la consulta ambiental, bajo el procedimiento establecido en el presente Reglamento.

En el caso de que, en el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, resulte una oposición mayoritaria del sujeto consultado, la decisión de otorgar o no el permiso ambiental será adoptada por resolución debidamente motivada por parte de la Autoridad Ambiental competente"

Artículo -4. Sustituyase el TÍTULO I "CONSULTA PREVIA" del LIBRO TERCERO, por el siguiente:
TÍTULO III. PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL EN EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO I. ÁMBITO, PRINCIPIOS, FINES Y DEFINICIONES DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL

Art. 462.- Participación ciudadana para la consulta ambiental en el proceso de regularización ambiental. - Constituye un proceso que garantiza el diálogo y debate público, libre e informado entre el Estado a través de la Autoridad Ambiental competente (sujeto consultante) y la comunidad (sujeto consultado), con la finalidad de implementar la consulta ambiental en la regularización ambiental, de proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico: v. de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero, a través del cual, el sujeto consultante informará amplia y oportunamente sobre el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, los posibles impactos y riesgos ambientales que pudieran derivarse de la ejecución de los proyectos, obras o actividades, así como la pertinencia de las acciones a tomar.

Además, el sujeto consultante registrará y recopilará las opiniones y observaciones de la comunidad e incorporará aquellas que sean técnicas y económicamente viables en los instrumentos técnicos ambientales.

Una vez entregada la información de forma accesible, libre y gratuita al sujeto consultado, se consultará a la comunidad respecto del otorgamiento del permiso ambiental.

CAPÍTULO II. DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL

SECCIÓN I. ALCANCE, MOMENTO, ACOMPAÑAMIENTO Y VIGILANCIA

Art. 467.- Alcance. - El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se realizará de manera obligatoria para lo siguiente:

1. Proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico; v.
2. Proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero.

Art. 470.-Entrega de información por parte del operador. - El operador del proyecto obra o actividad deberá entregar a la Autoridad Ambiental competente, los ejemplares en físico y digital de los instrumentos técnicos ambientales que la misma requiera. Así mismo corresponde al operador entregar los materiales o suministros comunicacionales para la difusión didáctica del contenido de los Instrumentos Técnicos Ambientales (resúmenes, trípticos, presentaciones en diapositivas) y todos aquellos que determine la Autoridad Ambiental competente.

Los materiales o suministros comunicacionales para la difusión didáctica del contenido de los instrumentos técnicos ambientales contendrán la siguiente información

1. Descripción resumida e ilustrativa de las actividades del proyecto obra o actividad;
2. Áreas de influencia directa física, biótica y social;
3. Síntesis de los impactos ambientales, bióticos y sociales; ,y
4. Síntesis del plan de manejo ambiental.

Todos los materiales o suministros comunicacionales que entregue el operador (documentación sobre el proyecto, obra o actividad, presentación en diapositivas) a la Autoridad Ambiental competente, deberán ser incluidos previamente en los instrumentos técnicos ambientales a manera de anexos para su revisión.

Art. 471.- Mecanismos de participación ciudadana para la consulta ambiental en la regularización ambiental.

1. **Mecanismos informativos.** - Son mecanismos informativos los siguientes:

- a. Asamblea informativa:
- b. Página electrónica:
- c. Video informativo:
- d. Entrega de documentación informativa sobre los instrumentos técnicos ambientales
- e. Centro de información pública:
- f. Talleres de socialización ambiental:

2. **Mecanismos de convocatoria.** –

a) Convocatoria pública: Es la difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia social directa e indirecta de lproyecto, obra o actividad, tales como:

- ✓ Prensa digital o escrita;
- ✓ Radio;
- ✓ Televisión;
- ✓ Perifoneo;
- ✓ Carteles informativos, ubicados en el lugar de implantación del proyecto, obra o actividad, en las carteleras de los gobiernos seccionales, en las carteleras de las instalaciones de la Autoridad Ambiental competente v en los lugares de mayor afluencia pública del área de

influencia social directa. Los carteles informativos serán claros y visibles. con un mínimo de formato A2 y en un material resistente:

- ✓ Páginas electrónicas oficiales de la Autoridad Ambiental competente; y 7 . Redes sociales digitales.
- b) Invitaciones personales:

3. Mecanismo de consulta.

- ✓ Asamblea de consulta: Mecanismo a través del cual, la Autoridad Ambiental competente, por medio del facilitador ambiental, comunicará al sujeto consultado el detalle de la inclusión o no inclusión de las opiniones y observaciones establecidas en los instrumentos técnicos ambientales. las cuales fueron receptadas y registradas en la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. El facilitador ambiental consultará la opinión de la comunidad respecto del permiso ambiental: el procedimiento de consulta será establecido con base en la información recabada por el facilitador ambiental en la visita previa y en coordinación de los representantes de la comunidad. En caso de oposición mayoritaria de la comunidad consultada, la decisión de otorgar o no el permiso ambiental, será adoptada por resolución debidamente motivada por parte de la Autoridad Ambiental competente.

El operador y el consultor ambiental podrán acompañar al facilitador ambiental designado y aportar técnicamente, en el desarrollo de la asamblea de consulta.

Art. 475.- Financiamiento. - Los costos o valores que concurran para ejecutar el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, respecto a la convocatoria y la logística para la ejecución de los mecanismos informativos y de consulta establecidos en este capítulo, serán asumidos por el operador del proyecto, obra o actividad. El operador prestará las facilidades y recursos necesarios para la ejecución de dicho proceso.

Art. 476.- Fases del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.- El Proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental de proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental para el sector estratégico y no estratégico; y, bajo impacto ambiental para el sector hidrocarburífero y minero, estará conformado de dos fases:

- Fase informativa; y
- Fase consultiva

7.21 Reglamento especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas,- RETANP. Decreto Ejecutivo 827, Registro Oficial Suplemento 672 del 19 de enero de 2016 y modificado mediante Decreto Ejecutivo No. 563, publicado en Registro Oficial Suplemento 156 de 26 de Septiembre del 2022

- **Artículo 3.- Políticas Nacionales.-** Se establecen como políticas nacionales de las actividades turísticas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, las siguientes:
 - El desarrollo y la promoción del turismo sostenible se dará en función de la categoría de manejo y objetivos de conservación del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE;
 - La formación, educación y capacitación ambiental de la población constituyen instrumentos de gestión prioritarios dentro de la actividad turística;
 - La promoción y difusión de investigaciones que permitan establecer objetivamente los impactos de las diversas actividades y modalidades de operación turística desarrolladas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, a las que se refiere este Reglamento;
 - La participación ciudadana en los beneficios culturales, sociales, educativos y económicos, generados por el ejercicio de las actividades turísticas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE;
 - La conservación de los ecosistemas y su resiliencia frente a los impactos del cambio climático y el uso sostenible de los recursos naturales; y,
 - La minimización de los impactos negativos que resulten del ejercicio de las actividades turísticas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE.
- **Artículo 4.- Regulación.-** Previo al otorgamiento de la autorización para construir o remodelar cualquier estructura, edificación, facilidad, establecimiento o embarcación destinados a fines turísticos en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, el interesado deberá cumplir con la normativa turística y ambiental vigente, así como también con las prescripciones contenidas en el Plan de Manejo del área protegida en la que se pretenda ejercer la actividad, atendiendo el grado de riesgo ambiental que suponga la construcción o remodelación. En la provincia de Galápagos, se prohíbe la construcción de nueva infraestructura de alojamiento turístico o la ampliación de la infraestructura existente que no cumpla con lo dispuesto en el Plan de Regulación Hotelera que establezca la Autoridad Nacional de Turismo.

Capítulo II. Competencias

- **Art. 5.** Dentro del ámbito del presente Reglamento y sin perjuicio de lo que dispongan otros cuerpos normativos, a la Autoridad Ambiental Nacional le corresponde el ejercicio de las siguientes atribuciones: (entre otros)
 - Programar, autorizar, manejar, controlar y supervisar los usos turísticos de los recursos naturales y culturales, en el marco de sus competencias, en cada una de

las áreas protegidas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, conforme a los respectivos Planes de Manejo y leyes especiales que la regulan; En la provincia de Galápagos, esta competencia será ejercida en coordinación con la Autoridad Nacional de Turismo.

- Controlar el cumplimiento de los estándares ambientales de los servicios de operación turística en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE;
- Establecer las directrices ambientales relativas a la construcción o remodelación de cualquier estructura, edificación, facilidad, establecimiento o embarcación destinada a fines turísticos dentro del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, considerando además la normativa de turismo y marítima vigente;

Capítulo III. Permisos ambientales de actividades turísticas en las áreas del patrimonio de áreas naturales del estado PANE

• **Art 8.- Condiciones Básicas.-** Para el ejercicio de las diferentes actividades turísticas en las áreas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, se deberá cumplir al menos con las siguientes condiciones básicas:

- Ejercer la actividad de acuerdo a las directrices establecidas en los Planes de Manejo;
 - Respetar la capacidad admisible de visitantes en el área protegida en la que se realizará la actividad;
 - Contar con un enfoque de educación ambiental, conservación y sostenibilidad exigibles a todas las actividades turísticas que se desarrollen en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE;
 - Ejercer la actividad conforme a la normativa turística y ambiental vigente; en el caso de operación turística, se deberá contar con el acompañamiento de guías debidamente autorizados para prestar servicios de guianza en las áreas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE; y,
 - Las actividades turísticas que generen impactos y riesgos ambientales, deberá regularizarse mediante el Sistema Único de Información Ambiental SUIA.
- **Art. 47.-** Cumplimiento de requisitos establecidos por la autoridad competente.- El ingreso por primera vez, reingreso, sustitución y reemplazo de embarcaciones comerciales en la provincia de Galápagos, que operen con un permiso de operación turística, deberá cumplir con los requisitos de estándares ambientales y de servicios turísticos que establezca mediante resolución la Dirección del Parque Nacional Galápagos y la Autoridad Nacional de Turismo, según corresponda, sin perjuicio de las prescripciones contenidas en otras normas jurídicas.
- **Art. 48.-** Prohíbese el otorgamiento de nuevas autorizaciones para ingresar o construir embarcaciones privadas comerciales o no comerciales que sean destinadas para operar en la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos. Exceptúanse de esta prohibición los siguientes casos:
- a) El ingreso o construcción de naves de uso privado comerciales o no comerciales para sustituir otras que se encuentren operativas, circunstancia que será certificada por la

Dirección del Parque Nacional Galápagos, previa inspección de la o las naves objeto de la sustitución;

b) El ingreso o construcción de naves de uso privado comerciales o no comerciales para reemplazar aquellas que hubiesen sufrido pérdida total por caso fortuito, debidamente comprobado por la Dirección del Parque Nacional Galápagos, y previa certificación de la autoridad marítima.

c) El ingreso o construcción de embarcaciones de uso privado comerciales o no comerciales que sean destinadas al ejercicio de las modalidades de operación turística, en virtud del otorgamiento de nuevos permisos ambientales de actividades turísticas.

Las naves sustituidas y las reemplazantes deberán estar construidas de cualquier material que no sea madera.

En todos los casos las embarcaciones reemplazantes o sustituidas en la Reserva Marina de Galápagos, deberán poseer características técnicas y dimensiones acordes a la actividad autorizada a realizar, que minimicen los impactos ambientales, sin que esto signifique un aumento en la capacidad de pasajeros de las embarcaciones reemplazadas o sustituidas que han sido autorizadas por la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

Las embarcaciones sustituidas o reemplazadas no podrán volver a operar como naves sustituidas o reemplazantes de otras que operen en la Reserva Marina de la provincia de Galápagos, salvo los casos en que sean adquiridas por titulares de permisos de operación turística, pescadores artesanales o propietarios de embarcaciones privadas, que no cuenten con naves propias o pretendan reemplazar aquellas con las que se encuentren operando; en este caso no se requerirá que la embarcación salga de la provincia de Galápagos.

En cualquiera de los casos previstos, las autorizaciones para el ingreso, sustitución o reemplazo de embarcaciones de uso público o privado que operan en la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos, serán expedidas por la Dirección del Parque Nacional Galápagos, la que establecerá los requisitos y el procedimiento para llevar a efecto el ingreso, sustitución y reemplazo de dichas naves.

Nota: Inciso penúltimo sustituido por artículo 11 de Decreto Ejecutivo No. 563, publicado en Registro Oficial Suplemento 156 de 26 de Septiembre del 2022

7.22 Decreto Ejecutivo No. 827, Registró Oficial No. 672 Suplemento del 19 de enero del 2016.

- Artículo 3.- Políticas Nacionales.- Se establecen como políticas nacionales de las actividades turísticas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, las siguientes:

- o El desarrollo y la promoción del turismo sostenible se dará en función de la categoría de manejo y objetivos de conservación del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE;
- o La formación, educación y capacitación ambiental de la población constituyen instrumentos de gestión prioritarios dentro de la actividad turística;
- o La promoción y difusión de investigaciones que permitan establecer objetivamente los impactos de las diversas actividades y modalidades de operación turística desarrolladas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, a las que se refiere este Reglamento;
- o La participación ciudadana en los beneficios culturales, sociales, educativos y económicos, generados por el ejercicio de las actividades turísticas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE;
- o La conservación de los ecosistemas y su resiliencia frente a los impactos del cambio climático y el uso sostenible de los recursos naturales; y,
- o La minimización de los impactos negativos que resulten del ejercicio de las actividades turísticas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE.

- Artículo 4.- Regulación.- Previo al otorgamiento de la autorización para construir o remodelar cualquier estructura, edificación, facilidad, establecimiento o embarcación destinados a fines turísticos en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, el interesado deberá cumplir con la normativa turística y ambiental vigente, así como también con las prescripciones contenidas en el Plan de Manejo del área protegida en la que se pretenda ejercer la actividad, atendiendo el grado de riesgo ambiental que suponga la construcción o remodelación.

En la provincia de Galápagos, se prohíbe la construcción de nueva infraestructura de alojamiento turístico o la ampliación de la infraestructura existente que no cumpla con lo dispuesto en el Plan de Regulación Hotelera que establezca la Autoridad Nacional de Turismo.

Capítulo II. Competencias

- Art. 5. Dentro del ámbito del presente Reglamento y sin perjuicio de lo que dispongan otros cuerpos normativos, a la Autoridad Ambiental Nacional le corresponde el ejercicio de las siguientes atribuciones: (entre otros)
 - Programar, autorizar, manejar, controlar y supervisar los usos turísticos de los recursos naturales y culturales, en el marco de sus competencias, en cada una de las áreas protegidas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, conforme a los respectivos Planes de Manejo y leyes especiales que la regulan;

En la provincia de Galápagos, esta competencia será ejercida en coordinación con la Autoridad Nacional de Turismo.

- O Controlar el cumplimiento de los estándares ambientales de los servicios de operación turística en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE;
- o Establecer las directrices ambientales relativas a la construcción o remodelación de cualquier estructura, edificación, facilidad, establecimiento o embarcación destinada a fines turísticos dentro del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, considerando además la normativa de turismo y marítima vigente;

Capítulo III. Permisos ambientales de actividades turísticas en las áreas del patrimonio de áreas naturales del estado PANE

- Art 8.- Condiciones Básicas.- Para el ejercicio de las diferentes actividades turísticas en las áreas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, se deberá cumplir al menos con las siguientes condiciones básicas:
 - o Ejercer la actividad de acuerdo a las directrices establecidas en los Planes de Manejo;
 - o Respetar la capacidad admisible de visitantes en el área protegida en la que se realizará la actividad;
 - o Contar con un enfoque de educación ambiental, conservación y sostenibilidad exigibles a todas las actividades turísticas que se desarrollen en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE;
 - o Ejercer la actividad conforme a la normativa turística y ambiental vigente; en el caso de operación turística, se deberá contar con el acompañamiento de guías debidamente autorizados para prestar servicios de guianza en las áreas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE; y,
 - o Las actividades turísticas que generen impactos y riesgos ambientales, deberá regularizarse mediante el Sistema Único de Información Ambiental SUIA.

7.23 Reglamento embarcaciones transporte turístico marítimo en Galápagos

Acuerdo Ministerial 59, Registro Oficial 114 del 06 de enero-2020

- Art. 1.- Objeto.- El presente Reglamento tiene como objeto determinar los requisitos y los parámetros de calidad y servicio, que deberán cumplir los prestadores de servicios turísticos que realizan la actividad de transporte turístico marítimo en la Provincia de Galápagos.

En el TITULO I Objeto y ámbito donde el Art 3 .- Definiciones.- Para la aplicación del presente Reglamento se deberán tomar en cuenta los siguientes términos y definiciones.

- Los art 4, 5 establecen los derechos y obligaciones de los usuarios, y los Art 6 y 7 los derechos y obligaciones de los prestadores de servicios de transporte turístico marítimo.
- El Art. 8.- Requisitos para obtención del Registro de Turismo.- y el Art. 9.- Del procedimiento de registro e inspección de una embarcación de transporte turístico marítimo

En el CAPITULO II LICENCIA UNICA ANUAL DE FUNCIONAMIENTO establece Del procedimiento y requisitos de licenciamiento anual de funcionamiento, donde señala la facultad del el gobierno autónomo descentralizado municipal del cobro de tasas y registro.

El TITULO III DE LA CLASIFICACION Y CATEGORIZACION

- Art. 11.- De la clasificación de las embarcaciones turísticas.- Las embarcaciones de transporte turístico marítimo de acuerdo a su ámbito de operación se clasificarán en:
 - a) Embarcaciones con pernoctación a bordo; y,
 - b) Embarcaciones sin pernoctación a bordo.

- Art. 12.- De la categorización de las embarcaciones turísticas.- Las categorías de las embarcaciones de transporte turístico marítimo según su clasificación son:
Embarcaciones con pernoctación a bordo

Lujo

Primera Clase

Clase Turista

Clase Económica

Embarcaciones sin pernoctación a bordo

Primera Clase

Clase Turista

Clase Económica.

7.24 Reglamento de Control Total de Especies Introducidas en Galápagos

Registro Oficial No. 168 del 12 de septiembre del 2007

- Art. 3: Son objetivos del presente reglamento:
 - o Proteger la flora y fauna nativas y endémicas de la Provincia de Galápagos, sus habitantes y las actividades agropecuarias permitidas de cualquier riesgo biológico, sanitario y fitosanitario;
 - o Mantener los sistemas ecológicos y la biodiversidad de la Provincia de Galápagos, especialmente la nativa y la endémica, permitiendo a la vez la continuación de los procesos evolutivos de esos sistemas bajo una mínima interferencia humana, tomando en cuenta, particularmente, el aislamiento genético inter islas y entre las islas y el continente;
 - o Reducir los riesgos de introducción y dispersión de plagas y especies de plantas y animales exóticos hacia o entre las islas de Galápagos;
 - o Establecer los mecanismos de coordinación interinstitucional para fortalecer, la participación de las diferentes entidades vinculadas con el sistema de inspección y cuarentena de la Provincia de Galápagos;
 - o Prevenir la introducción a la Provincia de Galápagos de cualquier especie, variedad o modificación genética de flora o fauna, incluidos microorganismos que no sean autóctonos de Galápagos, excepto en caso de tener autorización específica bajo lo establecido en este Reglamento;
 - o Prevenir la dispersión por el archipiélago de tales especies, variedades y formas modificadas, excepto en caso de tener autorización específica de acuerdo a lo establecido en este Reglamento;
 - o Prevenir la interferencia humana en la distribución dentro del archipiélago, de las especies autóctonas de la Provincia de Galápagos y de la variedad genética dentro de cada especie;
 - o Detectar y erradicar nuevas especies introducidas a la Provincia de Galápagos y dispersiones a nuevas áreas, de especies exóticas ya introducidas;
 - o Prevenir la posesión, cultivo, crianza o liberación al medio ambiente de especies exóticas, excepto las que son permitidas por este reglamento;

- o Erradicar las especies ya introducidas excepto las que son permitidas por este reglamento;
- o Controlar y/o erradicar las especies introducidas en zonas pobladas;
- o Educar, capacitar y organizar a los habitantes de la Provincia de Galápagos para su participación en el control y/o erradicación de las especies introducidas.

7.25 Reglamento de Gestión Integral de Desechos y Residuos de Galápagos

- Art. 1: **Ámbito de aplicación.**- Las disposiciones de este reglamento se aplicarán para la gestión integral de los residuos sólidos en el Archipiélago de Galápagos, en áreas protegidas, zonas costeras urbanas y costeras de reserva marina. Su aplicación corresponde a los municipios de la provincia insular, al Servicio Parque Nacional Galápagos, la DIGMER, el Consejo de Gobierno y la Agencia de Bioseguridad de Galápagos. Lo previsto en el presente reglamento, sin perjuicio de las normas y disposiciones de carácter especial que ya existen o se expidan.

7.26 Reglamento de Transporte Marítimo de Productos tóxicos o de alto Riesgo

- Art. 1. El presente reglamento regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de las sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos en el territorio nacional al tenor de los lineamientos y normas técnicas previstos en las leyes de Gestión Ambiental y de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en sus respectivos reglamentos y en los Convenios Internacionales relacionados con esta materia. En este marco y reconociendo las especificidades de la gestión de las sustancias químicas peligrosas, por una parte, y de los desechos peligrosos, por otra, el presente cuerpo normativo regula de forma diferenciada, las fases de ciclo de vida y parámetros correspondientes a cada uno de ellos.
- Art. 2. Las sustancias químicas peligrosas comprenden aquellas que se encuentran determinadas en los Listados Nacionales aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional. Se incluirán las sustancias químicas prohibidas, peligrosas y de uso restringido que se utilicen en el Ecuador, priorizando las que por magnitud de su uso o por sus características de peligrosidad, representen alto riesgo potencial o comprobado para la salud y el ambiente.
- Art. 3. Los desechos peligrosos comprenden aquellos que se encuentran determinados en los Listados de Desechos Peligrosos y Normas Técnicas aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional para la cabal aplicación de este reglamento.
- Art. 4. Se consideran desechos especiales a todos aquellos materiales, que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar fuertemente el entorno ambiental, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, re uso y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuada disposición y la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales . También se consideran desechos especiales a aquellos cuyo contenido de sustancias definidas como peligrosas no superan los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental que se expida por el efecto y para los cuales es necesario mantener un control y monitoreo periódico
- Art. 5. Se hallan sujetos a las disposiciones de este reglamento

todas las autoridades estatales con competencias de control, personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participe en cualquiera de las fases y actividades de gestión de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos, en los términos de los artículos precedentes.

7.27 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo, Registro Oficial Nro. 137 del 09 de agosto del 2000.

- Art. 11. Obligaciones de los Empleadores.- 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios. 15.1. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
- Art. 13. Obligaciones de los Trabajadores.- 3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación. 5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir el contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
- Art. 39.- Abastecimiento de agua.- 1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores. 8. En todo caso, el agua potable no procedente de una red ordinaria de abastecimiento, deberá ser controlada adecuadamente mediante análisis periódicos, cada 3 meses.
- Art. 41.- Servicios higiénicos.- El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro 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...
- Art. 92.- Mantenimiento. 1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado. 2. Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.
- Art. 147.- Señales de salida.- Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y perfectamente iluminadas o fluorescentes.
- Art. 153.- Adiestramiento y equipo.- I. Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de incendio, para lo cual: a) Serán instruidos de modo conveniente. B) Dispondrán de los medios y elementos de protección necesarios.
- 2. El material destinado al control de incendios no podrá ser utilizado para otros fines y su emplazamiento, libre de obstáculos, será conocido por las personas que deban emplearlo, debiendo existir una señalización adecuada de todos los elementos de control, con indicación clara de normas y operaciones a realizar.
- Art. 159.- Extintores móviles.- 2. Se instalará el tipo de extinguidor adecuado en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante.

7.28 Norma técnica ecuatoriana NTE INEN ISO 3864-1:2013 Símbolos gráficos, Colores de Seguridad y Señales de seguridad.

ISO 3864 consiste de las siguientes partes, bajo el título general Símbolos gráficos – Colores de seguridad y señales de seguridad:

- Parte 1: Principios de diseño para señales de seguridad e indicaciones de seguridad
- Parte 2: Principios de diseño para etiquetas de seguridad para productos
- Parte 3: Principios de diseño para símbolos gráficos utilizados en señales de seguridad
- Parte 4: Propiedades colorimétricas y fotométricas de materiales para señales de seguridad.

Propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad

- El propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad es llamar la atención rápidamente a los objetos y situaciones que afectan la seguridad y salud, y para lograr la comprensión rápida de un mensaje específico.
- Las señales de seguridad deberán ser utilizadas solamente para instrucciones que estén relacionadas con la seguridad y salud de las personas.

Significado general de figuras geométricas y colores de seguridad

- TABLA 1 – Figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste para señales de seguridad
- TABLA 2 – Figura geométrica, colores de fondo y colores de contraste para señales complementarias

7.29 Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2266-2013 Segunda revisión

Esta norma establece los requisitos y precauciones que se deben tener en cuenta para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.

- 6.1.1.2 Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, el transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectivas de alta intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aislen la operación con todas las medidas de seguridad necesarias.
- 6.1.1.7 Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo B), con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales.
- 6.1.7.4 Apilamiento
 - Los envases no deben estar colocados directamente en el piso sino sobre plataformas o paletas. C) Los envases con materiales líquidos deben apilarse con las tapas hacia arriba. D) Los envases deben apilarse respetando la resistencia de sus materiales, de tal forma que no se dañen unos con otros. E) La altura de apilado debe aplicarse de acuerdo al tipo de embalaje/envase, clase de peligro y cumpliendo las normas nacionales e internacionales vigentes.

- 6.1.7.10 Almacenamiento

c) Localización. Los lugares destinados para servir de bodegas en el almacenamiento deben reunir las condiciones siguientes:

c.1) Estar situados en un lugar alejado de áreas residenciales, escuelas, hospitales, áreas de comercio, industrias que fabriquen o procesen alimentos para el hombre o los animales, ríos, pozos, canales o lagos.

c.2) Las áreas destinadas para almacenamiento deben estar aisladas de fuentes de calor e ignición.

c.3) El almacenamiento debe contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales, en lugares y formas visibles.

c.4) El sitio de almacenamiento debe ser de acceso restringido y no permitir la entrada de personas no autorizadas.

c.5) Situarse en un terreno o área no expuesta a inundaciones.

c.6) Estar en un lugar que sea fácilmente accesible para todos los vehículos de transporte, especialmente los de bomberos.

7.30 Acuerdo Ministerial Nº 022

INSTRUCTIVO PARA GESTIÓN INTEGRAL DE PILAS USADAS. Del 21 de febrero 2013, Registro Oficial 943 de 29 de abril de 2013

- Art. 1- Objeto. – El presente Acuerdo tiene como objeto establecer los requisitos, procedimientos y especificaciones ambientales para la elaboración, aplicación y control del Plan de Gestión Integral de Pilas Usadas a fin de fomentar la reducción y otras formas de valorización, con la finalidad de proteger el ambiente.

Estas actividades se ejecutarán de conformidad con lo que establezca el Plan de Gestión Integral de Pilas Usadas.

- Art. 2.- Ámbito de aplicación. – Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de este Instructivo toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que dentro del territorio nacional participen en la fabricación, importación, siendo la comercialización, distribución y uso final corresponsables de la implementación y ejecución de los planes de gestión integral de pilas usadas. Estas actividades se ejecutarán de conformidad con lo que establezca el Plan de Gestión Integral de Pilas Usadas.

- Art. 3.- El presente Acuerdo regula las pilas descritas en la Normativa Ambiental aplicable, a excepción de las pilas que no se puedan separar de los equipos celulares y electrónicos.

Las pilas reguladas por el presente Acuerdo son: a) Primarias: a.1) Pilas con óxido de mercurio b) Secundarias: b.1) Pilas níquel cadmio, b.2) Pilas níquel hidruro metálico b.3) Pilas níquel hierro b.4) Pilas ion litio

Título III Del Usuario Final

- Art. 16.- Son responsabilidades y obligaciones del usuario final las siguientes: 1. Participar en el Plan de Gestión Integral de Pilas Usadas, aprobado por la Autoridad Ambiental Nacional. 2. Deberá retornar las pilas usadas al comercializador, distribuidor y/o centro de

acopio autorizados por la Autoridad Ambiental competente. 3. Cumplir con las instrucciones de manejo suministradas por el fabricante y/o importador en la etiqueta del producto.

CAPÍTULO V DE LAS PROHIBICIONES

- Art. 23.- Prohíbese lo siguiente: 1. Almacenar pilas usadas cerca de cuerpos de agua. 2. Quemar pilas usadas. 3. Mezclar pilas usadas con la basura domiciliaria. 4. Enterrar pilas usadas. 5. Desarmar pilas usadas por personas no autorizadas. 6. Instalar centros de acopio temporal en establecimientos de educación. 7. Disponer las pilas usadas en los rellenos sanitarios.

7.31 Acuerdo Ministerial N° 026

Publicado en el Registro Oficial 334 del 12 de mayo 2008

Objeto: Expedir 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.

ANEXO A PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS

Este procedimiento describe la forma en que se deberá llevar a cabo la gestión al interior del MAE o en las instituciones integrantes del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental para el registro de generadores de desechos peligrosos. Incluye los requisitos para evaluar las solicitudes de registro, los criterios para el registro como generador de desechos peligrosos.

ALCANCE

El procedimiento se aplica para la gestión de generación de desechos peligrosos que se encuentren en el listado nacional de desechos peligrosos o que estén caracterizados como tales de acuerdo con las normas establecidas para tal efecto y que rebasen las cantidades mínimas definidas en la guía del listado nacional de desechos peligrosos.

DEFINICIONES

o DESECHOS PELIGROSOS: Son aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas, o tóxicas, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.

O MANIFIESTO: Documento Oficial, por el que la autoridad ambiental competente y el generador mantienen un estricto control sobre el transporte y destino de los desechos peligrosos producidos dentro del territorio nacional.

REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS

Los generadores que conforme al reglamento están obligados a registrarse ante el Ministerio del Ambiente o la AAAr deberán entregar en oficinas de MAE o de la AAAr o incorporar al portal electrónico del MAE, la siguiente información:

- Información general del generador
 - o a) Nombre, denominación o registro único de contribuyentes, domicilio,
 - o b) Actividad productiva principal
 - o c) Sector Industrial o Servicios.
 - o d) Nombre del representante legal y técnico.
 - o e) Fecha de inicio de operaciones
- Información específica de generación de desechos peligrosos
 - o a) Clasificación de los desechos peligrosos que estime generar
 - o b) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los desechos peligrosos por los cuales solicite el registro.
 - o c) Envasado, etiquetado y almacenamiento temporal
 - o d) Reciclaje o rehúso dentro de la instalación
 - o e) Prestadores de servicio de recolección y transporte
 - o f) Manejo fuera de la instalación
 - o g) Disposición final
 - o h) Sustancias químicas peligrosas involucradas en la generación de DP

Para el ingreso de la información de los incisos a y b se anexa el formulario MA-SGD- HG-RP-01

- Información complementaria; Informe de regulación municipal y si cuenta con licencia ambiental derivada de la evaluación de impacto ambiental presentar la resolución ministerial.

7.32 Acuerdo Ministerial Nº 75 del 2016 del Ministerio del Ambiente, en donde se acuerda: Expedir el instructivo para la calificación y registro de consultores ambientales a nivel nacional.

- Art 1: Objeto. - El presente instructivo tiene por objeto establecer el procedimiento para la calificación y registro de consultores ambientales autorizados para realizar estudios de impacto ambiental y demás instrumentos reconocidos por la normativa ambiental aplicable.

7.33 Acuerdo Ministerial Nº 097.

REFORMAR EL LIBRO IX DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

- Art 1.- Sustitúyase el artículo 5 del Libro IX del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por: "Los valores que se recauden directamente por las dependencias o funcionarios del Ministerio del Ambiente, se depositarán el porcentaje que le corresponde al distrito regional en su cuenta de ingresos, y el porcentaje que le corresponde a Planta Central en las siguientes cuentas rotativas de ingresos del Ministerio en el Banco Nacional de Fomento, al siguiente día hábil de su recaudación
- Art 2.- Sustitúyase los valores estipulados en el Ordinal V, artículo 11, Título II, Libro IX del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente cuadro:

- DISPOSICIONES GENERALES

- o Primera.- El pago del uno por mil de los proyectos, obras o actividades ex ante, el respaldo a presentarse será el presupuesto estimado que deberá contemplar el valor final del proyecto, obra o actividad

- o Segunda.- El pago del uno por mil de los proyectos, obras o actividades ex post se presentará el Formulario 101 del Servicio de Rentas Internas; además, el respaldo de los costos de operaciones será representados en los Estados de Resultados individuales presentados por los sujetos de control de conformidad con las Normas Ecuatorianas de Contabilidad, Normas Internacionales de Información Financiera NIIFs y la LORTI. Los Estados Financieros individuales más los gastos administrativos darán como resultado lo expresado en el Formulario 101 del Servicio de Rentas Internas.

7.34 Acuerdo Ministerial Nº 097-A

Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente del 30 de julio del 2015, Registro Oficial 387 del 4 de noviembre 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.
- Primera.- Los anexos descritos en los artículos anteriores pasarán a formar parte integrante del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, reformado mediante Acuerdo Ministerial No. 061.

7.35 Acuerdo Ministerial Nº 142

Registro Oficial Nº 856, 21 de diciembre 2012

EXPEDIR LOS LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

- 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

7.36 Acuerdo Ministerial Nº 162 Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos para el Buen Vivir,

Del 9 de junio de 2014, publicado en el Registro Oficial Edición Especial 153 del 22 de julio de 2015.

La Dirección del Parque Nacional Galápagos como ente responsable de garantizar la conservación del Patrimonio natural del Archipiélago, asumió el rol de liderar el proceso de elaboración de este Plan de Manejo que siendo de las áreas protegidas, en sus preceptos conceptuales es aplicable a todo el archipiélago, basándose en un modelo caracterizado por:

- La Gestión Ecosistémica:

Se considera al Archipiélago de Galápagos como una Ecorregión, en donde las acciones de manejo estarán dirigidas preferentemente hacia la conservación de la integridad ecológica de los distintos tipos de ecosistemas y no sólo de las especies que estos albergan.

- La conservación de la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios, así como el uso racional de estos:

Se entiende que el ser humano sin ser parte integrante del Gran Ecosistema Galápagos, debe interactuar con él de forma que se pueda desarrollar un sistema ecológico – económico ambientalmente sustentable, como la única vía para poder beneficiarse de manera indefinida, sin interrupciones ni debilitamientos, del rico y variado flujo de servicios ambientales que sus sistemas naturales generan a la sociedad.

- La participación ciudadana

La elaboración del Plan es el fruto de un amplio proceso de participación ciudadana a través de las instituciones que las representan y su implementación propenderá a la participación permanente. EL plan promueve que dentro de la gestión del archipiélago siempre se considere el desarrollo social con énfasis en la participación desde la construcción de propuestas.

d) La gestión adaptativa:

El plan es un conjunto de programas operativos que permitirán una gestión proactiva (que se anticipe a los problemas) y adaptable a las cambiantes circunstancias del archipiélago, en un mundo cada vez más globalizado y gestionando el cambio y la incertidumbre.

7.37 Resolución 028/2019 de la Dirección del Parque Nacional Galápagos

Mediante la cual deroga la Resolución 050/2013 que establecía los estándares ambientales para la operación turística en la Reserva Marina de Galápagos.

Art. 1.- Establece los estándares ambientales que todas las embarcaciones que cuenten con Permiso Ambiental para el ejercicio de su actividad en la Reserva Marina de Galápagos, deben cumplir previo ingreso a la Reserva Marina de Galápagos

Las embarcaciones que operan en la RMG y que cuentan con su Permiso Ambiental emitido por la Autoridad Ambiental Competente, se someterán a las medidas ambientales dispuestas en sus respectivos Planes de Manejo Ambiental aprobados.

Art. 2.- Para su ingreso a la RMG, todas las embarcaciones deberán realizar una inspección de verificación de cumplimiento de estándares ambientales. (...)

Art. 3.- Los estándares ambientales establecidos en la presente resolución serán aplicables a lo siguiente:

- Gestión de Desechos sólidos no peligrosos
- Gestión de Desechos Líquidos
- Gestión de Desechos Peligrosos y/o especiales
- Mitigación de impactos al ambiente

7.38 Ordenanza para la gestión integral de desechos y residuos del cantón Santa Cruz

Del 19 de diciembre del 2005, publicado en el registro oficial 279 suplemento del 29 de mayo del 2006.

Se expide la ordenanza para la gestión integral de desechos y residuos en el Cantón Santa Cruz, en el cual se establece:

Capítulo I: Del ámbito, objetivo y definiciones

- Art. 1: La presente Ordenanza rige para el Cantón Santa Cruz, incluidas las zonas urbanas y rurales, así mismo complementariamente a lo dispuesto en el Reglamento para la Gestión Integral de los Desechos y Residuos para las islas Galápagos, publicado en la Edición Especial Nº 2 del Registro Oficial del 31 de marzo de 2.003, referente a áreas protegidas y mar adyacente de las islas que componen el Cantón; la isla Baltra con sus muelles, carreteras, aeropuerto, recintos militares, instalaciones institucionales y viviendas civiles.

El Gobierno Municipal de Santa Cruz, podrá hacer cumplir la presente Ordenanza, de acuerdo a zonificación de la Reserva Marina de Galápagos, en zonas 2.4 en la isla Santa Cruz; así mismo en zonas de uso especial de la isla Santa Cruz, y en las zonas protegidas de la isla Baltra, dentro del Parque Nacional Galápagos, mediante convenio de apoyo a la conservación a ser firmado con el Parque Nacional Galápagos.

Capítulo II: De la recolección de desechos y residuos

- Art. 4: El Gobierno Municipal de Santa Cruz establece el Programa de Gestión Integral de desechos y residuos, comprendiendo el sistema la recolección de desechos y residuos sólidos, cuyo destino final será el Relleno Sanitario Municipal del Cantón; los centros de acopio, de reciclaje o retorno de materiales al Ecuador Continental; se cobrará la tasa correspondiente por el servicio, de acuerdo con la presente Ordenanza.

- Art. 5: El Gobierno Municipal de Santa Cruz, está obligado a establecer rutas, frecuencias, y horarios de recolección de desechos y residuos sólidos, en la zona rural y urbana; difundir y asegurarse de que los usuarios del sistema conozcan de las mismas, de todo esto se dejará constancia escrita. Todo cambio en estas deberá ser publicado con ocho días de anticipación, para que tengan validez legal.

- Art. 11: Corresponde a la Dirección Municipal de Ambiente, complementariamente con otras dependencias del Municipio, la presentación de informes técnicos para que el Concejo Municipal, actualice el valor de tasas por servicios y otros cobros previstos en esta Ordenanza, y así mismo el establecimiento de rutas, horarios y frecuencias de recolección y gestión integral

de desechos, el uso de técnicas de gestión e implementación de directrices y políticas de gestión.

El Gobierno Municipal de Santa Cruz, podrá delegar la prestación del servicio a operadores privados o comunitarios, a través de un contrato de delegación, en las que se establecen las condiciones del servicio y las atribuciones de cada parte, dentro del proceso de gestión integral de los desechos y residuos en el Cantón.

7.39 Ordenanza administrativa que reglamenta la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón San Cristóbal

Publicada el 3 de abril de 2007 y reformada el 26 de enero de 2015, que entre otros, tiene por objeto la regulación en la generación de residuos sólidos y su clasificación en todos sus ámbitos, incluido el turístico, la recogida y transporte de residuos sólidos, urbanos, tóxicos y biopeligrosos; la gestión, control e inspección de los sistemas y equipamientos destinados al tratamiento, aprovechamiento, depósito, eliminación y transporte al continente de los materiales residuales.

Capítulo: De la Recogida de residuos sólidos urbanos

Establece las siguientes categorías de residuo sólido urbano:

- Residuos orgánicos o biodegradables
- Residuos inorgánicos o no biodegradables
- Rechazo
- Tóxicos
- Biopeligrosos
- Voluminosos
- Radioactivos

Capítulo: Recipientes, tipos y utilización

Tipo	Color	Categoría
Recipiente plástico	Verde	Residuos orgánicos
Recipiente plástico	Azul	Residuos inorgánicos reciclables
Recipiente plástico	Negro	Residuos rechazo

Los demás residuos deberán ser dispuestos previa coordinación con el departamento municipal correspondiente.

Capítulo: Residuos Biopeligrosos

Los productores de estos residuos quedan obligados a depositar en función de su producción en el punto de transferencia que instalen los servicios municipales. Se colocarán en doble funda atada los materiales infecciosos, materiales biológicos, materiales patológicos, mientras que los residuos biopeligrosos “cortopunzantes” deberán ir en un recipiente rígido de plástico en el interior de una funda debidamente atada.

La gestión por incineración o su traslado al continente, tendrá una tarificación independiente, que será cubierta por las personas naturales o jurídicas, que generan este tipo de residuo.

Los establecimientos o locales públicos o privados y barcos en que se produzcan cantidades considerables de residuos sólidos, podrán ser autorizados al transporte de los mismos, hacia un centro de gestión de residuos.

8 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El ciclo de vida de una embarcación de crucero turístico comprende varias etapas que van desde su concepción hasta su eventual renovación o cierre.

Fase 1. Planificación

En primer lugar, se encuentra la fase de planificación y diseño, donde se analizan las necesidades del mercado, se estudian las características del entorno y se definen los objetivos del proyecto. En esta etapa, se desarrollan los planos y se determinan los recursos necesarios para construir la infraestructura.

Fase 2. Construcción

Una vez completada la fase de diseño, se procede a la construcción de la infraestructura. Esta etapa implica la adquisición de materiales, la contratación de contratistas y la supervisión de la construcción para asegurar que se cumplan los estándares de calidad y los plazos establecidos. Una vez finalizada la construcción, la infraestructura entra en la fase de operación.

Fase 3. Operación

Para iniciar la fase de operación la embarcación debe ingresar a la Reserva Marina de Galápagos cumpliendo todos los requisitos de ley. Una vez ingresado en Galápagos inician sus operaciones y se gestionan todas las actividades necesarias para brindar servicios a los pasajeros. Esto incluye la contratación y capacitación del personal, la promoción y comercialización de la operación, así como la gestión de reservas y la atención al cliente. El Galaxy Sirius iniciará sus operaciones en marzo 2024. Esta primera fase de operación podría durar, de acuerdo a proyectos similares en Galápagos, 20 años. Esto coincide con la vigencia del Contrato de Operación Turística vigente N°. CGREG-COT-049 (Anexo 3) suscrito entre el proponente del proyecto Alexis Gordillo, titular de un cupo de operación turística con el que operará la embarcación GALAXY SIRIUS y el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. Sin embargo, se debe señalar que dicho Contrato es renovable por 20 años adicionales en cuyo caso se evaluará el estado de la embarcación y la factibilidad de continuar con su operación por otros 20 años adicionales.

Fase 4. Renovación

A medida que pasa el tiempo, la infraestructura puede experimentar un período de crecimiento y éxito, alcanzando su punto máximo de ocupación y rentabilidad. Sin embargo, con el tiempo, pueden surgir desafíos como el desgaste de los equipos e instalaciones, cambios en las preferencias del mercado o la aparición de competidores. Esto da lugar a la fase de renovación o reinvención, donde se realizan mejoras o modificaciones en la infraestructura para mantenerla competitiva y atractiva para los clientes. Una vez finalizada la fase de renovación, se podría decir que reinicia una fase de operación que podría durar otros 10 años, de acuerdo a la experiencia existente.

Fase 5. Cierre

Finalmente, llega el momento en que la infraestructura alcanza su vida útil y se considera obsoleta o poco rentable. En esta etapa, se toma la decisión de cerrar, vender, refraccionar o

disponer finalmente la infraestructura y se puede proceder a la construcción de una nueva o buscar otras opciones de inversión. La fase de cierre y abandono está prevista realizarse en un período de tres años, por lo cual este tiempo se adiciona a la fase de operación y mantenimiento.

La duración promedio del ciclo de vida de un proyecto de crucero puede variar considerablemente según varios factores, como el tipo de infraestructura, el destino turístico, las condiciones del mercado y las decisiones estratégicas de los propietarios o inversionistas. En general, se estima que el ciclo de vida de un proyecto de crucero de turismo puede durar entre 20 y 30 años. Esta estimación se basa en el supuesto de que la infraestructura se mantiene adecuadamente y se realizan renovaciones y actualizaciones periódicas para mantenerla competitiva.

Sin embargo, es importante destacar que algunos proyectos pueden tener una vida útil más corta, especialmente aquellos ubicados en destinos turísticos altamente competitivos o sujetos a cambios rápidos en las preferencias del mercado, que no es el caso del destino Galápagos en la actualidad. Por otro lado, algunos proyectos icónicos o con una gestión exitosa pueden extender su ciclo de vida más allá de las tres décadas.

Cabe mencionar que estos plazos son solo estimaciones y pueden variar en función de las circunstancias específicas del proyecto. La planificación estratégica, el monitoreo constante del mercado y la adaptabilidad a los cambios son fundamentales para garantizar el éxito y la longevidad de un proyecto de crucero turístico.

9 DEFINICION AREA DE ESTUDIO

El área de estudio incluye los sitios de visita autorizados por la DPNG mediante la patente de operación turística del Galaxy (Ver Anexo 5), circunscrita a la provincia de Galápagos, en el Parque y la Reserva Marina de Galápagos, así como el área donde la operación tiene su base logística, ubicada en Puerto Ayora, en la isla Santa Cruz.

Tabla 4 Ubicación de los sitios de visita embarcación GALAXY SIRIUS

Nº	Sitio	Latitud	Longitud
1	Sombrero Chino	-90,5840	-0,3682
2	Cerro Dragon	-90,4880	-0,5261
3	Seymour Norte	-90,2895	-0,4004
4	Bahía Darwin	-89,9491	0,3186
5	El Barranco	-89,9515	0,3026
6	Plazas Sur	-90,1648	-0,5828
7	Santa Fe	-90,0409	-0,8025
8	CC David Rodriguez	-89,4381	-0,9118
9	León Dormido	-89,5180	-0,7757
10	Isla Lobos	-89,5645	-0,8551
11	Punta Suarez	-89,7452	-1,3691
12	Bahía Gardner	-89,6618	-1,3522
13	Isla Gardner	-89,6464	-1,3444
14	Islote Osborn	-89,6441	-1,3574
15	Bahía Post Office	-90,4522	-1,2359
16	Corona del Diablo	-90,4396	-1,2315
17	Punta Cormorant	-90,4224	-1,2210
18	Los Gemelos	-90,3848	-0,6259
19	Reserva "El Chato"	-90,4147	-0,6893
20	CC Fausto Llerena	-90,3034	-0,7409
21	CC Gianni Arismendy	-89,6091	-0,8935
22	Punta Moreno	-91,3313	-0,7193
23	Bahía Elizabeth	-91,0696	-0,5952
24	Bahía Urbina	-91,2278	-0,3963
25	Caleta Tagus	-91,3699	-0,2611
26	Punta Espinoza	-91,4454	-0,2644
27	Punta Albermale	-91,3796	0,1388
28	Puerto Egas	-90,8616	-0,2408
29	Playa Espumilla	-90,8284	-0,1998
30	Caleta Bucanero	-90,8375	-0,1776
31	Bartolomé	-90,5520	-0,2805
32	Bahía Sullivan	-90,5661	-0,2896
33	Daphne Mayor	-90,3720	-0,4215

34	Caleta Tortuga Negra	-90,3269	-0,4993
35	Rábida	-90,7106	-0,4275
36	Mosquera	-90,2780	-0,4040

De acuerdo a la zonificación vigente de las áreas protegidas de Galápagos, establecido en el Sistema de Zonificación de la Reserva Marina de Galápagos, la operación de la embarcación se realiza en la Zona de Conservación y Uso No Extractivo. Si el estatus de Zona de Conservación y Uso No Extractivo cambiara temporalmente, el proyecto deberá acogerse a la nueva zonificación y respetar los sitios de uso especificados en este estudio y patente otorgada. El recorrido que realiza la embarcación para su movilización entre islas se realiza por la Zona de Uso Múltiple. Para el desembarco de pasajeros en los puertos, utiliza la Zona Portuaria.

Para el uso de cada zona, la operación se acoge a los reglamentos y regulaciones aprobadas por la AIM, que se encuentran vigentes.

Adicionalmente una base logística del proyecto está ubicada en Puerto Ayora, donde además se utilizan los muelles de carga y pasajeros, otros servicios y compra de insumos varios.

Para el arribo y partida de pasajeros, se utiliza tanto el aeropuerto y muelle de la isla Baltra como el aeropuerto y muelle de pasajeros de Puerto Baquerizo Moreno, en la isla San Cristóbal.

El aprovisionamiento de combustible se realiza en la Isla Baltra, en el Terminal de combustibles de Petrocomercial.

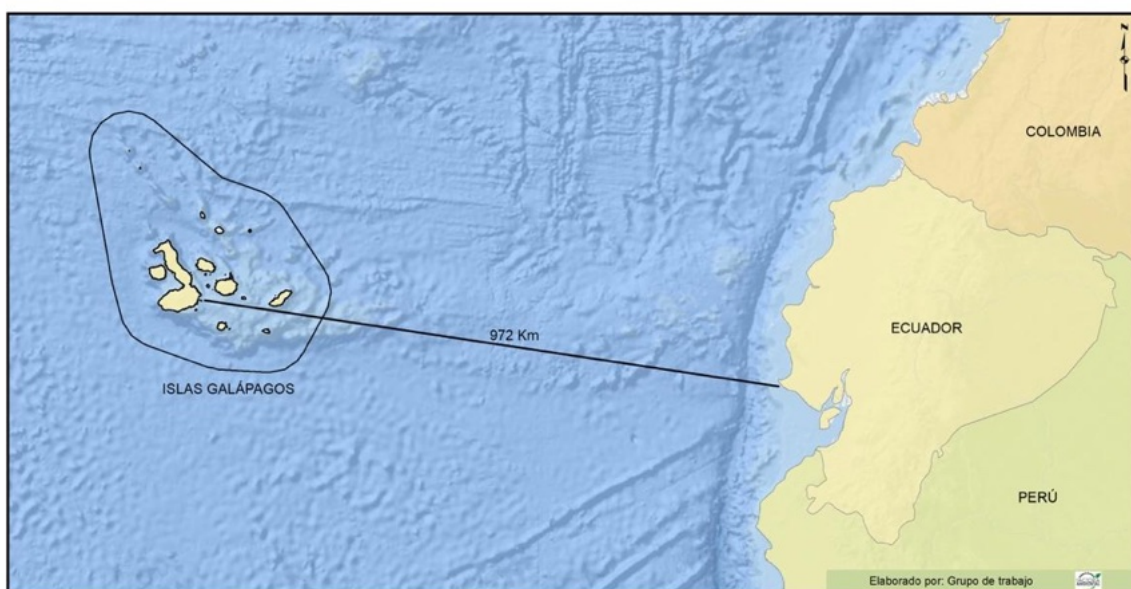
10 DIAGNOSTICO AMBIENTAL- LINEA BASE

10.1 Medio abiótico

El archipiélago de Galápagos se ubica en el océano Pacífico a la altura de la línea ecuatorial y tiene su centro geográfico a $0^{\circ} 32.22'S$ y $90^{\circ} 31.26'O$ (Snell & Rea, 1999). Por su parte, la Reserva Marina de Galápagos tiene su centro geográfico a $96^{\circ}46'O$ y $0^{\circ}05'S$. La distancia máxima entre dos puntos en el archipiélago son los 431 Km que separan la esquina noroeste de la isla Darwin de la esquina sudeste de la isla Española. Las coordenadas de referencia externas van desde los $89^{\circ} 14'$ hasta los $92^{\circ} 00'$ de longitud Oeste y desde los $1^{\circ} 40'$ de latitud Norte a los $1^{\circ} 24'$ de latitud Sur. El archipiélago se encuentra bastante aislado del continente americano, aunque este aislamiento es sensiblemente inferior al de otros archipiélagos del Pacífico. Al este, el punto central de la Reserva Marina se encuentra a 1.240 km de Guayaquil. Al norte, la masa de tierra más cercana es la isla de Cocos, que dista 750 km del punto central de la Reserva Marina.

El archipiélago incluye 234 unidades terrestres emergidas (islas, islotes y rocas), aunque esta es una cifra que permanece abierta debido al carácter altamente dinámico de los procesos geológicos que modelan este archipiélago volcánico, por lo que está sujeto a nuevas prospecciones y actualizaciones. El 93,2% de la superficie total del Archipiélago se concentra en 5 islas (Isabela, Santa Cruz, Fernandina, Santiago y San Cristóbal), siendo Isabela la isla de mayor tamaño con el 58,7% de la superficie total.

Figura 2 Ubicación geográfica del archipiélago respecto del Ecuador continental

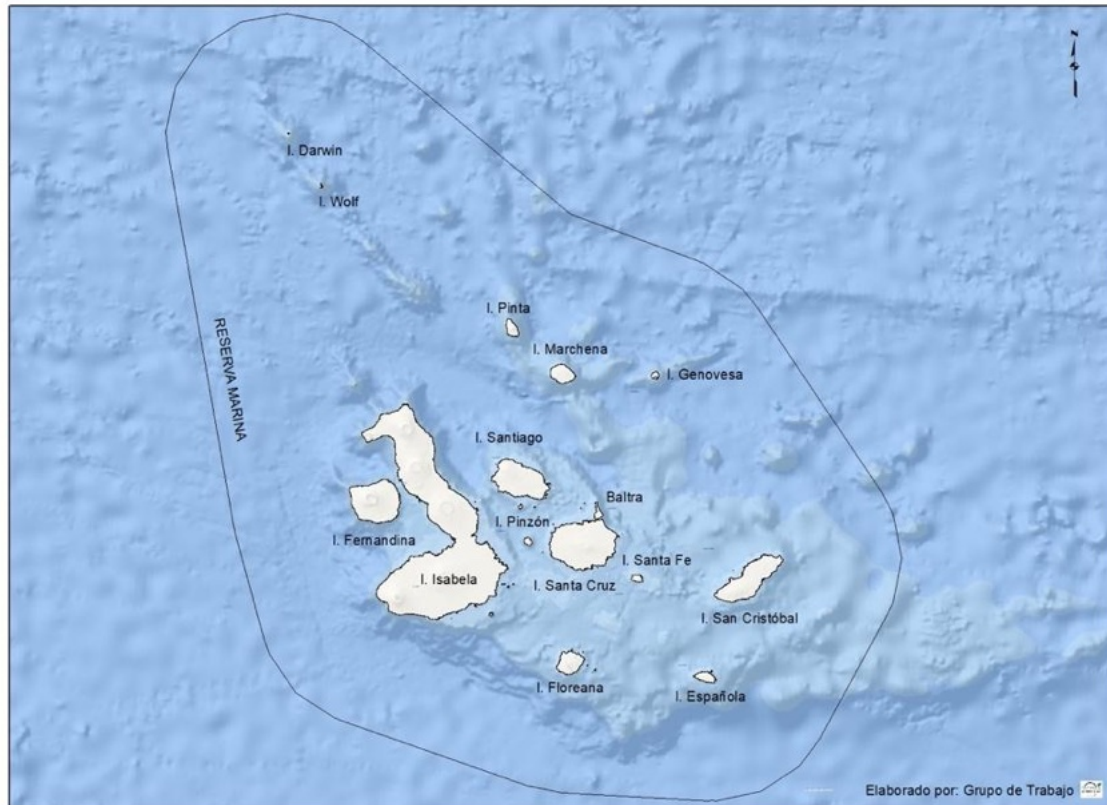


Fuente: Elaboración propia

El archipiélago incluye 234 unidades terrestres emergidas (islas, islotes y rocas), aunque esta es una cifra que permanece abierta debido al carácter altamente dinámico de los procesos

geológicos que modelan este archipiélago volcánico, por lo que está sujeto a nuevas prospecciones y actualizaciones. El 93,2% de la superficie total del Archipiélago se concentra en 5 islas (Isabela, Santa Cruz, Fernandina, Santiago y San Cristóbal), siendo Isabela la isla de mayor tamaño con el 58,7% de la superficie total.

Figura 3 Archipiélago de Galápagos



Fuente: Elaboración propia

10.1.1 Geología

Las Islas Galápagos son de origen volcánico y fueron formadas hace 3-5 millones de años, geológicamente muy reciente. Estos volcanes formados bajo el mar, se abrieron camino por el fondo marino, creció en el tamaño, y eventualmente surgió, elevándose a la superficie del agua para hacerse islas. Cada isla es formada de un volcán solo a excepción de la Isla Isabela, una lava soldó la unión de seis volcanes. Las islas al Este parecen ser considerablemente más viejas que aquellas en el Oeste, las rocas en Isabela y Fernandina tienen menos de 200,000 años. Es compatible con la teoría " punto caliente" de formación de las Isla Galápagos. Los patrones de movimiento de placa que han producido a Galápagos son complejos, pero en términos generales, las islas grandes, que son más jóvenes, conforman la parte occidental del archipiélago y las islas orientales son más antiguas. Algunos de los islotes centrales menores, probablemente formados por eventos eruptivos "parasíticos", podrían tener muy poca edad,

posiblemente menos de 10 000 años; incluso las islas más antiguas contienen flujos de lava desnuda que son evidencia de erupciones bastante recientes.

El origen oceánico y su juventud han producido consecuencias importantes en la diversidad biológica. Primero, y comparando con el continente o con un archipiélago de mayor edad, se cuenta con relativamente pocas especies. Para perdurar, cada especie terrestre tiene que llegar después de cruzar una barrera oceánica, luego tiene que sobrevivir y establecer una población viable, o tiene que evolucionar a partir de una especie que ha cruzado la barrera oceánica, sobrevivir y establecerse. Por otro lado, las especies han tenido poco tiempo para llegar y acumularse. Segundo, se ha tenido considerablemente poco tiempo para la evolución de las especies y para que se desarrollen comunidades con riqueza de especies. Las comunidades vegetales son muy simples, tanto en estructura como desde el punto de vista de diversidad de especies. Además, ha habido poco tiempo para el desarrollo del suelo y de comunidades con riqueza específica (Tye et al., 2002).

Se han reconocido 21 volcanes que han emergido del nivel del mar, de los cuales 15 han tenido actividad durante el Holoceno y solo 8 han erupcionado durante la época histórica (Hall, 1977; Simkin y Siebert, 1994). Los volcanes con actividad histórica se encuentran en las islas occidentales del archipiélago, es decir, las islas Fernandina, Isabela (volcanes Wolf, Alcedo, Sierra Negra y Cerro Azul), Santiago, Pinta y Marchena.

Los volcanes de las Islas Galápagos son de tipo escudo, caracterizados por una morfología particular, distinta de otros volcanes de este tipo. Un perfil topográfico de estos volcanes revela varias características distintivas: altas pendientes en los flancos superiores, pendientes muy bajas en los flancos inferiores y una cumbre muy ancha y plana. Adicionalmente, los volcanes jóvenes del archipiélago se caracterizan por grandes y profundas calderas somitales. Las erupciones de estos volcanes se caracterizan predominantemente por la emisión de importantes flujos de lava, ya sea por medio de fracturas radiales (erupciones de flanco) o por fracturas circunferenciales (erupciones somitales). Dadas las características físicas de esta lava (baja viscosidad) estos flujos son muy móviles, pudiendo recorrer decenas de kilómetros desde el centro de emisión. Estas erupciones están acompañadas por una muy limitada emisión de piroclastos (formando columnas de emisión de pocos cientos de metros de altura) responsable de la formación de pequeños conos de escoria (erupción de 1998 del volcán Cerro Azul). Ocasionalmente, la interacción entre el magma y el agua puede elevar peligrosamente la explosividad de las erupciones, sin embargo, esta posibilidad es relativamente rara (INGALA, PRONAREG, and ORSTOM., 1989).

Las Islas Galápagos están hoy entre las áreas volcánicas más activas del mundo; ha habido sobre cincuenta erupciones en los 200 años pasados, algunas absolutamente recientemente. Estos acontecimientos han sido en las dos islas más occidentales, Isabela y Fernandina; sus seis volcanes activos todavía están siendo alimentados por "el punto caliente".

Estos volcanes activos emiten columnas de vapor y gas que el visitante de Isla occidental puede ver el robellón del volcán Alcedo y volcán Sierra Negra en la Isla Isabela.

El archipiélago está conformado por volcanes geológicamente jóvenes, con las islas más recientes, Fernandina e Isabela, desplazándose desde el oeste lentamente hacia el este (Cox,

1983). Estimaciones recientes sugieren que las islas más antiguas, San Cristóbal y Española, se formaron hace 2,8 – 5,6 millones de años atrás y Fernandina tan solo hace 60 – 300 mil años (Geist, 1996). Estos volcanes forman montañas submarinas que se extienden desde una plataforma relativamente somera (200 – 1000 m) hasta profundidades de 3000 – 4000m.

Yacen al sur del centro de dispersión de Galápagos, una zona de fractura al este del levantamiento este del Pacífico que separó hace unos 25 o 30 millones de años la placa de cocos al norte y la de Nazca al Sur.

Los lados oeste y sur de la plataforma de Galápagos son en declive, llegando a alcanzar una profundidad de 3 km a tan solo 50 km de la costa, lo que determina el establecimiento de una desviación batimétrica de las aguas de corrientes submarinas hacia la superficie. Hacia el noreste, en donde se fusionan las cordilleras Cocos y Carnegie, el gradiente batimétrico es gradual (Danulat y Edgar 2002).

10.1.2 Hidrogeología

Las Islas Galápagos tienen tres tipos de unidades hidrogeológicas, que se corresponden con tres altitudes representadas en las islas, por encima de los 700 msnm, entre los 200 msnm y los 700 msnm y por debajo de estos.

- En la zona más alta de las islas es posible que las precipitaciones ocurran, ocupa áreas de cerros mayoritariamente en el interior de las islas a alturas mayores de 700 metros. En estas áreas altas está disponible estacionalmente agua dulce a salobre en forma de escorrentía terrestre, los canales de drenaje bien definidos son inexistentes o provenientes de fuentes intermitentes y de captación. Normalmente la escorrentía se infiltrará a la superficie del terreno antes de alcanzar las playas, lo que generalmente ocurre desde enero hasta abril, con condiciones secas dominando el resto del año.
- En la siguiente unidad hidrogeológica el agua dulce es escasa o inexistente debido a la falta de precipitaciones, ocupa los perímetros de las islas a elevaciones menores de 700 metros. En estas áreas de ubicación baja está disponible estacionalmente agua salobre a salina de fuentes intermitentes y depresiones, generalmente desde enero hasta abril.
- La unidad hidrogeológica de menor altitud ocupa más del 80% de la provincia en las áreas costeras. Puerto Baquerizo Moreno, en la isla San Cristóbal está en esta área. De pequeñas a grandes cantidades de agua salobre a salina están disponibles en acuíferos aluviales y volcánicos El exceso de bombeo de pozos de agua dulce en esta área causará la intrusión de agua salada; esto arruinaría permanentemente el pozo.

En las islas Galápagos el ciclo hidrológico está ligado a las precipitaciones que se presentan durante los periodos de invierno y garúa. Durante el invierno la evapotranspiración es mayor provocando disminución en la cantidad de agua fresca disponible. La recarga de los acuíferos y la formación de cuerpos de agua superficiales se da principalmente en la época de garúa cuando la evapotranspiración es menor y las lluvias son constantes. Otro aspecto importante

a mencionar es que la capacidad de retención de agua es baja, esta fluye hacia los acuíferos profundos debido a que existe una permeabilidad secundaria originada por las fallas, fisuras y cavernas, con intercomunicación. Estas fracturas permiten que el acuífero de base tenga contacto con el mar y esto hace que los niveles de agua fluctúen de acuerdo a la marea (INGALA, PRONAREG, and ORSTOM, 1989).

El sistema acuático en Galápagos se encuentra conformado por pantanos, pozas temporales, acuíferos, vertientes, encañadas y lagunas del interior. Son esenciales como elemento en la cadena de las redes tróficas amplias y proveen abastecimiento del recurso vital a los asentamientos humanos. Son sistemas interrelacionados, dinámicos y vulnerables a los cambios del clima e impacto antropogénico.

Tabla 5 Características del agua en islas pobladas

Isla	Características
Floreana	Se encuentra en una zona con un déficit hídrico de 200-300 mm/año, con sequías entre 4 y 8 meses. La zona de recarga hídrica por niebla o lluvia horizontal ocurre sobre los 400 msnm (Izquierdo, 2104). Los estudios realizados por la ORSTOM, INGALA, PRONAREG (1989) predicen la formación de acuíferos subterráneos por lo que existe el potencial de explotarlos. Actualmente la población se abastece de dos fuentes de agua: el Asilo de Paz (300 m.s.n.m) cuyo caudal es de c. 0,5 L/s; y las Palmas, con un caudal menor y contenidos de sal (0.6). Estas dos fuentes no abastecen la demanda actual de la isla (d' Ozouville, 2010). El agua proveniente de estos dos manantiales es recolectada y transportada por tubería a tanques de almacenamiento (250 m3). La misma es repartida dos veces por semana a las 46 familias que habitan la isla.
Isabela	Presenta un déficit hídrico de 300-600 mm al año, con precipitaciones de menos de 1.000 mm/año, y 8-10 meses de sequía. La isla carece de cuerpos de agua dulce superficial. Existe una red hidrográfica hasta los 300 msnm sin escorrentías permanentes. La presencia de afloramientos de agua salobre en la costa indica que el agua dulce se colecta en las zonas altas (agrícolas) y viaja hasta la costa hasta mezclarse con el agua de mar. Las zonas de recarga hídrica presentan especies arbóreas asociadas con epífitas, musgos y líquenes, las cuales permiten captar la lluvia horizontal en forma de niebla (Izquierdo, 2014). Existe también una zona muy húmeda que abarca altitudes entre los 650 a 1.000 msnm con precipitaciones de más de 1.500 mm/año y lluvia horizontal, un déficit hídrico < 200 mm/año y de 1-4 meses de sequía.
San Cristóbal	Es la única isla con manantiales superficiales permanentes de agua dulce y en épocas de abundante lluvia presenta escorrentías superficiales, algunas de las cuales llegan hasta el mar. Cuenta con un lago permanente de agua dulce denominado "El Junco" a 650 m. de altura, cuyo diámetro es de aproximadamente 270 m. y tiene una profundidad máxima de 6.5 m.

	Estudios preliminares confirman la presencia de por lo menos seis manantiales superficiales, así como la presencia de una serie de acuíferos subterráneos colgados. Las zonas altas de la isla San Cristóbal, particularmente del lado sureste, constituyen zonas de recarga de los acuíferos base y deben ser protegidas y manejadas con un enfoque de cuenca. Sin embargo, se desconoce la profundidad y la cantidad de agua almacenada en estos acuíferos, por lo que se requiere de estudios a través de perforaciones verticales. Los estudios de Pryet et al. (2012), señalan que el lado barlovento de la isla tiene un amplio potencial hidrológico. En dicha área se dan las actividades agrícolas y existen asentamientos humanos. La población se abastece por un sistema de canalización que se origina de los manantiales de agua dulce provenientes de los sitios denominados el Plátano, Cerro Gato, la Toma de los Americanos, La Policía, el Chino y La Honda.
Santa Cruz	D'Ozouville et al (2008) demuestra la presencia de 38 cuencas hidrográficas en la isla, que van desde la cumbre hacia el mar, a pesar de que no cuentan con escurrimiento superficial perenne. La cuenca de Pelican Bay, la cual provee de agua a la población de Santa Cruz, tiene un área aproximada de 43 Km ² . Se extiende desde la zona alta, sobre los 600 msnm (Cerro Crocker) y desemboca en la Bahía de Pelican Bay en años de abundante lluvia. Esta cuenca se extiende unos 19 km ² en zonas de Parque (sobre los 600 msnm), unos 23 km ² en zona agrícola, en zonas pobladas algo más de 2 km ² y provee a las grietas de agua, de donde se la extrae. Los estudios realizados en Santa Cruz demuestran la presencia de una capa amplia subterránea de baja resistividad que podría constituir un acuífero subterráneo colgado por sus características geofísicas, el cual podría tener una dimensión de unos 50 Km ² y se extiende en el flanco sur de la isla. Sobre esta zona se encuentra el Parque Artesanal y otros centros poblados que requerirán de estrictos estándares de eliminación de residuos para evitar contaminar el acuífero subterráneo.
Baltra	La isla no posee recursos hídricos subterráneos o superficiales. La población militar residente (23 personas) y los visitantes se abastecen con agua desalinizada del mar.

10.1.3 Suelo

Las principales características de los suelos de Galápagos provienen de la alteración de depósitos piroclásticos relativamente recientes en diferentes condiciones de altitud, clima y vegetación (Lasso, 2018).

Todas las islas son de origen volcánico, aunque son jóvenes en términos geológicos y vulcanológicos en comparación con otras regiones volcánicas activas, pues emergieron hace cinco millones de años y se consideran todavía en proceso de formación. El 70% de las islas son rocas desprovistas de suelos y vegetación, debido a reciente actividad volcánica y el clima seco. Los suelos son muy superficiales, aunque en la zona húmeda pueden llegar hasta profundidades de 3 metros. El PH varia de ligeramente ácido a neutro con proporciones

moderadas de nitrógeno, siendo bajos en fósforo y potasio. La isla Floreana tiene los mejores suelos, seguida de San Cristóbal, mientras que en Santa Cruz los suelos no soportan un cultivo intensivo a largo plazo. Isabela es la isla con mayor zona húmeda de suelos más recientes pero no ofrece posibilidades para prácticas agropecuarias de rendimiento económico. Pese a que los suelos no presentan las mejores condiciones para desarrollo agropecuario, gran parte de la cobertura vegetal original de las zonas húmedas de las islas habitadas, ya ha sido reemplazada por pastos, cultivos permanentes o de ciclo corto y frutales introducidos (Plan Galápagos, 2016).

La arena de las playas es de origen biogénico y volcánico, esto es, que su material proviene de restos calcáreos de organismos marinos y de la degradación de las lavas que se encuentran próximas al lugar de origen de los sedimentos. Como resultado del enfriamiento de la masa magmática producida en las constantes erupciones volcánicas, las costas rocosas basálticas reflejan una variedad de formas, desde superficies planas hasta sistemas de bahías, caletas, zanjas, grietas, estrechos, excavaciones y cavidades de todo orden y tamaño (INGALA, 1989).

Los suelos de las zonas húmedas de Santa Cruz y San Cristóbal (sobre los 300 m.s.n.m), tienen una conductividad hidráulica menor a 10-5 m s-1. Estos suelos, por tener una exposición constante a la humedad contienen arcilla y poseen poros muy pequeños facilita la retención de agua, así en las épocas de lluvia, se forman pozas superficiales permanentes y temporales de agua dulce, y en épocas de abundante lluvia se forman cauces de escorrentías de agua formando las conocidas "encañadas" que desembocan en el mar. En las islas pobladas, estas zonas corresponden a las zonas agrícolas donde se realizan actividades como la agricultura, uso de herbicidas, turismo, construcción de infraestructura, entre otras. Todas estas actividades ponen en riesgo la recarga natural de los acuíferos subterráneos en las islas pobladas. (CGREG, 2014).

Pese a que, en general, en Galápagos los suelos no presentan las mejores condiciones para desarrollo agropecuario, gran parte de la cobertura vegetal original de las zonas húmedas de las islas habitadas, ya ha sido reemplazada por pastos, cultivos permanentes o de ciclo corto y frutales introducidos. A pesar de ello, en comparación con otras islas, la isla San Cristóbal tiene uno de los mejores suelos para el desarrollo de la agricultura mientras que en Santa Cruz e Isabela los suelos no soportan un cultivo intensivo a largo plazo.

10.1.4 Clima

El clima de Galápagos es atípico para un archipiélago oceánico tropical. La cambiante presencia de aguas frías, traídas por la corriente de Perú (Humboldt), que llega al norte desde el océano austral, enfría y seca Galápagos durante gran parte del año. Cuando estas corrientes se debilitan y aguas tibias del norte, más típicamente tropicales, rodean las islas, comienza la temporada lluviosa tibia. El patrón general de una estación cálido-lluviosa que ocupa los meses de enero hasta abril o mayo, y de una estación más fría o de 'garúa' que abarca desde junio o

julio hasta octubre o noviembre (ocasionalmente diciembre), puede ser abruptamente alterado por los eventos de El Niño (Snell and Rea, 1999).

Los eventos de El Niño se derivan de una compleja interacción de variación en los vientos alisios y en la distribución de masas de aguas cálidas en el Pacífico. El resultado es que las aguas cálidas se quedan alrededor de Galápagos por largos periodos y se producen lluvias intensas y prolongadas. Estos patrones producen variación anual y estacional en las precipitaciones y en la temperatura dentro de las extremas de Galápagos. Los eventos de El Niño se han hecho más intensos y frecuentes en los últimos 100 años, con una punta de frecuencia e intensidad en los últimos 20 años (Snell and Rea, 1999).

Por sus características climáticas se considera que el Archipiélago de Galápagos posee un clima subtropical, localizado en una zona de transición climática entre la costa occidental de Sudamérica y la zona seca del Océano Pacífico Central. Hay una época de lluvias fuertes y calor que va de enero a mayo y una temporada con menos precipitaciones y menos temperatura que va de junio a diciembre. La presencia de una vegetación de tipo xerofítica y la falta de agua dulce complementan las condiciones climáticas características de la isla. En el archipiélago pueden determinarse cuatro fajas, desde el punto de vista climático:

- Primera Faja: Corresponde a las playas que se encuentran junto al nivel del mar. Se caracteriza por presentar un promedio de temperatura de 21°C a 22°C. El clima de esta faja es completamente seco, debido a la influencia de la Corriente Fría de Humboldt. Sólo caen unas pequeñas lloviznas durante los meses de enero a abril.
 - Segunda Faja: Corresponde a los suelos que se extienden desde los límites de la primera faja hasta 200m de altura en la parte Sur y 250m en la parte Norte. Esta faja tiene una temperatura media de 18°C a 19°C, y es seca como la faja anterior, sólo caen unas pequeñas lloviznas durante los meses de enero a abril.
 - Tercera Faja: Se extiende desde los 200m o 250m hasta los 450m de altura. Posee una temperatura promedio de 16°C a 17°C, y tiene un buen régimen de lluvias. Por esta razón, existe una vegetación exuberante en esta faja.
 - Cuarta Faja: Corresponde a los suelos que se encuentran sobre los 450m de altura. Tiene una temperatura promedio de 10°C a 12°C, con un cielo muy frecuentemente cubierto de nubes, que producen lloviznas y pequeños aguaceros.
- ***Precipitación***

La precipitación es la caída de lluvia, llovizna, etc., hasta la superficie de la tierra, esta caída se la mide en milímetros, que equivale a la altura obtenida por la caída de un litro de agua sobre una superficie de un metro cuadrado. La información presentada en este estudio fue tomada de la base de datos climatológicos de la Fundación Charles Darwin, localizada en Puerto Ayora, Isla Santa Cruz, a una altura de 2 m. Se cuenta con un registro histórico de precipitación (mm/día) lo mismo que es litros sobre un metro cuadrado, desde el año 1964 hasta el 2016, y en él se observan los años más secos como los de 1970, 1984, 1985, 1988, 1989, 1999 y 2004, en relación a los años 1983, 1987, 1997 y 1998 donde las precipitaciones llegaron incluso a

valores de 7,6 mm/día como en 1983. Esta tremenda variabilidad está asociada a la presencia aperiódica del evento de El Niño (ENSO).

Esta región está fuertemente influenciada por El Niño Oscilación del Sur (ENOS). La variabilidad ENOS causa eventos extremos en la Galápagos cada 2 a 7 años (aunque sin periodicidad fija), tanto cálidos (El Niño) como fríos (La Niña). Los eventos fuertes de El Niño causan aumento de la temperatura superficial del mar y de la temperatura del aire por sobre las condiciones normales de la estación cálida y se asocia con un aumento en las lluvias.

Dos eventos fuertes de El Niño en 1982 – 83 y 1997 – 98 afectaron fuertemente tanto a las comunidades marina como a las terrestres de Galápagos. Los eventos de La Niña causan temperaturas por debajo de la media en el aire y el océano, y disminuyen la precipitación en la estación cálida. La fuerza de la influencia de ENOS está ilustrada por la precipitación anual total. La precipitación anual máxima registrada en la Fundación Charles Darwin en Galápagos fue de 2769 mm en El Niño del 1983 y la mínima fue 64 mm durante el subsiguiente evento de La Niña de 1985.

- **Temperatura**

La temperatura es el grado de calor o de frío de la atmósfera. En la región Insular la media anual se establece entre los 23 °C y 25 °C, con extremos que raramente sobrepasan los 32 °C o bajan a menos de los 17 °C. En Puerto Ayora la temperatura media anual se encuentra entre los 23 °C y 25 °C, con medias anuales máximas que han llegado a los 26,2 °C. Eventos fuertes de El Niño causan aumento de la temperatura superficial del mar y de la temperatura del aire por sobre las condiciones normales de la estación cálida y se asocia con un aumento en las lluvias.

- **Cambio Climático**

El cambio climático es uno de los problemas ambientales que pone en riesgo la humanidad y los seres vivos que coexisten en el planeta. El cambio climático se origina por la acumulación de gases de efecto invernadero (GEI, expresados como CO₂ equivalente (CO₂eq)) en la atmósfera; lo que conlleva al incremento de la temperatura promedio global y la alteración de los patrones climáticos indispensables para el equilibrio ecológico de todo el planeta. Investigaciones científicas recopiladas en los informes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) concluyen que las actividades humanas son la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Galápagos es uno de los ecosistemas más vulnerables al cambio climático en el Ecuador y el mundo,

debido a su ubicación geográfica en la que se encuentran las corrientes oceánicas cálidas y frías (Di Carlo, y otros, 2010). Condiciones geográficas que han hecho posible la existencia de una biodiversidad única en el mundo (Conservation International and World Wildlife Fund, 2011). Dada las peculiaridades del territorio, el Archipiélago de Galápagos se ha posicionado como uno de los destinos turísticos más importantes en el Ecuador, contando con una

afluencia aproximada de 275 mil turistas al año. El turismo y las diferentes actividades económicas vinculadas a la industria turística se han convertido en el motor de la economía de las Islas Galápagos. Sin embargo, estas actividades contribuyen a la generación de Gases Efecto Invernadero (GEI) por su demanda de generación termoeléctrica, de transporte, y el uso de combustibles fósiles para cocción de alimentos y calentamiento de agua.

Según el Balance Energético de Galápagos (MICSE, 2015), en el año 2014 se produjeron aproximadamente 140.000 toneladas de CO₂eq y se esperaría que al año 2020 se incrementen las emisiones a más de 160.000 toneladas de CO₂eq. Los datos muestran que en el periodo del 2005 al 2014, el sector transporte fue el responsable del 73% de dichas emisiones, mientras que el 27% correspondió al sector de generación de energía.

Sin embargo cabe recalcar que debido a la pandemia y al confinamiento al que se vió sometida la población las actividades turística y todo el desgaste de energía que conlleva sufrió un pausa, que ayudo a la conservación y restablecimiento de la vida marina y terrestre natural de la isla. A más de ello, anualmente se importan por vía marítima desde el Ecuador continental alrededor de 60.000 TM de carga proveniente de Guayaquil, solamente en esa ruta se estima una huella de carbono de 38.8 kg de GEI por cada kg transportado, que en 2011 sumaron 2328 TM por emisiones de GEI (Vintimilla, 2018).

El transporte marítimo es el principal medio para la movilización de carga hacia Galápagos, mismo que equivale alrededor del 87% del total transportado (Zapara y Martinetti, 2010). La distribución de carga en un envío promedio se reparte de la siguiente manera: 60% materiales de construcción, 20% alimentos secos, 10% frutas y verduras frescas y el 10% restante corresponde a productos varios (WILDAID, 2012). Los Gases de Efecto Invernadero que son producidos debido a las actividades económicas - productivas de las Islas contribuyen al calentamiento global y por ende afectan a la sostenibilidad de los ecosistemas y la población de las islas. Entre los impactos del cambio climático en el archipiélago están la acidificación del océano, pérdida de especies vegetales y animales, incremento en el nivel del mar, cambios en las corrientes marinas, cambio de los patrones climáticos, alteración del patrón de precipitaciones y menor disponibilidad de recursos hídricos. Los efectos generados por el cambio climático impactarán directamente a la población dedicada a la agricultura, pesca y turismo, dado que estas actividades dependen de los recursos naturales amenazados (Di Carlo, y otros, 2010). No cabe duda, que los efectos del cambio climático constituyen posibles amenazas a mediano y largo plazo al ecosistema insular, que es un sistema vital para garantizar la existencia de la población local y su forma de vida.

La variabilidad en las temperaturas y precipitación afectan directamente a las comuniades de Galápagos, debido a que al cambiar los patrones climáticos aumentan las épocas cálidas, algo que es perjudicial para la producción en la isla, viéndose más afectada la seguridad alimentaria.

En Galápagos solo se han implementado medidas emergentes sobre el cambio climático y no existe una planificación ni medidas previas frente a riesgos producidos por el cambio climático. En el cantón existen mecanismos e iniciativas participativas para aumentar la capacidad de

planificación y gestión institucional en relación al cambio climático, como “Galápagos compatible con el clima” que hace una compilación de las iniciativas contra el cambio climático, aplicables en Galápagos. Los colectivos del cantón referentes al cambio climático, proponen un trabajo mancomunado y sostenible entre los asentamientos humanos del cantón teniendo como pilar fundamental a la caña guadua, considerándola una especie no invasiva y que el fortalecimiento a su cadena productiva ayudará a mitigar el cambio climático, ayudando a controlar la huella de carbono generada por el turismo.

- ***Condiciones meteorológicas de los puertos principales***

En la presente sección, se describe la información geográfica, y las características hidrográficas, oceanográficas y meteorológicas predominantes en las bahías, caletas o radas principales existentes en el archipiélago cuya ubicación se muestra en el grafico inferior, en estos lugares se realiza el transporte de mercadería, embarque y desembarque de pasajeros, abastecimiento de combustibles, entre otras; además, dentro de las características hidrográficas se incluirá la información para el arribo o zarpe de buques desde o hacia estos lugares, además de algunos sitios de visita en los cuales desde inicios del año 2011, el Centro de investigaciones Marinas Galápagos del INOCAR (CIMAG), ha venido recopilando.

	Vientos	Corrientes	Olas	Tº prom. aire	Tº prom agua	Presión atm	Visibilidad
Cristóbal	<p>De enero a mayo vientos entre los 0.2 y 7.0 m/s, con dirección Este-Sureste</p> <p>De junio a diciembre entre de 3.2 y 7.0 metros, y los vientos máximos de hasta 13.0 m/s. En marzo los vientos prevalecen desde el norte.</p>	<p>En la época seca (julio-noviembre) predominan con rumbo Oeste – Suroeste con fuerza oscilante entre 0.31m/s y 0.81m/s, y en la época húmeda (diciembre-junio) oscilan entre 0.54m/s y 1.01 m/s con la misma dirección de corriente superficial</p>	<p>De julio a noviembre vienen del Suroeste con alturas entre los 20 cm y 176 cm, media 60 cm. El rango de periodo es de 9 y 23 segundos, con la media en 15 segundos. De diciembre a junio del Noroeste con alturas media de 166 cm aproximadamente, existiendo un periodo entre los 7 y 16 s segundos</p>	<p>Enero a Mayo: de 27°C a 32°C existiendo posible lluvia.</p> <p>Junio a Septiembre. de 15°C hasta 21°C existiendo posible lluvia</p> <p>Octubre a Diciembre: 21°C a 27°C temporada seca.</p>	<p>De diciembre a junio alcanza su máximo en marzo, 78°F (26°C), durante el resto de la temporada la temperatura es entre 74°F (23°C) y 76°F (24,5°C).</p> <p>En la época seca (julio a noviembre) La temperatura más baja entre agosto y septiembre, entre los 68°F (18°C) y 74°F (23°C).</p>	<p>Para los meses de la época húmeda (diciembre-junio) promedio 1010.86 hPa, mientras que para el resto de meses es de 1014.09 hPa.</p>	<p>época seca (julio-noviembre) visibilidad promedio 12 a 15 km. Resto del año 15 a 20 km.</p>

Santa Cruz	<p>Enero a mayo oscilan vientos entre los 4.0 a 5.5 m/s., con dirección Este y Sureste.</p> <p>Meses de junio a diciembre prevalecen los vientos del Sureste, fuerza de viento entre 5.4 y 7.9 (m/s).</p>	<p>julio-noviembre predominan con rumbo Oeste-Suroeste con una fuerza oscilante entre los valores de 0,1 m/s y 0.2 m/s, mientras que en la época húmeda (diciembre-junio) oscilan entre 0.21 y 0.3 m/s con direcciones del Sur-sureste.</p>	<p>julio a noviembre de Sureste con alturas de entre 0,20 y 1,5 metros. El rango de periodo entre 5 a 14 segundos.</p> <p>De diciembre a junio la dirección predominante es de suroeste con alturas media de 0,7 metros, existiendo un periodo entre los 7 y 18 segundos.</p>	<p>La temperatura promedio durante los meses de:</p> <p>Enero a mayo: desde los 27°C hasta los 32°C existiendo posible lluvia.</p> <p>Junio a septiembre: desde los 15°C hasta 21°C existiendo posible lluvia</p> <p>Octubre a diciembre: 21°C a 27°C temporada seca.</p>	<p>De diciembre a junio tope máximo en marzo, 78°F (26°C), durante el resto de la temporada entre 74°F (23°C) y 76°F (24,5°C).</p> <p>De julio a noviembre la temperatura más baja entre agosto y septiembre, y fluctúa entre los 68°F (18°C) y 74°F (23°C).</p>	<p>Diciembre-junio existe como promedio 1010.86 hPa, mientras que para el resto de meses es de 1014.09 hPa.</p>	<p>Para julio-noviembre promedio de 12 a 15 km mientras que para el resto de los meses es de 15 a 20 km.</p>
------------	---	---	---	---	--	---	--

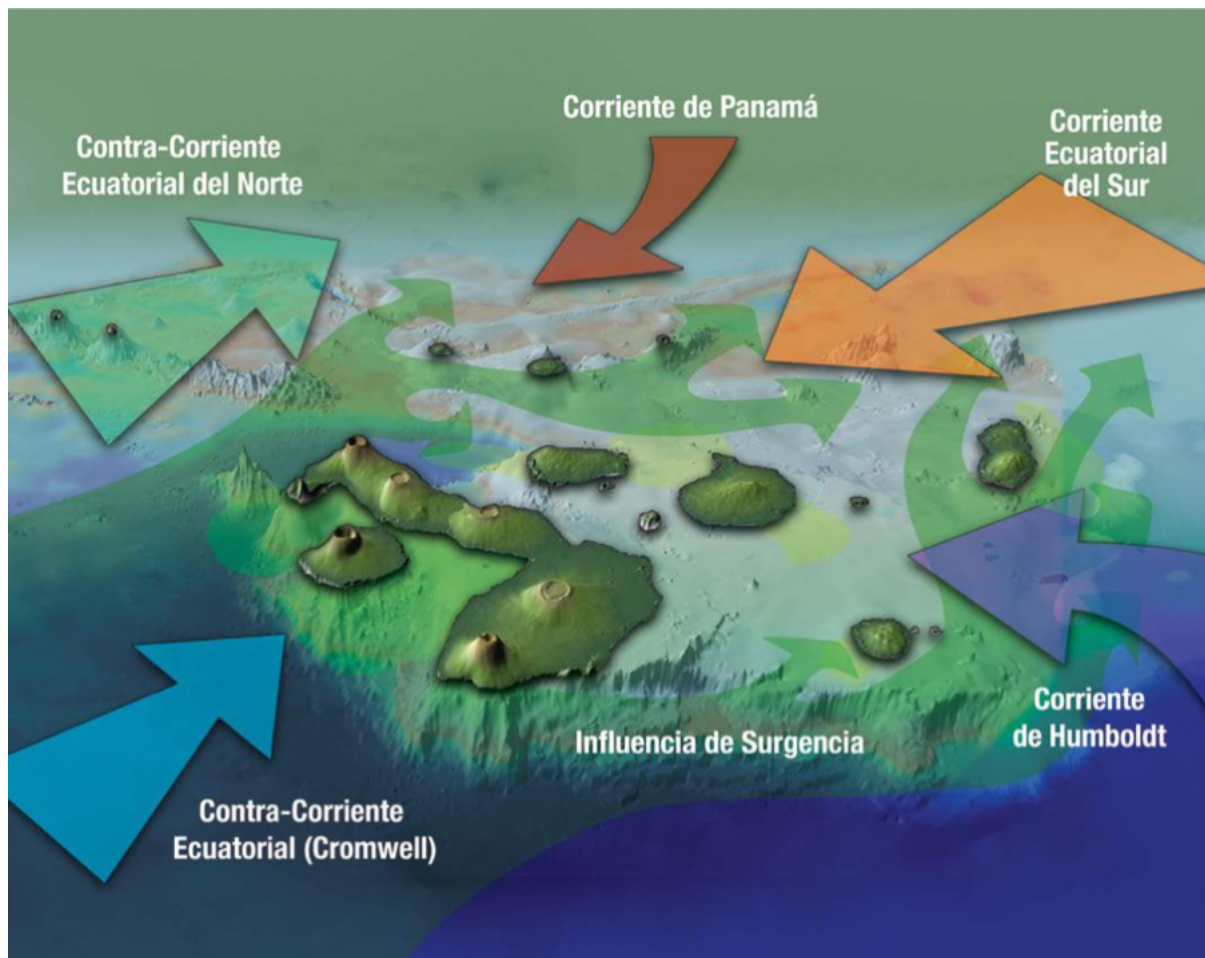
Baltra	De enero a mayo oscilan vientos con una fuerza media general entre los 5.7 a 8.5 m/s, con dirección Este y Sureste, mientras que en los meses de junio a diciembre existe fuerza de viento entre 6.4 y 7.1 (m/s).	Las corrientes superficiales en julio noviembre predominan con rumbo oeste-suroeste con una fuerza oscilante entre 0 m/s y 0.12 m/s, mientras que de diciembre-junio oscilan entre 0,12 m/s y 0,17 m/s con direcciones del oeste-noroeste.	La dirección de olas de julio a noviembre es de Suroeste con alturas de entre 21 y 150 cm, con una media de 60 cm. Periodo entre 5 a 14 segundos, y para los meses de diciembre a junio la dirección predominante es de noroeste con alturas media de 0,35 metros aproximadamente, existiendo un periodo entre los 5 y 14 segundos.	Enero a Mayo: desde los 27°C hasta los 32°C existiendo posible lluvia. Junio a Septiembre: desde los 15°C hasta 21°C existiendo posible lluvia Octubre a Diciembre: 21°C a 27°C temporada seca.	De diciembre a junio máximo tope en marzo, 78°F (26°C), durante el resto de la temporada la temperatura es entre 74°F (23°C) y 76°F (24,5°C). Julio a noviembre más baja entre agosto y septiembre, y fluctúa entre los 68°F (18°C) y 74°F (23°C).	Diciembre-Junio existe como promedio 1010.86 hPa, mientras que para el resto de meses es de 1014.09 hPa.	Para Julio- Noviembre la visibilidad promedio es de 12 a 15 km mientras que para el resto de los meses es de 15 a 20 km.
--------	---	--	---	---	--	--	--

Isabela	Durante los meses de Enero a Mayo oscilan vientos con una fuerza media general entre los 0.0 y 7.0 m/s, con dirección Este-Sureste Junio a Diciembre existe fuerza de viento entre de 2.5 y 7.5 metros, y los vientos máximos o ráfagas, alcanzan velocidades de hasta 13.0 m/s, destacándose una influencia de vientos del norte.	La velocidad máxima para el sector de Bahía de Puerto General Villamil es de 0.36 m/s, hacia el Este-Sureste durante la marea de flujo, mientras que en reflujo la tendencia es hacia el Noroeste.	De enero a junio las olas van del Suroeste con una altura de que está entre 0, 03 y 1,08m, con una media de 0,20 m. El rango de periodo entre 4 y 18 seg, media de 10.94 seg. De julio a noviembre, se tienen valores de altura de olas entre 0.13m y 2.5 m fijándose la altura media de 1.06m, y un periodo centrado entre 7 y 5 segundos con predominio del Sur-Sureste	Enero a Mayo: desde los 27°C hasta los 32°C existiendo posible lluvia. Junio a Septiembre: desde los 15°C hasta 21°C existiendo posible lluvia Octubre a Diciembre: 21°C a 27°C temporada seca.	En los meses de diciembre a junio máximo tope en marzo, 78°F (26°C), durante el resto entre 74°F (23°C) y 76°F (24,5°C). Julio a noviembre entre los 68°F (18°C) y 74°F (23°C).	Diciembre-junio) existe como promedio 1010.86 hPa, mientras que para el resto de meses es de 1014.09 hPa.	Julio- Noviembre) la visibilidad promedio es de 12 a 15 km mientras que para el resto de los meses es de 15 a 20 km.
---------	--	--	---	---	---	---	--

10.1.5 Oceanografía

En la Reserva Marina de Galápagos se produce el encuentro de tres regímenes de corrientes oceánicas predominantes que muestran una marcada estacionalidad en cuanto a su intensidad y dirección (Chávez & Brusca 1991) (ver Figura 5) la corriente sur-ecuatorial (SEC, por sus siglas en inglés), genera un transporte superficial neto hacia el oeste a través de las Galápagos, es una confluencia de aguas tropicales y subtropicales que en el transcurso del año cambian su intensidad.

Figura 4 Corrientes marinas que influyen en Galápagos



Fuente: Atlas de Galápagos, 2019

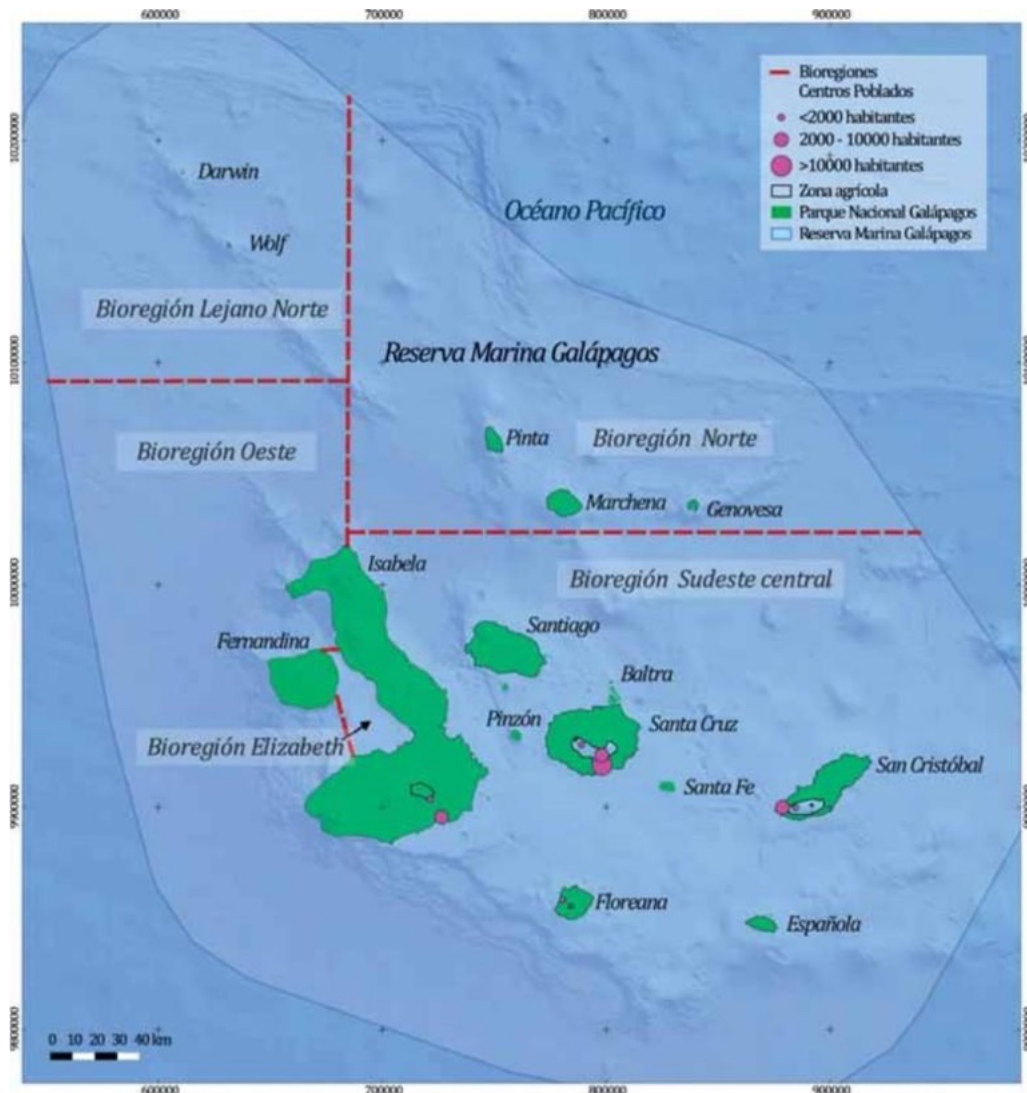
El flujo más dominante durante la época de garúa (mayo a noviembre) está influenciado por la corriente costera del Perú, también conocida como Humboldt, su temperatura fluctúa entre 14–23°C (Muromtsev 1963), junto con la corriente oceánica del Perú y que son arrastradas por los vientos desde el sureste. Las aguas subtropicales tienden a ser más salinas (35% aproximadamente cerca al ecuador) como consecuencia de su evaporación al pasar por el giro subtropical del Pacífico sur, son cálidas y variables. La advección occidental de aguas superficiales frías ayuda a disminuir las temperaturas locales en Galápagos (Wyrтки 1966, 1974), y resulta de la combinación de afloramientos ecuatoriales inducidos por el viento en

latitudes bajas y afloramientos a lo largo del margen costero del Perú que conducen hacia la superficie las aguas frías de la profundidad. Las aguas tropicales y menos salinas del flujo de Panamá son una extensión de la contracorriente nor-ecuatorial que se desvía al suroeste desde América Central reforzándose durante la estación húmeda (diciembre a Junio). La salinidad puede variar entre 30–34% dependiendo de las lluvias.

Las comunidades tropicales que encontramos en las islas del norte de Galápagos y el establecimiento de especies de Panamá y California están asociados con arribos del noroeste. Como efecto de las diferencias en temperatura y salinidad entre los flujos de Perú y Panamá, se forma un frente oceánico en el que confluyen las dos masas de agua que alcanza gradientes de hasta más de 5°C en 50km. El frente desciende del norte de Galápagos durante el verano del hemisferio sur (enero a junio) reduciendo la gradiente de temperatura del noroeste al sureste a la vez las temperaturas de la superficie del mar se homogenizan en el Archipiélago. Un aporte de nutrientes, y tal vez en el contexto de Galápagos aún más importante para la producción primaria, es el hierro disuelto, llega debido a la desviación batimétrica de la corriente submarina ecuatorial (EUC, por sus siglas en inglés) que fluye hacia el este. El hierro bien podría estar actuando como un micronutriente limitante en la asimilación de nitratos (Gordon, Johnson, and Coale, 1998).

Posicionada normalmente unos 100 m bajo la superficie, muy por debajo de la zona eufótica (Wyrcki, 1985), la EUC contiene nutrientes reciclados del océano superior y se desliza por el Pacífico ecuatorial central propagándose a través de la plataforma de Galápagos. Esto produce zonas de afloramientos persistentes enriquecidas con nutrientes en el oeste y en las costas occidentales de la mayoría de las islas (Feldman, 1985). Posteriormente las ramas de la EUC se juntan nuevamente en una sola corriente submarina a unos 100 km. al este del Archipiélago. La extensión del archipiélago (138.000 km² en la Reserva Marina de Galápagos) y la influencia y naturaleza de cada una de las corrientes que confluyen en él, generan conectividad con otras provincias biológicas como la Indo-Pacífico, Panamá y Perú-Chile, pero también barreras espaciales que han permitido el aislamiento y evolución de comunidades marinas discretas. Estas diferencias, así como las condiciones oceanográficas y meteorológicas únicas permiten dividir el archipiélago en cinco regiones biogeográficas separadas por su afinidad y origen (Wellington 1975, Jennings et al.1994, Bustamante et al 2003, Edgar et al 2004, Banks et al 2016): Lejano Norte, Elizabeth, Oeste, Norte y Central Sureste. Cada una de estas bioregiones fueron categorizadas por la distribución particular de los ecosistemas marinos, grupos taxonómicos y especies en el Archipiélago (Edga, 2004), las mismas que forman parte de una gran Ecorregión (DPNG, 2014). San Cristóbal pertenece a la bioregión sudeste central.

Figura 5 Regiones biogeográficas del archipiélago de Galápagos.



Fuente: Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos, 2014

Los procesos biológicos como la depredación, la herbivoría y la competencia ejercen su efecto en la estructuración de las comunidades, particularmente a escala local, y su influencia depende en gran medida de los procesos oceanográficos a gran escala (Wellington 1975, Vinueza 2006, Witman y Smith 2003, Banks et al 2016). Sin embargo, el grado de complejidad ecológica y el estado actual de las comunidades submareales, su distribución y estabilidad en el tiempo, son el resultado de una multitud de interacciones entre las especies y su ambiente. Tales interacciones están influenciadas por perturbaciones, las cuales exigen presiones sobre componentes y procesos del ecosistema. Si las perturbaciones son persistentes o de gran magnitud, el resultado puede terminar en una reestructuración de las comunidades cambiando el funcionamiento y las tasas de diversidad de estas comunidades. Entre las perturbaciones más impactantes de origen natural se encuentra el fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENSO). Pero es la interacción entre diferentes factores como los cambios abruptos del clima, escenarios de extracción pesquera, el ingreso de especies invasoras y la

amplia gama de modalidades de uso costero, lo que determina el estado de conservación y funcionalidad de los servicios ecosistémicos marinos (Banks et al, 2016).

A nivel mundial el perfil oceánico del Archipiélago de Galápagos es considerado único, y es en gran medida responsable de la colonización esporádica de las islas que condujo a la evolución y presencia de las especies divergentes que hoy en día podemos encontrar.

La marea en la Región Insular, es de tipo semidiurna, registrándose las bajamares y pleamares más pronunciadas entre los meses de diciembre a abril. Los vientos predominantes son del sureste, que se mantienen más o menos constantes durante todo el año con una velocidad de 8.4 nudos, excepto en los meses de febrero, marzo, abril y mayo, en los cuales se observa un decrecimiento en la velocidad del viento hasta 5.8 nudos y se producen las calmas ecuatoriales (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2016).

10.2 Medio biótico

El origen oceánico y su juventud han producido consecuencias importantes en la diversidad biológica del archipiélago de Galápagos. Primero y comparando con el continente o con un archipiélago de mayor edad, se cuenta con relativamente pocas especies. Para perdurar, cada especie terrestre tiene que llegar después de cruzar una barrera oceánica, luego tiene que sobrevivir y establecer una población viable, o tiene que evolucionar a partir de una especie que ha cruzado la barrera oceánica, sobrevivido y establecido. Por otro lado, las especies han tenido poco tiempo para llegar y acumularse. Segundo, se ha tenido considerablemente poco tiempo para la evolución de las especies y para que se desarrollen comunidades con riqueza de especies. Las comunidades vegetales son muy simples, tanto en estructura como desde el punto de vista de diversidad de especies. Además, ha habido poco tiempo para el desarrollo del suelo y de comunidades con riqueza específica (Tye et al., 2002).

Los hábitats terrestres de Galápagos se definen en gran medida por sus comunidades vegetales y por las tendencias de los períodos de precipitación. Los impactos de las precipitaciones son afectados por la topografía, por la orientación y por la posición geográfica dentro del archipiélago.

Las comunidades de plantas responden a todos estos factores, además, de estar en función de la edad geológica del sitio. Las plantas determinan la estructura del ambiente, con la estructura de la vegetación sobreponiéndose a la topografía.

Basados en las zonas bioclimáticas, para el ambiente terrestre se reconocen los siguientes ecosistemas: árido alto, húmedo, transición y árido bajo. Por su parte, el ámbito marino-costero incluye los ecosistemas de humedal y litoral, y el ámbito marino presenta los ecosistemas submareal y oceánico, basado en criterios de distancia a la costa y batimetría. Por último, se identifica otro ecosistema denominado transzonal, que no pertenece exclusivamente a ningún ámbito. A su vez, cada uno de estos ecosistemas presenta unidades ambientales que permiten tener un análisis más detallado.

10.2.1 Caracterización ecológica

Desde el punto de vista ecológico y de comunidades vegetales terrestres, el área de influencia del proyecto “Operación y mantenimiento de la embarcación GALAXY SIRIUS en la Reserva Marina y Paque Nacional Galápagos” se sitúa en la Zona Litoral, mientras que desde el punto de vista marino, el área de influencia ocupa las aguas interiores de una bahía al lado sur del proyecto, cuyo fondo es rocoso y la vegetación dominante y que une el ambiente marino con el terrestre son los manglares. Su máxima altura se extiende desde 0 hasta 5 msnm.

Las especies en la zona Litoral son muy variadas dependiendo del tipo de costa, bosques de manglares se encuentran en áreas rocosas y relativamente protegidas; además, a lo largo de la costa rocosa crecen varios arbustos capaces de soportar la salinidad de la brisa marina y del agua en el suelo (halófitos), el más común es el monte salado (*Cryptocarpus pyriformis*); formando densas poblaciones sobre las que en áreas no intervenidas construyen sus nidos las fragatas, pelícanos y otras aves marinas, 1992;(Wiggins and Porter, 1971; Jackson, 1992; Zizka and Klemmer, 1995); Entre las especies que se desarrollan exclusivamente en la zona litoral se encuentran aproximadamente 20, pero entre ellas son más frecuentes las siguientes: *Atriplex peruviana*, *Avicennia germinans*, *Batis marítima*, *Conocarpus erecta*, *Heliotropium curassavicum*, *Ipomoea pes-caprae*, *Laguncularia racemosa*, *Lycium mínimum*, *Nolana galapagensis*, *Rhizophora mangle*, *Sesuvium edmostonei* y *Sporobolus virginicus* (Jaramillo, 1998; Jaramillo and Guézou, 2010).

En condiciones naturales la vegetación descrita posee variada fauna asociada, tanto terrestre como marina, destacando especies como: lobos marinos (*Zalophus wolfebaek*), iguanas marinas (*Amblyrynchus cristatus*), lagartijas (*Mycroluphus sp.*), salamanquesas (*Phyllodactylus galapagensis*), huaques (*Nyctanassa violacea pauper*), pelícanos (*Pelecanus occidentalis urinator*) y zayapas (*Grapsus grapsus*).

- **Ecosistemas Costeros**

De acuerdo a Bustamante et al., 2002, la mayor parte de las costas de Galápagos consisten en inclinados campos de lava reforzada, de fondos duros; así, los hábitats costeros y someros del archipiélago, es decir, menores a 100 metros de profundidad, son:

- Intermareal rocoso: El rango de mareas de Galápagos es semi diurno, con dos mareas bajas y dos mareas altas, diarias. El rango de mareas es de aproximadamente 2.5 m, lo que crea un área total de hábitat intermareal de alrededor de 41 km². Al igual que la mayoría de los hábitats tropicales intermareales, las rocas de lava negra alcanzan altas temperaturas durante las mareas bajas del día, por lo que restringen a la mayoría de la biodiversidad de la costa media a alta, a hábitats disimulados (bajo las rocas o entre las grietas). En contraste, en el intermareal bajo la biodiversidad intermareal es abundante y conspicua. Las comunidades intermareales de Galápagos son excelentes indicadores de los cambios ambientales, sin embargo, no han sido estudiadas exhaustivamente. La falta de información científica sobre este ambiente se refleja en la carencia de un esquema de zonificación basado en la inclusión de sitios prioritarios para la conservación de las zonas intermareales.

- Submareal rocoso: Los arrecifes submareales rocosos constituyen el hábitat de mayor ocurrencia, cobertura y distribución en las Islas Galápagos (Wellington 1975, 1984). Para Bustamante et al. 2002a, estos hábitats conforman más del 90% de todos los hábitats bénticos de aguas someras (< 50 metros), correspondiendo principalmente a arrecifes y costas de lava solidificada, normalmente negra. Los arrecifes submareales rocosos por ser el tipo de hábitat el más abundante y de amplia distribución, probablemente contiene la mayor diversidad de especies y recursos de aguas someras de la RMG. Las especies y ambientes que lo conforman son susceptibles al uso no sustentable de sus recursos, ya sean estéticos, turísticos, educativos, científicos, o pesqueros. Estos últimos, considerados como pesquerías artesanales tradicionales de Galápagos, se han centrado en la explotación de especies demersales y bentónicas, siendo las más importantes: las langostas espinosas, bacalaos, meros, pepinos de mar y langostinos. La explotación sistemática y permanente de los mismos hábitats y sus recursos, ha reducido la abundancia de especies ecológicamente claves como son los depredadores de alto nivel trófico, entre ellos bacalao, langostas, pargos, y meros (Reck 1983, Espinoza et al. 2001, Murillo et al. 2002).
- Paredes verticales: Estos hábitats son el resultado de la actividad volcánica y bioerosiva que Galápagos ha experimentado a través de los años. Las paredes verticales se encuentran en todas las islas y están intercalados con otros hábitats como arrecifes de lava, playas de arena y manglares. Estos hábitats son el resultado directo de las actividades volcánicas, biogénicas y erosivas, que las Islas Galápagos han experimentado a través de los años (Glynn & Wellington 1983, Bustamante et al. 2002).
- Playas de arena: y lava pulverizada (arena negra). En Galápagos existen playas con varios tipos de arena: i) blanca cuyo origen es orgánico que provienen del material calcáreo erosionado de los esqueletos de los peces, corales y molusco, un ejemplo la playa Bahía Tortuga en la isla Santa Cruz; ii) rojo que provienen de la grava y los conos volcánicos este tipo de playa se encuentran en la isla Rábida; iii) dorada, producto de la erosión de toba volcánica, este tipo de playa se encuentra en la isla Bartolomé; iv) negra, producto de la erosión de la roca basáltica, la podemos encontrar en la Isla Floreana y v) verde- marrón, debido a que contienen una gran cantidad de cristales de olivina también en la isla Floreana.
- Arrecife de coral: De todos los hábitats, los arrecifes de coral son los más escasos, puesto que se restringen a unos pocos fragmentos de varios cientos de metros cuadrados. El 95 % de las colonias de coral en Galápagos fue destruida con el evento de El Niño del 82 - 83. Las grandes colonias actualmente están restringidas a las lejanas islas ubicadas en el Norte Darwin y Wolf. Los arrecifes de coral están disminuyendo rápidamente por la presión de El Niño y por el consumo que densas poblaciones de erizos y peces hacen del coral.
- Manglar: Se estima que existe un total de 1,000 hectáreas de manglar en el archipiélago, concentrados principalmente en varios puntos de las islas Santa Cruz, San

Cristóbal, Isabela y Fernandina. Hay cuatro especies de mangle en las islas: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemes* y *Rhizophora mangle*. Se sabe poco sobre las comunidades de mangles y sus patrones de biodiversidad.

- Lagunas costeras: En Galápagos existen aproximadamente 50 lagunas costeras y de acuerdo a su origen se dividen en lagunas costeras (formadas por acumulación de lluvia y agua de mar) y temporales (se forman en las partes altas por las altas precipitaciones). En el sur de la isla Isabela se dan áreas sustanciales de lagunas costeras y hábitats de humedales; las numerosas y complejas lagunas de Isabela Sur se formaron con agua de lluvia que baja por las laderas de los volcanes australes y se acumula en las tierras bajas. En estas áreas se encuentran los sitios de anidación del flamenco *Phoenicopterus ruber*, el área de alimentación y anidación de las aves zancudas residentes y emigrantes (como la gallareta de Galápagos, los chorlitos, el andarríos vagabundo, el ostrero, el zarapito, la gallinula común y el vuelvepiedras), las playas de anidación de la tortuga marina verde *Chelonia midas* y las especies endémicas de los hábitats salobres. Así, las lagunas costeras solo han sido objeto de estudios en el contexto de su importancia para las comunidades de aves migratorias y residentes que se reproducen, descansan y alimentan en estos ambientes (Gelin & Gravez, 2002). La información sobre la fauna acuática en las lagunas costeras es aún muy escasa. Vargas (1989) describe la ictiofauna lacustre sin dar detalles acerca de la distribución de peces. Tindle & Tindle (1978) mencionan la presencia de *Chanos chanos* y *Mugil sp.*, en la laguna Las Diablas, en Isabela. Un corto listado de la ictiofauna de la laguna Las Diablas fue presentado por Massay & Mosquera (1992). No obstante, estos hábitats en su mayoría aún se encuentran sin explorar, como se ha demostrado, por ejemplo, en el reciente descubrimiento de la anguila de agua salobre *Anguilla marmorata* de 1.6 m de largo.

La convergencia de las corrientes de Perú, Panamá y Cromwell, en conjunto con las características geológicas y climatológicas particulares de Galápagos, han propiciado la existencia de una alta diversidad de hábitats marinos (Bustamante et al., 2002a). Se estima que el 80% de los hábitats intermareales y submareales son arrecifes rocosos de origen volcánico, bordeados por sedimentos de fondos blandos; sin embargo, existen además, diversos hábitats marinos tales como manglares, arrecifes de coral, montes submarinos (bajos), calderas hidrotermales, camas de macro algas, etc., los cuales se localizan a diferentes profundidades y en diversas zonas del archipiélago (Banks, 2007).

Durante la estación cálida (diciembre – abril) la diversidad y abundancia de especies en las comunidades intermareales de Galápagos se reduce a unos pocos organismos tolerantes al estrés ambiental y al efecto ejercido por los herbívoros. Durante la época fría (junio - octubre), un incremento en el nivel de nutrientes y una disminución del estrés termal favorece el crecimiento de especies de algas foliosas y filamentosas que proveen de refugio a muchas especies de invertebrados y reducen el efecto de los consumidores (Vinueza & Flores, 2002).

- **Ecosistemas marinos**

- Submareal: Está ubicada por debajo del límite inferior de la línea de marea baja, se encuentra permanentemente sumergida y va hasta los 200 metros de profundidad, contiene tanto el fitoplancton y el zooplancton que pueden dar soporte a organismos más grandes como los mamíferos marinos y algunos tipos de peces.

Incluye fondos rocosos y paredes verticales colonias de coral y fondos arenosos

- Oceánico: Este ecosistema se extiende a partir de los 200 metros de profundidad, donde termina la plataforma continental y comienza el talud continental hacia el interior.

- **Ecosistemas terrestres**

- Árido alto: Son las cumbres de Fernandina y volcanes de Isabela. El patrón de esta vegetación es muy complejo debido a la actividad volcánica que produce un mosaico de diferentes tipos de lava. La formación de esta zona incluye bosques, arbustales y paisaje de pastos y helechos. Por ejemplo, hay parches de *Opuntia* spp. en el sur de Isabela (volcán Cerro Azul y Darwin), mientras que en el norte de Isabela (volcán Wolf) y Fernandina existe *Scalesia microcephala*. Los arbustales pueden ser formados por *Zanthoxylum fagara*, *Cordia* spp., *Baccharis gnidiifolia* y *Lippia rosmarinifolia*. Los paisajes de pastos y helechos incluyen *Pennisetum pauperum*, *Paspalum galapageium* y *Polypodium tridens*.

- Húmedo: Siete islas son suficientemente altas para albergar una vegetación adaptada a la humedad: Fernandina, Floreana, Isabela, Pinta, Santa Cruz, San Cristóbal y Santiago. Esa zona está caracterizada por una precipitación alta y una época de garúa fuerte. La parte más alta de esa zona está dominada por pastos y helechos, y está caracterizada por la ausencia de árboles nativos, además del helecho arbóreo *Cyathea weatherbyana*. En Santa Cruz y San Cristóbal este tipo de vegetación está bien desarrollada, mientras que en Fernandina solamente ocurren parches y en Pinta solamente existe en la punta más alta de la isla.

El arbusto de *Miconia* solamente se encuentra en las islas Santa Cruz y San Cristóbal. El bosque de *Zanthoxylum* ocurre en por lo menos cinco islas (Isabela, Pinta, Santa Cruz, San Cristóbal y Santiago) e incluye la zona anteriormente establecida como 'zona pará'. Esta zona descrita para Santa Cruz y San Cristóbal ha desaparecido prácticamente de estas islas por la influencia de la colonización y la agricultura. La parte más baja de esta zona está formada por el bosque de *Scalesia pedunculata* en Floreana, Santa Cruz, San Cristóbal y Santiago. La *Scalesia* está acompañada por otros árboles y arbustos como *Psidium galapageium*, *Zanthoxylum fagara*, *Psychotria* spp., *Tournefortia rufo-sericea* y por helechos, pastos y orquídeas que crecen en el suelo como epifitas.

- Transición: Ocurre en altitudes medianas entre el ecosistema húmedo y el ecosistema árido bajo. Está determinada por la precipitación, el sustrato del suelo y el tipo de

vegetación puede ser bosque o arbusto. Las especies dominantes son *Pisonia floribunda*, *Psidium galapageium*, *Zanthoxylum fagara* y *Clerodendrum molle var glabrescens*. En las altitudes más bajas se puede encontrar también *Piscidia carthagenensis*, *Bursera graveolens*, *Opuntia spp.* y *Scalesia spp.*

- Árido Bajo: Está caracterizado por un bosque decíduo durante la época seca y la vegetación y usualmente densa con una capa de árboles bajos, un arbustal denso y una capa estacional de hierbas en el suelo. El dosel está dominado por *Bursera graveolens*, *Opuntia spp.*, *Piscidia carthagenensis* y *Erythrina velutina* (entre otros). También se puede observar las grandes *Jasminocereus thouarsii* y arbustos como *Croton scouleri*, *Maytenus octogona* y *Castela galapageia*.

En las pendientes más bajas en el norte de las islas grandes y en las islas pequeñas donde no hay mucha precipitación, la vegetación es mucho más baja y tiene forma de un matorral abierto. Esta vegetación puede ser dominada por *Cordia lutea*, *Gossypium darwinii* y *Waltheria ovata*. En la zona cercana a las dunas, las condiciones para las plantas que crecen aquí son particulares, es una zona caracterizada por una baja precipitación, campos de lava y suelo poco desarrollado. Se pueden encontrar especies como *Opuntia spp.*, *Jasminocereus thouarsii*, *Tiquilia spp.* y *Heliotropium curassavicum*.

10.2.2 Flora

Debido a su aislamiento por millones de años, muchas de las plantas de Galápagos se diferencian de las del continente y frecuentemente de aquellas que se encuentran en islas vecinas (Jackson, 1993). Teniendo como resultado una flora disarmonica.

Desde el punto de vista geológico las islas son muy jóvenes y muchas plantas parecen estar en su proceso de evolución para formar nuevas especies, subespecies y formas, lo cual indica el interesante estado evolutivo de la flora del archipiélago de Galápagos. Evaluaciones recientes en base a los orígenes geográficos, demuestran que hay una alta proporción de plantas: el 87 % de las endémicas y el 97 % de las especies nativas, que descienden de especies tropicales de amplia dispersión (Porter, 1986; McMullen, 1987).

En la actualidad, este singular ecosistema alberga 238 especies endémicas (FCD, 2009) y 7 géneros de 3 familias: *Darwiniothamnus*, *Lecocarpus*, *Macraea* y *Scalesia* de la familia Asteraceae; *Brachycereus* y *Jasminocereus* de la familia Cactaceae; y, *Sicyocaulis* de la familia Cucurbitaceae actualmente exista.

Las plantas endémicas son el resultado de procesos evolutivos, que obligaron a ciertos individuos a adaptarse a las nuevas condiciones ambientales reinantes en el archipiélago. Estos procesos produjeron su especiación, con respecto a sus antecesores en el continente e incluso entre individuos de una isla y otra, obteniéndose así el endemismo.

- **Zonas de vegetación**

En las Islas Galápagos, la vegetación se encuentra distribuida en zonas diferenciadas con base, fundamentalmente, a su altitud. Las zonas de vegetación de Galápagos ejemplifican el

concepto de comunidades y exhiben muchas características en la organización de las mismas con la variación de precipitaciones, que se produce con la altura de las islas conduciendo a la formación de zonas de vegetación (Bacallado and Armas, 1992; Jackson, 1993; Zizka and Klemmer, 1995). Aparte de las principales zonas climáticas de vegetación, en algunos casos existen algunos tipos de vegetación que son resultado de la variación local en el clima.

Según Johnson y Raven (1973), la vegetación de las islas Galápagos se divide en tres grupos de acuerdo a las tres zonas ecológicas registradas en el archipiélago, y son:

La zona costera ocupa una franja angosta cerca de la costa hasta aproximadamente 10 msnm. La vegetación se caracteriza por su tolerancia a las condiciones de salinidad. Muchas de estas plantas, especialmente los mangles, proveen sitios de reproducción para aves como los pelícanos, fragatas y garzas, proporcionan sombra para otros animales como lobos e iguanas marinas, y sirven de refugio para tortugas marinas en zonas de laguna.

La zona seca es la más extensa en Galápagos. El ambiente es primariamente semidesértico o de bosque seco, y las especies de plantas están adaptadas a la sequía. En esta zona se puede observar líquenes (simbiosis de un hongo y un alga, que toleran la deshidratación y requieren poco o nada de suelo para crecer), creciendo sobre árboles, rocas, el suelo e incluso sobre tortugas. Se cree que se dan más de 300 especies en las islas (Weber, 1966), la mayoría de las cuales se encuentran en la zona árida donde tienen mayores posibilidades de sobrevivir en condiciones secas, y de absorber la humedad de la garúa ocasional. El color de los líquenes es variable, fluctúa entre el rojo, anaranjado, verde y gris.

Más arriba de la zona seca se encuentran los bosques de Scalesia, Zanthoxylum y Miconia, y la vegetación de pampa. Son áreas más pequeñas en extensión que la zona seca, pero son verdes y vistosas ya que reciben mucha humedad de la garúa. En el archipiélago hay alrededor de 90 especies de helechos, la mayoría de los cuales aparecen en las zonas húmedas. Como especies comunes se encuentran el helecho Pteridium aquilinum y el helecho arbóreo Cyathea weatherbyana que crece hasta los 3 metros de altura. Los licopodios son un grupo primitivo de plantas que se relacionan con los helechos. Hay 6 especies en Galápagos del género Lycopodium. Musgos y líquenes junto a árboles y arbustos en las zonas húmedas, se dan abundantemente en la tierra. Se conocen 110 especies de hepáticas que abundan más en la zona de Miconia y 90 especies de musgos que abundan más en la zona de Scalesia.

Tabla 6 Zonas de vegetación

Zonas de vegetación	Altitud en metros sobre el nivel del mar	Características
Zona litoral	0-10	Ocupa toda la línea costera y, su flora representativa comprende usualmente a Cryptocarpus pyriformis, Avicennia germinans,

		Sesuvium spp., entre otras.
Zona árida	10-50	Se encuentra a continuación de la zona litoral y está dominada por árboles deciduos, arbustos (p.e. del género Bursera) y especies tolerantes a la sequía (como los cactus Opuntia sp. y Jasminocereus sp.). También se encuentran hierbas anuales que sobreviven en la estación seca como semillas.
Zona de Transición	50-200	Es intermedia entre la zona árida y de Scalesia, comprende especies de ambas zonas pero en menores cantidades.
Zona de Scalesia	200-450	Está compuesta por Scalesia spp. Otras especies características son Pisonia floribunda, Psidium galapageium y Zanthoxylum fagara.
Zona de Miconia	450-650	Los árboles altos son reemplazados por arbustos bajos y densos. Esta zona se forma casi en su totalidad por el arbusto endémico conocido como cacaotillo (Miconia robinsoniana)
Zona de Pampa	650-850	Se compone principalmente de helechos, gramíneas y ciperáceas. La vegetación forma asociaciones de plantas herbáceas, pampas naturales o pastos de origen antrópico con rezagos de vegetación mixta con especies nativas

		e introducidas (INGALA et al. 1989).
--	--	--------------------------------------

No todas las islas sean estas mayores o menores tienen las mismas zonas de vegetación, algunas islas bajas como Plaza Sur tienen solamente una zona de vegetación árida y una franja costera, mientras que los volcanes más altos de Isabela (Wolf y Cerro Azul) son áridos en la cima (Hamann, 1975, 1979, 1981). En cambio islas de tamaño grande y con altura intermedia como Santa Cruz, son casos excepcionales en los que se puede encontrar juntas las siete zonas vegetativas.

Dentro de las principales zonas de vegetación, las comunidades de plantas de Galápagos definen los ambientes disponibles para la fauna. La diversidad de comunidades que se representa es impresionante para tan pequeña área, en un marco geológico tan joven (Tye A. et al. 2002).

La tabla a continuación presenta una lista definida de comunidades de plantas, sin indicar su abundancia.

Tabla 7 Comunidades de plantas y especies dominantes en Galápagos.

Comunidad	Especies dominantes
<i>Zona Litoral</i>	
Manglar	<i>Avicennia nítida</i> <i>Lagunculariaracemosa</i> <i>Rhizophora mangle</i> <i>Conocarpus erecta</i>
Playa de arena	<i>Ipomoea pes-caprae</i> <i>Scaevola plumierii</i>
Dunas	<i>Mollugo spp.</i> <i>Amaranthus sclerantoides</i> <i>Polygala spp.</i> <i>Tiquilia spp.</i>
Humedales	<i>Salicornia fruticosa</i> <i>Batis marítima</i>
Lagunas salobres	<i>Ruppia marítima</i> <i>Eleocharis spp.</i>
<i>Zona árida</i>	
Arbustivo abierto de opuntia	<i>Scaecia Opuntia</i> <i>Scaecia spp.</i>
Monte salado	<i>Cryptocarpus pyriformis</i>
Muyuyo	<i>Cordia lutea</i>
Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i>
Bosque seco de Palo Santo	<i>Bursera graveolens</i> <i>B. malacophylla</i>

Arbustivo de crotón o chala	<i>Croton scouleri</i>
Algodón	<i>Gossypium darwinii</i>
Arbustivo de las tierras altas secas	<i>Macraea laricifolia</i>
Pastizales de las tierras altas secas	<i>Pennisetum pauperum</i>
<i>Zona de Transición</i>	
Pega pega	<i>Pisonia floribunda</i>
Guayabillo	<i>Psidium galapageium</i>
Scalecia Guayabillo	<i>Psidium galapageium</i>
<i>Zona Húmeda</i>	
Scalecia	<i>Scalesia spp, Psychotria spp., Alternanthera halimifolia</i>
Zona de café	<i>Zanthoxylum fagara, Frullania</i>
Zona de miconia	<i>Miconia robinsoniana</i>
Helechos	<i>Pteridium aquilinum</i>
Pampa	<i>Cyperaceae y hierbas</i>
Helecho arbóreo	<i>Cyathea weatherbyana</i>
Pantanos	
Ciénega vertical	<i>Sphagnum spp.</i>
<i>Series pioneras</i>	
Ipomea en la lava	<i>Ipomoea Habeliana</i>
Pioneros tempranos de la lava	<i>Brachycereus nesioticus, Mollugo spp.</i>
Pioneros tardíos de la lava	<i>Jasminocereus thouarsii Darwiniothamnus spp. Scalesia spp.</i>
Fumarolas	<i>Pteridophyta</i>
Planicies de cenizas	<i>Tiquilia spp.</i>
Arbustivo en toba y escoria	<i>Macraea laricifolia Lecocarpus spp.</i>
<i>Hábitats acuáticos</i>	
Arroyos	<i>No son dominantes o ampliamente distribuidos</i>
Vertientes	<i>Potamogeton spp.</i>
Pozas temporales	<i>Algas</i>
Lagos	<i>Eleocharis spp.</i>

- **Diversidad de especies y endemismo de flora**

La flora nativa de Galápagos incluye 560 especies de plantas vasculares y más de 600 taxones, contando subespecies. Este total incluye un grupo de unas 60 especies de origen cuestionable, principalmente malezas pantropicales, para las cuales no se sabe por cierto si llegaron naturalmente o si fueron traídas (probablemente en forma accidental) por el hombre. Los

totales incluyen 180 especies endémicas y más de 200 taxones endémicos. El endemismo vegetal es por lo tanto del 32% en el ámbito de las especies, y es más alto a nivel de taxones infraespecíficos.

El endemismo y la radiación han ocurrido en las plantas de Galápagos en el mismo nivel en que han ocurrido en los animales. El género endémico *Scalesia* de la familia Asteraceae (Compositae) contiene 15 especies y un total generalmente aceptado de 19 taxones; se cree que todos ellos han evolucionado a partir de una sola especie colonizadora ancestral. El endemismo vegetal y la radiación no se limitan a las *Scalesias*. Unas 53 familias de plantas vasculares han desarrollado una o más especies endémicas en Galápagos. De las aproximadamente 560 especies de plantas vasculares de Galápagos, alrededor de 180 (32%) son endémicas (Lawesson et al. 1987). Si se incluyen las 60 especies que son inciertamente nativas, el porcentaje de endémicos es incluso más alto (43%; véase Porter 1983). Entre las plantas endémicas hay siete géneros endémicos: *Darwiniothamnus*, *Lecocarpus*, *Macraea* y *Scalesia* (todos en la familia Asteraceae), *Brachycereus* y *Jasminocereus* (Cactaceae) y *Sicyocaulis* (Cucurbitaceae). El endemismo es más alto en las plantas florecientes, mientras que los helechos y sus parientes (Pteridophyta), los musgos y hepáticas (Bryophyta) y los hongos presentan niveles mucho más bajos de endemismo, probablemente debido a que tienen esporas pequeñas y su dispersión es eficaz, lo que reducen el aislamiento necesario para la evolución de especies nuevas. El endemismo en los líquenes de la zona litoral es bastante alto (Weber y Gradstein 1984), mientras que en las otras zonas es bajo.

Otro aspecto en el cual Galápagos es un típico archipiélago oceánico es en la falta de armonía taxonómica. La filtración de las especies por las barreras de arribo y establecimiento motivó una selección poco común de especies que llegaron a las islas, en comparación con el rango de especies disponibles en las áreas de fuente continental. Para las plantas, las especies cuyas semillas se dispersan por medio del viento o las aves, tienen más probabilidades de alcanzar las islas oceánicas, por lo que las familias de plantas con estas características tienden a estar sobrerrepresentadas en comparación con las áreas continentales más cercanas. Las familias de plantas que son comunes en islas en general, incluidas las Galápagos, son las Astereceae, cuyas semillas son livianas y se transportan con el viento.

10.2.3 Fauna

La fauna del archipiélago, está constituida por un número relativamente bajo de especies, entre la que es evidente la ausencia de anfibios propios y una muy baja representación de mamíferos; mientras que las aves, reptiles, peces e invertebrados están mejor representados (Morillo, 1992; Tapia, 1997; Torres, 2002). Probablemente esto se deba a que la fauna galapagueña para su establecimiento y evolución, debió enfrentar situaciones problemáticas diversas, como la larga travesía por el mar que es de agua salada y con fuerte oleaje, así como la alta radiación solar; el llegar a un terreno hostil para su vida, con alimentación diferente a la continental y la falta de parejas para la reproducción (Bacallado and Armas, 1992).

En cuanto a la cantidad de especies (cerca de 3000), los invertebrados representan la mayor parte de la biodiversidad insular natural de Galápagos (Peck, 1997; Roque 2007), aunque, como con otros grupos de animales y plantas, Galápagos es muy poco diverso en relación con las áreas de las fuentes continentales. De hecho al igual que con las plantas y los vertebrados, algunos órdenes de insectos están completamente ausentes de Galápagos (Tye et. al, 2002). Los invertebrados participan en procesos ecológicos importantes tales como la descomposición, polinización y la dispersión de patógenos, pero se sabe pocos detalles sobre estos procesos en Galápagos, por lo que la mayoría de las conclusiones se basan en inferencias de la morfología y de estudios en otras partes.

Un inventario taxonómico de insectos inicial se halla pronto a su cumplimiento, con 1822 especies ahora conocidas, de las cuales 1530 son nativas, incluidas 712 (47%) endémicas, y las restantes 292 son introducidas (Peck 1996, Peck et al. 1998). El archipiélago de Galápagos no es muy diverso al compararlo con sitios que hay en las tierras bajas de los trópicos húmedos, pero es comparativamente rico si se considera su ambiente, juventud, aislamiento y el clima de estaciones duras. Galápagos es el último ecosistema de insectos poco alterado del mundo donde se pueden identificar patrones que existieron antes de la homogenización por las especies introducidas de los insectos de "maleza". Los invertebrados terrestres que no son insectos representan 71 familias, 117 géneros y 386 especies (Baert, 2000). Los niveles de endemismo son desconocidos, pero probablemente bordean el 50% (Schatz, 1991). La fauna de caracoles terrestres de Galápagos es muy diversa, con 83 especies nativas, de las cuales 80 son endémicas. La Bulimidae es la familia más rica en especies de caracoles terrestres en Galápagos, representada por 65 especies, todas endémicas (Chambers, 1991). De las 33 especies de caracoles terrestres registradas en Santa Cruz, 25 habitaban fueron encontradas hasta 1973, pero en monitoreos realizados recientemente, solamente se han vuelto a encontrar siete (Roque-Albelo, 2007).

La diversidad más alta de artrópodos terrestres se encuentra en las tierras bajas áridas, la mayor zona del archipiélago (Peck, 2001, 2006). La zonificación se marca menos que con las plantas, quizás por la mejor capacidad de dispersión y la distribución depende fundamentalmente de los requisitos de alimentación y hábitat, por ejemplo los herbívoros monófagos se restringen a áreas donde se encuentra su planta huésped (Tye, 2002).

Los patrones de diversidad y endemismo son más simples en los vertebrados, principalmente debido a la cantidad reducida de taxones, aproximadamente 118 taxones, con un endemismo general del 60% (Tye, 2002). Los reptiles constituyen uno de los grupos más significativos de Galápagos, tanto por su tamaño corporal como por su elevada tasa de endemismo, destacan especialmente las 12 especies de tortugas gigantes existentes en la actualidad, incluida la especie de Floreana recientemente redescubierta (otras dos están ya extintas), las siete especies de lagartijas de lava, las cuatro especies de culebras y las tres especies de iguanas terrestres (Parra, González, 2005; Gentile et al., 2009).

Como era previsible, el archipiélago de Galápagos, dada su condición de islas oceánicas apartadas del continente, alberga una fauna mastozoológica nativa muy escasa, en la que en el pasado fueron dominantes los roedores (Bacallado y De Armas, 1992). Sin embargo, en la

actualidad los mamíferos terrestres nativos de Galápagos están representados únicamente por cuatro especies de ratas y dos de murciélagos (Parra and González, 2005).

Entre las 61 especies de aves residentes que habitan en Galápagos destacan dos grupos que son considerados ejemplos vivientes de los procesos evolutivos desarrollados en las islas; por un lado las cuatro especies endémicas de cucuves (Mimidae) descienden del cucuve cola larga que habita los litorales ecuatoriano y peruano; por otro los pinzones de Darwin (Emberizidae) evolucionaron de distintas formas para evitar la competencia en la alimentación, así cada una de las 13 especies a las que han dado paso, ha especializado su pico con forma y función distintas para obtener semillas, hojas, flores, insectos, sangre de otras aves o larvas de las cavidades de los troncos que remueven ayudándose de espinas (Parra and González, 2005).

La avifauna galapagueña es sin duda sorprendente, observándose una inusual abundancia en las poblaciones de aves marinas, debido a un mar rico y abundante en recursos; con algunas interesantes especies propias de zonas húmedas, así como con unos menos sorprendentes casos de evolución insular y radiación adaptativa en aves terrestres (Bacallado y De Armas, 1992).

Tabla 8 Riqueza de Especies y Endemismos de Vertebrados en Galápagos

Grupo de organismo	Total de taxones	% de endemismo
Reptiles	40	100
Aves	58	52
Marinas	19	26
Acuáticas/costeras	13	23
Terrestres	26	84
Mamíferos	16	88
Terrestres	12	100
Marinos (no cetáceos)	2	50
Murciélagos	2	50

FUENTE: TYE ALLAN ET AL. FCD Y WWF 2001

Tabla 9 Listado de las especies de vertebrados de Galápagos según su categoría de amenaza

Clase	Nombre Común	Nombre Científico	Categoría de amenaza
REPTILES	Tortuga Gigante de Floreana	<i>Chelonoidis elephantopus</i>	EX ^c
	Tortuga Gigante de Fernandina	<i>Chelonoidis phantastica</i>	EX ^c
	Tortuga Gigante de Santa Fe	<i>Chelonoidis sp</i>	EX ^c
	Salamanquesa de Rábida	<i>Phyllodactylus sp.</i>	EX ^c
	Tortuga Gigante de Pinta	<i>Chelonoidis abingdoni</i>	EW ^b
	Culebra de Galápagos 2	<i>Antillophis slevini</i>	CR ^b
	Tortuga Gigante de Pinzón	<i>Chelonoidis ephippium</i>	CR ^b

	Tortuga Gigante de Sierra Negra	<i>Chelonoidis guntheri</i>	CR ^b
	Culebra de Galápagos 1	<i>Alsophis biserialis</i>	EN ^b
	Culebra de Galápagos 3	<i>Antillophis steindachneri</i>	EN ^b
	Tortuga Gigante de Santiago	<i>Chelonoidis darwini</i>	EN ^b
	Tortuga Gigante de Española	<i>Chelonoidis hoodensis</i>	EN ^b
	Tortuga Gigante de Volcán Darwin	<i>Chelonoidis microphyes</i>	EN ^b
	Tortuga Gigante de Cerro Azul	<i>Chelonoidis vicina</i>	EN ^b
	Iguana Marina	<i>Amblyrhynchus cristatus</i>	VU ^b
	Iguana Terrestre	<i>Conolophus pallidus</i>	VU ^b
	Iguana Terrestre	<i>Conolophus subcristatus</i>	VU ^b
	Iguana Rosada	<i>Conolophus marthae</i>	NA
	Tortuga Gigante de Volcán Wolf	<i>Chelonoidis becki</i>	VU ^b
	Tortuga Gigante de San Cristobal	<i>Chelonoidis chathamensis</i>	VU ^b
	Tortuga Gigante de Santa Cruz	<i>Chelonoidis nigrita</i>	VU ^b
	Tortuga Gigante de Volcán Alcedo	<i>Chelonoidis vandenburghi</i>	VU ^b
	Lagartija de Lava	<i>Microlophus bivittatus</i>	VU ^b
	Lagartija de Lava	<i>Microlophus duncanensis</i>	VU ^b
	Lagartija de Lava	<i>Microlophus grayii</i>	VU ^b
	Culebra de Galápagos 4	<i>Philodryas hoodensis</i>	VU ^b
	Tortuga Marina	<i>Chelonia mydas</i>	NT ^b
	Lagartija de Lava	<i>Microlophus albemarlensis</i>	NT ^b
	Lagartija de Lava	<i>Microlophus delanonis</i>	NT ^b
	Lagartija de Lava	<i>Microlophus habelii</i>	NT ^b
	Lagartija de Lava	<i>Microlophus pacificus</i>	NT ^b
	Salamanquesa Nativo 1	<i>Phyllodactylus barringtonensis</i>	NT ^b
	Salamanquesa Nativo 2	<i>Phyllodactylus baurii</i>	NT ^b
	Salamanquesa de Darwin	<i>Phyllodactylus darwini</i>	NT ^b
	Salamanquesa de Galápagos	<i>Phyllodactylus galapagensis</i>	NT ^b
	Salamanquesa Nativo 4	<i>Phyllodactylus gilberti</i>	NT ^b
	Salamanquesa Nativo 3	<i>Phyllodactylus leei</i>	NT ^b
AVES	Pinzón de manglar	<i>Camarrhynchus heliobates</i>	CR ^a
	Petrel de Galápagos	<i>Pterodroma phaeopygia</i>	CR ^a
	Cucuve de San Cristóbal	<i>Mimus melanotis</i>	EN ^a

Cucuve de Floreana	<i>Mimus trifasciatus</i>	EN ^a
Cormorán no volador	<i>Phalacrocorax harrisi</i>	EN ^a
Pingüino de Galápagos	<i>Spheniscus mendiculus</i>	EN ^a
Gavilán de Galápagos	<i>Buteo galapagoensis</i>	VU ^a
Pinzón de árbol mediano	<i>Camarhynchus pauper</i>	VU ^a
Gaviota de la lava	<i>Larus fuliginosus</i>	VU ^a
Pachay	<i>Laterallus spilonotus</i>	VU ^a
Cucuve de Española	<i>Mimus macdonaldi</i>	VU ^a
Albatros de Galápagos	<i>Phoebastria irrorata</i>	VU ^a
Golondrina de Galápagos	<i>Progne modesta</i>	VU ^a
Patillo	<i>Anas bahamensis</i>	LC ^a
Gaviotín de cabeza blanca	<i>Anous stolidus galapagensis</i>	LC ^a
Garza morena	<i>Ardea herodias cognata</i>	LC ^a
Lechuza de campo	<i>Asio flammeus galapagoensis</i>	LC ^a
Garza de lava	<i>Butorides striata sundevalli</i>	LC ^a
Pinzón carpintero, artesano	<i>Camarhynchus pallidus</i>	LC ^a
Pinzón de árbol pequeño	<i>Camarhynchus parvulus</i>	LC ^a
Pinzón de árbol grande	<i>Camarhynchus psittacula</i>	LC ^a
Pinzón cantor	<i>Certhidea olivácea</i>	LC ^a
Cuclillo	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	LC ^a
Gaviota cola bifurcada	<i>Creagrus furcatus</i>	LC ^a
Canario María	<i>Dendroica petechia aureolla</i>	LC ^a
Fragata real	<i>Fregata magnificens</i>	LC ^a
Fragata común	<i>Fregata minor</i>	LC ^a
Gallinula	<i>Gallinula chloropus</i>	LC ^a
Pinzón de cactus grande	<i>Geospiza conirostris</i>	LC ^a
Pinzón vampiro	<i>Geospiza difficilis</i>	LC ^a
Pinzón de tierra mediano	<i>Geospiza fortis</i>	LC ^a
Pinzón de tierra pequeño	<i>Geospiza fuliginosa</i>	LC ^a
Pinzón de tierra grande	<i>Geospiza magnirostris</i>	LC ^a
Pinzón de cactus	<i>Geospiza scandens</i>	LC ^a
Ostrero, cangrejero	<i>Haematopus palliatus</i>	LC ^a

	Tero real	<i>Himantopus mexicanus</i>	LC ^a
	Papamoscas	<i>Myiarchus magnirostris</i>	LC ^a
	Gallareta	<i>Neocrex erythrops</i>	LC ^a
	Cucuve de Galápagos	<i>Mimus parvulus</i>	LC ^a
	Garza nocturna Huaque	<i>Nyctanassa violacea pauper</i>	LC ^a
	Golondrina de Madeira	<i>Oceanodroma castro</i>	LC ^a
	Golondrina de Tormenta de	<i>Oceanodroma tethys tethys</i>	LC ^a
	Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	LC ^a
	Pájaro Tropical	<i>Phaethon aethereus</i>	LC ^a
	Flamenco	<i>Phoenicopterus ruber</i>	LC ^a
	Pinzón vegetariano	<i>Platyspiza crassirostris</i>	LC ^a
	Pufino de Galápagos	<i>Puffinus subalaris</i>	LC ^a
	Pájaro Brujo	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	LC ^a
	Gaviotín negro	<i>Sterna fuscata</i>	LC ^a
	Piquero de nazca	<i>Sula granti</i>	LC ^a
	Piquero patas azules	<i>Sula neboxii excisa</i>	LC ^a
	Piquero patas rojas	<i>Sula sula</i>	LC ^a
	Lechuza de campanario	<i>Tyto alba punctatissima</i>	LC ^a
	Paloma de Galápagos	<i>Zenaida galapagoensis</i>	LC ^a
	Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	LC ^d
Golondrina de Elliot	<i>Oceanites gracilis</i>	DD ^a	
MAMÍFEROS	Rata de Arrozal de Santa Cruz 2	<i>Nesoryzomys darwini</i>	EX ^a
	Rata de Arrozal Gigante de Santa	<i>Megaoryzomys curioi</i>	EX ^c
	Rata de Arrozal Gigante de Isabela	<i>Megaoryzomys sp.</i>	EX ^c
	Rata de Arrozal de Santa Cruz 1	<i>Nesoryzomys indefessus</i>	EX ^c
	Rata de arrozal de Rábida 1	<i>Nesoryzomys sp.1</i>	EX ^c
	Rata de arrozal de Isabela 2	<i>Nesoryzomys sp.2</i>	EX ^c
	Rata de arrozal de Isabela 3	<i>Nesoryzomys sp.3</i>	EX ^c
	Rata de Arrozal de Galápagos	<i>Oryzomys galapagoensis</i>	EX ^c
	Rata de Arrozal de Fernandina	<i>Nesoryzomys fernandinae</i>	VU ^a
	Rata de arrozal de Santiago	<i>Nesoryzomys swarthi</i>	VU ^a
	Rata de Arrozal de Santa Fe	<i>Oryzomys bauri</i>	VU ^a
	Lobo marino de Galápagos	<i>Zalophus wollebaeki</i>	VU ^a

	Lobo peletero de Galápagos	<i>Arctocephalus galapagoensis</i>	VU ^a
	Rata de arrozal de Fernandina	<i>Nesoryzomys narboroughi</i>	NT ^a
	Murciélago rojo de Galápagos	<i>Lasiurus borealis brachyotis</i>	LC ^a
	Murciélago negro	<i>Lasiurus cinereus</i>	LC ^a

FUENTE: INFORME GALÁPAGOS 2006 - 2007. (JIMÉNEZ-UZCÁTEGUI ET AL., 2007)

A UICN 2007; b Libro rojo del Ecuador; c Steadman et al. (1991); d FCD 2007

EX = Extinto, EW = Extinto in situ, CR = En Peligro Crítico, EN = En Peligro, VU = Vulnerable, NT = Casi Amenazado, LC = Menor Preocupación, DD = Datos insuficientes, NA = No valuada Fauna Introducida

Con la llegada del ser humano al archipiélago, luego de su descubrimiento accidental en 1535 por Fray Tomás de Berlanga, se han generado una serie de impactos negativos sobre el ambiente de las islas y en particular sobre su flora y fauna, y en algunos casos estos daños son irreversibles como la extinción de tres especies de plantas endémicas, la principal causa de estos problemas está asociada con la introducción intencional o no de organismos introducidos y en especial vertebrados (Jaramillo and Tapia, 1999).

Entre las especies ajenas a la fauna insular se encuentran 13 especies de mamíferos introducidos (gatos, ratas, perros, caballos, burros, chivos, cerdos, ganado vacuno, etc.), la mayoría son especies que originalmente fueron domésticas, pero a través de los años, favorecidas por el precario sistema de crianza y cuidado, escaparon a la vida silvestre o simplemente fueron abandonados cuando algunos intentos de colonización fallaron y los fracasados colonos retornaron a su lugar de origen, transformándose estas especies en grandes poblaciones salvajes, capaces de desplazar, competir o depredar a las especies nativas o endémicas y degradar los sistemas naturales de las islas en las que están presentes, especialmente de aquellas que en la actualidad son pobladas: Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela y Floreana (Hoeck, 1984; Jácome, 1989; Freire, 1992).

Es por esto que desde los inicios en 1968 de la administración del en ese entonces Servicio Parque Nacional Galápagos y actualmente conocido como Dirección del Parque Nacional Galápagos, esa institución puso especial énfasis en el control y/o erradicación de los vertebrados introducidos, principalmente aquellos más problemáticos como las cabras (*Capra hircus*), los cerdos (*Sus scrofa*) y los perros (*Canis familiaris*) con el fin de proteger las poblaciones de especies nativas y endémicas, particularmente de tortugas gigantes, iguanas terrestres y marinas; así como aves y la propia vegetación que estaba siendo devastada.

Tabla 10 Cambios en el estado de las poblaciones de especies de vertebrados introducidos en las principales islas de Galápagos

Isla	Nombre Común	Nombre científico	Estatus entre 1999 y 2007				
			1999	2001	2004	2007	2010
Baltra	Gato	<i>Felis catus</i>	P	P	E	E	E
Floreana	Codorniz	<i>Coturnix sp.</i>	A	A	P	P	A
Genovesa	Garrapatero	<i>Crotophaga</i>	P	Ds	P	P	Ds
	Cabra	<i>Capra hircus</i>	P	P	P	E	E

Isabela Norte	Burro	<i>Equus asinus</i>	P	P	P	E	E
Isabela Sur	Canino	<i>Canis</i>	P	P	D	D	D
	Paloma	<i>Columbia</i>	P	P	E	E	E
	Codorniz	<i>Coturnix sp.</i>	A	A	P	P	Ds
	Burro	<i>Equus asinus</i>	P	P	P	D	D
Marchena	Cabra	<i>Capra hircus</i>	E	P	P	P	P
Pinta	Cabra	<i>Capra hircus</i>	P	E	E	E	E
San Cristóbal	Paloma	<i>Columbia</i>	P	P	E	E	E
	Codorniz	<i>Coturnix sp.</i>	A	A	P	P	P
Santa Cruz	Paloma	<i>Columbia</i>	P	P	E	E	E
	Codorniz	<i>Coturnix sp.</i>	A	A	P	P	P
	Cabra	<i>Capra hircus</i>	P	P	P	P	P
Santiago	Cabra	<i>Capra hircus</i>	P	P	P	E	E
	Burro	<i>Equus asinus</i>	P	P	E	E	E
	Porcino	<i>Sus scrofa</i>	P	E	E	E	E

a UICN 2007; b Libro rojo del Ecuador; c Steadman et al. (1991); d FCD 2007. EX = Extinto; EW = Extinto in situ; CR = En Peligro Crítico; EN = En Peligro; VU = Vulnerable; NT = Casi Amenazado; LC = Menor Preocupación; DD = Datos insuficientes; NA = No aplica; E = Endémica; N = Nativa; I = Introducida.

10.3 Socioeconómico

Galápagos constituye una de las 24 provincias en las que se divide políticamente la República del Ecuador. La provincia fue creada el 18 de Febrero de 1973 con el fin de darle a esta región insular, a la que se le reconoce un notable valor ecológico, biológico, turístico y estratégico, su plena integración en el régimen administrativo nacional (PNG 2005).

La provincia está dividida políticamente en tres cantones, que se corresponden con las islas de:

- San Cristóbal, cuya cabecera cantonal es Puerto Baquerizo Moreno (capital provincial) y sus parroquias rurales El progreso, donde se encuentra ubicado el recinto de Cerro Verde y la Isla Santa María, que corresponde con la isla Floreana.
- Santa Cruz, cuya capital es Puerto Ayora y sus parroquias rurales Bellavista y Santa Rosa.
- Isabela con su cabecera cantonal Puerto Villamil y su parroquia rural Tomas de Berlanga.

Existen islas no pobladas bajo la jurisdicción de estos cantones y se distribuyen de la siguiente manera:

- En San Cristóbal: Española, Genovesa y Santa Fe;
- En Isabela: Darwin, Wolf y Fernandina;
- En Santa Cruz: Marchena, Pinta, Pinzón, Rábida, Santiago y Seymour (Baltra).

Puerto Baquerizo Moreno es la capital de la provincia de Galápagos desde su creación en 1973, se localiza frente la amplia y protegida bahía “Naufragio” en la costa poniente de la isla San Cristóbal.

Tabla 11 División política de la Provincia de Galápagos

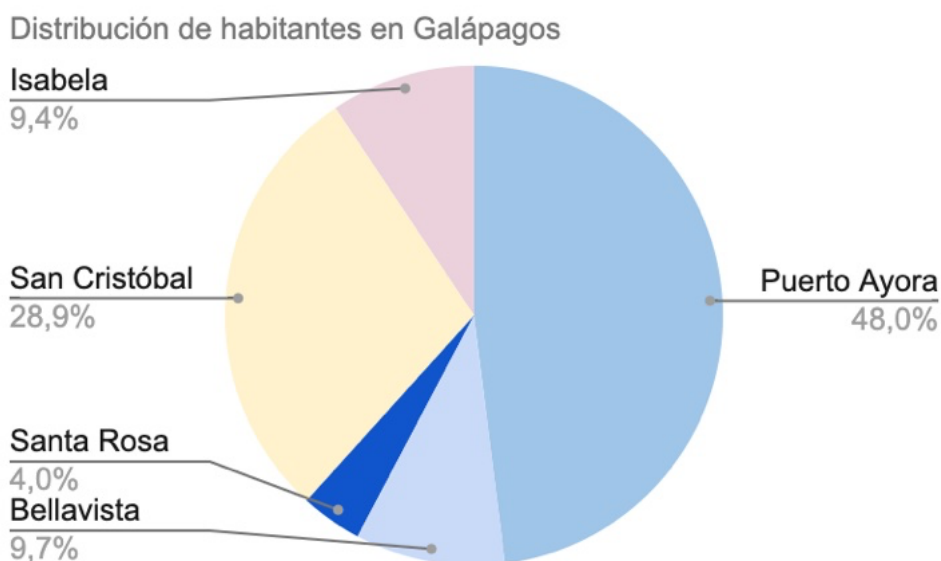
Cantón	Islas principales	Capital cantonal	Superficie cantonal (Km2)	% Superficie	Parroquias rurales
San Cristóbal	San Cristóbal, Española, Genovesa, Santa Fe, Floreana	Puerto Baquerizo Moreno	848,5	12,8	El Progreso, Santa María (Floreana)
Isabela	Isabela Darwin, Wolf, Fernandina	Puerto Villamil	5.367,5	80,9	Tomás de Berlanga
Santa Cruz	Marchena, Pinta, Pinzón, Santiago, Seymour, Baltra	Puerto Ayora	415,5	6,3	Bellavista, Santa Rosa

Fuente: INEC, 2015

Según los datos del Censo de Población y Vivienda 2015, la provincia de Galápagos registró un total de 25.244 habitantes. Más de la mitad de la población se concentra en el cantón Santa Cruz con el 62,2% (15.701 hab.). Luego en el cantón San Cristóbal el 28,5 % (7.199 hab.) y, finalmente, en el cantón Isabela un 9,3% (2.344 hab.) del total. Según estos datos, se estima que la población de Galápagos habita mayoritariamente en el área urbana: el 83% reside en las cabeceras cantonales y el 17% en el área rural. En los tres cantones la población se distribuye bajo un modelo de asentamiento territorial similar conformado por un núcleo urbano portuario que es la cabecera cantonal con el rol de puerto que se apoya a nivel alimenticio en sus parroquias rurales cercanas ubicadas en la parte alta de las islas con las que se articulan mediante una vía que ha venido sirviendo de eje de la expansión urbana.

Santa Cruz, como cantón está formado por tres parroquias una urbana (Puerto Ayora), dos rurales (Bellavista y Santa Rosa) y tres islas donde no existen asentamientos humanos, pero forman parte del cantón. El grado de concentración urbana de Puerto Ayora es el más alto de la región, con 11.974 personas, y representa el 47,66% y dentro del cantón 77,8%. Las dos parroquias rurales presentan una concentración regional de: 3,96% en Santa Rosa con 994 habitantes y de 9,65% en Bellavista con 2.425 personas, lo que a nivel cantonal se traduce en 6,45% y 15,75% respectivamente (PDOT Santa Cruz, 2017).

Figura 6 Distribución de la población en Galápagos



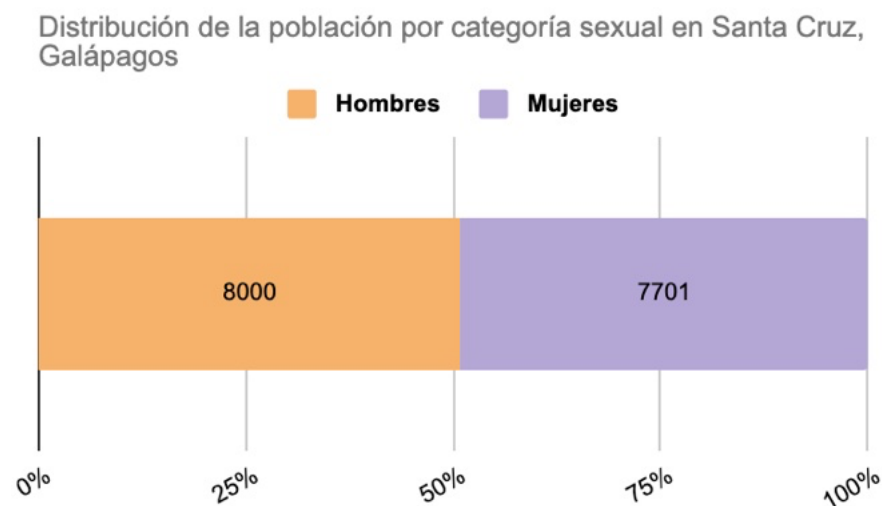
Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (2015)

10.3.1 Caracterización de la población

- EDAD Y SEXO

Según los datos del INEC 2015, de los 15.701 habitantes de Santa Cruz, 8.000 son hombres (50,95%) y 7.701 son mujeres (49,05%). De estos, son mayores de 18 años: 5.374 hombres (67% del total de hombres) y 5.067 mujeres (65% del total de mujeres).

Figura 7 Distribución de la población de Santa Cruz por categoría sexual



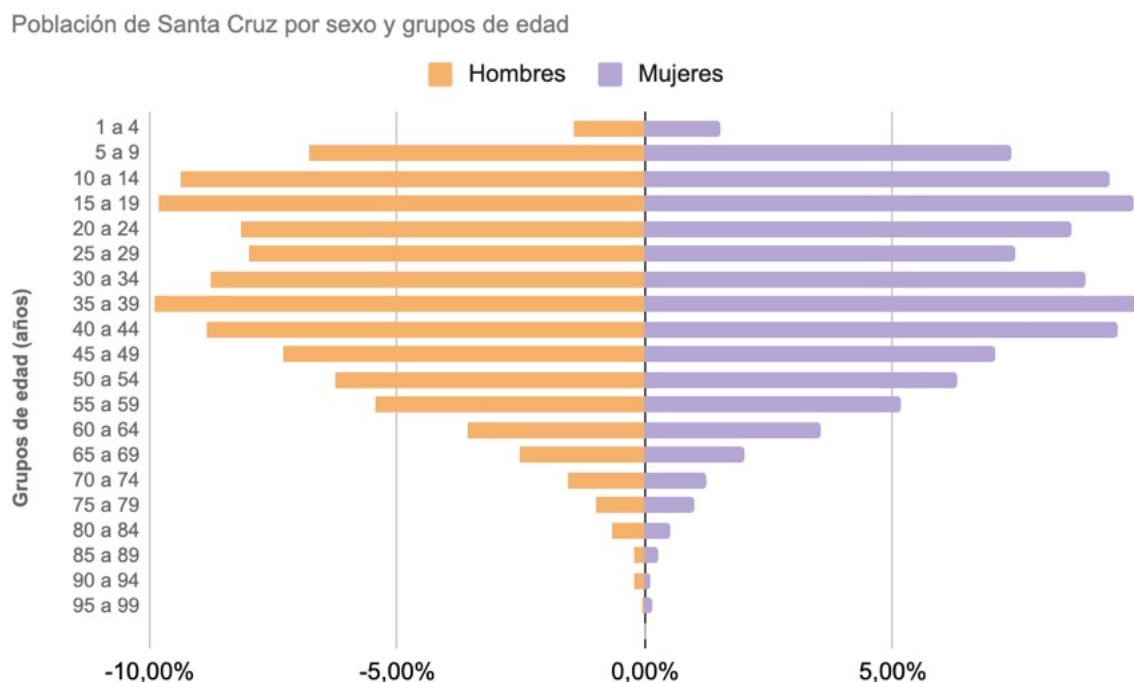
Fuente: Elaboración propia con datos del INEC, 2015.

La composición de la población actual de Santa Cruz por edades y sexo muestra una estructura joven, con mayor proporción de jóvenes que de adultos mayores.

Lo más relevante de las características de la población de Galápagos es el fuerte predominio de individuos entre 30 y 34 años, probablemente relacionado con la inmigración vinculada a la demanda de mano de obra para el desarrollo de las actividades productivas. El índice de feminidad de Santa Cruz es 0,96; es decir, que por cada 100 hombres hay 96 mujeres, un punto por encima del índice de feminidad de Galápagos (95/100).

La pirámide poblacional de Santa Cruz presenta la llamada “cintura” provocada por la salida de Galápagos de jóvenes al finalizar los estudios de colegio para seguir con sus estudios de tercer nivel y regreso después de los 25 años. Como dato adicional según el censo 2015 Galápagos posee una edad promedio de 29,3 años.

Figura 8 Crecimiento histórico de la población de Galápagos

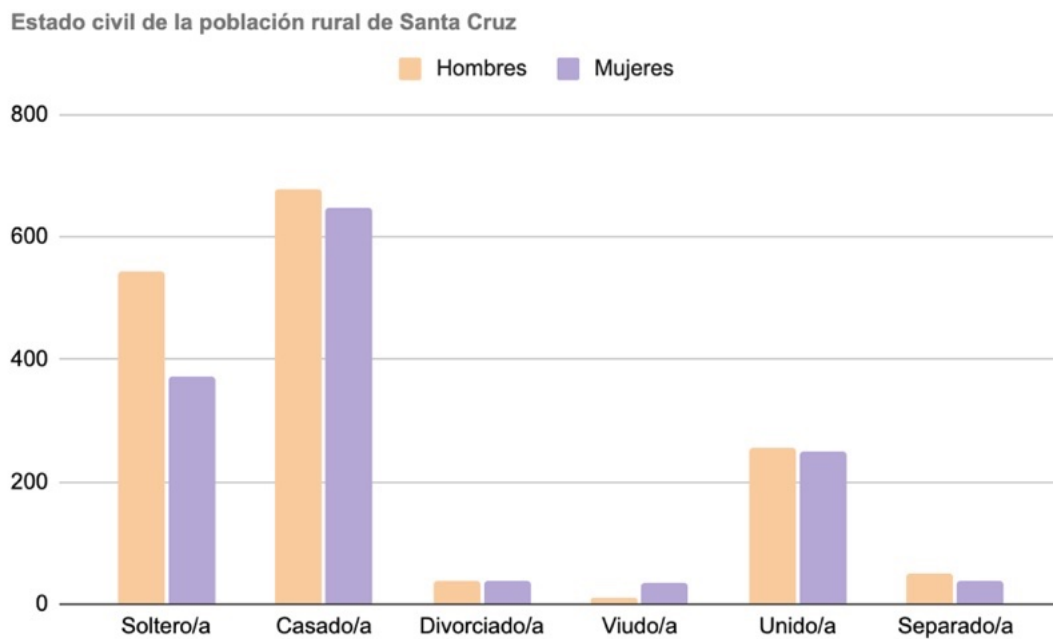


Fuente: Elaboración propia con datos del INEC, 2015.

- **ESTADO CIVIL**

En lo que se refiere al estado civil, según la información disponible del Censo de Población y Vivienda elaborado por el INEC en 2015, la población de Santa Cruz (incluye área rural) es mayoritariamente casada con un 44% de representación. El 31% es soltera o tiene una relación estable y una proporción menor están divorciada o en viudedad.

Figura 9 Estado civil de la población rural de Santa Cruz

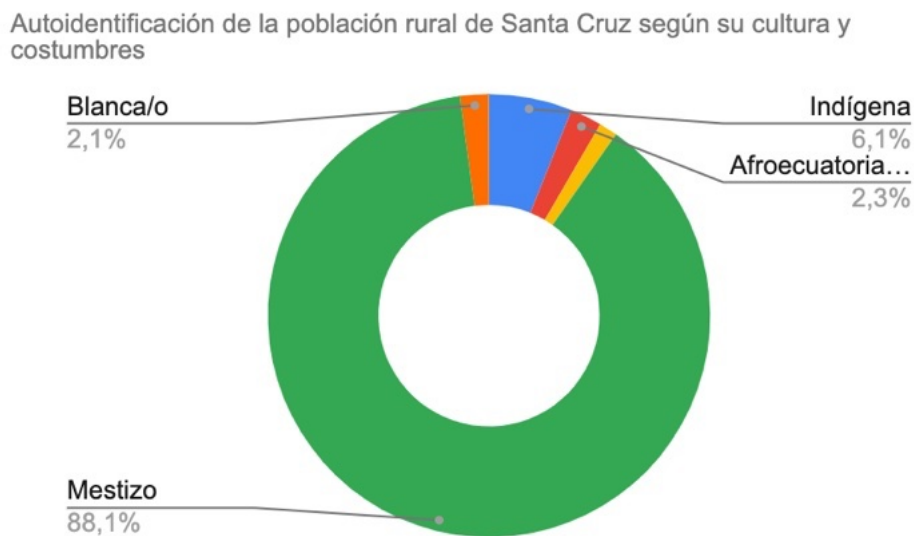


Fuente: Elaboración propia con datos del INEC, 2015.

- **AUTOIDENTIFICACIÓN Y PROCEDENCIA**

La revisión de la información estadística muestra que en la isla Santa Cruz la población se reconoce mayoritariamente como mestiza un 88%, le siguen grupos auto identificados, como indígenas con el 6,08%.

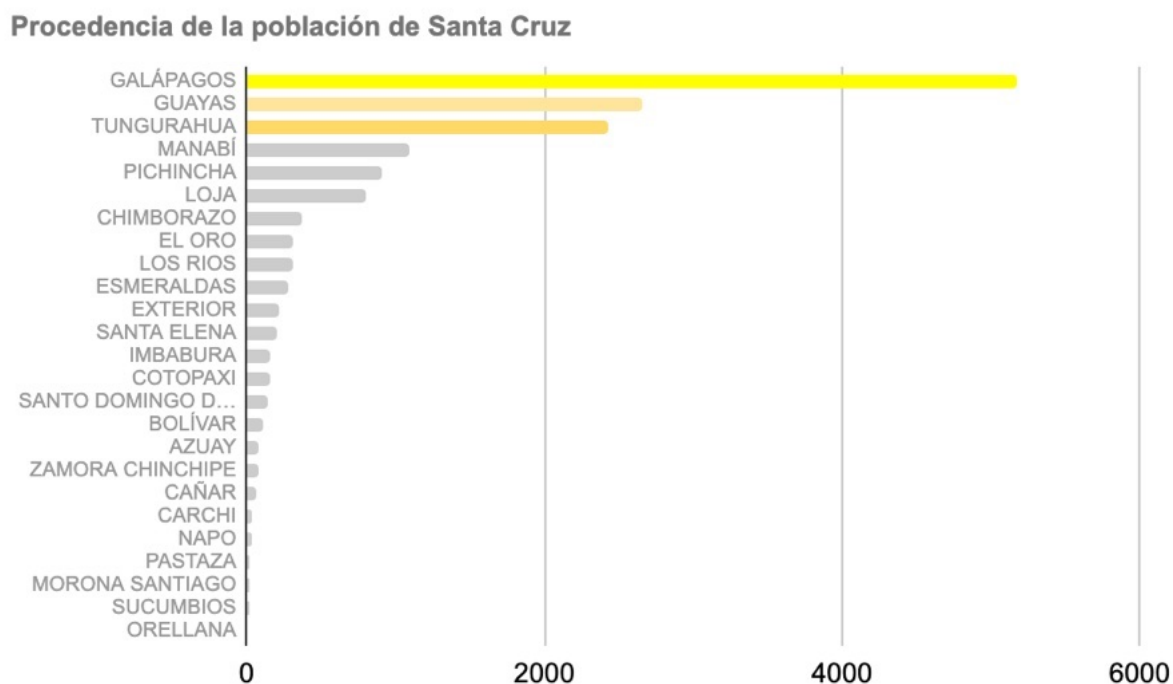
Figura 22 Población por auto identificación según su cultura y costumbres



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEC, 2015.

Según su lugar de origen, la población de Santa Cruz posee un mayor número de personas que han nacido en las islas, seguido por personas que su lugar de nacimiento ha sido el Guayas, luego Tungurahua, después Manabí, Pichincha, Loja entre otros.

Figura 10 Población de Santa Cruz según lugar de nacimiento



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEC, 2015.

Cabe mencionar que para la zona rural de Santa Cruz, el lugar de procedencia de la población rural cambia ligeramente su distribución, siendo la provincia de Loja la principal provincia emisora de origen, seguida de tungurahua, guayas y Manabí.

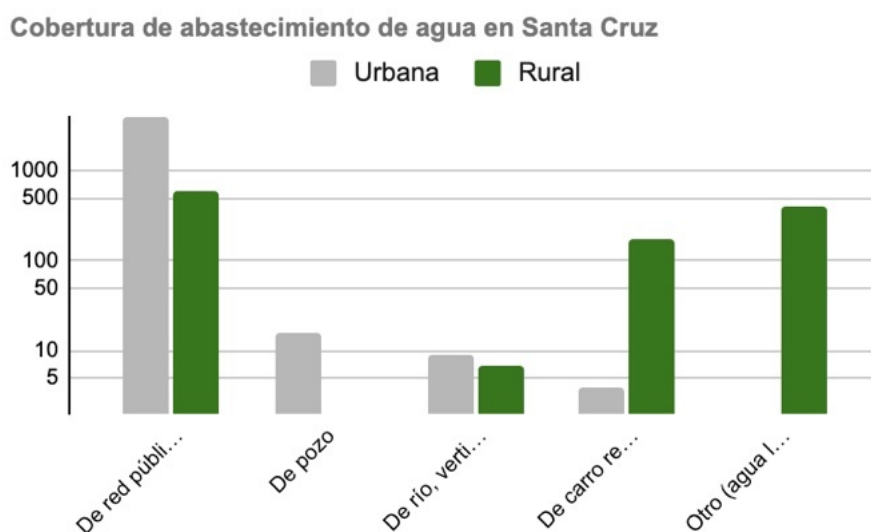
10.3.2 Servicios básicos

- **ABASTECIMIENTO DE AGUA**

Para determinar la cantidad de agua que una persona necesita al día se establece la jerarquía de la necesidad, la primera que es de supervivencia a corto plazo que consiste en el consumo de agua para beber y para preparación de alimentos; la segunda que garantiza la supervivencia a mediano plazo consiste en dotación para lavado de ropa, aseo personal, limpieza de la vivienda y saneamiento en el hogar; la supervivencia a largo plazo se asegura con raciones de agua por cada individuo para la agricultura, ganadería, limpieza de lugares públicos como hospitales, conservación de parques y jardines, etc. De acuerdo con el documento Guías Técnicas sobre Saneamiento, Agua y Salud de la OMS (2011) la cantidad de agua mínima para cubrir las necesidades de supervivencia a corto y mediano plazo están entre 15 y 20 litros de agua por persona por día; distribuidos de la siguiente forma: para beber se requieren entre 3 y 4 litros, para preparación de alimentos de 2 a 3 litros, para higiene personal entre 6 y 7 litros; y, para lavado de ropa de 4 a 6 litros. Considerando este parámetro, la cantidad de agua que necesita la población (residente y flotante) por día actualmente (año 2023) es 500 mil litros para supervivencia a corto y mediano plazo, lo que implica una demanda anual de 211 millones de litros anuales, incluyendo población residente y turistas.

En referencia a los servicios básicos en las islas Galápagos, el 89 % de la población recibe agua de la red pública mediante tubería dentro de la vivienda, aunque es necesario mencionar que la mayoría de la población de las islas todavía no tienen acceso al agua potable, con excepción de Floreana y San Cristóbal, que es la única población con planta potabilizadora del agua que proviene de vertientes externas. Según datos del INEC (2015) en Santa Cruz los índices de abastecimiento de agua son del 99% de la población de Puerto Ayora (urbana) recibe agua de la red pública, mientras que solo el 51% de la población rural lo hace. El 89% lo hace mediante tubería dentro de la vivienda en el área urbana y el 58% en el área rural de Santa Cruz.

Figura 11 Número de viviendas por tipo de cobertura de de abastecimiento de agua



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEC, 2015.

El acceso al agua en la zona agrícola presenta limitaciones, los productores utilizan recipientes de almacenamiento plásticos de entre 500 a 1500 litros y reservorios de agua construidos por el Ministerio de Agricultura, con la finalidad de captar agua lluvia y asegurar su disponibilidad en los meses secos. En la zona poblada, además de quienes reciben el agua desde el sistema de abastecimiento central, hay hogares que realizan recolección de agua lluvia, lo que les permite contar con abastecimiento adicional de agua. Dada la poca disponibilidad de agua sobre todo en meses secos, el almacenamiento es importante.

- **DESECHOS**

El cantón Santa Cruz, cuenta con un Sistema de Gestión de Residuos y Reciclaje, el cual incluye el proceso de separación de los diferentes tipos de desechos (desechos reciclables, orgánicos y no-reciclables) en la fuente, la recolección selectiva y el proceso de reciclaje o el destino final según el tipo de desecho. El sistema cuenta también con programas de recolección de residuos peligrosos y hospitalarios, así como también con la recolección por separado de residuos voluminosos: malezas, chatarras y llantas usadas. Además, en la actualidad existen dos gestores ambientales con licencia ambiental emitida por la DPNG para el manejo de desechos peligrosos, esto es RELUGAL que puede gestionar desechos peligrosos contaminados y derivados de hidrocarburos y REDESCOMBAL, empresa con licencia para la gestión de un amplio listado de desechos peligrosos. La recolección de basura en el cantón Santa Cruz se realiza por medio del carro recolector el 100% de la población urbana y el 90% de la población rural. Es común, especialmente en la zona agrícola que los desechos orgánicos se les de como

"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS".

alimento a los cerdos. En Santa Cruz según datos del INEC (2015), del total de las 5.252 viviendas, el 99% usan como sistema de recolección de basura el carro recolector, esta proporción disminuye para el área rural de la isla que usa el carro recolector en un 96%.

En el interior de la bahía la recolección la realiza la empresa Don Llore, quien se encarga de recoger la basura de la embarcación y llevarla al Centro de Reciclaje de Santa Cruz.

La basura reciclable (papel, cartón, vidrio, plástico) es clasificada en el Centro de Reciclaje y enviada empacada al continente periódicamente. La basura rechazo es llevada al relleno sanitario y luego mezclada con tierra para su inmovilización. Los desechos peligrosos que llegan a este centro son almacenados en el Centro de Reciclaje junto con los voluminosos, para enviarlos al continente y hacer la correcta disposición final.

Los desechos peligrosos del sector turístico, como embarcaciones y hoteles, deben ser gestionados a través de las empresas locales autorizadas RELUGAL o REDESCOMBAL, quien se encargan de retirar los desechos desde la embarcación o desde un punto de recogida establecido, almacenarlos y enviarlos al continente para su entrega a un gestor ambiental autorizado que realizará la destrucción final.

Algunas de las limitaciones del sistema de gestión de desechos en Santa Cruz son, entre otras:

- La separación en la fuente en residuos reciclables y no reciclables presenta problemas de clasificación, en los domicilios no se realiza una buena clasificación de reciclables.
- El centro de reciclaje posee poca capacidad de gestión para la correcta clasificación, almacenamiento y prensa.
- La incineradora no funciona correctamente y los desechos biopeligrosos no pueden gestionarse adecuadamente.
- Los residuos clasificados y en pacas, son retornados al continente con menos frecuencia de la necesaria para asegurar que el máximo potencial de recuperar costos por venta de estos materiales.
- El almacenamiento de los desechos orgánicos en las fincas y los comederos deben regularse, actualmente son precarios y permiten la proliferación de especies introducidas. Los residuos orgánicos se dan como alimento a los cerdos sin ningún tratamiento intermedio para prevenir cualquier contaminación o transmisión de gérmenes.

- **SANEAMIENTO AMBIENTAL Y ALCANTARILLADO**

La cobertura de infraestructura para saneamiento ambiental (agua apta para consumo humano, alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas servidas, recolección y clasificación de desechos sólidos) presenta deficiencias en Galápagos. El incremento de la población residente habitual y de turistas genera más demanda y por ende mayor presión sobre los recursos existentes en la provincia. El recurso hídrico es el más crítico y la dotación de agua apta para consumo humano ha sido unlimitante desde los inicios de la colonización de las islas, sin embargo, es posible observar un desaprovechamiento de este recurso, a causa de tuberías en mal estado y de la utilización poco responsable por parte de los usuarios (Plan Galápagos, 2015).

Los problemas de saneamiento ambiental que sufren las islas pobladas a causa de las descargas directas al mar de aguas servidas (negras y grises) no han sido analizados a profundidad, pero su impacto puede llegar a ser muy perjudicial para los ecosistemas cercanos. El ciclo hidrológico sufre actualmente la presión ejercida por el deficiente manejo de las aguas servidas por parte de la red pública que sólo atiende al 27% de los hogares, mientras que el 63% restante utiliza pozos sépticos, generalmente contruidos sin criterios técnicos, que producen la contaminación del agua de acuíferos cercanos debido a la porosidad de las rocas. En la actualidad no se aplican normas de tratamiento de los efluentes donde existen criaderos de animales, por lo que las aguas que resultan del lavado de los excrementos son directamente descargados en las fincas sin control alguno, provocando la muerte de la vegetación donde se escurren. La acumulación de la gallinaza es tal, que los elementos fecales pueden percolar o ser lixiviados con la lluvia, en suelos que además son muy porosos; lo que puede resultar en la contaminación de las pozas de agua que por ejemplo abastece a Puerto Ayora. Por lo tanto, la cantidad de gallinaza producida podr.a ser valorizada en abono para los sistemas agrícolas (Plan Galápagos 2015).

Las redes de alcantarillados construidas en la provincia, dan servicio al 27% de hogares. En el cantón Santa Cruz no existe una red pública de alcantarillado; los hogares que reportaron tener este sistema corresponde al 3% (Censo 2010) se refieren a una iniciativa privada de un grupo de hogares cuya red finalmente termina en un pozo séptico. Todos los hogares cuyas viviendas acceden a redes de alcantarillado público son urbanos. En Galápagos la cobertura pública de todos los servicios básicos llega únicamente al 27% de las viviendas. El área rural es la más afectada respecto a la provisión de agua y de alcantarillado.

En Santa Cruz existe un sistema de tratamiento de aguas residuales, aguas grises y negras, estando únicamente el 1,89% (a diferencia del 87% de San Cristóbal) de la zona urbana de conectada al sistema de alcantarillado y el 97% conectadas a pozos sépticos. No hay apenas diferencias en este sentido entre la zona urbana y la zona rural de Santa Cruz.

Tabla 12 N° y proporción de viviendas según sistema de gestión de aguas residuales en Galápagos y en el cantón Santa Cruz

VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES, POR SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO, SEGÚN CANTÓN Y ÁREA											
Cantón y área	Total de viviendas	Servicio higiénico o escusado									
		Conectado a red pública de alcantarillado		Conectado a pozo séptico		Conectado a pozo ciego		Letrina		No tiene	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
PROVINCIA: GALÁPAGOS	8346	2234	26,77%	6034	72,30%	33	0,40%	5	0,06%	40	0,48%
Urbana	6896	2158	31,29%	4705	68,23%	16	0,23%	1	0,01%	16	0,23%
Rural	1450	76	5,24%	1329	91,66%	17	1,17%	4	0,28%	24	1,66%
Santa Cruz	5242	99	1,89%	5093	97,16%	23	0,44%	4	0,08%	23	0,44%
Urbana	4061	77	1,90%	3971	97,78%	6	0,15%	-	0,00%	7	0,17%
Rural	1181	22	1,86%	1122	95,00%	17	1,44%	4	0,34%	16	1,35%

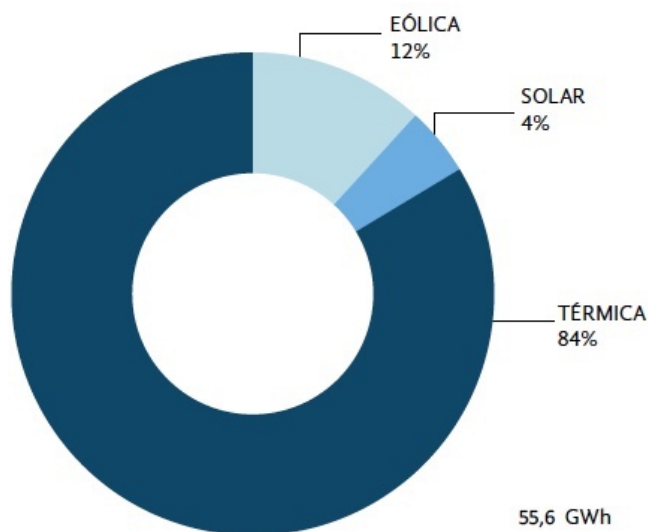
Las embarcaciones de turismo cuentan con Plantas de tratamiento abordo, lo que permite que la carga de gestión de aguas residuales en los puertos poblados no se vea afectada por la generación de aguas grises y negras en la flota de crucero que opera en la islas.

- **ABASTECIMIENTO DE ELECTRICIDAD**

La empresa que provee energía eléctrica a nivel provincial es la “Empresa Eléctrica Provincial Galápagos EP – ELECGALÁPAGOS”.

La potencia efectiva para la generación eléctrica de la provincia de Galápagos (Mw) corresponde con la siguiente distribución: 23,65 Mw térmica, 4,65 Mw eólica y 2,60 Mw solar, en total 30,89 Mw.

Figura 12 Estructura de la generación eléctrica en Galápagos (2018)



Fuente: Balance energético Galápagos 2018

El sistema de generación en la Isla Santa Cruz, actualmente dispone de las siguientes centrales de generación:

- El Proyecto Eólico Baltra, en operación desde 2015, el cual dispone de 3 aerogeneradores de 750 kW con una potencia total instalada de 2,25 MW que anualmente pueden generar 4 GWh de energía eléctrica y evitar 3.000 tn CO₂ al año.
- Parque Fotovoltaico Isla Baltra, en operación desde 2016 con 252 paneles solares de 267 wattios c/u y un inversor de 100 kW y capacidad de generación de 67 kWp, lo que supone que anualmente genera 140 MWh, evitando 85 tn CO₂ al año.
- Proyecto fotovoltaico de Puerto Ayora, en operación desde junio 2016, con una potencia total instalada de 1,5 MWp, en 6.006 paneles de 250 wattios c/u y 91 inversores de 17 kW c/u, que genera 13,58 GWh y ha evitado 2.000 tn CO₂ al año.

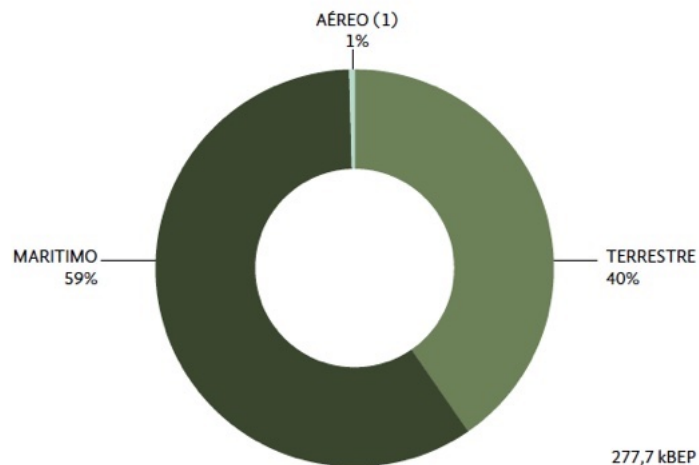
Este conjunto de alternativas técnicas, además de las correspondientes a San Cristóbal (eólica y solar) e Isabela (solar combinada) han permitido una reducción total acumulada de 2,5 millones de galones de diésel en el Archipiélago de Galápagos y que anualmente se genere en

Galápagos cerca de 57.000 MWh/año. De esta cifra el 16 %, corresponden a fuentes renovables (Plan Maestro de Electricidad 2016-2025), siendo un 12% de energía eólica y un 4% de generación fotovoltaica.

El restante 87% de la demanda de energía se satisface actualmente mediante los 11.512 Kw de capacidad térmica diesel instalada en las islas.

Según los últimos datos disponibles en 2018 en Santa Cruz el consumo total de combustible en la generación de energía eléctrica fue de 3,5 millones de galones, mientras que el ahorro de combustible en ese año por la generación mediante fuente renovables fue de 373.620 galones (equivalente a los 5,65 kBEP generados mediante energía renovable) . Los meses de máximo consumo fueron marzo, febrero y enero en orden de mayor a menor consumo máximo y los meses de menor consumo son agosto y septiembre. Para la actividad de transporte, el consumo ese mismo año fue de algo más de 8 millones de galones, cuyo consumo por tipo de transporte fue del 59% para el transporte marítimo, 40% terrestre y 1% aéreo interislas. Ver figura a continuación.

Figura 13 Consumo de combustible por tipo de transporte



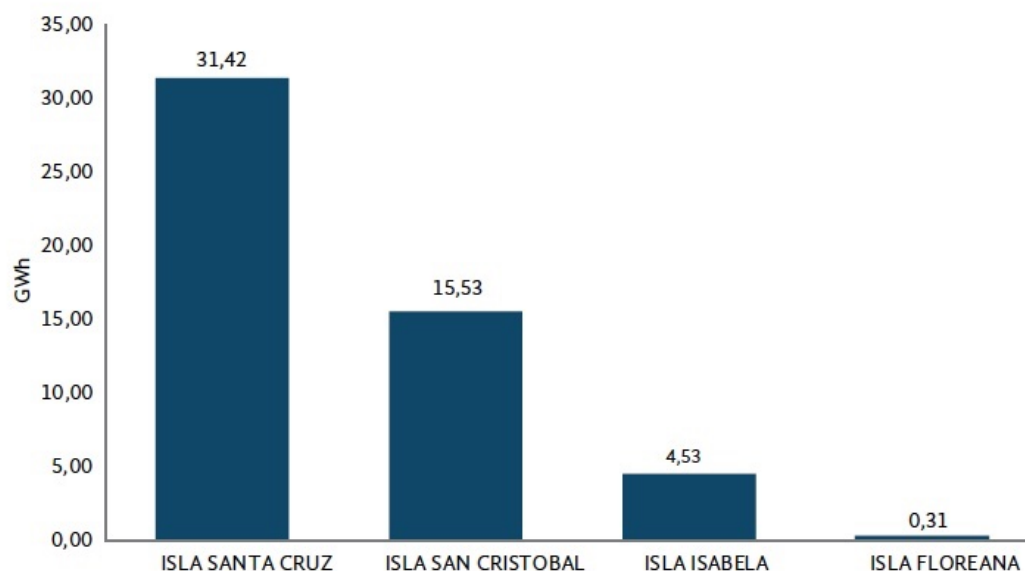
(1) El consumo del transporte aéreo corresponde únicamente al transporte aéreo entre islas

Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE)(Balance energético 2018)

Además se consumen 4 millones de gasolina anuales en la actividad de transporte y 2 millones de kg de GLP al año, principalmente para uso residencial (83%) frente al 17% para uso comercial.

La población de Santa Cruz, tiene una demanda anual de electricidad 31,42 GWh, el doble que la población de San Cristóbal y 6 veces superior a la demanda en Isabela.

Figura 14 Distribución de la demanda de energía por isla



Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE) (Balance energético 2018)

Vinculando al sector de la energía con el ambiente, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) emitidas por procesos energéticos dentro de las islas, en el año 2018 ascendieron a 160. 900 toneladasde CO2 equivalentes (IIGE, 2018))

La provincia de Galápagos forma parte del proyecto “Iniciativa Cero Combustibles Fósiles en Galápagos” que impulsa el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, a través de la empresa eléctrica ELECGALAPAGOS, para eliminar el uso de combustibles derivados del petróleo y la emisión de CO2 al ambiente. A través de la cooperación con el Gobierno de Corea, se ejecuta el proyecto fotovoltaico de 1,0 MWp, en San Cristóbal, que tendrá un sistema de almacenamiento de 2,2 MWh. El Gobierno provee que hasta el 2025, las Islas: San Cristóbal, Santa Cruz, Isabela y Floreana, incorporen 9,1 MW, 15 MW, 1,8 MW y 0,17 MW de energía renovable proveniente del sol y del viento, en beneficio del ecosistema de Galápagos.

En cuanto al servicio de energía eléctrica, según datos del INEC en 2015 el 99% de las viviendas tanto en la zona urbana como en la zona rural, cuentan con servicio de abastecimiento público,

y cerca del 95% de las mismas cuentan así mismo con medidor de consumo eléctrico. En el área rura el 100% de las viviendas cuenta con energía eléctrica de la red pública.

- **CONECTIVIDAD**

El cantón Santa Cruz dentro de la Región Especial de Galápagos tiene un rol de carácter geográfico y económico. Aunque la capital provincial es Puerto Baquerizo Moreno y en ésta se asientan las sedes de los actores del gobierno central y local, otras importantes sedes como la Dirección del Parque Nacional Galápagos, Ministerio de Agricultura y Agencia de la Bioseguridad de Galápagos, se encuentran en Santa Cruz.

El cantón dispone de un aeropuerto localizado en la isla Baltra al norte de la isla Santa Cruz. Por este aeropuerto operan tres compañías comerciales aéreas: EQUAIR, AVIANCA y LATAM, que cubren la ruta Quito – Guayaquil – San Cristóbal. El aeropuerto de Baltra recibió en 2022 191.435 turistas, lo que supone el 72% de los arribos turísticos a las islas .

Las empresas EMETEBE y AIRZAB realizan vuelos entre islas, brindando el servicio de taxi aéreo y conectando los aeropuertos de Baltra, Puerto Baquerizo Moreno y Puerto Villamil.

También se realizan vuelos privados y vuelos militares con frecuencia de 1 por mes llamado Logístico donde los ciudadanos del cantón pueden acceder con un costo aproximado de \$55 y en caso de emergencias.

El transporte aéreo es también utilizado para el transporte de carga, particularmente de productos perecibles, así como para el transporte de valores y objetos de consumo o uso continuo que no se encuentran en las islas.

El transporte marítimo es la principal fuente de conectividad entre las islas Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela y Floreana. El transporte marítimo es indispensable y utilizado para el desplazamiento entre las diferentes islas pobladas de la provincia, la ruta de mayor frecuencia es Santa Cruz – Isabela y Santa Cruz-San Cristóbal, también se realizan viajes con menos frecuencia hacia Floreana. Las embarcaciones son elaboradas a base de fibra de vidrio provistas de motores fuera de borda, cada vez con mayor potencia.

Dentro de transporte marítimo está el de cabotaje de carga, cubre la ruta Guayaquil – Galápagos en grandes embarcaciones y entre islas en embarcaciones pequeñas desde Puerto Baquerizo Moreno. El transporte de carga es parte del transporte marítimo que se realiza entre

el Ecuador continental y las islas. Las embarcaciones proveen de alimentos, materiales, equipos etc. que son adquiridos en el continente por las personas que habitan en Galápagos. Este transporte de carga, además de consumir combustible fósil y generar GEI, supone uno de los mayores riesgos de introducción de especies invasoras a las islas, que a su vez es la principal amenaza para la biodiversidad de Galápagos.

También el riesgo de accidentes de estos buques de carga es una amenaza inminente para la conservación marina. En el año 2014 se registraron dos siniestros. El B/C Galapaface encalló en Bahía Naufragio y la Motonave San Cristóbal naufragó a la salida del Puerto de Guayaquil frente a las costas de salinas.

Existe también transporte de combustible el mismo que es transportado por el buque tanquero “Isla Puna” de la empresa pública TRANSNAVE. Este buque cumple todas las medidas nacionales e internacionales de seguridad marítima, como el uso de doble casco que es requerido para la transportación de gasolina, diésel para motores de combustión de transporte marítimo y terrestre. El transporte de bunker está prohibido en el interior de las aguas de la RMG. El buque abastece de combustible directamente a las islas San Cristóbal y Baltra.

En Puerto Baquerizo Moreno se encuentra el asentamiento de la base militar de la Armada Nacional para el control marítimo de toda la provincia de Galápagos.

La conectividad terrestre consiste en una vía de acceso terrestre principal que une el Canal de Itabaca, donde se encuentra el muelle y Capitanía de Seymour para acceder al aeropuerto de Baltra. Esta vía principal de 48 km une también Puerto Ayora con Bellavista y Santa Rosa.

A su vez, el malecón Charles Darwin, articula los flujos de actividades productivas y comerciales entre el sector central y bajo de la ciudad con la parte alta, así como también con las áreas agrícolas situadas en la parte alta de la isla.

10.3.3 Economía

Según datos del INEC (2015) en Galápagos el 73,8% de la población (mayor de 15 años) es activa económicamente (PEA), mientras que el 26% es inactiva económicamente (PEI), siendo el 39% estudiantes y el 48,5% de esta población inactiva personas que se dedican a “los quehaceres domésticos” o trabajo de cuidados y familia no remunerados en el hogar. El 99% de éstas personas son mujeres.

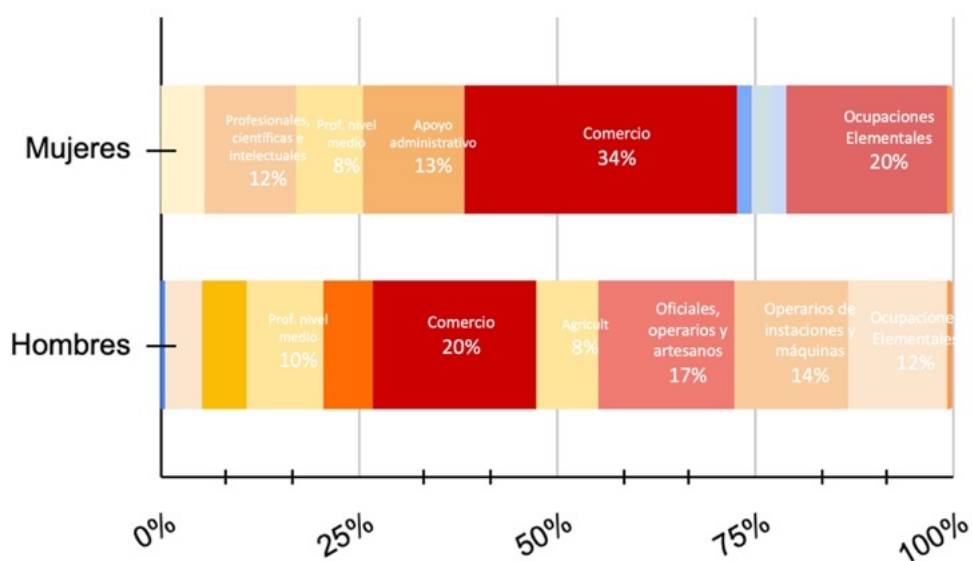
En Santa Cruz con índices de actividad/inactividad similares a los provinciales, el 45,5% de las personas inactivas se dedican al trabajo no remunerado del cuidado del hogar y la familia, siendo el 99,39% de éstas mujeres. En números enteros esto representa 971 mujeres en la zona urbana y 400 de la zona rura de Santa Cruz que se dedican al cuidado del hogar y la familia, que económicamente son consideradas “inactivas” y que por tanto no tienen acceso a derechos de seguridad social o jubilación entre otros. En el área urbana de Santa Cruz existen 4.276 mujeres mayores de 15 años, de las cuales 2.708 (63,3%) se encuentran activas y 1.568 (el 36,67%) inactiva, frente al 13,67% de hombres (580). En el área rural de Santa Cruz existen 1.257 mujeres mayores de 15 años, de las cuales 681 se encuentran activas (54%) y 576 inactivas (45,8%). De las 576 inactivas el 70% en el área rural se dedica a “quehaceres del hogar” y el 24% son estudiantes, la mayoría (84%) entre 15 y 19 años.

En Galápagos y en Santa Cruz del total de población activa el 97% está ocupada, el 3% son cesantes o buscan trabajo por primera vez. En Santa Cruz esta relación de población activa ocupada es del 96%, siendo igual para el área urbana y rural, para hombres y mujeres.

Según la ocupación de la población económicamente activa en Santa Cruz, encontramos que la ocupación con mayor representación es “Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercado”, tanto a nivel de Galápagos, como en Santa Cruz y tanto para hombres como para mujeres, aunque las mujeres tienen mayor representación en este sector.

Figura 15 Tabla distribución de la PEA por grupo principal de ocupación (2015)

Ocupaciones de Mujeres y Hombres de Santa Cruz



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEC, 2015

En cuanto a las principales actividades económicas, la actividad turística existe en Galápagos desde la década de los treinta, según los cronistas, la primera mujer quien introdujo la visión turística a Galápagos fue Eloise Bousquet, baronesa de Wagner Wehrborn, primera empresaria turística quien llegó a la isla Floreana en la década de los años treinta, impulsada por un sueño que para ese entonces parecía imposible, el de crear el hotel 'Paraíso' para europeos multimillonarios, sin que tuviera éxito (Ospina 2006). El 'boom turístico' se presentó a partir del final de los años sesenta con el objetivo de conocer las maravillas naturales resaltadas por Darwin y por los científicos de la época moderna.

El sector productivo preferido por la población de Galápagos para buscar fuentes alternativas de trabajo es el del turismo, una preferencia claramente identificada en las encuestas de percepción realizadas por el INEC en el 2009, donde entre el 58 y el 74 % de la población en áreas pobladas mostraban un incremento en turismo de base local, lo cual de acuerdo a Taylor et al., 2006, muestran tanto un alto impacto positivo en la economía local, como un alto impacto negativo sobre el patrimonio natural del archipiélago.

Durante los últimos 10 años (2007-2016) la tasa de crecimiento del turismo de Galápagos ha sido de +3,04%. Sin embargo, con la información disponible entre 2007 y 2015, se sabe que este crecimiento ha sido casi exclusivo del turismo en tierra.

En 2016, Galápagos recibió 218.365 turistas según los registros de la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG). En base a una estimación de la estadística disponible a 2015, el 68% (148.488 visitantes) se hospedaron mayoritariamente en negocios en tierra y el 35% restante de estos turistas (69.877 visitantes) se hospedaron en cruceros a bordo. Es decir, el turismo predominante en Galápagos a la fecha, y según la tendencia es el turismo con base (alojamiento) en centros poblados.

El contexto económico sobre el cual giran las actividades en Galápagos (incluyendo aquellas en el área marina), han sido caracterizados por presiones demográficas e inflacionarias que han diluido el crecimiento económico extraordinario que ocurrió durante las décadas de los 90 y del 2000, como resultado de la expansión del turismo. Esta dinámica socioeconómica ha puesto una presión adicional sobre el sector turístico para que este siga expandiéndose.

Otra de las actividades importantes es las Galápagos ha sido la pesca, la cual tomó fuerza también en la década de los años setenta, cuando llegaron a las islas barcos palangeros y atuneros y se abrió además la pesca de langosta (Fundación Natura 2000).

Isabela y San Cristóbal son las islas donde más se desarrolla esta actividad, sin embargo, fue la pesca industrial que provenía del continente ecuatoriano y de otros lugares del globo la que producía un mayor impacto al ecosistema marino, lográndose su control en 1998 con la expedición de la Ley de Régimen Especial para Galápagos, que excluye a este sector industrial de la pesca dentro de la Reserva Marina, y ampliando su protección a 40 millas desde la línea base de las islas. La pesca artesanal se sustenta principalmente en la pesca blanca (bacalao, pargo, palometa, mero) y de langosta (Fundación Natura 2000).

En 1992, surgió la pesca del pepino de mar, la cual dada la relativa facilidad para pescar y los altos precios del mercado asiático, produjo una transformación social y económica en el sector pesquero de las islas, hasta su sobrepesca una década después (Ramírez: 2004).

"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS".

10.3.4 Educación

En la región insular, existen 29 establecimientos educativos en sus diferentes niveles: inicial, básica y bachillerato, con mayor cantidad en el cantón Santa Cruz (13 instituciones), seguidos por el cantón San Cristóbal (11) incluida la isla Floreana como parroquia de este cantón, con un plantel de nivel básico hasta 7 ° año, y el cantón Isabela (5)

En Galápagos existen 454 profesores que cubren las ramas de educación inicial (EI), Básica (B), y Bachillerato (Bach), con una proporción general de 13,8 estudiantes por profesor. La mejor proporción se encuentra en San Cristóbal con 11 estudiantes por cada profesor.

En el periodo escolar (2008 – 2009) existen un total de 6278 estudiantes, con la gran mayoría concentrados en educación básica (1 a 10° año) con el 79,2 %, seguidos por los estudiantes de bachillerato (1 a 3er año) con el 14,4 % y por último con educación inicial) de 3 a 4 años de edad) con el 6,4 %. Entre el periodo 2001 – 2002 y el 2008 – 2009, hubo un incremento de 1883 estudiantes, que corresponden al crecimiento poblacional (Marcela Mendieta et al 2008, Informe Galápagos 2007-2008).

Del total de estudiantes, la mayoría asisten a centros educativos fiscales o fisco misionales (aprox. 80%). Solo en Santa Cruz y San Cristóbal cuentan con centros educativos particulares y a distancia, con porcentajes bajos. Sin embargo, carecen de centros municipales a diferencia de Isabela.

El número de bachilleres que egresan de los centros educativos se ha mantenido relativamente estable en los últimos años, con valores que fluctúan entre los 193 y 235 por año. El número mayor de graduados proviene de Santa Cruz, con el Colegio Nacional Galápagos con el número más alto de toda la provincia. En San Cristóbal el Instituto Alejandro Humboldt es el más importante.

A pesar que nivel promedio de educación del habitante de Galápagos es más alto que aquel del habitante del Ecuador continental (8,4 años promedio de estudios comparado con 6,2 años promedio de estudios en el continente), el limitado acceso y oportunidades de educación superior (ya sea debido a la limitada oferta o altos costos), restringe aún más la inclusión de los residentes galapagueños en el mercado de mano de obra y en la diversificación de la demanda de dicho mercado. Esto genera que los habitantes se enfoquen exclusivamente en oportunidades de trabajo en el sector turístico, el cual está cerca de la saturación

Los resultados del censo extraordinario de Galápagos 2006 revelan que los pobladores de la región insular cuentan en promedio con 8 años de asistencia a planteles educativos (escolaridad) tanto hombres como mujeres. De acuerdo con este mismo censo, la tasa de analfabetismo en Galápagos llega a 5.5%.

La migración temporal de jóvenes a estudiar en colegios y universidades del continente es notoria y se refleja en la pirámide poblacional de la región generada a partir de los datos del censo del 2006. Entre los periodos lectivos 2006-2007 y 2007-2008 se observa un incremento del 7% de los estudiantes matriculados en la provincia. Este crecimiento es paralelo al del total de la población estimado en más del 6% anual.

En el censo del 2010 se registró que la cobertura de la educación pública en Galápagos abarca un 77,9 %, mientras que la educación privada posee un 22,1 %. En el área urbana de la provincia, la educación pública abarca un 77,1 %, mientras que en el área rural cubre un 82,5 %.

10.3.5 Salud

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador cuenta con una Dirección Distrital, cuya sede Distrital está ubicada en Puerto Baquerizo Moreno. Cuenta con tres centros de salud tipo A (uno por cantón) y seis puestos de salud y dos hospitales de referencia: Hospital General Oskar Jandl (cantón San Cristóbal) y el Hospital Básico República del Ecuador (cantón Santa Cruz). La ubicación y población asignada de los establecimientos de salud en la provincia se detallan en la a continuación.

Tabla 13 Establecimientos de salud en la provincia de Galápagos

Isla	Establecimiento	Nivel de Atención	Tipología	Horario de Atención	Población Asignada
San Cristóbal	Hospital Oskar Jandl	Segundo Nivel	Hospital General	24 horas / 7 días semana	-
	San Cristóbal anidado al Hospital Oskar Jandl	Primer Nivel	Centro de salud tipo A	8 horas de lunes a viernes	7898
	El Progreso	Primer Nivel	Puesto de Salud	8 horas de lunes a viernes	1392
Santa Cruz	Hospital República del Ecuador	Segundo Nivel	Hospital Básico	24 horas / 7 días semana	-
	Santa Cruz	Primer Nivel	Centro de salud tipo A	8 horas de lunes a viernes	16346
	Santa Rosa	Primer Nivel	Puesto de salud	8 horas de lunes a viernes	1282

	El Cascajo	Primer Nivel	Puesto de salud	8 horas de lunes a viernes	432
	Bellavista	Primer Nivel	Puesto de Salud	8 horas de lunes a viernes	1793
Isabela	Puerto Villamil	Primer Nivel	Centro de salud tipo A	24 horas / 7 días semana	2778
	Santo Tomás	Primer Nivel	Puesto de Salud	8 horas de lunes a viernes	218
Floreana	Velasco Ibarra	Primer Nivel	Puesto de Salud	8 horas de lunes a viernes	183

Fuente: Dirección provincial del Ministerio de Salud del Ecuador, 2021

La distribución de los profesionales de la salud en los establecimientos del Ministerio de Salud Pública (MSP) en la provincia de Galápagos está realizada en función de la densidad poblacional, sin embargo, la dificultad de movilización interislas hace que algunas necesidades de la población en Isabela y Floreana aún sigan insatisfechas. En el primer nivel de atención se cuenta con dos Equipos de Atención Integral de Salud, EAIS, completos y 14 EAIS mínimos (médico y enfermera) cuyo detalle está en la siguiente tabla, mientras que en los dos hospitales de la provincia se cuenta con atención en los cuatro servicios básicos: medicina interna, cirugía, pediatría y ginecología.

Tabla 14 Distribución de profesionales del Primer Nivel de Atención

Isla	Establecimiento	Médicos	Personal enfermería	Odontólogos	Obstetra	Técnico Atención Primaria	Psicólogo
San Cristóbal	San Cristóbal anidado al Hospital Oskar Jandl	4	2	2	1	1	1
	El progreso	1	2	1	-	-	-

Santa Cruz	Santa Cruz	4	2	1	1	1	1
	Santa Rosa	2	2	1	-	-	-
	El Cascajo	1	1	1	-	-	-
	Bellavista	2	1	1	-	-	-
Isabela	Puerto Villamil	6	3	1	-	-	-
	Santo Tomás	1	1	-	-	-	-
	Velasco Ibarra	1	1	1	-	-	-

Fuente: Dirección provincial del Ministerio de Salud del Ecuador, 2021

Tabla 15 Distribución de profesionales del Segundo Nivel de Atención

Grupo de profesionales		Hospital General Oskar Jandl	Hospital Básico República del Ecuador
Médicos Especialistas	Internista	2	-
	Anestesiología	2	2
	Cirugía General	2	2
	Neonatología	2	-
	Ginecología	2	2
	Dermatología	1	1
	Traumatología	1	1
	Fisiatría	1	-
	Pediatría	2	2
	Imagenología	1	-
	Intensivista	-	-
Médicos generales		17	12
Personal de enfermería		23	12

"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS".

Grupo de profesionales	Hospital General Oskar Jandl	Hospital Básico República del Ecuador
Licenciados de Laboratorio	5	-
Auxiliares de Laboratorio	-	2
Auxiliares de Rayos X	1	1
Licenciada en imagenología	1	1
Licenciada en Fisiatría	-	1

Fuente: Dirección provincial del Ministerio de Salud del Ecuador, 2021

Además de los profesionales de la salud del Ministerio de Salud Pública, MSP, antes mencionados, existe un pequeño grupo de profesionales de las otras tres instituciones que forman parte de la Red Pública de Atención en Salud (RPIS) y que se encuentran distribuidos en las islas San Cristóbal y Santa Cruz como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 16 Distribución de profesionales de salud de RPIS excepto MSP

Isla	Tipo de Establecimiento	Médico Familiar	Médico General	Enfermería	Auxiliar de Enfermería
San Cristóbal	Dispensario Seguro General IESS	-	3	1	1
	Dispensario IESS	1	-	-	1
	Consultorio ISSFA	-	1	1	1
	Consultorio ESSPOL	-	-	1	-
Santa Cruz	Dispensario Seguro General IESS	2	-	-	-

Fuente: Dirección provincial del Ministerio de Salud del Ecuador, 2021

La Sociedad de Lucha Contra el Cáncer del Ecuador, SOLCA, se constituye uno de los principales centros de prevención, diagnóstico, tratamiento y paliación de cáncer en la República del Ecuador, a éste, acuden pacientes de todo el país. Su accionar se enfoca en la prevención, detección y tratamiento del cáncer.

SOLCA inauguró en enero del 2022 una nueva Unidad Oncológica Galápagos, ubicada en Puerto Ayora, isla Santa Cruz. Esta unidad otorga atención de salud ginecológica enfocada en la prevención de cánceres cérvico uterino y de mamas en la mujer, es el principal servicio que brinda esta unidad oncológica.

Los servicios que ofrece esta unidad oncológica son:

- Consulta ginecológica
- Examen físico de mamas.
- Papanicolaou.
- Examen físico de tumores de piel.
- Examen de PSA en varones para identificar cáncer de próstata
- Coloscopia y ecografía (en proceso de creación del servicio)

En cuanto a la infraestructura de los establecimientos del segundo nivel de atención se puede mencionar que el Hospital Oskar Jandl en la isla San Cristóbal, es hospital mejor equipado de la provincia y se constituye en una fortaleza para la isla desde el punto vista de salud. Este hospital cuenta con una edificación de construcción reciente (inaugurado en el 2015), funcional, posee un total de 23 camas censables y 6 puestos de atención ambulatoria (emergencia) por tanto, tienen algunas condiciones favorables para la resolución de diferentes patologías, aun así, también se han identificado nudos críticos importantes como:

- Unidad de cuidados intensivos cuenta únicamente con dos ventiladores mecánicos.
- No existe espacio adecuado para el aislamiento de pacientes con enfermedades infectocontagiosas de transmisión aérea para los que se requiere espacios con majeo de flujos de aire diferenciados y presión negativa.
- El hospital básico República del Ecuador ubicado en la isla Santa Cruz, cuenta con una edificación construida hace 53 años cuyo diseño y condiciones físicas no cumplen con los lineamientos básicos considerados en los estándares actuales; posee un total de 13 camas censables y cuatro puestos de atención ambulatoria (emergencia), estas condiciones hacen que a la fecha se identifiquen claramente debilidades como:
- La infraestructura resulta inadecuada en cuanto a estándares y espacios suficientes para atender a la población de la isla.

- Cuenta únicamente con dos respiradores mecánicos para procedimientos quirúrgicos.
- No posee espacios para el tratamiento de pacientes que requieran cuidados intensivos, ni espacios con los requisitos básicos para el aislamiento de pacientes con enfermedades infecciosas.

Es muy importante entender que las condiciones geográficas del archipiélago de Galápagos y su distancia con el Ecuador continental representan un sinnúmero de inconvenientes en la disponibilidad y acceso de la población a la prestación de los servicios de salud de los diferentes niveles de atención, situación que se agudiza aún más debido a la disponibilidad limitada de lanchas rápidas para el transporte interislas de pasajeros, pacientes, insumos, medicamentos y equipos; y los altos costos del pasaje y envíos de cargas por estos medios.

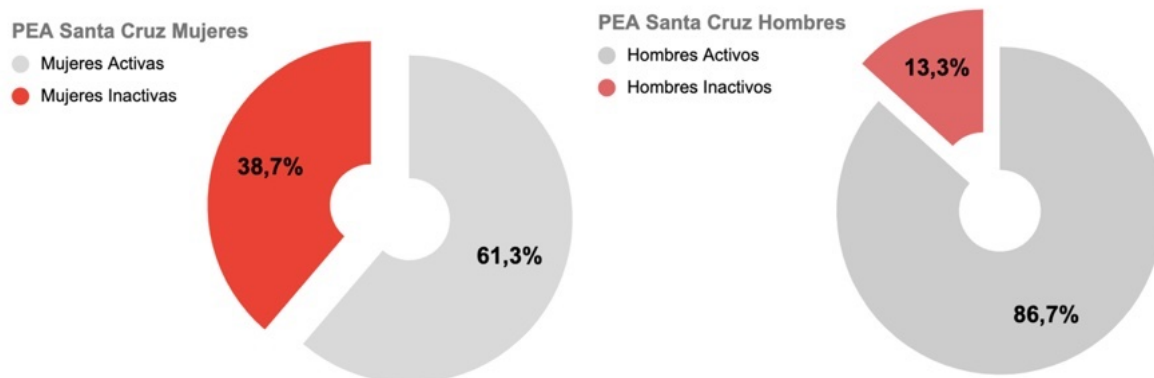
Debido a la planificación territorial y a la organización de servicios por distribución de la población como lo establece el modelo de atención integral de salud las islas Floreana e Isabela no tienen establecimientos de salud del segundo nivel y es necesario evacuar pacientes en estado de emergencias para recibir una atención de especialidades básicas en los hospitales de la provincia ubicados en los cantones San Cristóbal y Santa Cruz; por este motivo el personal en estas islas intensifica las medidas de promoción, prevención y reducción de riesgos a través de estrategias ya establecidas en el MSP para el primer nivel de atención.

10.3.6 Igualdad

La información previamente analizada muestra algunos aspectos de la población de Santa Cruz relativos a la relación entre mujeres y hombres y su diferente rol en la sociedad. En primer lugar cabe destacar que hay más hombres que mujeres, cambiando así la proporción que encontramos en otros cantones del país.

Al analizar la dinámica económica se observa que según datos del INEC (2015) existen 5.533 mujeres mayores de 15 años, de las cuales 3.389 están activas (61,3%) y 2.144 inactivas (38,7%), datos que muestran una marcada brecha de género en el acceso a la actividad económica y los derechos sociales asociados como la seguridad social o la jubilación, vacaciones, entre otras, en relación a los hombres. Ver figura a continuación.

Figura 16 Relación de la PEA de Mujeres y Hombres en la isla Santa Cruz



Fuente: INEC, 2015

Desde la propia definición de los indicadores económicos se evidencia una discriminación del trabajo de las mujeres en el cuidado del hogar y la familia, catalogándose como “población inactiva” a las mujeres dedicadas a estas labores no reconocidas ni remuneradas.

En Santa Cruz, del 38,7% de las mujeres “inactivas”, el 61,3% se dedican a “quehaceres del hogar”, es decir al cuidado del hogar y la familia y el 30% son estudiantes. Pero del 100% de las personas que se dedican a la actividad “que haceres del hogar” el 99% son mujeres. En total tenemos 1.371 mujeres en Santa Cruz dedicadas a esta actividad no reconocida social y económicamente activa.

Estos datos de actividad e inactividad permiten definir un indicador de desigualdad de género relativos a brecha laboral cuyo valor para Santa Cruz es de 0,67, esto es, por cada 100 hombres activos solo hay 67 mujeres activas. Un índice que debería acercarse a 1 en una sociedad más igualitaria.

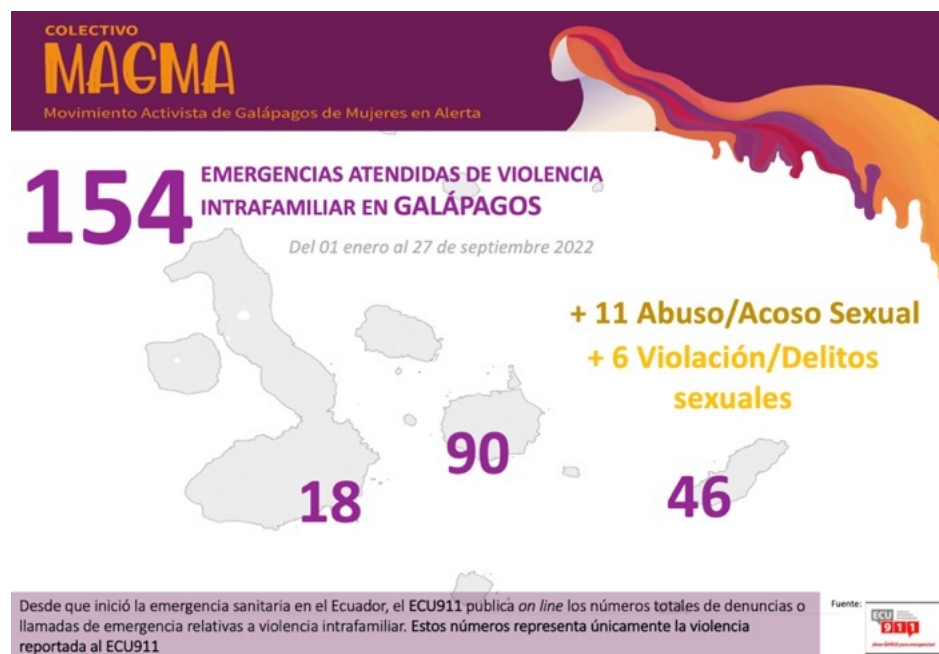
Según la ocupación de la población económicamente activa de las zonas rurales de Galápagos y San Cristóbal, la ocupación en el área agropecuaria tiene muy baja representación en el grupo de mujeres, teniendo éstas mayor ocupación (después de trabajadoras de los servicios y vendedoras de comercio y mercado y ocupacion elemental) en actividades de apoyo administrativo (San Cristóbal) y profesional, científico e intelectual (Galápagos). En la tabla de distribución de la PEA por grupo de ocupación se evidencia una clara división del trabajo para hombres y mujeres, siendo las labores administrativas, de cuidado o enseñanza en manos de las mujeres y las labores más operativas y de trabajo manual en el exterior quedan en manos de los hombres de la provincia.

La representación política de la provincia en sus diferentes niveles de gobierno ha recaído tradicionalmente y sigue recayendo en los hombres. En 2023 Santa Cruz cuenta con la primera mujer alcaldesa de la provincia. También los altos cargos directivos de las instituciones públicas están dirigidos mayoritariamente por hombres. Son pocas las mujeres en la provincia de Galápagos que llegan a altos cargos directivos y de llegar que se mantengan en el tiempo. Esta situación de representación política e institucional desigual entre hombres y mujeres repercute directamente en el análisis social, cultural y económico de la problemática, así como en la búsqueda de soluciones, que tiene un sesgo marcadamente patriarcal.

Según datos del Ministerio de Trabajo de 2022, el salario medio de los hombres en la provincia de Galápagos es de 1.367,70 usd, mientras que el salario medio de las mujeres es de 974,54, es decir, para la provincia de Galápagos existe una brecha salarial del 30%. La tasa de desempleo en 2022 en mujeres es del 6,3% y del hombre del 5.1%. Cabe mencionar que en 2021, aún con efectos de la pandemia, la tasa de desempleo de las mujeres era el doble que en 2022, siendo del 12,58% y de los hombres 6,74%.

La violencia de género en las islas es una realidad poco conocida. No existen datos estadísticos representativos de esta realidad, únicamente datos referenciales, como son las llamadas de emergencia que recibe el ECU911 que son catalogadas como “violencia de género”. Según datos publicados por el Colectivo MAGMA con base a los datos del ECU911 en el último año se atendieron 154 emergencias por violencia física o psicológica en el ámbito familiar y 17 atención por delito sexual contra mujeres (MAGMA, 2022). Estos datos son solo una muestra no representativa de la realidad. Una muestra de esto son los datos de embarazo adolescente que el Ministerio de Salud Pública ha registrado los últimos años, publicados por el mismo colectivo MAGMA en el 2022.

Figura 17 Infografía sobre el número de emergencias atendidas por ECU911 relativas a violencia de género en las islas.



Según datos del MSP, en los últimos 6 años (2017 a 2022) se contabilizan 11 niñas menores de 14 años que han dado a luz en Galápagos, esto significa que cada año, 2 niñas menores de 14 años dan a luz en Galápagos. Los mismos datos proporcionados por el MSP indican que en los últimos 5 años, 200 adolescentes de entre 15 y 19 años dieron a luz en Galápagos. Todos estos casos consituyen delitos tipificados en el Código Integral Penal, pero según los datos proporcionados por fiscalía al colectivo MAGMA, ninguno de estos casos ha llevado un proceso judicial de restitución de derechos de las víctimas y tampoco existen setencias relativas a estos casos en contra de los victimarios.

Esto son solo unos pocos ejemplos de la realidad de violencia de género en las islas, un tema naturalizado e invisibilizado por la sociedad y las instituciones, incluso aquellas llamadas a proteger a las mujeres, niños, niñas y adolescentes.

Es fundamental que la industria turística, siguiendo la tendencia global de atención a estos asuntos, se involucre directamente en la protección de los derechos de las mujeres y la lucha contra la violencia de género, promoviendo e implementado, entre otros, protocolos internos de prevención de violencia y protección de las mujeres, así como estrategias para identificar y rechazar cualquier dinámica que pueda favorecer el turismo sexual que afecta principalmente a mujeres, niñas, niños y adolescentes.

11 INVENTARIO FORESTAL

El proyecto de operación turística bajo la modalidad de tour de crucero navegable en las áreas protegidas de Galápagos, en sus fases de operación y mantenimiento no tiene uso o efecto sobre algún recurso forestal en el territorio donde se implanta. En el Diagnóstico Ambiental o Línea base se incluye una descripción de la flora característica de los sitios de visita que serán utilizados por la operación como patrimonio natural para la interpretación en la visita guiada a los visitantes.

12 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La embarcación GALAXY SIRIUS, con capacidad para dieciséis (16) pasajeros operará en la modalidad de Tour de crucero Navegable en reemplazo de la embarcación GALAXY, el mismo que fue aprobado por la Dirección del Parque Nacional Galápagos mediante oficio Nro. MAATE-DPNG/DUP-2022-0235-O el 01 de NOVIEMBRE de 2022. (Anexo 3). Por lo tanto, el proponente del presente proyecto es Alexis Gordillo, titular del cupo de operación turística N° 25, tiene derecho a ingresar la embarcación GALAXY SIRIUS para la operación de dicho permiso.

La embarcación GALAXY SIRIUS conforme al itinerario autorizado en la patente de operación turística realizará un recorrido por 36 sitios de visita, con centro de operaciones en la isla Santa Cruz.

La embarcación tiene una capacidad de 16 pasajeros y puede desarrollar la travesía con una dotación de 12 tripulantes más dos guías de patrimonio acreditados por la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental incluye la evaluación de posibles impactos tanto en la fase de operación y mantenimiento de la embarcación, así como contempla una fase de cierre y abandono del área.

Este proyecto durante la fase de operación mantendrá las siguientes actividades y consideraciones de gestión ambiental:

- Embarque de pasajeros: Proceso de embarque de pasajeros y tripulantes, relacionado con seguridad e ingreso de especies invasoras.
- Navegación, Operación: Incluye el funcionamiento de motores propulsores para desplazamiento de la embarcación, motores fuera de borda de 4 tiempos para los zodiacs y el funcionamiento de moto generadores para suministro de energía eléctrica a bordo. La operación está relacionada con emisiones líquidas, gases y ruido. Traslado de especies invasoras (navegación interislas), afectación flora y fauna.
- Fondeo de la embarcación: Fondeo en los sitios de visita establecidos y puertos de los centros poblados y puntos de abastecimiento.
- Mantenimiento de la embarcación: Mantenimiento preventivo y correctivo de la estructura y superestructura, así como todos equipamientos existentes y los sistemas operativos y auxiliares.
- Actividades de hospedaje: Dentro de esta actividad incluye la pernoctación de pasajeros, las actividades de limpieza, servicio de bar restaurante. Genera efluentes líquidos y desechos sólidos.
- Actividades turísticas en los sitios de visita de las áreas protegidas de Galápagos: Las actividades turísticas permitidas (uso de zodiacs, kayaks, natación, buceo de superficie, caminatas por playas, sitios cercanos a manglares y lagunas). Puede ocurrir contacto con flora y fauna, posibilidad de dispersión de residuos y plagas.

- Logística y abastecimiento: Proceso de abastecimiento de combustible, alimentos e insumos para la operación de la embarcación. Relacionado con riesgos de accidentes, ingreso de plagas, prevención de la contaminación y contratación de servicios locales

12.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El área de estudio comprende las zonas del Parque Nacional Galápagos y la Reserva Marina de Galápagos por donde navegará la embarcación. Las actividades logísticas y portuarias se desarrollan en Puerto Ayora, donde embarcan y desembarcan provisiones y víveres. La recepción de huéspedes se hace tanto en el aeropuerto de Baltra como en el de San Cristóbal. La adquisición de combustible para la embarcación se realiza en Baltra, en el terminal de Petroecuador, siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos para el efecto.

La embarcación GALAXY SIRIUS realizará un recorrido por 36 sitios de visita autorizados mediante patente de operación turística (Anexo 4).

Tabla 17 Sitios de visita de la embarcación GALAXY SIRIUS

Nº	Sitio	Latitud	Longitud
1	Sombrero Chino	-90,5840	-0,3682
2	Cerro Dragon	-90,4880	-0,5261
3	Seymour Norte	-90,2895	-0,4004
4	Bahía Darwin	-89,9491	0,3186
5	El Barranco	-89,9515	0,3026
6	Plazas Sur	-90,1648	-0,5828
7	Santa Fe	-90,0409	-0,8025
8	CC David Rodriguez	-89,4381	-0,9118
9	León Dormido	-89,5180	-0,7757
10	Isla Lobos	-89,5645	-0,8551
11	Punta Suarez	-89,7452	-1,3691
12	Bahía Gardner	-89,6618	-1,3522
13	Isla Gardner	-89,6464	-1,3444
14	Islote Osborn	-89,6441	-1,3574
15	Bahía Post Office	-90,4522	-1,2359
16	Corona del Diablo	-90,4396	-1,2315
17	Punta Cormorant	-90,4224	-1,2210
18	Los Gemelos	-90,3848	-0,6259
19	Reserva "El Chato"	-90,4147	-0,6893
20	CC Fausto Llerena	-90,3034	-0,7409
21	CC Gianni Arismendy	-89,6091	-0,8935
22	Punta Moreno	-91,3313	-0,7193

23	Bahía Elizabeth	-91,0696	-0,5952
24	Bahía Urbina	-91,2278	-0,3963
25	Caleta Tagus	-91,3699	-0,2611
26	Punta Espinoza	-91,4454	-0,2644
27	Punta Albermale	-91,3796	0,1388
28	Puerto Egas	-90,8616	-0,2408
29	Playa Espumilla	-90,8284	-0,1998
30	Caleta Bucanero	-90,8375	-0,1776
31	Bartolomé	-90,5520	-0,2805
32	Bahía Sullivan	-90,5661	-0,2896
33	Daphne Mayor	-90,3720	-0,4215
34	Caleta Tortuga Negra	-90,3269	-0,4993
35	Rábida	-90,7106	-0,4275
36	Mosquera	-90,2780	-0,4040

El recorrido de la embarcación autorizado por la DPNG se dividirá en diferentes cruceros para diversificar la oferta para los diferentes tipos de clientes, de forma que se tendrá hasta 5 opciones de crucero, como se explica a continuación.

12.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

La operación de la embarcación GALAXY SIRIUS cuenta con 4 ejes de actividades, las de navegación y visita a los sitios establecidos en la patente, las de mantenimiento y las de hotelería. Las actividades de visita se diversifican según el sitio, pudiendo realizarse actividades de caminata, snorkel, kayak y panga ride, siempre guiadas por guías de patrimonio acreditados por la DPNG y el Ministerio de Turismo.

Los pasajeros llegan al aeropuerto de Baltra todos los sábados, también se reciben pasajeros cada 15 días por el aeropuerto de San Cristóbal y eventualmente salen pasajeros un jueves de cada 15 días por el aeropuerto de Baltra (Ver itinerario abajo). En los aeropuertos los pasajeros son recibidos por los guías, posteriormente los turistas son llevados a los botes inflables tipo zodiacs para ser transportados a bordo del GALAXY SIRIUS e iniciar con el recorrido preestablecido según el itinerario autorizado por la DPNG.

El itinerario A, de 5 días y 4 noches realizará un recorrido iniciando los días martes por el aeropuerto de San Cristóbal y navegando hacia las islas del sur Española y Floreana, para posteriormente navegar hacia el este y norte de la isla Santa Cruz, como se indican en la tabla y figura a continuación.

Tabla 18 Itinerario A Galaxy Sirius

5 DÍAS CRUCERO "A"	MARTES	AM	LLEGADA DE PASAJEROS POR AEROPUERTO DE SAN CRISTÓBAL	CAMINATA	ESNORKEL	ZODIAC	PADDLE BOARD	KAYAK
	MARTES	PM	San Cristóbal: Isla Lobos	•	•	•		
	MIÉRCOLES	AM	Española: Bahía Gardner / Islote Gardner / Islote Osborn	•	•	•		
		PM	Española: Punta Suarez	•				
	JUEVES	AM	Floreana: Bahía de los correos	•	•			
		PM	Floreana: Punta Cormorant / Corona del Diablo	•	•	•		
	VIERNES	AM	Santa Fe: Santa Fe	•	•	•	•	•
		PM	Plazas Sur: Plaza Sur	•				
	SÁBADO	AM	Santa Cruz: Estación Charles Darwin	•				
SÁBADO	AM	SALIDA Y LLEGADA DE PASAJEROS POR AEROPUERTO DE BALTRA						

Figura 18 Itinerario A del GALAXY SIRIUS en la Red de Sitios de Visita de las áreas protegidas de Galápagos



FUENTE: <https://galaxyonboard.com/public/es> (2023)

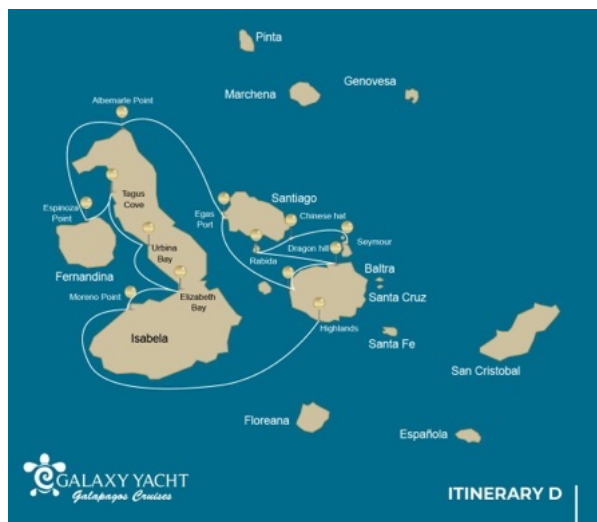
El itinerario B Y D, de 6 días y 5 noches (B) con opción de alargar hasta 8 días y 7 noches, inicia el día sábado, navegando por el sur hacia el este de la isla Isabela y terminando por la isla Santiago, con posibilidad de desembarcar el jueves en el aeropuerto de Baltra, o continuar el crucero hasta el siguiente sábado, saliendo también por el aeropuerto de Baltra, con las siguientes actividades:

Tabla 19 Itinerario A Galaxy Sirius

6 DÍAS/5 NOCHES O 8 DÍAS/7N CRUCERO "B y D"	SÁBADO	AM	SALIDA Y LLEGADA DE PASAJEROS POR AEROPUERTO DE BALTRA					
	SÁBADO	PM	Santa Cruz: Parte Alta	•				
	DOMINGO	AM	Isabela: Punta Moreno	•	•	•		
		PM	Isabela: Bahía Elizabeth				•	

	LUNES	AM	Isabela: Bahía Urbina	•	•				
		PM	Isabela: Cueva Tagus	•	•	•	•	•	•
	MARTES	AM	Fernandina: Punta Espinoza	•	•				
		PM	Isabela: Punta Albermarle	•	•	•			
	MIÉRCOLES	AM	Santiago: Puerto Egas	•	•				
		PM	Santiago: Playa Espumilla /Caleta Bucanero	•	•	•	•	•	•
	JUEVES	AM	Santa Cruz: Cerro Dragón	•	•				
		AM	SALIDA Y LLEGADA DE PASAJEROS POR AEROPUERTO DE BALTRA						
		PM	Santa Cruz: Cueva Tortuga Negra			•			
	VIERNES	AM	Rabida: Rabida	•	•	•	•	•	•
		PM	Sombrero Chino: Sombrero Chino	•	•	•	•	•	•
	SÁBADO	AM	Seymour: Seymour	•	•	•			
		AM	SALIDA Y LLEGADA DE PASAJEROS POR AEROPUERTO DE BALTRA						

Figura 19 Itinerario B y D del GALAXY SIRIUS en la Red de Sitios de Visita de las áreas protegidas de Galápagos



FUENTE: <https://galaxyonboard.com/public/es> (2023)

El itinerario C, empezaría en el aeropuerto de Baltra el día sábado y terminaría en el aeropuerto de San Cristóbal el día martes, con un recorrido por el centro y norte del archipiélago, incluyendo los sitios de visita de la isla Genovesa en éste.

Tabla 20 Itinerario A Galaxy Sirius

4 DÍAS CRUCERO "C"	SÁBADO	AM	SALIDA Y LLEGADA DE PASAJEROS POR AEROPUERTO DE BALTRA					
		PM	Mosquera: Mosquera	•	•			
	DOMINGO	AM	Santiago: Bahía Sullivan	•	•			
		PM	Bartolome: Bartolome	•	•	•		
LUNES	AM	Genovesa: El Barranco	•	•	•	•	•	

MARTES	PM	Genovesa: Bahía Darwin	•	•	•	•	•
	AM	San Cristobal: Centro de Interpretación	•				
	AM	SALIDA Y LLEGADA DE PASAJEROS POR AEROPUERTO DE SAN CRISTÓBAL					

Durante el día se realizan dos desembarques para que los pasajeros visiten sitios de visita del archipiélago. Se realizan dos tipos de desembarques, secos y mojados según las condiciones de los sitios. Los desembarques secos se los realizan en los muelles establecidos en los puertos poblados y en los muelles que el Parque Nacional Galápagos ha acondicionado para su uso en las islas de visita, que prestan las facilidades naturales. Los desembarques mojados se realizan en las islas cuyas condiciones naturales no prestan las facilidades para el establecimiento de muelles o pequeños atracaderos, por lo que los pasajeros saltan directamente del zodiac al agua, en la orilla de la playa, para posteriormente realizar el recorrido a pie.

Como medida preventiva para evitar la dispersión de especies y el transporte de microorganismos de una isla hacia la otra, cuando la visita ha terminado el guía de patrimonio recomienda la limpieza (sacudir y lavar) de todos los artículos personales llevados a la isla, previo a abordar el zodiac que los llevaran de regreso a la embarcación. Para asegurar el cumplimiento de las normas de visita por parte de los huéspedes, la noche previa a la visita el guía a bordo, imparte una charla en donde se les explica las reglas del Parque Nacional Galápagos, y las recomendaciones de cada visita. Cada visita tiene un tiempo aproximado de 1h30 de duración, y se realizan en diferentes tipos de terreno. Entre las actividades realizadas están:

Tabla 21 Descripción de las actividades del itinerario de la embarcación GALAXY SIRIUS

Actividad	Descripción
Caminatas en senderos	Se realizan siguiendo los senderos autorizados y liderados por su guía, quien da todas las indicaciones a los pasajeros sobre el modo correcto de comportamiento en el recorrido.
Deportes acuáticos	En los sitios de visita permitidos los pasajeros pueden realizar snorkeling (o buceo superficial), kayaking y nadar. Para realizar cualquiera de las actividades acuáticas, el guía realiza una charla el día anterior para dar a conocer las zonas seguras, diversidad de especies que se encuentran en el sitio de visita y los procedimientos de seguridad (prevención de accidentes) y medio ambiente (prevenir el contacto y/o captura de cualquier especie durante la actividad). Cabe destacar que cuando se realizan las actividades de natación y snorkeling, cerca de la zona segura se encuentran un zodiac para prestar asistencia en caso de que los pasajeros la requieran.
Paseos en zodiacs	En ciertos lugares según esta aprobado por el Parque Nacional Galápagos se ofrece la alternativa de hacer paseos en zodiacs para poder observar vida marina, aves costeras, manglares, o las zonas cercanas a las islas.

12.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMBARCACIÓN

La embarcación GALAXY SIRIUS tiene una capacidad para 16 pasajeros que visitan las áreas protegidas de Galápagos, está diseñada para proporcionar confort y una experiencia educativa y de sensibilización sobre los valores de conservación de las áreas protegidas.

Tabla 22 Descripción General GALAXY SIRIUS

Identificación	Descripción
Nombre de la embarcación	GALAXY SIRIUS
Bandera	Ecuatoriana
Lugar de Operación	Islas Galápagos
Armador	Alexis Gordillo
Tráfico	Nacional
Fecha de construcción	2023
Material del casco	Fibra de Vidrio
Material superestructura	plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV)
Uso	Público
Servicio	Crucero navegable
Tipo de embarcación	Catamaran de Crucero
Sistema de Propulsión	2@400 HP - 1800 RPM Motor de propulsión
capacidad	16 pasajeros 12 tripulantes (más 2 Guía de patrimonio)

Tabla 23 Especificaciones técnicas embarcación GALAXY SIRIUS

Año de construcción	2023
Tipo	Catamarán de Crucero de Pasajeros
Material del Casco	Fibra de Vidrio
Eslora total	36,62 m
Eslora entre perpendiculares	34,18 m
Manga	13,00 m
Puntal	3,61 m
Calado	1,44 m
Sistema eléctrico	110 V y 220 V

12.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA, CASCO Y SUPERESTRUCTURA

El casco de esta embarcación está construida íntegramente FIBRA DE VIDRIO reforzada con resina poliéster. La embarcación posee nueve mamparos estancos incluyendo al espejo tanto en babor así como en estribor que dividen a los cascos en nueve compartimentos.

El casco es tipo V en la proa y tipo U en la popa.

El sistema de construcción es tipo transversal, el mismo que está formado por estructura tipo omega con separación entre 650 y 950 mm.

Los escantillonados del planchaje son:

• Quilla con laminado simple	32 mm
• Fondo con laminado simple	32 mm
• Costado con laminado sanduche	36 mm
• Espejo con laminado simple	32 mm
• Tanques con laminado simple	9 mm
• Estiba con laminado simple	12 mm
• Mamparos con laminado sanduche	25 mm
• Tanques con laminado simple de fibra de vidrio	10 mm
• Regala cubierta principal con laminado sanduche	42 mm
• Cubierta principal con plywood laminado	33 mm

Los escantillonados de las estructuras son:

	(altura x espesor)
• Cuaderna de Fondo (C.F)	150 x 6 mm
• Longitudinal de fondo (L.F.)	125 x 6 mm
• Cuadernas de cuerpo medio (C.CM.)	150 x 6 mm
• Cuaderna de costado (C.C.)	150 x 6 mm
• Longitudinal de costado (L.C.)	100 x 5 mm
• Viga Longitudinal de costado (V.L.C.)	150 x 6 mm
• Bao de cubierta principal (B.C.P.)	200 x 80 mm
• Longitudinal de cubierta principal (L.C.P.)	125 x 6 mm
• Viga Longitudinal de cubierta principal (L.C.P.)	200 x 8 mm

La superestructura es íntegramente construida con fibra de vidrio y resina poliéster con núcleo de balsa.

El sistema de construcción es tipo transversal, el mismo que está formado por refuerzos con separación de:

- Separación de baos en cubierta superior entre 590 y 1000 mm
- Separación de baos en cubierta magistral entre 690 y 820 mm
- Separación de longitudinales cub. superior y magistral entre 1100 y 1200 mm

Los escantillonados del planchaje son:

• Cubierta superior con laminado sanduche	25 mm
• Paredes de cubierta superior con laminado sanduche	30 mm

- Regala de cubierta superior con laminado sanduche 20 mm
- Cubierta magistral con laminado sanduche 25 mm
- Regala de cubierta magistral con laminado sanduche 20 mm

Los escantillonados de las estructuras son:

- | | (altura x espesor) |
|---|--------------------|
| • Bao de cubierta superior (B.C.S.) | 100 x 5 mm |
| • Viga Longitudinal de cubierta superior (V.L.C.S.) | 265 x 8 mm |
| • Longitudinal de cubierta superior (L.C.S.) | 200 x 6 mm |
| • Bao de cubierta magistral (B.C.M.) | 100 x 5 mm |
| • Longitudinal de cubierta magistral (L.C.M.) en madera | 76 x 40 mm |

12.3.2 COMPARTIMENTAJE DE CASCO

Los cascos esta subdivido con 9 mamparos estancos. El compartimentaje de casco de estribor de proa a popa es:

- Vacío (Proa a Mamparo 1)
- Panol de cabos (Mamparo 1 a Mamparo 2)
- Baño de Guía (Mamparo 2 a Mamparo 3)
- Camarote de Guía (Mamparo 3 a Mamparo 4)
- Camarote de Tripulación (Mamparo 4 a Mamparo 5)
- Camarote de Tripulación (Mamparo 5 a Mamparo 6)
- Camarote de Administrador y Pasillo (Mamparo 6 a Mamparo 7)
- Sala de máquinas (Mamparo 7 a Mamparo 8)
- Taller (Mamparo 8 a Mamparo 9)
- Lazareto (Mamparo 9 a Popa)

El compartimentaje de casco de babor de proa a popa es:

- Vacío (Proa a Mamparo 1)
- Panol de cabos (Mamparo 1 a Mamparo 2)
- Baño de Tripulación (Mamparo 2 a Mamparo 3)
- Camarote de Tripulación (Mamparo 3 a Mamparo 4)
- Lavandería (Mamparo 4 a Mamparo 5)
- Comedor de Tripulación (Mamparo 5 a Mamparo 6)
- Cocina (Mamparo 6 a Mamparo 7)
- Sala de máquinas (Mamparo 7 a Mamparo 8)
- Taller (Mamparo 8 a Mamparo 9)
- Lazareto (Mamparo 9 a Popa)

12.3.3 PINTURA Y ACABADO

La obra viva está protegida por dos capas de pintura imprimante epóxica y dos capas de pintura antifouling – copolímeros auto pulimentable.

La obra muerta y superestructura está protegida por una capa de pintura imprimante epóxica y dos capas de pintura poliuretano alifático.

Las partes mecánicas recibirán protección con pintura anticorrosiva y su respectiva protección catódica.

12.3.4 TANQUES

Tanque de Lastre

Los tanques de lastre son construidos con fibra de vidrio y resina poliéster, están ubicados como sigue:

- Tanque 1 - Eb: Ubicado entre mamparo 1 y 2 en el casco de estribor, con una capacidad de 933 galones al 90%.
- Tanque 1 - Bb: Ubicado entre mamparo 1 y 2 en el casco de babor, con una capacidad de 933 galones al 90%.

La capacidad total de lastre al 90% es de 1866 gal.

Tanque de Agua Dulce

Los tanques de agua dulce son construidos con fibra de vidrio y resina poliéster, están ubicados como sigue:

- Tanque 2 - Eb: Ubicado entre la cuaderna 7 y el mamparo 4 en el casco de estribor, con una capacidad de 766 galones al 90%.
- Tanque 2 - Bb: Ubicado entre la cuaderna 7 y el mamparo 4 en el casco de babor, con una capacidad de 766 galones al 90%.
- Tanque 3 - Eb: Ubicado entre la cuaderna 10 y el mamparo 5 en el casco de estribor, con una capacidad de 1017 galones al 90%.
- Tanque 3 - Bb: Ubicado entre la cuaderna 10 y cuaderna 13 en el casco de babor, con una capacidad de 1017 galones al 90%.

La capacidad total de agua dulce al 90% es de 3566 gal.

Tanque de Aguas Grises

Los tanques de aguas grises son construidos con fibra de vidrio y resina poliéster, están ubicados como sigue:

- Tanque 4 - Eb: Ubicado entre la cuaderna 15 y cuaderna 17 en el casco de estribor, con una capacidad de 465 galones al 90%.
- Tanque 4 - Bb: Ubicado entre la cuaderna 15 y cuaderna 17 en el casco de babor, con una capacidad de 465 galones al 90%.

La capacidad total de aguas grises al 90% es de 930 gal.

Tanque de Aguas Negras

Los tanques de aguas negras son construidos con fibra de vidrio y resina poliéster, están ubicados como sigue:

- Tanque 5 - Eb: Ubicado entre la cuaderna 17 y el mamparo 6 en el casco de estribor, con una capacidad de 233 galones al 90%.
- Tanque 5 - Bb: Ubicado entre la cuaderna 17 y el mamparo 6 en el casco de babor, con una capacidad de 233 galones al 90%.

La capacidad total de aguas negras al 90% es de 466 gal.

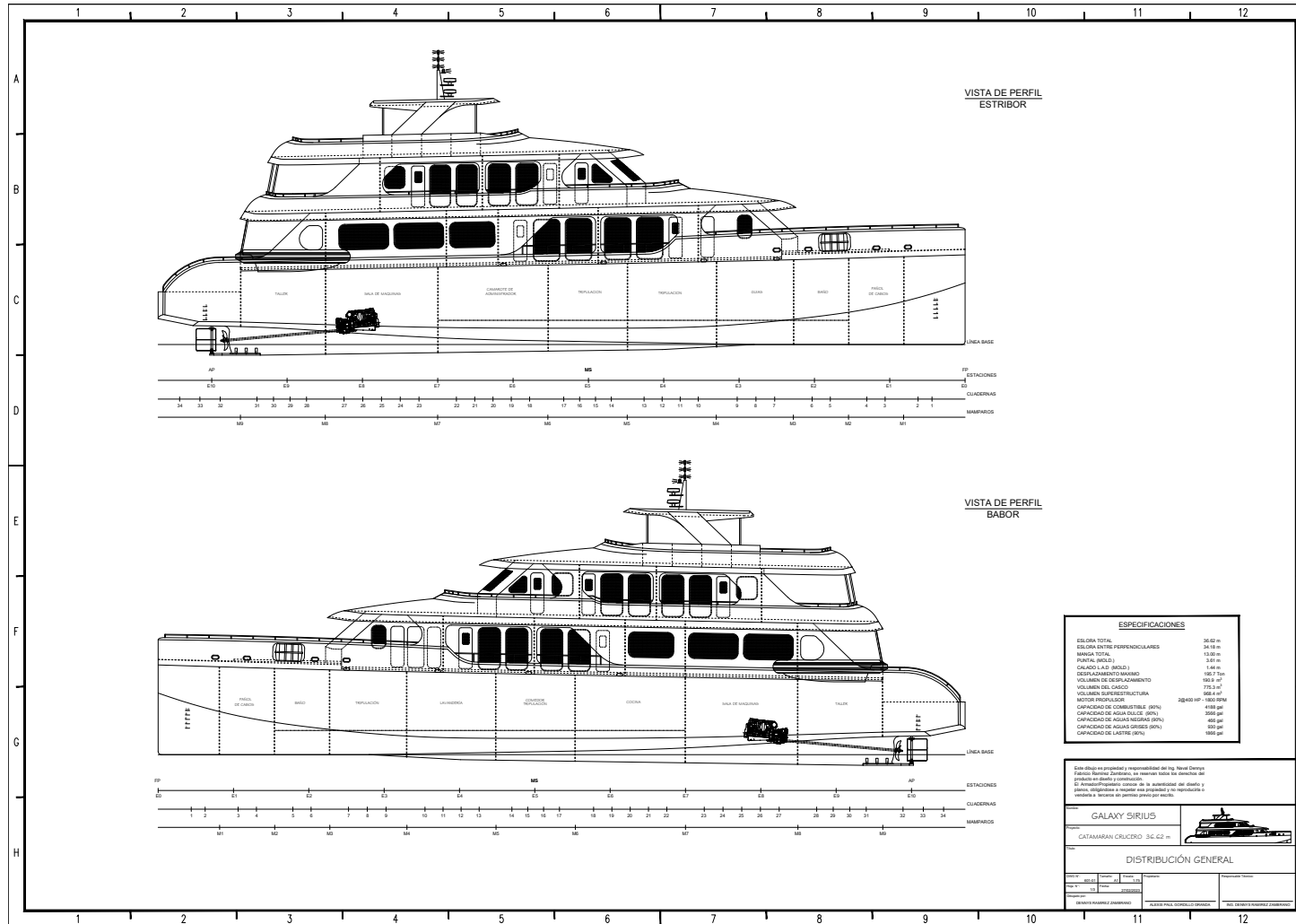
Tanque de Combustible

Los tanques de agua dulce son construidos con fibra de vidrio y resina poliéster, están ubicados como sigue:

- Tanque 6 - Eb: Ubicado entre la cuaderna 18 y el mamparo 7 en el casco de estribor, con una capacidad de 1328 galones al 90%.
- Tanque 6 - Bb: Ubicado entre la cuaderna 18 y el mamparo 7 en el casco de babor, con una capacidad de 1328 galones al 90%.
- Tanque 7 – Eb-Eb: Ubicado entre el mamparo 8 y la cuaderna 30 en el casco de estribor, con una capacidad de 383 galones al 90%.
- Tanque 7 – Eb-Bb: Ubicado entre el mamparo 8 y la cuaderna 30 en el casco de estribor, con una capacidad de 383 galones al 90%.
- Tanque 7 – Bb-Eb: Ubicado entre el mamparo 8 y la cuaderna 30 en el casco de babor, con una capacidad de 383 galones al 90%.
- Tanque 7 – Bb-Bb: Ubicado entre el mamparo 8 y la cuaderna 30 en el casco de babor, con una capacidad de 383 galones al 90%.

La capacidad total de combustible al 90% es de 4188 gal.

Figura 20 Plano Vista de perfil estribor



Elaborado por: Dennys Ramirez, 2023.

12.3.5 DISTRIBUCIÓN EN CUBIERTAS

La embarcación dispone de 3 cubiertas estancas, de abajo para arriba:

- Cubierta principal C100
- Cubierta superior C200
- Cubierta magistral C300

Cubierta Principal

La superestructura inferior esta subdividida con 4 paredes transversales, construidos con paneles fibra de vidrio y resina poliéster.

El compartimentaje de proa a popa es:

- Cabina de Pasajeros No. 1
- Pasillos
- Cabina de Pasajeros No. 4 y 5
- Cabina de Pasajeros No. 2 y 3
- Salón y Comedor

Cubierta Superior

La superestructura superior esta subdividida con 2 paredes transversales, construidos con paneles fibra de vidrio y resina poliéster.

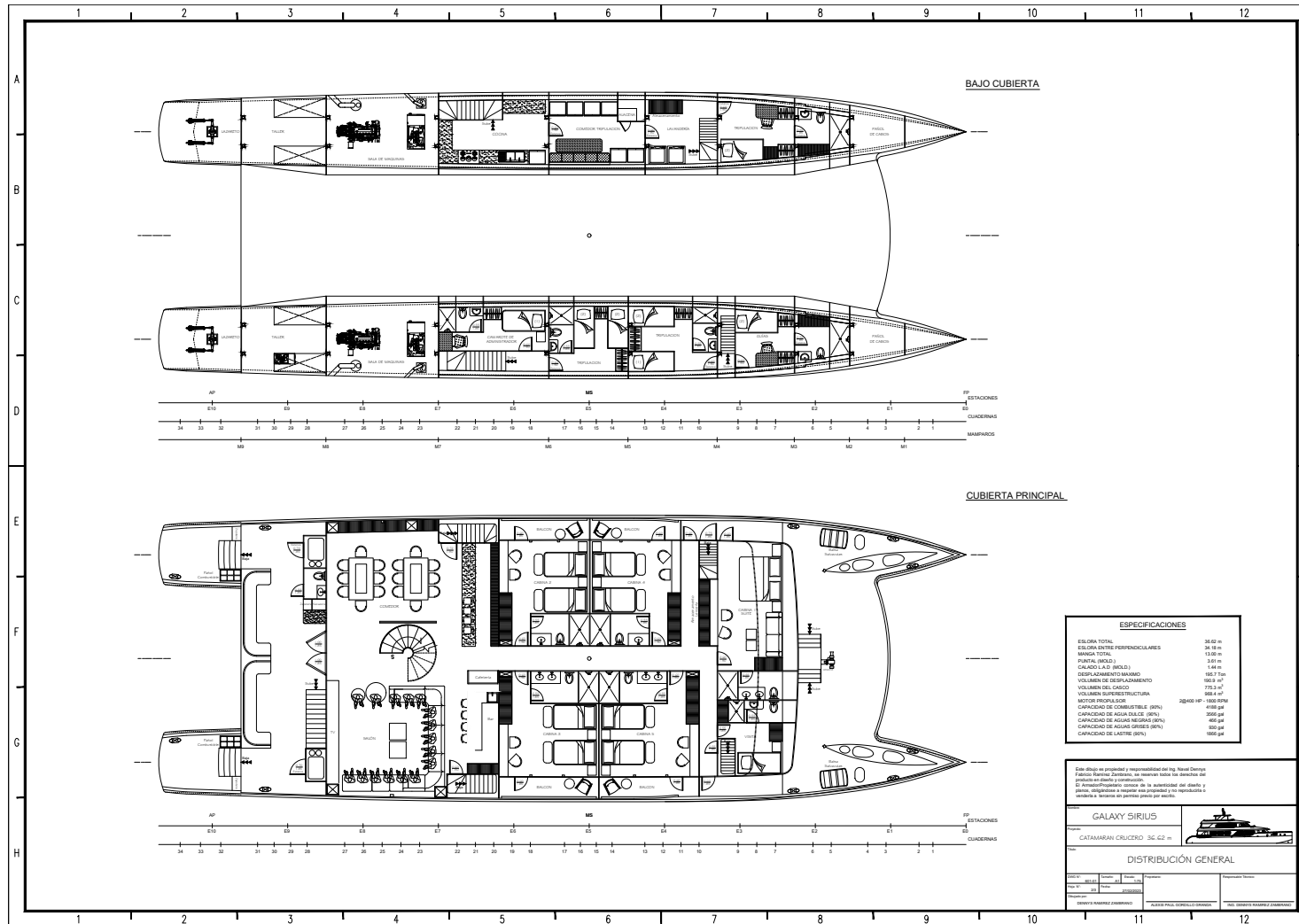
El compartimentaje de proa a popa es:

- Puente de Mando
- Camarote de Capitán
- Cabina de Pasajeros No. 8 y 9
- Camarote de Pasajeros No. 6 y
- Camarote de Guías No. 7

Cubierta Magistral C300

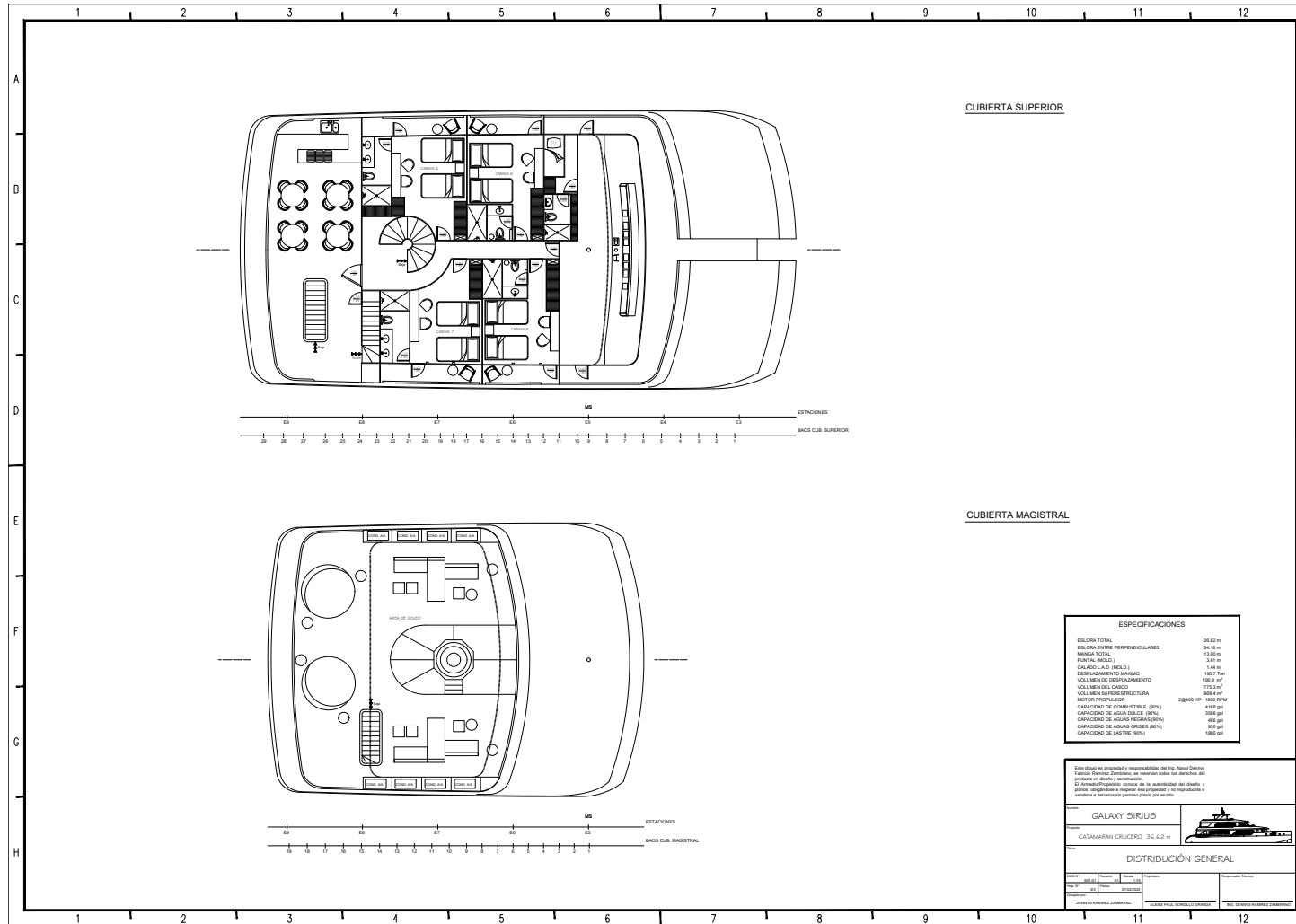
Cubierta a la intemperie sin paredes solo regatas de protección, destinada área de soleo y ubicación de equipos de acondicionador de aire.

Figura 21 Plano Cubiertas bajo cubierta y cubierta principal



Elaborado por: Dennys Ramirez, 2023.

Figura 22 Plano Cubiertas superior y magistral



Elaborado por: Dennys Ramirez, 2023.

12.3.6 TRIPULACION Y PASAJEROS

La embarcación tiene como acomodación 16 camarotes con baño privado, con las siguientes capacidades:

- 9 camarotes: 16 pasajeros
- 1 camarote: 1 capitán
- 1 camarote: 1 administrador
- 3 camarote: 10 tripulantes
- 1 camarote: 2 guías

12.3.7 SISTEMA DE PROPULSION Y GOBIERNO

Motores Propulsores

- Número 2
- Marca Cummins
- Modelo QSM11
- Potencia 400 HP
- RPM 1800 RPM
- Combustible Diesel II
- Soportes Bases flexibles
- Inyección Electrónica
- Escape Húmedo

Reductor

- Número 2
- Marca ZF
- Modelo W325
- Relación 3.00:1
- Acople Directo
- Peso 203 kg (seco)

Propulsor - Hélice

- Número 2
- Diámetro 1016 mm
- Paso 965 mm
- Aspas 5
- DAR 0.750
- Material Bronce
- Rotación RH - LH

Timón

- Área por timón 0.96 m²
- Tipo Compensado
- Eje 3"
- Material de eje Aquamet 17
- Accionamiento Hidráulico

Ejes Propulsor

- Número 2
- Diámetro de ejes 3"
- Material Aquamet 17

Figura 23 MÁQUINA PRINCIPAL



12.3.8 SISTEMA ELÉCTRICO

El sistema está basado en normas internacionales de acuerdo con las últimas regulaciones del convenio de seguridad de la vida en el mar (SOLAS), toda la instalación está de acuerdo a la buena práctica naval. La embarcación posee tres grupos de generadores marca Mariner- MASE – PERKINS, con las siguientes características: 56,4 KW, 63,6 KW y 30 Kw (Auxiliar) equipados con todos los accesorios para un correcto funcionamiento.

Figura 24 GENERADOR DE ESTRIBOR Y GENERADOR DE BABOR



El sistema tiene diferentes circuitos que están protegidos con sus respectivos breakers termo magnéticos ubicados en el tablero de distribución general así podemos encontrar que todos los circuitos de bombas y motores tienen sus respectivos guarda motores, los circuitos de alumbrado y tomacorrientes de toda la embarcación están instalados con sus protecciones termo magnéticas y distribuidos de tal forma que todo el sistema eléctrico en corriente alterna quede repartida sus cargas por igual a las diferentes fases con respecto al neutro.

Se instalaron electro canales en los diferentes sectores del casco y cubiertas como soporte para sujetar los conductores que serán ubicados en diferentes lugares. Cajas de paso y de conexión se utilizan para la unión de los circuitos entre la acometida que parte desde el tablero principal hasta dicha caja saliendo hasta el punto final colocado con el accesorio.

El sistema cuenta con circuitos de alumbrado y toma corriente que dan servicios a los diferentes compartimentos y cubiertas tanto en cabinas de pasajeros como tripulación, comedor, salón, bar, puente, sala de máquinas, servo motor.

Se ha instalado un circuito de emergencia de corriente directa que proviene de un banco de dos baterías de 190 amp/h con una acometida que viene desde el banco hasta el tablero de distribución de corriente directa y esta a su vez reparte para todos los circuitos de equipos y luces de navegación.

Además existe el circuito de transferencia automática que es aquel que entra a funcionar una vez que el grupo electrógeno que se encuentre en servicio tenga problema de generación en ese instante y automáticamente entra en acción el circuito de emergencia para mantener con energía a los circuitos de alumbrados en todos los lugares de reunión, salidas, corredores, sala de máquinas, puente, servo motor, escaleras y todos los circuitos de navegación.

El circuito de aterrizamiento cuenta con barras de aleación apropiada al tipo de casco para todos los circuitos eléctricos como protección humana y corrientes parásitas ocasionadas por los flujos de líquidos ya sean estos agua potable de mar o combustible, su instalación está basada en circuitos de

conexiones con ejes de máquinas propulsoras pala, timón generadoras, motores eléctricos y todos los circuitos por donde circulen electrones.

Generadores

- Número 2
- Marca Perkins
- Modelo 4.4 TGM
- RPM 1500 - 1800
- Potencia 56.4 - 63.6 kW
- Fases 3PH
- Voltaje 230 VAC

Generadores Auxiliar

- Número 1
- Marca Perkins
- Modelo 422TGM
- RPM 1800
- Potencia 30 kW
- Fases 3PH
- Voltaje 220 VAC

12.3.9 EQUIPOS AMARRE Y FONDEO

Fondeo

- Ancla 230 Kg.
- Winche horizontal 4000 lb
- Potencia 7 hp
- Cadena 5/8" diámetro

Amarre

- Bitas 10
- Tiras 4 @ 50 m - Nylon
- Diámetro de tiras 32 mm

12.3.10 SISTEMAS AUXILIARES

• *CIRCUITO DE AGUA DULCE*

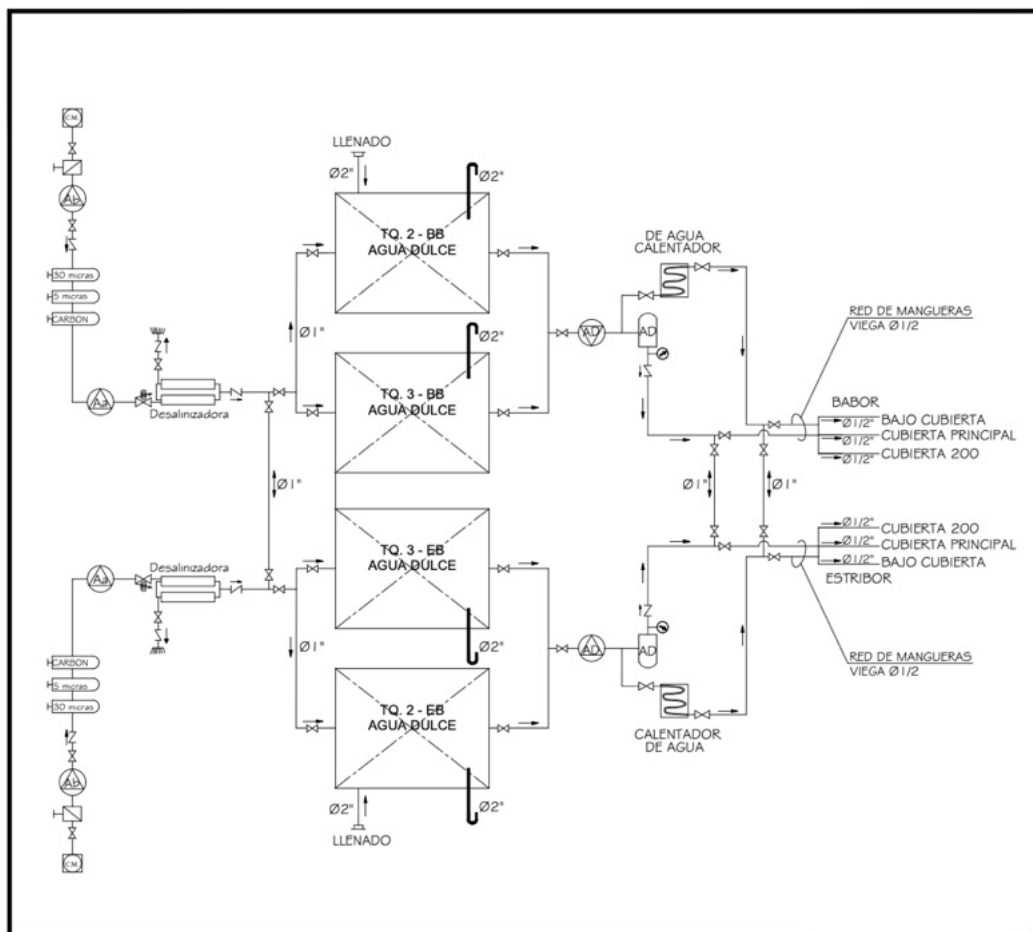
La embarcación cuenta con dos tanques de agua potable bajo la estiba y dos tanques de agua en la proa, el trasvasije de agua entre estos se hará mediante una bombas de 1 H.P. La capacidad de agua dulce total será de 3566 galones.

El sistema de agua fría y caliente abastece a todos los baños, cocina, lavandería y tomas adicionales en las diferentes cubiertas. La bomba de agua fría alimentará a un tanque de presión de 80 Gal, y también a los calentadores de agua de 80 Gal. con su respectivo tanque de presión de 80 Gal., que alimentarán a los puntos de servicios.

La tubería a utilizarse es tipo hidro3 en diámetro de 1/2", 1", 1 1/4". Los accesorios serán del mismo material, las válvulas serán de bronce.

Figura 25 Diagrama de Agua caliente

DIAGRAMA FUNCIONAL
CIRCUITO DE AGUA FRÍA & CALIENTE



La embarcación contará con dos plantas desalinizadoras de agua, con una capacidad de procesar 90 galones por hora, que producen agua desalinizada a través de un proceso de osmosis inversa – membranas. Las características de la planta desalinizadora son:

- EQUIPO DE DESALINIZACIÓN POR ÓSMOSIS INVERSA CAP. DE PRODUCCIÓN 90 GPH
- MEMBRANAS DE ÓSMOSIS – MOD SWC5-LD-4040 (4"X40") 2 UNID
- PORTAMEMBRANAS SIMPLE – CODELINE 40E100-1 – 2 UNID
- BOMBA DE ALTA PRESIÓN HYDRACELL MOD D10XKSTSNECB CAP.
- 8 GPM – 1450 RPM – REDUCCIÓN 1.6:1 – 1125 RPM

- MOTOR BOMBA ALTA PRESIÓN-SIEMENS 4HP 220V 3PH-1800 RPM
- BOMBA BAJA PRESION – WHIRPOOL MOD 1.5HP 220V 1HP
- BATERIA DE FILTRADO AGUA DE MAR: CÁMARA TRIPLE BIG BLUE
- CAPACIDAD DOS FILTROS DE MANGA DE 25 MIC Y 10 MIC, UN
- ELEMENTO PLEGADO 20" BB – 5 MIC
- TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN HIDRÁULICO

Figura 26 DESALINIZADORA



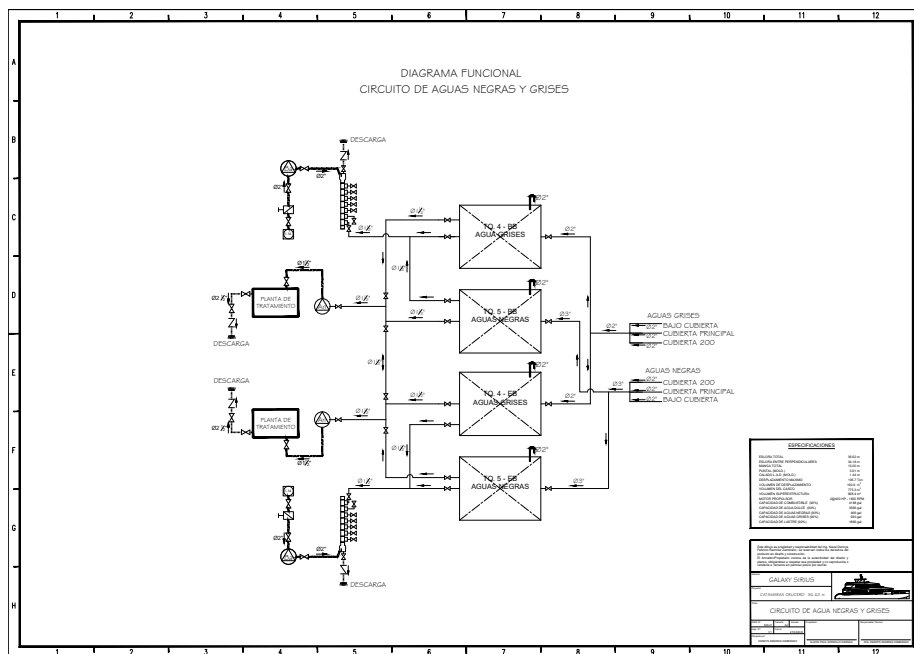
- **CIRCUITO DE AGUAS NEGRAS Y GRISES**

La embarcación cuenta con dos tanques de aguas negras, ubicados bajo la estiba de cada casco, con una capacidad total de 466 Gal. Estos tanques reciben la descarga de los inodoros de la embarcación, para este circuito se utilizará tubo PVC reforzado cedula 40 de 3", 2", de diámetro, además se utilizan todos los accesorios indispensables para un funcionamiento eficiente del circuito.

Adicionalmente la embarcación dispone de dos tanques de Aguas grises, para recibir el agua de duchas y lavabos, la capacidad total de almacenamiento es de 930 Gal.

La evacuación de estas aguas grises y negras se realiza previo tratamiento a través de dos de Plantas de Tratamiento ubicadas en la popa del barco bajo cubierta.

Figura 27 DIAGRAMA: CIRCUITO DE AGUAS GRISES Y NEGRAS



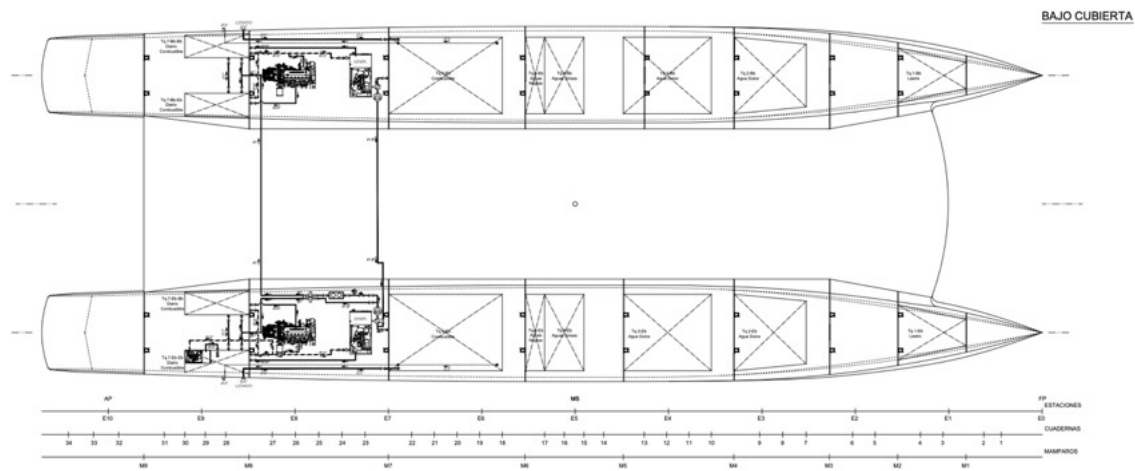
- **CIRCUITO DE COMBUSTIBLE**

La embarcación cuenta con dos tanques de combustible ubicados bajo cubierta uno en cada banda con una capacidad de cada uno de 2.094 Gal.; y dos tanques diarios en cada banda. Estos tanques cuentan con indicadores de nivel, líneas de llenado, venteos y trasvasije.

La capacidad total de combustible de la embarcación corresponde a 4188 Gal.

Se dispone de una bombas de 3/4 H.P para filtrar el diesel a través de una Purificadora, de esta se alimenta a las máquinas principales y generadores: mediante tuberías de hierro negro con válvulas de bronce y acoples flexibles. Se dispone también en todas las líneas de alimentación de filtros para retener sedimentos y agua. Las líneas de retorno se llevan hasta los tanques principales. Este circuito dispondrá de dos bombas de 3/4 H.P. para realizar el trasvasije a los tanques.

Figura 28. Circuito de combustible



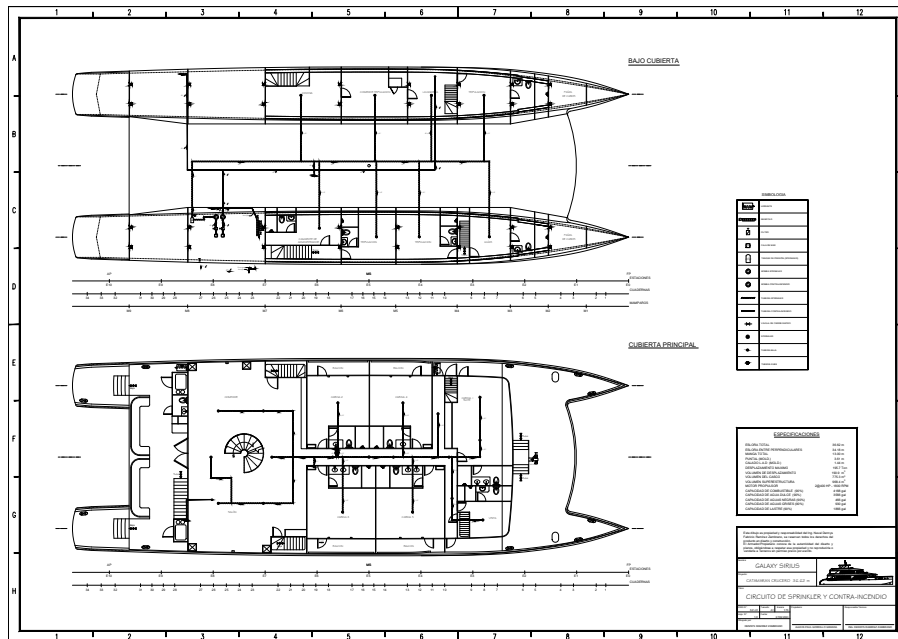
- **CIRCUITO DE ACHIQUE Y CONTRA INCENDIO**

Cada casco de la embarcación cuenta con dos bombas de 3 H.P. de potencia, mediante la cual se succionan los residuos líquidos en todos los compartimentos del casco, en caso de ser necesario. Todas las líneas de succión ingresan a un manifold desde el cual la bomba succiona el agua y la descarga a un costado de la embarcación.

En el circuito contra incendio se dispone de dos bombas de 3 H.P. que están conectadas a una caja de mar, para llevar agua a las dos tomas contra incendio que posee la embarcación. Las tomas contra incendio se ubican: 1 en cubierta principal en la popa y una en cubierta principal en la proa; estas tomas cuentan con acoples rápidos para conectar las mangueras contra incendio.

Las tuberías de este sistema son de acero inoxidable con diámetros de 1 1/2" con todos sus accesorios para un correcto funcionamiento del circuito. Se coloca una tubería de by pass con el sistema de achique para que en caso de emergencia alimente al circuito contra-incendio.

Figura 29. Circuito sprinkle y contra incendios (bajo cubierta y cubierta principal)



12.3.11 EQUIPOS DE SEGURIDAD Y EXTINCION DE INCENDIOS

- (16) extintores portátiles de PQS 2,5 libras
- (05) extintores portátiles de PQS 10 libras
- (06) extintores portátiles de CO2 de 10 libras
- (03) extintores portátiles de Foam de 9 litros
- (01) sistema detector de humo con 24 sensores y 4 llamadas de alarma
- (01) banco de CO2 con 02 botellas de 60 lbs. para cuarto de máquinas
- (01) estación de contraincendios
- (01) equipo de respiración autónoma completo
- (01) equipo de bombero completo
- (02) equipo de escape rápido (EEBD)
- (03) mangueras contraincendios de 15 metros con hidrantes y válvulas
- (01) manguera contraincendios de 30 metros con hidrantes y válvulas
- (01) bomba contraincendios
- (01) bomba contraincendios de emergencia
- (02) hachas contraincendios
- (01) manta anti-fuego
- (2) parada de emergencia de máquinas principales y generadores
- (01) sistema de alarma de sentinas
- (01) sistema de alarma general
- (01) desfibrilador
- (01) equipo de oxígeno medicinal

12.3.12 EQUIPOS DE SALVATAJE

- Chalecos salvavidas tipo I, con pito y luz.
 - Número 34 adultos / 04 niños

- Tipo I USCG
- Luces Activación automática
- Identificación Reflectiva
- Aprobación SOLAS
- Seis aros salvavidas con línea de vida.
- Dos balsa salvavidas tipo Vikingo de 25 personas (cubierta principal-proa).
- Un equipo de respiración EEBD.
- Un EPIRB.
- Kit de señales de bengala con paracaídas y pistola.
- Bengalas de mano.
- Señales de Humo.
- Dos botes tipo Zodiac de 14 pies, con motor F/B 50 hp
- Dos radios bidireccionales
- Un Sart (respondedor de radar)

12.3.13 EQUIPOS DE NAVEGACION Y COMUNICACION

Tabla 24 Equipos de navegación y comunicación

Equipo	Cantidad instalada
Radares Navned 17 MEC 24	2
Respondedor de radar SART	1
Compás magnético	1
Deep Sounder para radar Navned	1
Ecosonda - Translucer Hi performance	2
Antena de GPS radar	2
Kit de luces de navegación	1
Limpiaparabrisas 12 vdc	1
Binoculares 10x50	1
Reloj tipo marino	1
Radio SSB M802	1
Antena Turnes para SSB M802 o Similar.	1
Antena SSB 23 pies + base	1
Radio VHF M402S o Similar.	3
Antenas VHF para ICOM 402S o Similar.	3
Campana de bronce	1
Medidor de ángulo de caña	1
NAVTEX Furuno	1
Radíos Bi direccionales ICOM	2

12.3.14 HABITABILIDAD

- **CAMAROTES DE TRIPULANTES**

Se dispone en el casco de tres camarotes para tripulantes: uno en estribor y dos en babor en ellos se ubican las literas y casilleros para la dotación. También se encuentra en babor la cabina de guías y del administrador. En la cubierta principal en proa se encuentra la cabina del capitán. El piso es recubierto con vinyl y los ambientes están climatizados. Estos camarotes disponen de su baño.

- **COCINA**

La cocina, ubicada en el bajo cubierta de estribor, cuenta con los siguientes elementos y el piso es recubierto con vinyl, el tumbado es de melanina blanca, con extractores de olores y ventilación forzada:

- Cocina de acero inoxidable eléctrica
- (2) Refrigeradores verticales
- (1) Congelador vertical
- Anaqueles y mesón
- Lavadero
- Compactador de basura o equipos varios

- **COMEDOR PARA TRIPULACIÓN**

En el bajocubierta de estribor se dispondrá de un comedor para la tripulación, el mismo que estará ubicado junto a la cocina del barco.

ZONA DE PASAJERO

El diseño de la zona de pasajeros tanto en camarotes, salones interiores y zonas comunes exteriores se ha diseñado con la amplitud en metros cuadrados que permiten el confort a bordo así también la implementación de amplios ventanales que permiten la visibilidad desde cada espacio interior por cubierta hacia al exterior del M/C GALAXY SIRIUS.

- **CAMAROTES DE PASAJEROS**

En la cubierta principal se dispondrá de cuatro cabinas con baño, con capacidad para dos turistas cada uno, más una cabina suite en proa, también para dos pasajeros, junto a la cabina del capitán. El piso será de alfombra y el tumbado es sintético.

En la cubierta superior hay 4 cabinas adicionales, para dos pasajeros cada una. Todos los camarotes tendrán sistema de aire acondicionado individual.

Figura 30. Imagen camarotes pasajeros



- **COMEDOR Y SALON**

En la cubierta principal hacia popa se dispone de un área social donde se ubica un comedor con buffetera y una gran Sala de Estar con bar. El piso es de duelas de madera y el tumbado es sintético.

Figura 31. Imagen salon



- **AREA SOCIAL CUBIERTA SUPERIOR**

En esta área de popa de la cubierta superior se dispone de un comedor exterior, se dispondrá de un bar y mesas con sillas

Figura 32 Imagen de la cubierta exterior



- **AREA SOCIAL CUBIERTA MAGISTRAL**

Esta área será para soleo y el acabado en el piso de esta áreas será con césped sintético.

Tabla 25 Implantación general GALAXY SIRIUS

Cubierta	Áreas operativas	Áreas de alojamiento y de servicios a pasajeros
Nivel 1: Bajo cubierta	Lazareto Sala de máquinas Cocina Comedor tripulación Lavandería Pañol de cabos Camarote de administrador Camarote tripulación x3 Camarote guías	
Nivel 2: Cubierta Principal	Pañol de combustible Área de embarque desembarque Plataforma de popa Cabina capitán Kayaks Balsa salvavidas	Camarote 02 de pasajeros (doble) Camarote 03 de pasajeros (doble) Camarote 04 de pasajeros (doble) Camarote 05 de pasajeros (doble) Cabina 01 suite (doble) Salón Comedor Bar cafetería
Nivel 3: Cubierta Superior	Comedor exterior Puente de mando Cabina visitas	Camarote 06 de pasajeros (doble) Camarote 07 de pasajeros (doble) Camarote 08 de pasajeros (doble)

		Camatote 09 de pasajeros (doble)
Nivel 4. Cubierta Magistral	Equipos de Aire Acondicionado Balsa salvavidas (2)	Área de soleo

La embarcación tiene como acomodación 09 camarotes con baño privado, con las siguientes capacidades:

- 8 camarotes: 16 pasajeros
- 1 Suite: 2 pasajeros
- 1 camarote: 1 capitán
- 1 camarote: 1 administrador
- 3 camarote: 10 tripulantes
- 1 camarote: 1 guía
- 1 camarote visitas

La distribución de las cabinas de pasajeros y su capacidad se muestra a continuación:

Tabla 26 Tipo de cabinas de pasajeros por cubiertas

Cubierta	Tipo de cabinas	Número pax
Nivel 2: Cubierta Principal	Camarote 02 de pasajeros (doble)	2
	Camarote 03 de pasajeros (doble)	2
	Camatote 04 de pasajeros (doble)	2
	Camatote 05 de pasajeros (doble)	2
	Cabina 01 suite (doble)	2
Nivel 3: Cubierta Superior	Camarote 06 de pasajeros (doble)	2
	Camarote 07 de pasajeros (doble)	2
	Camatote 08 de pasajeros (doble)	2
	Camatote 09 de pasajeros (doble)	2

12.3.15 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES Y NEGRAS

Planta de tratamiento Marca: ECOMAR, modelo: 32 con capacidad para tratar 3200 l/día.

Las aguas grises se originan en los lavabos, tinas, y duchas, cocinas, lavandería y todas las dependencias sanitarias del barco distribuidos en los diferentes puntos de consumo de agua,

y aguas negras de inodoros son colectadas por un sistema de vacío y recibidas en tanques en el tanque de aguas negras en el casco de estribor.

Las aguas grises son descargadas por gravedad a colectores por cubiertas y enviadas al tanque de aguas grises el casco de babor, de donde otra bomba envía los fluidos a la planta de tratamiento para su posterior descarga al mar bajo el mismo proceso anterior y estándares establecidos por la normativa ambiental y MARPOL.

El proceso de tratamiento sigue las siguientes etapas:

ETAPA 1: Las aguas residuales pasan del tanque colector a bordo al tanque ECOMAR para ser tratadas.

ETAPA 2: Cuando las aguas residuales que entran al tanque ECOMAR llegan al primer sensor de nivel, el sistema de dosificación comienza a agregar el desinfectante (H₂O₂, peróxido de hidrógeno) con la cantidad y el tiempo necesario.

ETAPA 3: El agua de mar entra al tanque de ECOMAR junto con el desinfectante. Tan pronto como el segundo nivel. Cuando se alcanza el sensor, se activa el proceso de tratamiento químico.

ETAPA 4: El proceso de maceración dura 12 minutos para tratar eficazmente las aguas residuales.

PASO 5-6: Después de unos 12 minutos, el ciclo se completa (paso 5). Luego, la válvula de 3 vías se abre para permitir el agua tratada salga directamente al agua, completamente limpia (etapa 6).

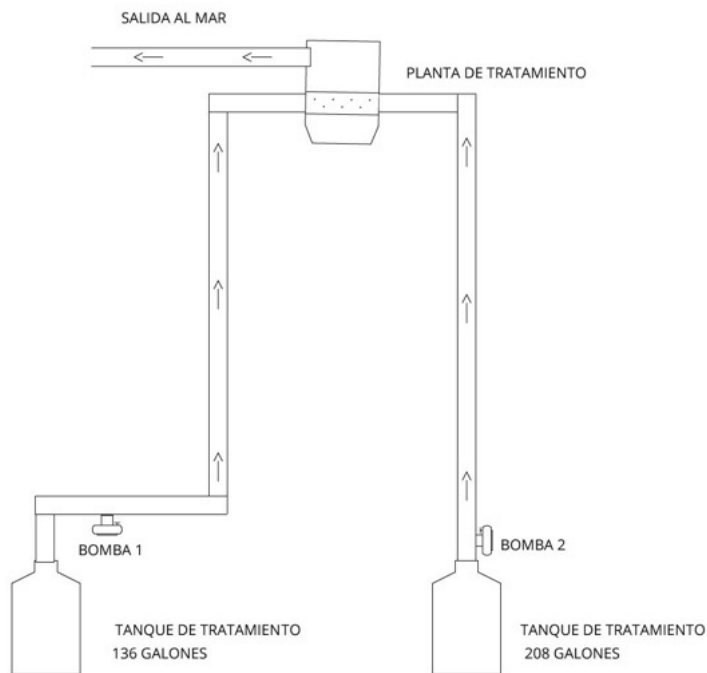
ETAPA 7: Después de cada ciclo se realiza un lavado automático del depósito ECOMAR y de su sonda de nivel en el interior.

ETAPA 8: Se inicia nuevamente un nuevo ciclo, siguiendo los mismos procedimientos.

Figura 33 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS



Figura 34 DIAGRAMA DE FLUJO DE AGUAS NEGRAS



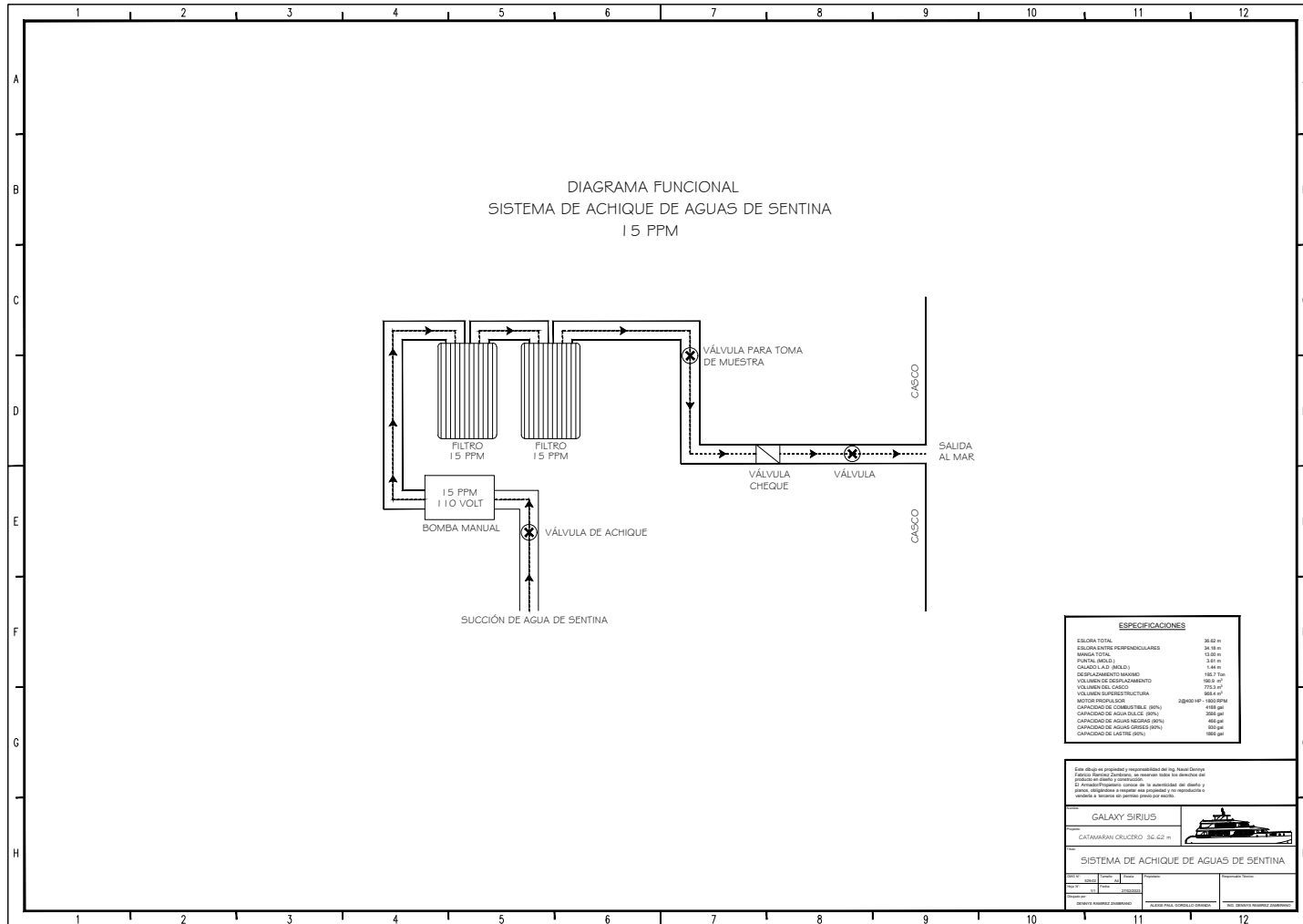
12.3.16 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE SENTINAS Y OLEOSAS

Las aguas oleosas provienen fundamentalmente del cuarto de máquinas. El yate GALAXY SIRIUS cuenta a bordo con un sistema de 2 filtros separadores de aguas oleosas de sentina, ubicados en serie, cuyo fabricante es MYCELX Technologies Corporation, son filtros que reducen la concentración de hidrocarburos mezclados en el agua de sentina a concentraciones desde 0 – 5 ppm durante el proceso de descarga. Gracias a la alta tecnología del dispositivo con doble sistema de filtrado de las aguas de sentina, se logra evacuar el agua con niveles inferiores a 15ppm de hidrocarburos, debido a que son diseñados para cumplir los requerimientos de la resolución MEPC 60 (33) de US Clean Water Act, MARPOL 73/78 y el Canadian Shipping Act (SOR/93-3). Datos técnicos: La velocidad del flujo es de 0,25-3gmp/10" de longitud. La longitud y el diámetro del filtro es de 10", 20", 30", 40 y 2 ½ respectivamente con una temperatura operacional de 32-200 °F.

Figura 35 SEPARADOR DE AGUAS DE SENTINA



Figura 36 DIAGRAMA DE AGUAS DE SENTINA



12.3.17 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

Todos los sistemas de Aire Acondicionado son del Tipo SPLIT, el cual operará con el refrigeranteshidroclorofluorocarbonos: R-410A. A continuación se describen las características de los equipos:

- Tipo Split (unidad exterior)
- Marca Comfort Star Multizone
- Modelo CMZ-27-3Z
- Numero 09
- Capacidad 24293,44 BTU/H
- Refrigerante Tipo 410A

- Tipo Split (unidad interior)
- Marca Comfort Star
- Modelo CHF 12CD(I)
- Numero 22
- Capacidad 12000 BTU/H
- Refrigerante Tipo 410

- Tipo Split (unidad interior)
- Marca Comfort Star
- Modelo CXH18CD
- Numero 3
- Capacidad 18000 BTU
- Refrigerante Tipo 410

12.3.18 ZODIACS Y PROTECTORES DE HÉLICES

La embarcación GALAXY SIRIUS cuenta con dos zodiacs para pasajeros de 5,20 m de eslora con motores Yamaha de 4 tiempos, modelo CEHD de 50 Hp cada uno, con capacidad para 10 pasajeros cada uno. Para el izado de pangas se dispondrán de 2 pescantes.

Se dispondrá de dos botes inflables con quilla de fibra de vidrio con capacidad de 10 personas por bote.

- Marca Zodiac semirrígido
- Modelo RIB520A
- Eslora 5,20 metros

Figura 37. Fotografía del zodiac



12.3.19 EQUIPOS DE NAVEGACIÓN Y COMUNICACIÓN

La embarcación GALAXY SIRIUS está provista de:

- Radar BB RAYMARINE
- Radar EB RAYMARINE
- Sonda BB RAYMARINE SR60+
- HF DSC 1 ICOM
- GPS 1 FURUNO GP-32
- Rad VHF 1 ICOM IC-M80
- VHF DSC BB ICOM IC-M502
- VHF DSC EB ICOM ICM-80
- Navtex FURUNO NX-300
- AIS EM-TRAK A-100
- DMS SKYWARE
- 2 Radio Bidireccional 1 ACR
- 3 Codificador DSC
- Respondedor de Radar 1 ACR
- 1 EPIRB ACR

12.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS

12.4.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Según consta en el Manual de Gestión de Seguridad, se ha determinado la responsabilidad, autoridad e interdependencia de todo el personal clave que dirige, ejecuta y verifica las actividades relacionadas con la seguridad y prevención de la contaminación. Para ello organiza el organigrama de la operación de la siguiente manera: Son 3 personas profesionales y 12

tripulantes en la embarcación (más 1 guías). La experiencia del personal administrativo, financiero, tripulación, guías naturalistas, superaran los 5 años. Periódicamente reciben capacitación en sus áreas de profesión, ejecución del plan de manejo del yate y las regulaciones vigentes en especial las establecidas por la DPNG y la DIRNEA, Ministerio de Turismo, entre otros.

El Manual de Gestión de Seguridad describe en detalle las responsabilidades, autoridad e interdependencia de cada uno de los cargos.

Toda la tripulación debe cumplir con el reglamento interno de la empresa y debe atender los requerimientos de seguridad y protección al medio ambiente, así como cumplir con todas las disposiciones del Capitán. Deben estar vigilantes de la seguridad de los pasajeros y ser amables y corteses con los mismos

Los tripulantes deben colaborar con el resto de la tripulación para que la embarcación pueda cumplir con su principal objetivo, que es la buena atención y la seguridad del pasajero. A continuación, se detallan las principales obligaciones de la tripulación según su área específica de trabajo:

- **CAPITÁN:** El Capitán es el representante del Armador, es la máxima Autoridad a bordo, el encargado de tomar decisiones con respecto a la seguridad y/o prevención de la contaminación y a requerir asistencia de la empresa si fuere necesario. Es el responsable de que las operaciones del buque se lleven con seguridad y eficiencia de acuerdo con las regulaciones y disposiciones de las leyes nacionales e internacionales y de las instrucciones de las pólizas de compañías de seguros y del reglamento interno de la empresa, así también motiva a la tripulación en la observación de las políticas de seguridad.
- **TIMONEL:** Entre las principales responsabilidades que tiene el timonel es cumplir con los procedimientos establecidos para la operación de pangas y en la rutina de mantenimiento y limpieza del buque. En ausencia del Capitán y para efectos de operatividad del yate, es el delegado directo del Capitán y debe cumplir con los procedimientos para guardia de mar, guardia de puerto y rondas de seguridad, debe mantener continuamente informado al Capitán del estado general del buque y cualquier novedad observada en la ronda de seguridad. Debe estar en capacidad de realizar las tareas normales del timonel en el seguimiento del rumbo y en el de vigilancia del horizonte, conocer la operación del timón (caña) y realizar la operación manual; así como procedimientos para gobierno de emergencia. Además conoce la operación de los equipos del puente como: Tablero de luces, radios VHF, HF, radios portátiles, alarmas, gabinete de las señales de banderas, sistema de ventilaciones, salidas de emergencia, conocer la operación de pescantes para maniobra de pangas, fondeos de emergencia entre otras actividades.

- **MAQUINISTA:** Entre las principales responsabilidades que tiene el maquinista se encuentra la organización y administración del departamento de máquinas, cumplir junto con el Capitán los programas de mantenimiento existentes, ejecutar los mismos y realizar reparaciones menores con la aprobación del jefe del departamento de ingeniería y mantenimiento. Es responsable de todos los repuestos, materiales del departamento, es el encargado de solicitar al Capitán los programas de mantenimiento, reparación y otros con el departamento de mantenimiento de tierra. Debe mantener archivos, bitácoras e inventarios actualizados, supervisar periódicamente la operatividad de los sistemas de emergencia y es responsable de la operación de toda la maquinaria de abordó. Debe cumplir con los sistemas y disposiciones referentes a la seguridad y la prevención de la contaminación. Es responsable de la existencia de combustible, agua y otros líquidos abordó. Es obligación del maquinista permanecer en el departamento durante las maniobras de zarpe y arribo a puertos, cruce de canales y en cualquier otro tipo de maniobras que la nave requiera hacer.
- **MARINERO:** Es el encargado de cumplir con los procedimientos establecidos para la operación de pangas y en la rutina de mantenimiento y limpieza del buque, mantiene informado al Capitán del estado general del buque y de cualquier no-conformidad observada. Realiza funciones como marinero o proel de las pangas y las de marinero de cubierta cuando sea designado, realiza los trabajos de rutina de mantenimiento y limpieza del buque designado por el Capitán. Además, sigue los procedimientos de seguridad personal del buque y la realización de sus actividades, realiza las tareas asignadas en relación a las guardias de mar y de puerto, cumple con el régimen de panga en estadía en puerto y acata todas las disposiciones del Capitán.
- **GUÍAS:** Son los responsables de la seguridad de los pasajeros durante las visitas a las islas, deben velar por el bienestar de los pasajeros durante el crucero. Deben cumplir las políticas de disciplina y orden a bordo del yate para cumplir con su principal objetivo, la buena atención y seguridad al pasajero. Deben comunicar a los pasajeros sobre la importancia de colaborar en el ahorro del consumo de agua dulce y ayudar al control del mismo, son responsables de que ningún pasajero o grupo de pasajeros regrese abordó sin guía. Los guías deben preparar y dar conferencias a los pasajeros de los diferentes lugares de visita y son los responsable de cumplir y hacer cumplir las normas de las áreas protegidas de Galápagos. Están en la capacidad de implementar prácticas de emergencia con los pasajeros, lo cual se hace de acuerdo a la hoja de trabajo y en coordinación con el Capitán. Debe tener inventariado y bien cuidado el material a su cargo (equipos de buceo, snorkeling, fotos, diapositivas, videos, proyectos, libros, etc.). Debe tener su documentación apropiada y actualizada para poder embarcarse. Debe estar entrenado y cumplir con todas las normas de seguridad y de prevención de la contaminación del medio ambiente. – ISM.

- **CAMARERO:** Es responsable de la limpieza de las cabinas de los pasajeros, haciendo buen uso de los materiales de limpieza, debe mantener limpias las áreas sociales para los pasajeros, igual que las cabinas del Capitán y guías, es el encargado del mantenimiento y limpieza de lencería y limpieza de bodegas. Debe llevar lavandería en puerto, entrega y recepción de ropa blanca abordo y debe cumplir todas las disposiciones que procedan del Capitán.
- **BARMAN:** Es el responsable de atender en todas las comidas a los pasajeros en el salón comedor de la nave, mantener la limpieza del comedor y áreas de recreación, es el responsable del buen uso y cuidado de las vajillas, cubiertos y cristalería y demás utensilios utilizados en la alimentación de los pasajeros, atiende el bar de pasajeros durante las horas en que éstos se encuentren abordo. Además, asiste a los camareros en maniobras de maletas en días de cambio de crucero, debe mantener abastecido y en buen estado la bodega de licores de la nave, es responsable de mantener la limpieza en bodegas y paños de salón. Asiste a maniobras de cubierta y máquinas en los días que así lo ordenare el Capitán de la nave. Ayudar a ingresar y recibir la carga de víveres de cocina y bar y adicionales, manteniendo cuidado en el buen manejo de los mismos.
- **COCINERO:** Es responsable de la preparación, manejo, cuidado y manutención de la comida, tanto para pasajeros como para la tripulación, debe cuidar del buen manejo y manutención de los alimentos en bodegas y fríos abordo. Es el responsable de la limpieza en cocina y bodega de víveres secos, frescos y fríos, debe recibir la carga de víveres en los días de cambio de cruceros, así como estibarlos y almacenarlos debidamente. Debe cumplir con la seguridad en la cocina y de la asepsia en la preparación de alimentos. Es el responsable del manejo y selección de basura y desperdicios producidos en la cocina. Todas estas responsabilidades son manejadas en coordinación con la administración abordo dirigida por el Capitán.

12.4.2 LOGÍSTICA Y ABASTECIMIENTO EN PUERTO

La operación del GALAXY SIRIUS posee una oficina de apoyo que cuenta con una oficina, teléfono, internet, radio VHF, bodega de equipos de insumos, repuestos alimentos y lavandería entre otros.

- **Compras de Víveres y otros insumos:** La cadena logística se da en dos formas:
 - Cada semana por vía aérea llegan desde Quito y Guayaquil, embutidos, legumbres, frutas y secos.
 - En Puerto Ayora cada semana, se adquieren carnes rojas, pescados, vegetales de temporada como tomates y pimientos, productos lácteos como queso criollo, yogurt, mariscos y pescado, pollos y huevos, frutas de temporada.
 - Adicionalmente, en Puerto Ayora la operación utiliza servicios auxiliares de

lavandería, talleres de mantenimiento, reparaciones, transporte, hospedaje, abastecimiento de repuestos y accesorios, entre otros.

- **Embarque de productos:**

Previo el embarque de los víveres o alimentos frescos comprados en Puerto, se sigue el procedimiento de inspección en tierra, que se realiza en el muelle con la finalidad de evitar el ingreso de especies exóticas a bordo y a las islas de visita.

Para el ingreso de víveres desde el continente, el procedimiento a seguir es otro, y está a cargo de la ABG Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos- responsable de regular y controlar el ingreso de productos al archipiélago, con el objeto de prevenir el ingreso de especies animales o vegetales que puedan convertirse en un peligro para los ecosistemas insulares o para la salud pública. Previo al embarque, la ABG, realiza una inspección para evitar la introducción al barco y posterior dispersión de organismos introducidos o invasores. Normalmente los productos que están limpios, sin tierra, libres de insectos, en buen estado, sin daños físicos, y no caducados, son embalados en gavetas limpias.

Si la adquisición de insumos o víveres se realiza en el continente la operación cumplirá con todos los procedimientos establecidos para el efecto. Luego de realizar la compra a proveedores, los productos son revisados y luego trasladados en gavetas clasificadas por peso y producto hacia el filtro de Bioseguridad ya sea en puerto o aeropuerto para inspección, previo el pago de las tasas correspondientes. El técnico de la Agencia de Bioseguridad revisa y verifica que los productos cumplen con las normas y regulaciones y sella el embalaje con cinta que garantiza la revisión y el embarque puede salir sin problema hacia el aeropuerto o puertos en Galápagos.

- **El abastecimiento de combustible** se realiza en la Isla de Baltra en el Puerto de Seymour. Se realizará en cumplimiento a lo establecido en el sistema de gestión de seguridad marítima ISM y manual para el control de la contaminación SOPEP. La embarcación tiene capacidad para almacenar 2000 galones de diésel, que son mezclados con aditivos que mejoran la calidad del combustible y su combustión, minimizando la generación de gases.

12.4.3 OPERACIÓN PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN MARINA

La operación de la embarcación incorpora las exigencias para prevenir la contaminación de los buques, establecidas en el Convenio Internacional MARPOL 73/78. Estas exigencias se encuentran contenidas a su vez en las Reglas de la Bandera para buques ecuatorianos, y también incorporadas en los Estándares Ambientales exigidos por la DPNG para el ingreso de embarcaciones de turismo en la RMG en su resolución administrativa Nro. DPNG-028-2019. La operación previene la contaminación marina, a través de la implementación de medidas que se detallarán en el Plan de Manejo Ambiental.

- Manejo apropiado de los desechos sólidos.

- Control y manejo apropiado de las aguas sucias (aguas residuales negras y grises).
- Controla las descargas deliberadas de contaminantes (hidrocarburos).
- Cuenta con el equipamiento necesario exigido para prevenir la contaminación marina por hidrocarburos (ej. filtros separadores de aguas oleosas de sentina)
- Implementación de una planta de tratamiento de aguas negras y sucias y un sistema apropiado de descarga.
- Usa pinturas antifouling libres de estaño.
- Posee medidas de seguridad para evitar los accidentes que pueden dar lugar a contaminación.
- Tiene procedimientos seguros de navegación, normas de ayuda a la navegación, prácticas de guardia, preparación y certificación de la tripulación, equipos obligatorios, entre otras.

12.4.4 OPERACIÓN DE LA EMBARCACIÓN RELACIONADA A REDUCIR IMPACTOS

La operación de esta embarcación además del cumplimiento de las regulaciones exigidas por MARPOL 73/78, a través de las Reglas de la Bandera, y de los estándares ambientales exigidos por la DPNG, realizará otras acciones para reducir impactos ambientales, tales como:

- Participar en el Programa de gestión integral de Basura de Santa Cruz, implementando un sistema de recolección, clasificación y almacenamiento de los dechos sólidos, conforme lo establece la ordenanza.
- Desarrollar un programa para reducir la compra de insumos que generen desechos.
- Participar en el programa de reciclajes de aceites usados.
- Usar luces externas y luces de engalanamiento con bombillos no atrayentes de insectos (color amarillo o naranja) para minimizar la dispersión de especies inter islas.
- Mantener apagadas el mayor tiempo posible las luces de cubierta y de engalanamiento, que no son indispensables y exigidas por las regulaciones de seguridad marítima, cuando el barco se encuentre fondeado frente a sitios de visita.
- Realizar fumigaciones y desratizaciones permanentes para minimizar los riesgos de dispersión de insectos y roedores entre islas.
- Usar motores de cuatro tiempos para las embarcaciones auxiliares, para reducir el consumo de combustible, reducir la emisión de gases de escape, minimizar la contaminación por hidrocarburos al mar.
- Realizar monitoreos permanentes de la calidad de aire, aguas grises y negras y ruido
- Tratar el casco de la embarcación con pintura antifouling libre de estaño.
- Producir agua dulce a través de la desalinización de agua de mar, lo que permite brindar un agua de excelente calidad a los turistas, evita incidir en el consumo de

agua dulce proveniente de las fuentes locales en las islas pobladas.

- Realizar el abastecimiento de diésel en la Isla de Baltra en el Puerto de Seymour, siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos para el efecto.

12.4.5 SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS

El yate GALAXY SIRIUS cuenta con Plan de Manejo de Basura, la cual está orientado al desarrollo de procedimientos que permitan: la reducción, reutilización, reciclaje, recolección, clasificación, almacenamiento, tratamiento y evacuación de los desechos sólidos generados por la operación, incluido la forma de utilizar los equipos de abordó.

El Capitán de la embarcación es el responsable de hacer cumplir los procedimientos descritos en el manual de gestión de la basura y deberá entrenar y delegar responsabilidades a su personal. Entre los procedimientos detallados en el plan se encuentran la recolección y clasificación de la basura a bordo, almacenamiento, tratamiento y evacuación de la basura; así también de la utilización de equipos y Libros de registros de basura.

La operación del GALAXY SIRIUS, será regularmente inspeccionada para asegurar el cumplimiento con MARPOL 73/78 (Convención Internacional para la Prevención de la Polución de Barcos); particularmente en cuanto a los Anexos I, IV y V, que establecen las reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos, aguas sucias (grises y negras) y basuras de buques, respectivamente.

- **Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos**, integra la recolección, clasificación, almacenamiento, reciclaje y disposición final. El sistema comprende también la entrega de los residuos sólidos clasificados y embalados de acuerdo a la norma a las personas autorizadas en Puerto Ayora para su disposición final. Toda la basura que se deposita en los tanques recolectores, para ser entregada a las instalaciones de recepción, será enfundada, excepto los metales y restos de madera que por su tamaño no lo permitan. La basura peligrosa se almacenará separado. La basura recogida será embalada en funda plástica de colores, de acuerdo a lo dispuesto, MARPOL y las Ordenanza para la gestión Integral de Desechos y residuos en el Cantón Santa Cruz.

Reciclable	Reciclable	Desechos Orgánicos
Telas	Aceite de cocina	Desechos Procesados y no procesados
	Vidrio	
	Lata de aluminio	
Cuero	Papel, Cartón, Cartón Corrugado	
Envases sucios		
Desechos de baños		
Desechos contaminados	Madera	Desechos de animales

Basura de máquinas	Tetra pack	
Zapatos, ropas	Lata	
Plástico no reciclable y plásticos mezclados con basura sin plástico		Pilas/Baterías
	Plásticos,	

- ✓ **Triturador de Desechos Sólidos:** El GALAXY SIRIUS posee un triturador de desperdicios que permite hacer pedazos pequeños para liberar al mar mientras está navegando. Este equipo está diseñado para tratar un mix homogéneo de alimentos y no en unidades, se abastece de energía eléctrica de 120 VAC-60H. Para usar se abre el grifo de agua fría y se enciende el switch del triturador, colocando lentamente el mix de restos de comida en el interior y se espera que el triturador trabaje, se lo apaga y se deja correr el agua por 15 segundos. El mantenimiento y limpieza se realiza retirando el sifón y con un alambre resistente y flexible se retira el material endurecido desde el sifón de freno hasta el canal principal; estas actividades se realizan con el triturador apagado.

- **Manejo de Desechos Peligrosos**

La embarcación GALAXY SIRIUS deberá realizar el trámite de Registro Generador de Desechos Peligrosos, donde se determinen los desechos peligrosos que podría generar la operación y mantenimiento del yate. Posterior a ello, deberá elaborar un Plan de Minimización de Desechos Peligrosos y realizar las correspondientes Declaraciones Anuales. En concordancia con este proceso de registro generador de desechos peligrosos, el GALAXY SIRIUS deberá realizar una gestión adecuada de sus desechos peligrosos, donde se lleva un registro de su generación y entrega al gestor ambiental RELUGAL de los desechos permitidos o a la persona designada quien los almacena en la bodega en Puerto Ayora acondicionada para tal fin, hasta su embarque, transporte y disposición final mediante gestor ambiental autorizado en Guayaquil.

En la tabla a continuación se detallan los desechos peligrosos que se estima generar abordo:

Tabla 27. Tabla de Desechos Peligrosos

Nº	DESECHO PELIGROSO	CODIGO	PROCESO GENERADOR						
			COCINA	MÁQUINAS	BOTIQUIN	A/C	LUCES	CABINAS	OFICINA
1	Aceites minerales usados o gastados	NE-03		X					
2	Aguas de sentina	NE-05		X					
3	Baterías usadas plomo-ácido	NE-07		X					

4	Baterías usadas que contienen Hg, Ni, Cd y otros materiales y que exhiban características de bio peligrosidad	NE-08						X	
5	Desechos bio-peligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas	NE-10							
6	Envases contaminados con materiales peligrosos	NE-27		X					
7	Filtros usados de aceite mineral	NE-32		X					
8	Gases comprimidos, gases refrigerantes en desuso, almacenados en contenedores o cilindros	NE-33					X		
9	Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias	NE-35		X					
10	Lodos de aceite	NE-36							
11	Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos	NE-38							
12	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	NE-40					X		x
13	Material absorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras absorbentes y otros materiales sólidos absorbentes	NE-42		X					
14	Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generados en empresas no farmacéuticas	NE-47				X		X	
15	Residuos de tintas, pinturas, resinas que contengan sustancias peligrosas y exhiban características de peligrosas	NE-49		X					

16	Cartuchos de tinta o tóner usados	NE-53							
17	Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos	ES-06							X
18	Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos	ES-07	X						

12.4.6 MONITOREO

Periódicamente se realizarán monitoreos de los parámetros ambientales a través de laboratorios autorizados y acreditados por el MAATdE, los monitoreos que se realizarán incluirán al menos:

- Calidad de Efluentes de Aguas Negras y Grises, en el cual se puede observar los parámetros DBO5, DQO y SST de la calidad del efluente de Aguas Grises, los mismos que deben encontrarse dentro de la norma definida en la tabla 10A del Anexo 1 del TULSMA (AM 097A del 30 de julio del 2015). Periodicidad semestral.
- Calidad de Efluentes de Aguas Oleosas: Se debe observar si los parámetros de calidad del efluente de aguas oleosas cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en la tabla 10A del Anexo 1 del TULSMA (AM 097A del 30 de julio del 2015). Periodicidad semestral.
- Calidad de Aire: Se medirá en los 2 motores a combustión y en los 2 generadores, para observar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 4 del Anexo 3 del TULSMA (AM 097A del 30 de julio del 2015). Periodicidad anual.
- Calidad de Ruido Ambiente y Laboral. Se mide si el ruido en diferentes áreas de la embarcación (ruido ambiental) para garantizar que la sala de máquinas esté correctamente aislada, también se realizará monitoreo en el área de máquinas (ruido ocupacional), excede el límite permisible. Periodicidad anual.

12.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN

La embarcación contará con un Plan de Mantenimiento permanente, tanto a nivel preventivo como correctivo. El mantenimiento preventivo se realiza de acuerdo a las especificaciones técnicas de los manuales de los equipos de la embarcación, sin embargo, las personas responsables de la operación verifican diariamente el correcto funcionamiento de los motores, y las actividades realizadas reportan en el diario de mantenimiento. A continuación se enumeran las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que no requieren salir a dique y que por tanto se realizarían en Galápagos:

MANTENIMIENTO DE CASCO, REJILLAS Y VALVULAS DE FONDO

- ✓ Limpieza y mantenimiento de rejillas de toma de mar
- ✓ Cambio de toma de mar con su respectiva rejilla para la entrada de agua en caso emergente de así requerirlo
- ✓ Cambio de válvulas de fondo
- ✓ Limpieza de casco

SISTEMA DE PROPULSOR

- ✓ Revisión hélice, en caso de necesitar sacar para llevar a revisión en taller y luego volver a colocar

- ✓ Revisión de ejes, colocación de zines electrolíticos, en caso de quiebre se debe sacar para trabajos de rectificación en talle y luego alineación correspondiente.

SISTEMA DE GOBIERNO

- ✓ Revisión y limpieza de palas
- ✓ Revisión del sistema de gobierno, tintero y barón en caso de requerido se lleva a talleres

SISTEMA DE FONDEO

- ✓ Revisión barbotin
- ✓ Revisar rodillo por donde pasa la cadena y verificar estado del pin

MAQUINARIAS

- ✓ Revisión y reparación de motores de propulsión y generadores.
- ✓ Revisión y reparación de fuera de bordas

AREA DE CUBIERTA

- ✓ Revisión y Mantenimiento de PLATAFORMA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS
- ✓ Limpieza de cubiertas 100,200 solarium, abrillantamiento de mamparos exteriores

Todas estas actividades se realizarán siempre con el uso adecuado de productos no biodegradables cuándo el uso de productos sea necesario. También las aguas sucias resultantes de la limpieza, son conducidas a través del sistema de conducción de aguas grises y negras para su tratamiento previa descarga al mar. En el mismo sentido, las aguas sucias o contaminadas con aceites o hidrocarburos producto del mantenimiento de maquinaria, engranajes y equipos, son derivadas a la sentina donde previa descarga pasan por el sistema de filtros de las aguas de sentina. La limpieza preventiva del casco para la eliminación de organismos bentónicos se realizará siempre de manera física, evitando el uso de productos químicos que pudieran contaminar el mar.

El mantenimiento de la embarcación a nivel del casco, estructura y superestructura, se realiza cada dos años, ingresando en dique seco en un puerto astillero de Guayaquil (carenamiento), siguiendo las recomendaciones del constructor. Este se basa en la revisión de los elementos claves de la embarcación, tales como: revisión y cambio de los nódulos de protección catódica donde se amerite, limpieza y pintado del casco con pintura antifouling libre de estaño y plomo, limpieza de los tanques de combustible, revisión y cambio de bocines, verificación y rectificación de ejes, en caso de ser necesario, revisión de propelas, entre otros.

También se realiza una revisión y mantenimiento de los sistemas eléctrico, de propulsión y gobierno, y de los sistemas auxiliares como el de navegación, comunicación, agua dulce, combustible, contra incendio, manejo de aguas sucias, entre otros, para verificar su óptimo funcionamiento.

Previo el zarpe de Guayaquil – Galápagos se realizan las inspecciones mandatorias por la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG).

12.6 ETAPA DE RETIRO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS

Al cierre de la operación o retiro de la GALAXY SIRIUS, no quedarán pasivos ambientales ni dentro de las áreas protegidas de Galápagos ni fuera de éstas.

Al término de la operación de la embarcación una vez cumplida su vida útil o por circunstancias impredecibles, concluirá con el retiro total fuera de la Reserva Marina de Galápagos. Esta actividad se realizará de acuerdo al Plan de Cierre y Abandono una vez que se haya evaluado el estado de la embarcación donde se confirmará su buen funcionamiento para evitar impactos negativos al entorno natural durante el viaje fuera de la RMG. El Plan de cierre y abandono contendrá todas las gestiones para llevar la embarcación fuera del área de la RMG, hacia el sitio en donde será desmantelado o vendido, incluirá al menos: a) documentación técnica y legal requerida, para obtener los permisos de salida de la embarcación, b) actividades para el transporte de la embarcación fuera de las Áreas protegidas de Galápagos completa o en partes, garantizando que no quede ningún pasivo ambiental en la región insular y c) Una vez en continente, actividades para la gestión, el almacenamiento, o disposición final de todos los desechos generados.

13 DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

El proyecto de operación turística bajo la modalidad de tour navegable en las áreas protegidas de Galápagos, en sus fases de operación y mantenimiento no requiere de la extracción de recursos naturales del entorno natural, es decir NO tiene una demanda de recursos naturales. Los recursos naturales como el agua o la energía, son producidos a bordo mediante tecnología adecuada para tal fin. Como se explicó anteriormente, el agua de consumo a bordo es producida mediante un sistema de desalinización de agua de mar y posterior potabilización. Una vez usada el agua residual puede ser agua gris o agua negra, en ambos casos las aguas pasan por un proceso de tratamiento previa descarga al mar. También podría considerarse como recurso natural los denominados por la DPNG “sitios de visita”, puntos de visita en el itinerario de la embarcación, que suponen el recurso natural o patrimonio de interés para la operación turística en las áreas protegidas de Galápagos. En el capítulo Descripción del Proyecto se explica en detalle el uso de estos recursos naturales que son demandados por el proyecto.

14 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Previo a la decisión de ingresar una nueva embarcación a la RMG para su operación turística, se analizaron distintas alternativas con menor impacto, incluyendo la búsqueda de embarcaciones disponibles que ya se encuentren dentro de la RMG. Es por ello que el análisis de alternativas analiza las alternativas de operación turística bajo la modalidad de tour navegable con la embarcación “GALAXY SIRIUS” y la alternativa de utilizar una embarcación ya construida y operando en la RMG.

- Alternativa 1: Operación de Tour Navegable “GALAXY SIRIUS”
- Alternativa 2: Operación de Tour Navegable con otra embarcación

Tabla 28 Matriz de análisis de alternativas

Alternativa	Criterio económico	Criterio ambiental	Criterio socioeconómico
Tour navegable embarcación GALAXY SIRIUS	Representa un incremento considerable en la inversión inicial. Supone riesgos para la empresa, por la inversión inicial para la construcción de una nueva embarcación	La embarcación “GALAXY SIRIUS” cumple con la normativa ambiental vigente, sin embargo el proyecto se desarrolla en ecosistemas frágiles, por lo que el uso de mejores tecnologías que reduzcan los impactos	Al no existir embarcaciones disponibles en Galápagos, el ingreso de una nueva embarcación supone nuevos empleos y requerimientos de insumos, productos y servicios que se obtendrán localmente.

		ambientales es positivo	Por lo que este criterio es positivo.
Tour navegable embarcación con otra embarcación	Usar una embarcación ya disponible en la RMG, podría suponer un ahorro económico de la inversión, al no tener que invertir en la construcción de una nueva embarcación.	Ambientalmente una nueva embarcación como GALAXY SIRIUS cuenta con tecnología que optimiza la eficiencia de consumo de combustible, equipos y máquinas nuevas que son más eficientes en equipos y máquinas ya usadas.	El uso de una embarcación ya en operación no tendría un impacto positivo adicional, sino que seguiría usando el mismo personal, productos y servicios que ya están en uso.

Del análisis de las alternativas la mejor opción considerando los criterios ambiental y socialmente es la alternativa de operar con la embarcación "GALAXY SIRIUS". Aunque según el criterio económico privado, la alternativa de la embarcación "YA EXISTENTE", era el más conveniente, el proponente decidió por la opción que mejore ambiental y socialmente los resultados de su proyecto.

15 IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA

15.1 Área de influencia directa

Para delimitar el área de influencia directa del proyecto de operación turística de la embarcación GALAXY SIRIUS, en primer lugar se analiza la distribución geográfica de sus actividades. Por tratarse de una operación turística a bordo de una embarcación, bajo la modalidad de Tour Navegable con base local en la isla Santa Cruz, el criterio más importante a considerar es el itinerario de la patente de operación turística. En este itinerario la DPNG determina los sitios de visita a ser utilizados en la operación, donde además se debe considerar las áreas de fondeo, así como los senderos, playas y áreas marinas donde se desarrolla la actividad de visita de los turistas. También se considera para este análisis el centro poblado de Puerto Ayora por ser la base de operaciones, y la Isla Baltra lugar de logística para el abastecimiento de combustible y huéspedes.

Para la determinación de las zonas de influencia del proyecto, se observaron los siguientes componentes:

1. Componente biofísico de los sitios de visita y sus áreas de influencia marina: Ecosistemas terrestres y marinos involucrados en las actividades operacionales directas.
2. Condiciones sociales y económicas de la población local con la cual se desarrollarán actividades económicas para la operación de la embarcación GALAXY SIRIUS.
3. Actividades y servicios propias de la operación turística de la embarcación GALAXY SIRIUS, como: navegación, fondeo, pernoctación, así como visitas en senderos y actividades marinas como snorkel y panga ride; así como las actividades de achique de aguas tratadas y manejo de residuos.
4. Actividades operacionales indirectas: adquisición de insumos y servicios locales y del continente, contratación de mano de obra local y del continente.
5. Basados en estos criterios, se determinó que el área de influencia de la operación de la embarcación restringe a los sitios de visita y las rutas de navegación entre los puertos de inicio y las áreas de fondeo de los sitios de visita.

15.1.1 Componente biofísico

Se trata del área física o geográfica donde se desarrollan las actividades permitidas en los sitios de visita de la patente; normalmente zonas costeras con playa y senderos interiores cercanos a la costa, así como las actividades marinas de panga ride, kayak y snorkel. También el área marina constituido por las rutas de navegación habituales entre los lugares de fondeo de Bahía Academia y Canal de Itabaca y las áreas de fondeo de los sitios de visita de:

Isla Santiago y Rábida:

Sombrero Chino
Puerto Egas
Playa Espumilla
Caleta Bucanero
Bartolomé
Bahía Sullivan
Rábida

Isla Santa Cruz

Cerro Dragon
Seymour Norte
Islote Mosquera
Los Gemelos
Reserva "El Chato"
CC Fausto Llerena
Daphne Mayor
Caleta Tortuga Negra

Además de Plazas Sur y Santa Fe

Isla Genovesa

Bahía Darwin
El Barranco

Isla San Cristóbal

CC David Rodriguez
CI Gianni Arismendi
León Dormido
Isla Lobos

Isla Española

Punta Suarez
Bahía Gardner
Isla Gardner
Islote Osborn

Isla Floreana

Bahía Post Office
Punta Cormorant
Corona del diablo

Isla Isabela

Punta Moreno
Bahía Elizabeth
Punta Espinoza (Fernandina)
Bahía Urbina
Caleta Tagus
Punta Albermarle

Como se menciona anteriormente, en estas áreas terrestres y marinas, encontramos diferentes ecosistemas y especies de flora y fauna con mayor o menor fragilidad y vulnerabilidad a las distintas actividades. Dada la naturaleza de las actividades operacionales directas en el área terrestre del área protegida, como es la caminata sobre un sendero delimitado con el acompañamiento de un guía naturalista que controla y guía a los visitantes, las amenazas hacia el ecosistemas son muy bajas. El ecosistema terrestre característico de los sitios de visita del itinerario de la patente es el Árido bajo con bosque seco algunos de ellos (Seymour Norte) y áreas de playa y dunas o campo de lava (Bahía Sullivan o Plazas Sur).

Una actividad con potencial impacto negativo sobre los ecosistemas es el fondeo. El principal ecosistema afectado aquí es el submareal, con hábitats de fondos arenosos o rocosos que contiene organismos bentónicos e incluso colonias de coral muy sensibles al impacto de un ancla. Así mismo, estos ecosistemas submareales se pueden ver afectados por una mala práctica en el achique de desechos sólidos que sedimentan y contaminan el fondo. La tripulación de la embarcación GALAXY SIRIUS conocerán perfectamente las regulaciones al respecto, cumpliendo en todo momento con la medida establecida para otros achiques de mantener una distancia mínima de 12mn desde la costa, para la evacuación de desechos. En definitiva, los arrecifes submareales rocosos y arenosos además de otras comunidades que forman parte de hábitats costeros (bancos de arena, playas, lagunas, manglar) constituyen los hábitat más susceptibles a recibir algún tipo de influencia por la operación de la embarcación.

En cuanto a las actividades de visita en el mar, como snorkel, kayak o panga ride, la presencia de especies protegidas como tortugas marinas, tiburones o rayas, supone un criterio de suma importancia a la hora de evaluar el impacto. No obstante, la actividad que mayormente puede afectar es el panga ride o el acompañamiento de la panga al grupo de snorkel. El ruido o las hélices del motor son una interferencia o incluso impacto directo sobre estas. La colocación de protectores de hélices son una medida para minimizar el posible impacto de las hélices sobre la fauna.

Por último, la actividad de navegación entre islas según el recorrido del itinerario de la patente, puede suponer un vector de dispersión de especies invasoras como ratas o insectos, o incluso especies marinas invasoras no conocidas hasta ahora. Esta es una amenaza latente en todo Galápagos, siendo el turismo un motor de introducción y dispersión, al distribuirse por todo el archipiélago y conectando frecuentemente con los centros poblados, que a su vez están conectados con el continente a través de las actividades de abastecimiento de víveres y combustible que vienen del Ecuador continental. La embarcación GALAXY SIRIUS para minimizar esos impactos, cumplirá rigurosamente con los protocolos establecidos por las autoridades competentes con la resolución 028/2019 de la Dirección del Parque Nacional Galápagos, así como con los procedimientos de fumigación y desratización periódica. Además, implementará buenas prácticas de consumo de productos locales que contribuyen en la minimización de la dependencia del continente y reducen el riesgo de introducción de especies invasoras.

15.1.2 Componente socioeconómico

El centro administrativo y logístico de la operación de la embarcación GALAXY SIRIUS se encuentra en Puerto Ayora, en la isla Santa Cruz.

Las actividades logísticas y portuarias se desarrollarán en Puerto Ayora, donde embarcan y desembarcan provisiones y víveres. La recepción de huéspedes se hace por el aeropuerto de Baltra.

La adquisición de combustible para la embarcación se realiza en Baltra, siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos para el efecto.

A nivel local, la empresa operadora establecerá contratos con productos locales y pescadores para adquisición de pescado, huevos, carne, frutas, verduras y lácteos; también con proveedores de servicios turísticos locales como alojamiento, transporte en bus desde Puerto Ayora a sitios de visita en la parte alta de Santa Cruz. También, se contratarán servicios de mantenimiento de madera, lonas, limpieza de casco, transporte de carga, recepción de desechos sólidos, entre otros.

Para el ingreso de víveres desde el Ecuador continental, se procederá conforme las regulaciones establecidas por la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena de Galápagos (ABG), entidad responsable de regular y controlar el ingreso de productos al archipiélago, con el objeto de prevenir el ingreso de especies animales o vegetales que puedan convertirse en un peligro para los ecosistemas insulares o para la salud pública.

15.2 Área de influencia indirecta (área de gestión)

Por extensión la delimitación biofísica del área de influencia serían las islas donde ocurrirá alguna de las actividades previamente mencionadas, esto es: Baltra, Española (Pta. Suarez, B. Gardener, Islote Osborn, Islote Gardener), Floreana (Punta Cormorant, Corona del diablo, Post Office), Genovesa (Barranco, B. Darwin), Isabela (Punta Moreno, Bahía Urbina, Caleta Tortuga, Punta Albemarle), Fernandina (Punta Espinoza), Santiago (Sullivan, Bartolomé, Puerto Egas, Playa Espumilla, Caleta Bucanero) Santa Cruz (El Chato, Fausto Llerena, Los Gemelos, Caleta Tortuga Negra), Islas Plaza Sur, Sombrero Chino, Mosquera, Rábida, Santa Fe, Seymour, y los ecosistemas terrestres presentes en ellas, cuyas funciones ecológicas están en continua relación, se verán afectadas de manera indirecta por parte del proyecto.

Los ecosistemas marinos, con mayor conectividad el área de influencia marina podría definirse considerando las cinco bioregiones, categorizadas por la distribución particular de los ecosistemas marinos, grupos taxonómicos y especies (Edgar, 2004). Así, el área marina de operación de la embarcación GALAXY SIRIUS se circunscribe en la biorregión sudeste central, aunque por la alta conectividad y el flujo de corrientes podría decirse que toda la Reserva

Marina de Galápagos puede verse afectada de manera indirecta por la operación del GALAXY SIRIUS. En todo caso las medidas a implementar para mitigar impactos por el fondeo o el achique de desechos, son de carácter más local en las áreas de operación directa. Las medidas de mantenimiento de cascos y control de invasoras, por ejemplo, tendría eventualmente (según la ecología de invasión de la especie) un efecto más global para la protección de la Reserva Marina de Galápagos.

15.3 Determinación de áreas sensibles

La Sensibilidad Ambiental se entiende como el potencial de afectación (transformación o cambio) que pueden sufrir los componentes ambientales como resultado de la alteración de los procesos físicos, bióticos y socioeconómicos debidos a las actividades de intervención antrópica del medio o debido a los procesos de desestabilización natural que experimenta el ambiente.

Para la determinación de la sensibilidad de las áreas de influencia, se establecen criterios de valoración ambiental desde condiciones de mayor sensibilidad o vulnerabilidad hasta las condiciones de menor sensibilidad ambiental:

- Alta sensibilidad ambiental: Cuando los componentes ambientales presentan características únicas, que al ser alterados por procesos externos, su efecto es irreversible y con consecuencias muy graves.
- Media sensibilidad ambiental: Cuando los componentes ambientales presentan características particulares, que al ser alterados por procesos externos, su efecto puede ser reversible, pero con consecuencias graves.
- Baja sensibilidad ambiental: Cuando los componentes ambientales presentan características comunes, que al ser alterados por procesos externos, su efecto puede ser reversible en la mayoría de los casos, y las consecuencias no son significativas.

Estos rangos de sensibilidad son aplicados a los diferentes procesos ecológicos clave presentes en las áreas de influencia del proyecto o componentes ambientales:

- Bosque seco tropical
- Manglar
- Zonas de nidificación
- Humedales
- Sitios de reproducción
- Zonas de avistamiento de mamíferos acuáticos y marinos
- Rutas de especies migratorias
- Corredores ecológicos y de conectividad

Para todos ellos, la sensibilidad es media-alta frente a alteraciones importantes y drásticas en sus estructuras y funciones.

Por las características del proyecto cabría añadir:

- Fondos marinos arenosos
- Fondos marinos de roca basáltica
- Fondos marinos de coral

Estos ecosistemas serían las áreas con la sensibilidad más alta del área de influencia del proyecto, por su baja resiliencia frente a impactos importantes en sus estructuras.

En general, los ecosistemas y procesos ecológicos que ocurren en Galápagos son únicos, el aislamiento geográfico durante miles de años ha generado ecosistemas altamente sensibles a las alteraciones antrópicas, por lo que su sensibilidad es alta, especialmente aquellos procesos ecológicos como los arriba citados de los que depende la supervivencia de ciertas especies.

La presión antrópica, la contaminación grave y persistente, así como actividades extractivas intensas, pueden constituirse en factores determinantes para que las especies sean sometidas al límite de su tolerancia, ocasionando modificaciones significativas en sus patrones ecológicos. Sin embargo, per se la actividad del proyecto de operación turística de la embarcación GALAXY SIRIUS no supone una presión antrópica importante sobre los ecosistemas, especialmente bajo condiciones de manejo adecuadas.

La sensibilidad social al proyecto es baja, considerando que el área de influencia directa recibe principalmente impactos positivos provenientes de las fuentes de empleo y servicios generados, así como de la adquisición de bienes.

16 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

En la presente sección se identifican, describen, evalúan y jerarquizan los impactos ambientales del Proyecto "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS" para sus distintas fases.

La predicción del impacto consiste en la identificación, estimación o cuantificación de las alteraciones directas e indirectas a los elementos del medio ambiente descritos en la Línea de Base, derivadas de la ejecución del proyecto para cada una de sus fases. Para dichos efectos, la predicción considera un tratamiento separado de los impactos en suelo, agua, aire y biota del resto de los impactos. La evaluación del impacto ambiental, consiste en la determinación de si los impactos predichos constituyen impactos significativos en base a los criterios del Código Orgánico del Ambiente (COA) y su respectivo reglamento.

16.1 Metodología

La identificación y evaluación de impactos se fundamenta en los antecedentes presentados en la Descripción del Proyecto o Actividad, Área de Influencia y Línea de base; además de otros antecedentes del presente EIA.

16.1.1 Metodología valoración de impactos

El procedimiento para efectuar la identificación y calificación de los impactos potenciales considera las siguientes etapas:

- Identificación de fuentes generadoras de impactos ambientales: Consiste en la identificación de obras y actividades del Proyecto que en sus distintas fases de ejecución podrían impactar algún componente del medio ambiente. Por lo tanto, la identificación de impactos ambientales se basa en los efectos de esas acciones.
- Identificación de los componentes ambientales susceptibles de ser afectados por las obras y actividades ya determinadas: Consiste en la identificación de aquellos componentes ambientales presentes en el área de influencia que potencialmente podrían ser afectados de forma positiva o negativa por las diferentes actividades y obras del Proyecto.
- Identificación de los impactos potenciales del Proyecto sobre los componentes ambientales: La metodología utilizada para la identificación de los impactos se basa en la confección de una matriz de verificación. Esta matriz relaciona cada componente ambiental afectado con las obras y actividades identificadas como fuentes generadoras de impactos ambientales. En cada caso, se indica el carácter de la interacción, es decir, si su efecto es positivo (+), negativo (-) o bien, su efecto es inexistente (sin signo en la celda).
- Caracterización y valoración de los impactos ambientales: La descripción y calificación de impactos hace referencia a normas, estándares y criterios de protección especificados en la legislación vigente tanto nacional como internacional. El resultado de este análisis es una matriz multicriterio de evaluación y valoración de impactos, que muestra en forma simplificada la calificación de los criterios de evaluación del impacto sobre cada uno de los componentes ambientales. Todo esto se realiza para distintas fases del Proyecto.
- Evaluación del o los impacto (s) significativo (s): En esta sección se evaluará el o los impactos significativos a partir de la o las componentes del medio ambiente que se puedan ver afectadas por alguna obra o acción del Proyecto.

Esta valoración se realizó empleando una matriz adaptada de la matriz original de Leopold (1970), de doble entrada, en la que se colocó por un lado los componentes ambientales susceptibles de ser afectados y por otro lado, la operación de la embarcación identificada como potencial alteradora del medio. Al relacionar las columnas con las filas de la matriz se procede a la valoración de los impactos a partir de ocho criterios de evaluación.

Estos criterios y su escala de evaluación, han sido propuestos en función de la significancia que ellos presentan, según se señala a continuación:

1. **Naturaleza o carácter del impacto** o variación de la calidad ambiental. Se refiere a si el impacto será positivo o negativo considerando la situación con el desarrollo de proyecto y sin el desarrollo del mismo.

- Positivo (+): si el componente presenta una mejoría con respecto a su estado previo al proyecto.
 - Negativo (-): si el componente presenta deterioro con respecto a su estado previo. Esta variable se considera únicamente para la magnitud del impacto identificado, más no para la importancia.
2. **Intensidad del impacto** Es la fuerza con la que el impacto altera un componente ambiental.
- Alta: Alteración muy notoria y extensiva, que puede recuperarse a corto o mediano plazo, siempre y cuando exista una intervención oportuna y profunda del hombre, que puede significar costos elevados.
 - Moderada: Alteración notoria, producida por la acción de una actividad determinada, donde el impacto es reducido y puede ser recuperado con una mitigación sencilla y poco costosa.
 - Baja: Impactos que con recuperación natural o con una ligera ayuda por parte del hombre, es posible su recuperación.
3. **Extensión del impacto** Hace referencia a la extensión espacial que el efecto tendrá sobre el componente ambiental.
- Regional: La región geográfica del proyecto
 - Local: Aproximadamente tres kilómetros a partir de la zona donde se realizarán las actividades del proyecto.
 - Puntual: En el sitio en el cual se realizarán las actividades y su área de influencia directa.
4. **Duración del impacto:** Se refiere a la duración del impacto con relación al tiempo de exposición de la actividad que lo genera.
- Permanente: Cuando la permanencia del impacto continúa aún cuando haya finalizado la actividad.
 - Temporal: Si se presenta mientras se ejecuta la actividad y finaliza al terminar la misma.
 - Periódica: Si se presenta en forma intermitente mientras dure la actividad que los provoca.
5. **Reversibilidad del impacto** Implica la posibilidad, dificultad o imposibilidad de que el componente ambiental afectado retorne a su situación inicial, y la capacidad que tiene el ambiente para retornar a una situación de equilibrio dinámico similar a la inicial.
- Irreversible: Si el elemento ambiental afectado no puede ser recuperado.
 - Recuperable: Señala un estado intermedio donde la recuperación será dirigida y con ayuda humana, a largo plazo (> 5 años).
 - Reversible: Si el elemento ambiental afectado puede volver a un estado similar al inicial en forma natural (0 – 1 año).

6. **Probabilidad del impacto** Expresa el nivel de riesgo que provoca la ocurrencia del impacto, para el ambiente y sus componentes.
- Alto: Expresa un riesgo alto del impacto, frente al componente ambiental.
 - Medio: Expresa un riesgo intermedio del impacto sobre el componente ambiental.
 - Bajo: Expresa un riesgo bajo del impacto sobre el componente ambiental.

Todos los parámetros o variables desarrollados anteriormente son valorados de acuerdo al grado de importancia, tal y como lo refleja la tabla siguiente:

Tabla 29 Valores asignados al riesgo del impacto

Variable	Símbolo	Carácter	Valor asignado
Naturaleza		positivo	1
		negativo	-1
Magnitud (M)			
Intensidad	i	Alta	3
		Moderada	2
		Baja	1
Extensión	e	Regional	3
		Local	2
		Puntual	1
Duración	d	Permanente	3
		Temporal	2
		Periódica	1
Importancia (I)			
Reversibilidad	R	Irreversible	3
		Recuperable	2
		Reversible	1
Probabilidad	g	Alto	3
		Medio	2
		Bajo	1

La magnitud y la importancia son parámetros que se han calculado, sobre la base de los valores de escala dados a las variables señaladas anteriormente.

7. **Magnitud:** Indica el nivel del impacto o grado de alteración de una variable, independientemente de la extensión geográfica del impacto, a causa de una acción del Proyecto.
8. **Importancia:** Es el factor que establece la sensibilidad del medio.

16.1.2 Metodología ponderación

Para calcular la magnitud e importancia se consideró la siguiente metodología

La magnitud en términos numéricos, es la valoración del efecto de la acción, basado en la sumatoria acumulada de los valores obtenidos para las variables intensidad, extensión y duración. Para el cálculo de la magnitud, se asumen los siguientes valores de peso:

- Peso del criterio de intensidad = 0,40
- Peso del criterio de extensión = 0,40
- Peso del criterio de duración = 0,20

La fórmula para calcular la **magnitud** para cada una de las interacciones ambientales encontradas en la evaluación, es la siguiente:

$$M = (i \times 0,40) + (e \times 0,40) + (d \times 0,20)$$

16.1.3 Cálculo de la importancia de los impactos

La **importancia** está dada en función de las características del impacto, razón por la cual su valor puede deducirse de la sumatoria acumulada de la extensión, reversibilidad y probabilidad. Para el cálculo de la importancia, se asumen los siguientes valores de peso:

- Peso del criterio de extensión = 0,40
- Peso del criterio de reversibilidad = 0,35
- Peso del criterio de probabilidad = 0,25

La fórmula para calcular la importancia para cada una de las interacciones ambientales encontradas en la evaluación, es la siguiente:

$$I = (e \times 0,40) + (R \times 0,35) + (g \times 0,25)$$

16.1.4 Cálculo de la severidad de los impactos

La severidad se define como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental. El valor se obtiene de multiplicar la magnitud por la importancia. Finalmente, la jerarquización se realiza según la siguiente ponderación:

Tabla 30 Jerarquización de impactos

Ponderación	Jerarquización asignada
1.0 - 2.0	Compatible
2.1 - 3.6	Moderado
3.7 - 5.3	Severo
5.4 - 9.0	Crítico

16.1.5 Identificación de las fuentes generadoras de impactos ambientales

De acuerdo con la descripción del Proyecto presentada en el capítulo 8, se pueden identificar las obras y actividades que potencialmente podrían ocasionar impactos ambientales.

Considerando que la embarcación no es de nueva construcción, este estudio solo evalúa las actividades de la fase de operación y mantenimiento, así como para la fase de cierre y abandono de la embarcación.

Tabla 31 Actividades de la embarcación GALAXY SIRIUS

Etapa	Actividad	Acción
Previo ingreso a Galápagos	Adecuación y cumplimiento de toda la normativa previo al ingreso de la embarcación a la RMG	Inspección sanitaria, y preparación de documentación técnica y legal para obtener los permisos de entrada a Galápagos Traslado de la embarcación del continente a Galápagos.
Operación y mantenimiento	Embarque de pasajeros	Proceso de embarque de pasajeros y tripulantes, relacionado con seguridad e ingreso de especies invasoras.
	Navegación	Funcionamiento de los 2 motores propulsores para desplazamiento de la embarcación.
	Operación de motores de propulsión y generadores	Funcionamiento de los 2 generadores a combustión para suministro de energía eléctrica a bordo.
	Operación de motores de cuatro tiempos (zodiacs)	Funcionamiento de motores de cuatro tiempos para desplazamiento de los zodiacs. La operación está relacionada con la generación de gases y ruido y generación de aguas de sentina y desechos peligrosos. Traslado de especies invasoras (navegación inter islas), afectación flora y fauna.
	Fondeo de la embarcación	Lanzamiento del ancla, contacto con fondo marino, afectación suelo y agua, seguridad de los pasajeros y tripulación en sitios de visita y puertos de Baltra, Puerto Ayora y Puerto Villamil.
	Mantenimiento de la embarcación	Mantenimiento preventivo y correctivo de la estructura y superestructura, así como todos equipamientos existentes y los sistema operativos y auxiliares. El dique seco se hará cada 2 años, en Ecuador continental.

"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS".

		Generación de desechos sólidos, y desechos peligrosos.
	Actividades de hotel (cocina, lavandería, hospedaje)	Dentro de esta actividad incluye la pernoctación de pasajeros, las actividades de limpieza, servicio de bar y restaurante. Genera efluentes líquidos y desechos sólidos.
	Actividades turísticas en los sitios de visita de las áreas protegidas de Galápagos	Las actividades turísticas permitidas (uso de zodiacs, natación, buceo de superficie, caminatas por playas y por sitios cercanos a manglares, lagunas). Puede ocurrir contacto con flora y fauna, posibilidad de dispersión de residuos y plagas.
	Logística y abastecimiento	Proceso de abastecimiento de combustible, alimentos e insumos para la operación de la embarcación. Relacionado con riesgos de accidentes, ingreso de plagas y prevención de la contaminación. Contratación de servicios locales.
Cierre y abandono	Retiro de la embarcación y cierre de la operación	Fondeo de la embarcación en Puerto para limpieza y recolección de desechos a bordo, inspección sanitaria, y preparación de documentación técnica y legal para obtener los permisos de salida de Galápagos. Traslado de la embarcación fuera de la Reserva Marina de Galápagos. Desmantelamiento, venta o cambio de uso.

16.2 Identificación de los componentes ambientales susceptibles a ser afectados por el proyecto

El detalle de información relativa a las características de la operación del embarcación GALAXY SIRIUS en las áreas protegidas de Galápagos, el conocimiento y caracterización del entorno natural y socioeconómico del mismo y la determinación de las zonas de influencia y su

sensibilidad, permiten identificar los impactos positivos y negativos que este proyecto pudiera generar. Para la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales que se produzcan en el área de influencia de la operación de la embarcación GALAXY SIRIUS se definen los componentes ambientales y recursos naturales y sociales sobre los que se describen los impactos ambientales negativos y positivos consecuencia de la implementación del proyecto.

Tabla 32 Identificación de impactos ambientales a ser evaluados

Componente Ambiental	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto
Físico	Aire	Generación de ruido y vibraciones propias de la operación	Ruido generado en la sala de máquinas. Fondeo, ruido generado por la cadena del ancla.
		Generación de emisiones gaseosas	Emisión de material particulado y contaminantes gaseosos por acción de generadores, y motores fuera de borda de zodiacs.
	Agua	Alteración de la calidad del agua de mar por aguas negras y grises	El proyecto generará aguas grises y negras las cuales contendrán agua de jabones, grasas y altos índices de materia orgánica que pueden generar contaminación del agua de mar debido a la inadecuada disposición de residuos líquidos.
		Alteración de la calidad del agua de mar por aguas de sentina	Generación de aguas de sentina con contenido de hidrocarburos puede generar contaminación del agua de mar debido a la inadecuada disposición
		Alteración de la calidad del agua de mar por residuos sólidos	Mala gestión de residuos sólidos. Pueden ser orgánicos sin trituración y descarga directa al mar o residuos comunes sin una gestión adecuada.
		Alteración de la calidad del agua de mar por residuos sólidos peligrosos	Mala gestión de residuos peligrosos que pueden ser aceites usados, aceites vegetales, lodos con aceites e hidrocarburos.

	Suelo	Alteración de la calidad de suelo	Una mala gestión puede generar contaminación del suelo en su disposición final en Puerto.
		Erosión del suelo dentro y fuera de los senderos en los sitios de visita del Parque Nacional	Pérdida de cobertura vegetal, compactación y erosión del suelo por acción de los visitantes.
	Paisaje	Incorporación de un elemento externo en la lectura visual del paisaje	Interferencia con el paisaje natural por la presencia de embarcaciones en las áreas de fondeo y excesivo (sobrecarga) número de visitantes en los sitios de visita
Biótico	Flora y fauna	Ingreso y propagación de especies introducidas	Riesgo de introducción de especies de forma directa por los turistas o indirecta a través de los productos de consumo del continente o incluso en las aguas de lastre o casco de la embarcación a su ingreso a la RMG desde el exterior
		Alteración de especies sésiles y bentónicas del fondo marino	Alteración de especies sésiles y bentónicas del fondo marino por acción del ancla.
	Fauna	Disturbio de especies de fauna marina por impacto con el casco o la hélice de la embarcación auxiliar	Disturbio de especies de fauna marina por impacto con el casco o con la hélice de la embarcación auxiliar
		Disturbio de especies de fauna por ruido	Afectación a especies marinas, peces pelágicos, tiburones, mantas, mamíferos marinos, tortugas, ballenas, por ruido de los motores.
		Disturbio de especies de fauna marina y terrestre	Interferencia en procesos ecológicos clave de aves, reptiles, mamíferos, peces, invertebrados, etc. por mal comportamiento de los visitantes

Socioeconómico	Económico	Generación de puestos de trabajo	Generación de fuentes de empleo
		Desarrollo económico que potencializa otros sectores vinculados o no al turismo	Generación de empleo e ingresos por comercialización de bienes y servicios, como la adquisición de equipos, repuestos, e insumos en general, para la operación de la embarcación. Adquisición de víveres de producción local. Contratación de servicios varios
		Ingresos económicos para la Conservación	Financiamiento para la gestión pública de las áreas protegidas y los centros poblados a través de la tasa de entrada a las áreas protegidas de Galápagos
	Social	Riesgos laborales	Riesgo de accidentes y de afectaciones a la salud, especialmente trabajadores del proyecto
		Concienciación ambiental	Los visitantes de Galápagos crean conciencia sobre la importancia de la conservación de la naturaleza y la gestión sostenible de los recursos (objetivo de las áreas protegidas)

Tabla 33 Matriz de Verificación de las interacciones entre los componentes ambientales y actividades de las Fases de Operación, Mantenimiento y Cierre del Proyecto

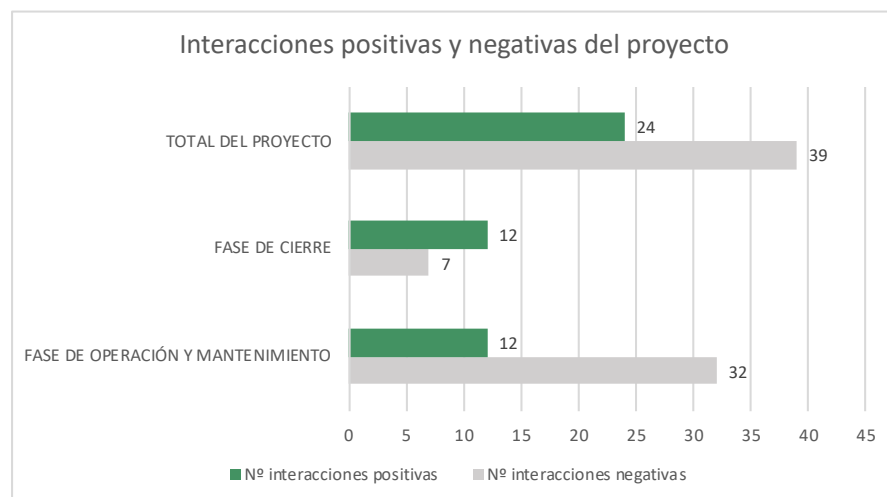
Componente Ambiental	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Fase de operación							Fase de cierre
				Embarque de pasajeros	Navegación, Operación de motores de propulsión y moto generadores, motores de cuatro tiempos	Fondeo de la embarcación	Mantenimiento de la embarcación	Actividades de hotel (cocina, lavandería, hospedaje)	Actividades turísticas en los sitios de visita de las áreas protegidas de Galápagos. Caminata, uso de pangas, buceo de	Logística y abastecimiento	Retiro de la embarcación y cierre de la operación
Físico	Aire	Generación de ruido y vibraciones propias de la operación	Ruido generado en la sala de máquinas. Fondeo, ruido generado por la cadena del ancla.		X						X
	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Emisión de material particulado y contaminantes gaseosos por acción de generadores, y motores fuera de borda de zodiacs.		X						X
	Agua	Alteración de la calidad del agua de mar por aguas negras y grises	El proyecto generará aguas grises y negras las cuales contendrán agua de jabones, grasas y altos índices de materia orgánica que pueden generar contaminación del agua de mar debido a la inadecuada disposición de residuos líquidos.		X		X	X			X
	Agua	Alteración de la calidad del agua de mar por aguas de sentina	Generación de aguas de sentina con contenido de hidrocarburos puede generar contaminación del agua de mar debido a la inadecuada disposición		X		X				X
	Agua	Alteración de la calidad del agua de mar por residuos sólidos	Mala gestión de residuos sólidos. Pueden ser orgánicos sin trituración y descarga directa al mar o residuos comunes sin una gestión adecuada.		X		X	X			X
	Agua	Alteración de la calidad del agua de mar por residuos sólidos peligrosos	Mala gestión de residuos peligrosos que pueden ser aceites usados, aceites vegetales, lodos con aceites e hidrocarburos.		X		X				X
	Suelo	Alteración de la calidad de suelo	Una mala gestión puede generar contaminación del suelo en su disposición final en Puerto.				X	X			X
	Suelo	Erosión del suelo dentro y fuera de los senderos en los sitios de visita del Parque Nacional	Pérdida de cobertura vegetal, compactación y erosión del suelo por acción de los visitantes.						X		X
	Paisaje	Incorporación de un elemento externo en la lectura visual del paisaje	Interferencia con el paisaje natural por la presencia de embarcaciones en las áreas de fondeo y excesivo (sobrecarga) número de visitantes en los sitios de visita				X			X	X
Biótico	Flora y fauna	Ingreso y propagación de especies introducidas	Riesgo de introducción de especies de forma directa por los turistas o indirecta a través de los productos de consumo del continente o incluso en las aguas de lastre o casco de la embarcación a su ingreso a la RMG desde el exterior	X	X				X	X	X
	Flora y fauna	Alteración de especies sésiles y bentónicas del fondo marino	Alteración de especies sésiles y bentónicas del fondo marino por acción del ancla.		X	X			X		X
	Fauna	Disturbio de especies de fauna marina por impacto con el casco o la hélice de la embarcación auxiliar	Disturbio de especies de fauna marina por impacto con el casco o con la hélice de la embarcación auxiliar			X			X		X
	Fauna	Disturbio de especies de fauna por ruido	Afectación a especies marinas, peces pelágicos, tiburones, mantas, mamíferos marinos, tortugas, ballenas, por ruido de los motores.		X						X
	Fauna	Disturbio de especies de fauna marina y terrestre	Interferencia en procesos ecológicos clave de aves, reptiles, mamíferos, peces, invertebrados, etc. por mal comportamiento de los visitantes						X		X
Socioeconómico	Económico	Generación de puestos de trabajo	Generación de fuentes de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X
	Económico	Desarrollo económico que potencializa otros sectores vinculados o no al turismo	Generación de empleo e ingresos por comercialización de bienes y servicios, como la adquisición de equipos, repuestos, e insumos en general, para la operación de la embarcación. Adquisición de víveres de producción local. Contratación de servicios varios.				X	X		X	X
	Económico	Ingresos económicos para la Conservación	Financiamiento para la gestión pública de las áreas protegidas y los centros poblados a través de la tasa de entrada a las áreas protegidas de Galápagos						X		X
	Social	Riesgos laborales	Riesgo de accidentes y de afectaciones a la salud, especialmente trabajadores del proyecto		X		X	X	X		X
	Social	Concienciación ambiental	Los visitantes de Galápagos crean conciencia sobre la importancia de la conservación de la naturaleza y la gestión sostenible de los recursos (objetivo de las áreas protegidas)						X		X
	X	Interacción negativa									
	X	interacción positiva									

La tabla anterior muestra los impactos ambientales y los relaciona en que actividad del proyecto podrían ocurrir. Así mismo de acuerdo a la metodología descrita al inicio de este capítulo, muestra el “carácter” del impacto, en color azul muestra los impactos positivos y en gris los impactos negativos. Resultado del carácter del impacto se tiene que en total existen 63 interacciones entre los impactos ambientales sobre los recursos susceptibles de ocurrir y las acciones del proyecto. Del total de interacciones, el 62 % corresponde a impactos negativos (39 interacciones) y el 38 % a impactos positivos (24 interacciones). La fase de operación y mantenimiento es donde se producen el mayor número de interacciones, el 73% de estas son negativas (32 interacciones) y 27% positivas, (12 interacciones). Para la fase de cierre se tiene que existen 7 negativas y 12 positivas. Cabe destacar de este análisis que las interacciones positivas en la fase de cierre se concentran en el componente físico biótico y las negativas son de carácter socioeconómico principalmente.

Tabla 34 Número de interacciones positivas y negativas por fase del proyecto y del proyecto total

FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			FASE DE CIERRE			TOTAL DEL PROYECTO		
Nº interacciones negativas	32	73%	Nº interacciones negativas	7	37%	Nº interacciones negativas	39	62%
Nº interacciones positivas	12	27%	Nº interacciones positivas	12	63%	Nº interacciones positivas	24	38%

Tabla 35 Interacciones positivas y negativas del proyecto



16.3 Evaluación de impactos ambientales

Tabla 36 Matriz de valoración de impactos por fases del proyecto

Medio	Componente	Impacto identificado	Operación y mantenimiento						Cierre
			Navegación, Operación de motores	Fondeo de la embarcación	Mantenimiento de la embarcación	Actividades de hotel	Actividades turísticas en los sitios de visita de las Aps	Logística y abastecimiento	Retiro de la embarcación y cierre de la operación
Físico	Aire	Ruido generado en la sala de máquinas	-4	-	-	-	-	-	4
	Aire	Emisión de material particulado y	-3.15	-	-	-	-	-	3.15
	Agua	Generación de aguas grises y negras	-3.3	-	-3.3	-6	-	-	5.59
	Agua	Generación de aguas de sentina	-7	-	-5.5	-	-	-	6.02
	Agua	Mala gestión de residuos sólidos	-5.59	-	-5.28	-5.28	-	-	-6.02
	Agua	Mala gestión de residuos peligrosos	-7	-	-8.25	-	-	-	-7
	Suelo	Contaminación del suelo por mala disposición final	-	-	-3.15	-3.15	-	-	-6.02
	Suelo	Pérdida de cobertura vegetal, compactación y	-	-	-	-	-2.56	-	2.56
	Paisaje	Interferencia con el paisaje natural	-	-3.3	-	-	-2.31	-	2.31
Biótico	Flora y fauna	Riesgo de introducción de especies	-8.25	-	-	-	-7.15	-8.25	7.15
	Flora y fauna	Alteración de especies sésiles y bentónicas del	-5.2	-4.7	-	-	-4.4	-	4.4
	Fauna	Disturbio de especies de fauna marina por impacto	-	-5.06	-	-	-5.17	-	3.12
	Fauna	Afectación a especies marinas por ruido de los	-4.4	-	-	-	-	-	3.5
	Fauna	Interferencia en procesos ecológicos clave por mal	-	-	-	-	-4	-	4
Socioeconómico	Económico	Generación de fuentes de empleo	6.44	3.8	5.06	7.42	5.52	5.06	-5.52
	Económico	Generación de empleo e ingresos por comercialización de	-	-	4	5.52	-	6.44	-5.52
	Económico	Financiamiento para la gestión pública de las	-	-	-	-	5.98	-	-4.18
	Social	Riesgo de accidentes y de afectaciones a la salud	-4	-	-4.8	-3.5	-3.5	-	4
	Social	Conciencia ambiental	-	-	-	-	4.5	-	-2.1

En la tabla anterior en color verde están todos los impactos que pueden ser positivos de todo el proyecto (24), los impactos negativos están en gradiente de color de amarillo a rojo que está en función de la valoración que cada impacto tiene.

A continuación, se explican los resultados obtenidos por cada fase.

16.3.1 Fase de mantenimiento y operación

En la fase de mantenimiento y operación se generarán 44 impactos en total, de éstos 12 impactos son positivos y 32 negativos.

Durante esta fase los impactos con un índice de valoración mayor fueron la mala gestión de residuos peligrosos, el riesgo de introducción de especies invasoras (durante las actividades de logística y navegación principalmente) y la generación de aguas de sentina. Estos tres impactos obtuvieron una calificación de -7 o superior por lo que se consideran como impactos críticos. Entre los impactos “severos” están la mala gestión de desechos sólidos y de aguas grises y negras por tanto se incluirán medidas en el Plan de Manejo para la minimización, buena gestión y tratamiento de desechos líquidos y sólidos. a su eliminación o minimización.

Entre los impactos positivos destacan la generación de empleo, la aportación al financiamiento a la gestión pública a través del pago de la tasa de ingreso de turistas y la dinamización de la economía de otros sectores vinculados o no al turismo.

16.3.2 Fase de cierre

En esta fase la mayoría de impactos son positivos (12), entre los impactos negativos más significativos están relacionados a la mala gestión de residuos peligrosos y residuos sólidos. El componente socio económico se verá afectado negativamente por que se dejarán de generar empleos y se reducirá los aportes a la economía local.

16.4 Descripción de las afectaciones

16.4.1 Componente físico

- Calidad del aire: Durante la operación de la embarcación GALAXY SIRIUS se generan impactos negativos por la navegación de la embarcación entre puertos y los diferentes sitios de visita del itinerario, debido a la operación de motores y generadores de combustión interna que generan gases que contaminan la atmósfera por incluido material particulado, dióxido de nitrógeno y azufre.

Además, tiene afectaciones debido a la logística de abastecimiento de la embarcación, especialmente por el combustible que genera olores que pueden afectar a los tripulantes y turistas. Existen afectaciones durante el embarque de los pasajeros en zodiacs debido al uso de motores fuera de borda en mal calibrados que generan humo

procedente de la combustión incompleta del combustible, la gestión de residuos orgánicos que pueden generar malos olores por efectos de la putrefacción.

Además el uso de refrigerantes no adecuados pueden afectar la capa de ozono y generar gases de efecto invernadero.

- Ruido: Se generan impactos negativos debido al ruido generado por los motores durante el traslado de la embarcación, el embarque de pasajeros (uso de motores fuera de borda) y el ruido de la cadena del ancla. Además se generan impactos sobre el frágil ecosistema del Parque Nacional por el ruido que generan los turistas al visitar las áreas protegidas y mantenimiento de la embarcación (ruido por las acciones de mantenimiento).
- Contaminación de la calidad del agua: Existen impactos negativos generado en la fase de operación y mantenimiento de la embarcación, estos impactos se pueden dar si no se da un tratamiento previo a su disposición final a las aguas grises y aguas negras generadas en las actividades de hotel (baños y cocina). También se puede provocar impactos por la mala disposición de las aguas de sentina producidas durante el funcionamiento de motores y en las actividades de mantenimiento. Existe también un riesgo de contaminación debido a derrames de combustible durante las acciones de abastecimiento. También puede darse contaminación del agua de mar por el uso de detergentes no biodegradables o productos abrasivos en la limpieza de casco o el uso de pintura fuera de borda mientras la embarcación está fondeada.
- Alteración de la calidad del suelo: Una mala gestión y disposición final de residuos sólidos en Puerto por parte del gestor puede generar una contaminación de los suelos, siendo ésta una responsabilidad compartida de acuerdo al principio “de la cuna a la tumba”, establecido en la normativa ambiental vigente.
- Erosión del suelo dentro y fuera de los senderos: El uso normal de un sendero natural tiene como efecto la pérdida de cobertura vegetal, la compactación del terreno y en ocasiones la pérdida de material por escorrentía, cuanto el sendero tiene pendiente suficiente. Este impacto es aceptable bajo cualquier circunstancia mientras el grado de pérdida de suelo no suponga una destrucción del paisaje o una condición de inseguridad para los propios usuarios. Sin embargo, este proceso de pérdida de suelo o erosión provocada por el pisoteo, no es aceptable fuera de los límites del sendero.
- Impacto Paisajístico: El recurso paisajístico se ve afectado en la etapa de operación y mantenimiento principalmente por la navegación, fondeo de la embarcación en los sitios de visita, además la afectación ocurre por la gestión inadecuada de los residuos líquidos y sólidos. Existe una afectación positiva relacionada en la fase de cierre y retiro de la embarcación, debido a la eliminación de las perturbaciones visuales que genera la operación de una embarcación.

16.4.2 Componente biótico

- Disturbio de especies de fauna marina y terrestre: Durante la actividad de visita en los sitios y áreas marinas, así como durante las actividades propias de la operación, puede existir interferencia en procesos ecológicos clave de aves, reptiles, mamíferos, peces, invertebrados, etc. debido a un mal comportamiento de visitantes o tripulación. No obstante, Galápagos es conocido por la gran tolerancia que existe por parte de las especies a la presencia humana respetando distancias y no existe ningún estudio que demuestra que la simple presencia de turistas en las áreas de visita afecte en medida alguna a las especies.
Así mismo se puede producir graves alteraciones en la fauna por efecto de especies invasoras.
- Disturbio de especies de fauna por ruido: El ruido de motores de la embarcación principal, así como de los motores fuera de borda del zodiac, pueden suponer una interferencia con las especies de fauna marina presentes alrededor de las embarcaciones.
- Cobertura vegetal terrestre: en la fase de operación y mantenimiento de la embarcación se identifican afectaciones debido a la logística de abastecimiento, que siempre está asociada al ingreso de plagas a las islas. También existe afectación por acción del turista que visita las zonas del Parque Nacional y correspondiente contacto con la flora endémica de las islas. Otra afectación se debe a la disposición inadecuada de los residuos sólidos que pueden afectar directamente a la flora existente en las islas.
- Alteración de especies sésiles y bentónicas del fondo marino; por acción de fondeo con ancla y arrastre durante el izado de la misma. Fondos especialmente sensibles son los fondos rocosos y de arrecife, incluso los fondos arenosos hábitat de las anguilas jardineras, especie endémica de Galápagos. El impacto del ancla en estructuras de coral o rocosas, pueden fragmentar la superficie de la roca, llevando consigo especies de importancia para la conservación que pudieran estar adheridas.

16.4.3 Componente socioeconómico

- Concienciación Ambiental; la actividad turística sostenible es una oportunidad para la conservación de las áreas protegidas. A través del turismo, las áreas protegidas hacen llegar el mensaje de conservación y desarrollo sostenible alrededor del mundo. A través de los guías naturalistas se genera un impacto positivo en los visitantes y a través de estos a sus familiares y amigos, creando una mejor conciencia sobre la importancia de la conservación de la naturaleza.
- Salud humana y seguridad: En la fase de operación se presentan afectaciones negativas debido al peligro existen en el embarque / desembarque de los turistas y pasajeros a la embarcación y sitios de visita, así como el traslado de la embarcación entre las

diferentes islas. También se consideran los riesgos laborales que puede tener cada uno de los puestos de trabajo para la operación de la embarcación.

- Ingresos económicos: Existen afectaciones positivas, debido al ingreso económico que se genera por las acciones de operación, mantenimiento y cierre del proyecto del GALAXY SIRIUS en particular a través de los contratos con proveedores locales de servicios y productos, pero también en el encadenamiento con otros proveedores de bienes y servicios relacionados o no al turismo.
- Ingresos económicos para la conservación: De acuerdo con la LOREG, todos los turistas que ingresan a Galápagos pagan una “tasa de entrada a las áreas protegidas de Galápagos”, que se reparte en diferente porcentaje entre la DPNG, municipios, ABG, entre otros. Es por ello que el ingreso de turistas que traerá consigo la operación de la embarcación GALAXY SIRIUS generará un ingreso económico para la administración y gestión de las áreas protegidas y de la gestión ambiental de los municipios.

17 CONCLUSIONES

En total se registraron 63 interacciones entre los componentes (físicos, bióticos y socio-económico) y las acciones del proyecto “Operación y mantenimiento de la embarcación GALAXY SIRIUS en la Reserva Marina y Parque Nacional Galápagos”. Se registran 24 impactos positivos para todo el proyecto y 39 negativos.

Dentro de los impactos negativos se tiene que 11 son moderados, 11 son severos y 17 críticos. No se registraron impactos compatibles.

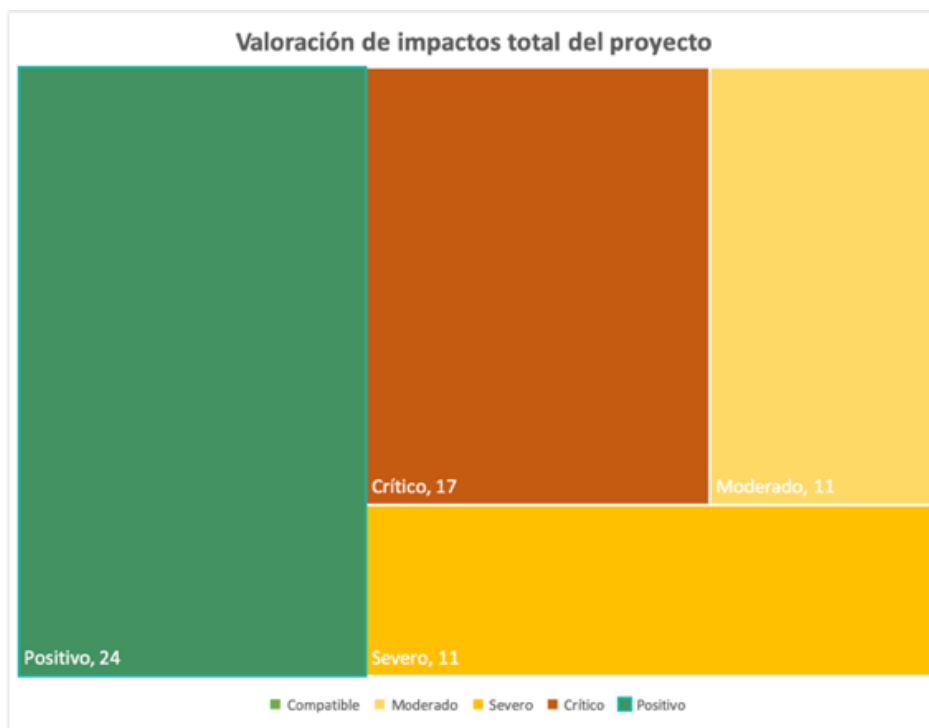
Los impactos críticos con más puntaje hacen referencia al riesgo de introducción de especies invasoras y al mal manejo de residuos peligrosos en la operación.

La siguiente tabla muestra la valoración por fase del proyecto y la figura su representatividad. Se incluirán medidas para mitigar los impactos severos y críticos en el Plan de Manejo Ambiental, así como otras medidas para controlar los moderados y promover los positivos.

Tabla 37 Valoración de impactos por fase

Escala	Valoración	Operación y mantenimiento							Cierre	Total del proyecto
		Embarque de pasajeros	Navegación, Operación de motores de propulsión, motor de cuatro tiempos y motores generadores	Fondeo de la embarcación	Mantenimiento de la embarcación	Actividades de hotel (cocina, lavandería, hospedaje)	Actividades turísticas en los sitios de visita de las áreas protegidas de Galápagos. Caminata, uso de pangas, buceo de superficie	Logística y abastecimiento	Retiro de la embarcación y cierre de la operación	
1.0 - 2.0	Compatible	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1 - 3.6	Moderado	0	3	1	1	2	3	0	1	11
3.7 - 5.3	Severo	0	2	1	2	2	3	0	1	11
5.4 - 9.0	Crítico	1	5	1	3	0	1	1	5	17
Positivo		1	1	1	2	2	3	2	12	24
TOTAL		2	11	4	8	6	10	3	19	63

Figura 38 Valoración de impactos del proyecto



18 ANALISIS DE RIESGOS

Considerando que riesgo es la probabilidad o la posibilidad de que pueda ocurrir un daño a partir de un peligro. El peligro es la fuente que tiene el potencial de causar lesión, enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo, al ambiente comunal o a la combinación de todos estos, siendo el más grave el riesgo regional.

El riesgo es parte integrante de todo proceso, ninguna actividad está libre de riesgos; entonces, se podría definir al riesgo como “Un potencial de pérdidas que existe asociado a una operación productiva, cuando cambian en forma no planeada las condiciones directas definidas como estándares que garantizan el funcionamiento del proceso productivo en su conjunto”.

La existencia de riesgos asociados a un sistema o proceso productivo, crea posibilidades de variación en los resultados operacionales que se ha planeado obtener. Cuando el resultado final de un proceso es igual o cercano al planificado, significa que no existe riesgo, es decir su potencial de pérdidas ha sido neutralizado o inhibido.

18.1 Metodología evaluación de riesgos

Las situaciones de riesgo en la operación de la embarcación GALAXY SIRIUS que se han identificado aquellas situaciones generadas por situaciones generadas por:

- riesgos ambientales
- riesgos operacionales

La evaluación de riesgos estuvo restringida a escenarios factibles de riesgos relacionados con la operación de la embarcación que podrían afectar al ambiente o las personas.

La evaluación de riesgos consideró dos aspectos: las consecuencias potenciales de un peligro (severidad), y la probabilidad de ocurrencia del evento.

La matriz de evaluación de riesgos muestra los criterios de evaluación empleados.

Tabla 38 Severidad del riesgo

Escala	Nivel	Descripción
1	Leve	No es causa de daño significativo al ambiente y éste se considera de nivel bajo, mitigable y controlable con recursos del proyecto. No resulta en daños físicos al personal ni en daños materiales significativos.
2	Moderado	Puede mitigarse el daño al ambiente en el sitio de trabajo. Puede causar lesiones leves al personal y daños materiales poco significativos.
3	Alto	Puede resultar en daño severo al ambiente, pero puede ser mitigado. Resulta en lesiones graves y en daños materiales significativos.
4	Crítico	El daño ocasionado al ambiente es de carácter irreversible en el sitio y en su área de influencia. Resulta en lesiones irreparables y en daños materiales altamente significativos

Tabla 39 Probabilidad de ocurrencia

Escala	Nivel	Descripción
1	Improbable	Cuando la situación de daño o accidente podría ocurrir raras veces
2	Probable	Cuando la situación podría ocurrir en algunas ocasiones
3	Frecuente	Cuando la situación podría ocurrir continuamente

La evaluación de riesgo se obtiene al multiplicar la severidad del riesgo por la probabilidad, obteniendo la siguiente escala.

Tabla 40 Escala de Evaluación de riesgo

Probabilidad ocurrencia	Severidad			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12

	Tolerables
	Significativos

Los riesgos en situaciones de emergencia, con significancia menor o igual a 4 (cuatro), son riesgos tolerables. Mientras que los riesgos en situación de emergencia, con significancia igual o mayor que 6 (seis), son riesgos significativos, calificados como no-tolerables para la operación del proyecto.

Para un riesgo tolerable no es necesario aplicar acciones preventivas. Se planifican acciones para enfrentar la situación con soluciones más rentables o que no supongan una carga económica importante. A través del monitoreo se debe asegurar la eficacia de las medidas de control.

Un riesgo significativo necesita acciones preventivas, implementadas aún antes de iniciar el desarrollo del proyecto. Enfrentar estas situaciones exige costos importantes en la operación del proyecto. Ante la aparición de una situación de riesgo de este tipo, se debe actuar de inmediato.

18.2 Identificación y evaluación de riesgos

Los riesgos identificados para este proyecto, así como su evaluación se presenta en la tabla a continuación. Los riesgos que han resultado evaluados, serán abordados en el Plan de Contingencias parte del Plan de Manejo, este incluye las medidas necesarias de prevención y minimización de los impactos de los riesgos.

Los riesgos identificados para este proyecto, así como su evaluación se presenta en la tabla a continuación. Los riesgos que han resultado evaluados, serán abordados en el Plan de

Contingencias parte del Plan de Manejo, este incluye las medidas necesarias de prevención y minimización de los impactos de los riesgos.

Tabla 41 Evaluación de riesgos de afectación al ecosistema

Riesgo	Probabilidad	Severidad	Evaluación de riesgo	Categoría
Riesgo por incendio	1	2	2	Tolerable
Accidente (colisión, varamiento, hundimiento)	2	3	6	Significativo
Riesgo de contaminación por derrame (combustible)	1	3	3	Tolerable
Riesgo de contaminación por desechos líquidos o sólidos	2	2	4	Tolerable
Riesgo de introducción de especies	1	4	4	Tolerable
Riesgo de rotura de estructuras bentónicas o de coral	1	2	2	Tolerable

- Riesgos por Incendio: Escenarios de emergencia por incendio podrían darse a consecuencia de cortocircuitos eléctricos, o inadecuado manejo de sustancias inflamables como el gas, o combustible diésel. Un incendio podría causar daños en la estructura del barco y hasta el hundimiento. Los riesgos por incendio han sido catalogados como tolerables ya que el barco está dotado con equipos y planes para prevención y control de incendios. Como prevención el PMA deberá incluir explícitamente la obligación para el proponente de verificar el cumplimiento de los requisitos de prevención de incendios. El barco deberá mantener funcional el equipo contra incendios en todo momento y dispondrá de personal capacitado para sus roles específicos en la respuesta a emergencias de este tipo.
- Riesgo por Accidente: Cualquier embarcación tiene cierto riesgo de sufrir un accidente por colisión, varamiento o hundimiento por diferentes razones. En Galápagos esta situación ha ocurrido en varias ocasiones, por eso se determina la probabilidad de ocurrencia como “probable”. La gravedad o severidad de este riesgo es alta puesto que es muy común la pérdida total de la embarcación, incluso en ocasiones con pérdida de vidas humanas. Los planes de contingencia frente a accidentes de este tipo, permiten controlar los posibles impactos de derrame de combustible y desechos al mar, por lo que se categoriza como “alto” la severidad de este riesgo.
- Riesgo de contaminación por derrame (combustible) Normalmente asociado al riesgo anterior de accidente, aunque también podrían ocurrir de manera aislada o improbable (1) con consecuencias severas moderadas por la capacidad de control de la embarcación, mediante los medios de prevención de la contaminación previstos en el plan de contingencia.
- Riesgo de contaminación por desechos sólidos o líquidos: Es probable que una mala gestión de las aguas grises y negras, e incluso de los desechos sólidos, especialmente

los orgánicos, ocasione un problema de contaminación local de la columna de agua y el sedimento del fondo marino. El plan de manejo de la embarcación GALAXY SIRIUS contempla esta posibilidad, por lo que se establecen medidas de manejo adecuadas para mantener al personal capacitado y concienciado sobre los protocolos a seguir para el achique de aguas y vertido de orgánicos dentro la Reserva Marina de Galápagos. La severidad de este riesgo es moderado, puesto que es fácil de evitar y de mitigar sus efectos.

- Riesgo de introducción de especies: Hoy en día aún se desconoce el riesgo y las probabilidades de introducción o dispersión de especies invasoras marinas por la Reserva Marina de Galápagos. Sin embargo, es importante considerarlo y valorar su riesgo para minimizarlo en la medida de lo posible, puesto que la severidad de este riesgo es alto para la biodiversidad de las islas. En cuanto a las especies invasoras terrestres, existe ya mucha información al respecto y muchos controles de bioseguridad que mitigan la posibilidad de introducción. No obstante, el riesgo es poco probable o improbable, mientras la severidad es alta por el daño irreversible que puede ocasionarse.
- Riesgo de rotura de estructura bentónicas y de coral: La actividad de fondeo con ancla puede ser muy dañina en fondos marinos rocosos o de arrecife de coral. El uso del sistema de posicionamiento satelital para el fondeo minimiza los efectos sobre ecosistemas bentónicos, por eso se ha evaluado este factor como tolerable.

19 PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Reglamento del Código Orgánico del Ambiente, a través del Decreto Ejecutivo 754/2023 establece el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental en el proceso de regularización ambiental, definido como *un proceso que garantiza el diálogo y debate público, libre e informado entre el Estado a través de la Autoridad Ambiental competente (sujeto consultante) y la comunidad (sujeto consultado), (...) con la finalidad de informar amplia y oportunamente sobre el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, los posibles impactos y riesgos ambientales que pudieran derivarse de la ejecución del proyecto.*

El proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental se debe efectuar previo al otorgamiento de los permisos ambientales correspondientes para los proyectos, para ello el proponente del proyecto debe entregar a la DPNG, los ejemplares en físico y digital del Estudio de Impacto Ambiental, así como los materiales comunicacionales para la difusión didáctica del contenido del EIA, como resúmenes, trípticos, presentaciones en diapositivas u otros que determine la Autoridad competente, en este caso la DPNG. Los materiales o suministros comunicacionales para la difusión didáctica del contenido de los instrumentos técnicos ambientales contendrán la siguiente información

- 1. Descripción resumida e ilustrativa de las actividades del proyecto obra o actividad (Anexo 8);*
- 2. Áreas de influencia directa física, biótica y social; (Anexo 9)*
- 3. Síntesis de los impactos ambientales, bióticos y sociales; y (Resumen ejecutivo y Anexo 8))*
- 4. Síntesis del plan de manejo ambiental (Resumen Ejecutivo)*

19.1 Mecanismos del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental

Los mecanismos establecidos en el Reglamento para la participación ciudadana para la consulta ambiental en la regularización ambiental son los siguientes:

19.1.1 Mecanismos informativos:

- a) **Asamblea informativa:** Mecanismo por el cual la DPNG, a través del facilitador ambiental presentará de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el contenido del EIA y la información correspondiente a los procesos de regularización ambiental y participación ciudadana para la consulta ambiental, en colaboración con el proponente del proyecto y del consultor ambiental. En la asamblea informativa, luego de la presentación del contenido de los instrumentos técnicos ambientales e información correspondiente al proceso de regularización ambiental y participación ciudadana para la consulta ambiental, se generará un espacio

de diálogo social, donde la comunidad podrá exponer sus opiniones, observaciones y puntos de vista, así como también se responderán las inquietudes y observaciones sobre el proyecto, obra o actividad. Todas las intervenciones de la comunidad serán registradas e incluidas en el informe de sistematización de la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.

Si en el **informe de visita previa** del proyecto, se establece la necesidad de la ejecución de una asamblea informativa, esta se desarrollará dentro del periodo de duración de los centros de información pública fija, conforme el cronograma establecido en dicho informe.

- b) **Página electrónica:** Mecanismo a través del cual el sujeto consultado y la ciudadanía en general podrá acceder a la información del proyecto, obra o actividad y podrá emitir sus opiniones y observaciones.
- c) **Video informativo:** Mecanismo a través del cual se difundirá el contenido del EIA, el mismo tendrá una duración mínima de quince (15) minutos y máxima de treinta (30) minutos. El video se publicará en el portal electrónico que corresponda y otros medios digitales que determine la DPNG; así como podrá ser difundido en la asamblea informativa, talleres y demás espacios de participación. El video informativo será entregado por parte del operador del proyecto, obra o actividad al Facilitador Ambiental una vez que la DPNG emita el pronunciamiento técnico al EIA dicho video será revisado y aprobado por el Facilitador Ambiental.
- d) **Entrega de documentación informativa sobre el EIA:** Es la información resumida del contenido del EIA, mediante documentos físicos y audio digitales que determine la DPNG; y será entregada o puesta a disposición de la población del área de influencia social directa e indirecta del proyecto. a través de los centros de información pública o las invitaciones personales o a través de los mecanismos que determine la DPNG en la planificación de la Fase Informativa con base a la información levantada en la visita previa.
- e) **Centro de información pública:** Es el espacio físico fijo o itinerante, que tiene por objeto garantizar al sujeto consultado el acceso a la información, para que puedan socializarla y debatirla internamente. La DPNG pondrá a disposición de la población del área de influencia social directa e indirecta del proyecto el EIA. El cual deberá ser presentados en forma didáctica y clara, y deberá contener la descripción del proyecto, obra o actividad, el plan de manejo ambiental y los mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, áreas de influencia directa e indirecta (física, biótica y social), mapa de comunidades y de sensibilidad (física, biótica y social): los mapas deberán ser presentados de manera clara y amplios a partir del formato A1.

- ✓ Los centros de información pública fijos, son de carácter obligatorio, serán aperturados por la autoridad ambiental competente y permanecerán abiertos por el siguiente tiempo durante catorce (14) días.
 - ✓ Los horarios de atención de los centros de información fijos e itinerantes deberán determinarse en el informe de visita previa.
 - ✓ En los casos en que se establezca la apertura de más de un centro de información pública fijo, su instalación y desarrollo de actividades, serán de manera simultánea.
 - ✓ Para los días de apertura de los centros de información pública, se podrán incluir, de ser el caso, los sábados y domingos, considerando lo dispuesto en el artículo 473 del presente Reglamento, afín de asegurar la participación del sujeto consultado, lo cual deberá constar de manera clara y expresa en el cronograma establecido en el informe de visita previa.
- f) **Talleres de socialización ambiental:** Mecanismo a través del cual se dará a conocer a la comunidad sobre temas puntuales del proyecto, obra o actividad que requieran refuerzo explicativo, este mecanismo podrá ser aplicado antes o después de la asamblea de presentación pública, la aplicación de este mecanismo es opcional y el momento de su aplicación será durante los días que se encuentre aperturado el centro de información pública fijo. Este mecanismo podrá aplicarse cuando se identifique que existe dificultad y limitantes para la comprensión y discernimiento de la comunidad del área de influencia social directa con respecto a documentos extensos y de carácter técnico.

19.1.2 Mecanismos de convocatoria:

- g) **Convocatoria pública:** Es la difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia social directa e indirecta del proyecto, obra o actividad, tales como:
- i. Prensa digital o escrita;
 - ii. Radio;
 - iii. Televisión;
 - iv. Perifoneo;
 - v. Carteles informativos, ubicados en el lugar de implantación del proyecto, en las carteleras de los gobiernos seccionales, en las carteleras de las instalaciones de la DPNG y en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia social directa. Los carteles informativos serán claros y visibles. con un mínimo de formato A2 y en un material resistente.
 - vi. Páginas electrónicas oficiales de la Autoridad Ambiental competente; y

- vii. Redes sociales digitales.
- h) **Invitaciones personales**, considerando:
- i. Propietarios, poseionarios o habitantes de los predios, fincas y terrenos que conforman el área de influencia social directa del proyecto, obra o actividad;
 - ii. Representantes legítimos de las organizaciones sociales denominadas como caserío, precooperativa, cooperativa, recinto, barrio, comuna y comunidad de hecho o de derecho determinadas como área de influencia social directa del proyecto, obra o actividad;
 - iii. Representantes legítimos de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianas, montubias, organizaciones sociales y de género, otras legalmente constituidas o de hecho y debidamente representadas, relacionadas de forma directa con el proyecto, obra o actividad; y
 - iv. Autoridades del gobierno central de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, cantonales y parroquiales.

Las invitaciones personales serán suscritas por la autoridad del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental y adjunto a estas se entregará la versión digital del instrumento técnico ambiental que será socializado a través de los mecanismos de participación ciudadana para la consulta ambiental.

En las convocatorias públicas e invitaciones personales, se incluirá y precisará lo siguiente:

- ✓ Lugar, fecha, hora de instalación y funcionamiento de cada uno de los mecanismos informativos seleccionados (Asambleas, centros de información pública fijos o itinerantes, entre otros.);
- ✓ Las páginas electrónicas de la Autoridad Ambiental competente;
- ✓ Correo electrónico del facilitador ambiental;
- ✓ El cronograma del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, en el que se especificará los mecanismos de participación ciudadana seleccionados, lugar, fecha y hora de aplicación;
- ✓ Dirección o direcciones físicas o electrónicas donde se recibirán las opiniones y observaciones;
- ✓ La fecha límite de recepción de opiniones y observaciones: y.
- ✓ Mecanismo o mecanismos a través de los cuales se registrarán los sujetos consultados y aquellas personas que no pertenezcan a las comunidades del área de influencia social directa y consideren que su ambiente pueda ser afectado por la emisión del permiso ambiental,

podrá presentar su fundamento de afectación ambiental documentado y respaldado.

Con base en la realidad local las invitaciones personales podrán ser de carácter físico o electrónico.

La ejecución de los mecanismos de convocatoria estará a cargo de la DPNG con el acompañamiento del proponente del proyecto, obra o actividad. El proponente prestará las facilidades y recursos necesarios del caso para dar cumplimiento a dicha actividad.

Tabla 42. Listado de Actores sociales del área de influencia directa del proyecto

MAPEO SOCIAL ASAMBLEA INFORMATIVA PPC EIA SANTA CRUZ		
No.	REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN
1	Edwin Altamirano	Presidente Consejo de Gobierno Galápagos
2	Jonathan Villalba Saritama	Coordinador Santa Cruz – CGREG
3	Juan Chávez	Director Parque Nacional Galápagos
4	Rodrigo Robalino Garcés	Director Gestión Ambiental – DPNG
5	Verónica Santamaría Delgado	Directora Uso Público – DPNG
6	Jean Pierre Robayo	Directora - Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos
7	Felipe Álava	Coordinador Zonal – MINTUR
8	Fanny Uribe López	Alcaldesa – GAD Municipal Santa Cruz
9	Daniel Lara Solís	Director – Calidad Ambiental GAD Municipal Santa Cruz
10	Wilson Coronado Suárez	Coordinador – SPTMF
11	Javier Alvarado Cedeño	Capitán de Puerto – Puerto Ayora
12	Andrés Ordoñez	Director Ejecutivo – CAPTURGAL
13	Ángel Javier Osorio	Policía Nacional – Galápagos
14	Liceth Guaycha	Directora Ejecutiva – ADATUR
15	Eduardo Brito	Presidente - CAPTURGAL
16	Charles Wittmer	Presidente - ADATUR
17	Daniel Proaño	Representante – Fundación FUNDAVID
18	Sr. Mario Jerez Masaquiza	Comunidad Indígena Salasaca
19	Sr. Henry Gómez Cruz	Asociación de Montuvios de Santa Rosa
20	Rocío Romero Caicedo	Representante Asociación de Aprodscendientes de Galápagos- AFROGAL// Casa de las Mujeres Negras
21	Danilo Javier Bayas Noroña	Asociación del Pueblo Montuvio de Galápagos
22	Sra. Margarita Masaquiza	Presidenta de la Asociación de Indígenas
23	Carlos Arturo López	Unión de transportistas de Santa Cruz
24	Jennifer Rendón	Consejo Consultivo de Mujeres de Santa Cruz

	Marcela Santillana	Colectivo MAGMA
25	Alberto Andrade	Frente Insular
26	Susana Amagoña	Junta de Artesanos
27	Astrid Freire	Asociación de Guías de Galápagos
28	Joseline Cardoso	AGIPA

19.1.3 Mecanismos de consulta

- ✓ Asamblea de consulta: Es el mecanismo a través del cual, la DPNG, por medio del facilitador ambiental, comunicará al sujeto consultado el detalle de la inclusión o no inclusión de las opiniones y observaciones establecidas en el EIA. las cuales fueron receptadas y registradas en la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. El facilitador ambiental consultará la opinión de la comunidad respecto del permiso ambiental: el procedimiento de consulta será establecido con base en la información recabada por el facilitador ambiental en la visita previa y en coordinación de los representantes de la comunidad. En caso de oposición mayoritaria de la comunidad consultada, la decisión de otorgar o no el permiso ambiental, será adoptada por resolución debidamente motivada por parte de la Autoridad Ambiental competente.

19.2 Fases del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental

Las Fases del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental son las siguientes:

19.2.1 Fase informativa

Es la entrega de información correspondiente al contenido del EIA, como aquella información que servirá de base previo al otorgamiento del permiso ambiental del proyecto; información que será entregada por parte del sujeto consultante al sujeto consultado, según los mecanismos establecidos en el Reglamento.

Esta fase iniciará una vez que la DPNG verifique que el EIA haya cumplido con los requisitos establecidos en la ley y la normativa técnica, para lo cual emitirá el correspondiente **pronunciamiento técnico**.

Paso 1. Visita Previa: Es la visita del facilitador ambiental al área de influencia social del proyecto para levantar y recabar información que permita establecer los **mecanismos informativos, de convocatoria y de consulta** para el proceso de participación ciudadana; también se recaba información respecto a las formas de organización social. Para la preparación de la visita previa la persona designada para la facilitación ambiental cuenta con un término máximo de tres (3) días, contados desde la emisión del

pronunciamento técnico, los mismos que servirían para organizar el ingreso al área de influencia del proyecto para efectuar la visita previa.

Para la realización de la visita previa la persona facilitadora tiene según el Reglamento un término máximo de siete (7) días; la visita previa se debe realizar en coordinación con las personas representantes comunitarias e institucionales locales.

Las actividades a realizar durante la visita previa son, como mínimo las siguientes:

1. Verificar en campo la lista de actores sociales y organizacionales que son parte del Área de Influencia Social Directa e Indirecta del proyecto, obra o actividad;
2. Identificar las organizaciones de la sociedad civil, de género, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades indígenas, afroecuatorianas y montubias presentes en el área de influencia social directa y verificar su inclusión en la lista de actores sociales y organizaciones a ser invitados al Proceso de Participación Ciudadana para la consulta ambiental;
3. Identificar las temáticas, problemáticas y conflictos socio-ambientales que podrían ser motivo de diálogo durante el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental y en especial en la presentación pública de los instrumentos técnicos ambientales
4. Determinar los mecanismos informativos y de consulta necesarios e idóneos de convocatoria para la fase informativa y consultiva del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, en coordinación con los representantes o líderes comunitarios y autoridades locales del área de influencia directa e indirecta del proyecto, obra o actividad;
5. Programar en coordinación con los representantes o líderes comunitarios y autoridades locales del área de influencia directa e indirecta del proyecto, obra o actividad; el **lugar, fecha y hora tentativas**, como también el traductor lingüístico en el caso de ser necesario, para la aplicación de los distintos mecanismos de socialización del EIA y de convocatoria, y ;
6. Recabar la información con los representantes o líderes comunitarios y autoridades locales del área de influencia directa con respecto a la toma de decisiones por parte de las comunidades del área de influencia social directa para el momento de la fase consultiva.

Finalizada la visita previa, la persona designada para la facilitación elaborará su informe en el término de hasta tres (3) días; en el cual se incluirán como anexos, documentos y verificables como fotos, mapas, encuestas, entrevistas, material de audio o video, formatos y textos de la convocatoria, registros de asistencia, formatos de registros de recepción de observaciones, actas, entre otros documentos. Este informe será puesto a consideración de la Autoridad competente del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental; quien, emitirá en un término máximo de tres (3) días su pronunciamento.

El informe de visita previa deberá estar incluido en el **informe de sistematización de la fase consultiva** del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, como anexo.

Paso 2. Ejecución de Fase informativa:

1. La **convocatoria pública** a la fase informativa del proceso de participación ciudadana, se realizará a través de los **mecanismos de convocatoria** establecidos en el informe de la visita previa, normalmente en Galápagos son: radio, carteles informativos en carteleras públicas, página web y redes sociales. También se realizan invitaciones personales a representantes de la sociedad civil e instituciones.

La convocatoria para proyectos se realizará dentro del término máximo de siete (7) días, los mismos se realizarán a partir del pronunciamiento emitido por la Autoridad competente del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental.

2. **Ejecución** a través de los mecanismos informativos establecidos en el Informe de Visita previa, normalmente en Galápagos son: Centro de Información Pública, Asamblea pública, Página web, video, Resumen del EIA.

Se mantendrá un registro de participación de los sujetos consultados, según los mecanismos informativos establecidos en el informe de visita previa.

Las opiniones y observaciones a los EIA proporcionadas durante la fase informativa del proceso de participación ciudadana, podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

1. Actas de asambleas de presentación pública;
2. Registro de opiniones y observaciones de los Centros de Información Pública;
3. Recepción de opiniones y observaciones por correo tradicional;
4. Recepción de opiniones y observaciones remitidas a los correos electrónicos detallados en la convocatoria; y,
5. Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales del área de influencia social directa.

3. **Cierre y Sistematización.** Una vez cerrado el **Centro de información pública**, el facilitador ambiental emitirá el **informe de sistematización de la fase informativa** del proceso de participación ciudadana en el término máximo de siete (7) días.

4. **Revisión y Aprobación.** Este informe será puesto a consideración de la Autoridad Ambiental competente del proceso de participación ciudadana; quien, emitirá en un término máximo de tres (3) días su pronunciamiento. La Autoridad competente, notificará con este pronunciamiento al operador del proyecto, obra o actividad, en un término máximo de un (1) día.
Una vez que el operador ha sido notificado con el pronunciamiento tendrán un término máximo de cinco (5) días; para incluir en el instrumento técnico ambiental las opiniones y observaciones generadas durante la fase informativa, siempre y cuando sean técnica y económicamente viables.
Una vez receptado, por parte de la DPNG, el EIA con **la matriz con la inclusión de las opiniones y observaciones**; en un término máximo de cinco (5) la autoridad competente lo revisará y emitirá el pronunciamiento que corresponda. En caso de existir observaciones por parte de la DPNG, éstas deberán ser subsanadas por parte del operador en un término máximo de cinco (5) días.
5. **Pronunciamiento.** Una vez receptado el instrumento técnico ambiental que contiene la subsanación de las observaciones, la autoridad competente se pronunciará en un término máximo de cinco (5) días. Dicho pronunciamiento contendrá la aprobación final del EIA y dará por finalizada la fase informativa y dispondrá el inicio de la fase consultiva.

19.2.2 **Fase consultiva:** Es un diálogo de ida y vuelta entre el sujeto consultante y el sujeto consultado previo al otorgamiento del permiso ambiental, a fin de presentar los instrumentos técnicos ambientales que contienen las opiniones y observaciones realizadas durante la fase informativa, así como consultar respecto de la emisión del permiso ambiental. Esta fase constituye la participación activa en la toma de decisiones ambientales.

Esta fase iniciará una vez se obtenga el pronunciamiento favorable sobre la aprobación del EIA y finalizada la fase informativa previa. Dispuesto el inicio de la fase consultiva, el facilitador ambiental contará con un término máximo de cinco (5) días para elaborar el **informe técnico** que incluirá la **convocatoria y cronograma de la asamblea de consulta** a llevarse a cabo en la comunidad considerando. Dicho términos se contabilizan a partir de la notificación del pronunciamiento de la aprobación final del EIA. Este informe será puesto a consideración de la DPNG para su respectivo pronunciamiento: para lo cual dispondrá de en un término máximo de tres (3) días.

Paso 1. Convocatoria de la Asamblea Consultiva: Será efectuada por la DPNG en un término máximo de cinco (5) días contados a partir de la aprobación del informe técnico del facilitador ambiental.

Paso 2. Asamblea Consultiva: Una vez efectuada la convocatoria pública, con presencia del facilitador ambiental y el sujeto consultado se ejecutará la asamblea de consulta, en la fecha, lugar y hora establecida en la convocatoria. La presencia y participación del promotor no será obligatoria. La asamblea de consulta seguirá el siguiente procedimiento:

1. Registro del sujeto consultado en el que incluya: nombres. número de documento de identidad, comunidad o sector; y, firma o huella digital;
2. Instalación de la Asamblea;
3. El facilitador ambiental. dirigirá la asamblea, para lo cual comunicará a los asistentes las reglas (roles, orden y tiempo de intervención, normas de respeto, entre otros) para el desarrollo de esta; y posteriormente, dará lectura del orden del día;
4. Presentación del instrumento técnico ambiental que contiene las observaciones y opiniones recogidas en la fase informativa;
5. Consulta a la comunidad sobre el otorgamiento del permiso ambiental;
6. Una vez expuesto el instrumento técnico ambiental, el facilitador ambiental otorgará al sujeto consultado un tiempo, no mayor a dos (2) horas para que deliberen sobre el objeto de la consulta;
7. Finalizado este tiempo, el sujeto consultado, dentro de sus participantes, designará a dos representantes o voceros para que expongan los criterios de los participantes que están de acuerdo o en desacuerdo sobre el otorgamiento del permiso ambiental. Dichas exposiciones o posturas, deberán contener su respectiva motivación o razones; una vez expuestas las mismas, se registrarán en el acta de la asamblea; y,
8. Lectura y firma del acta de la asamblea de consulta.

Paso 3. Informe de sistematización de la fase consultiva: Finalizada la asamblea consultiva el facilitador ambiental elaborará el **informe de sistematización de la fase consultiva**, para lo cual, dispondrá de un término máximo de cinco (5) días. Este informe será puesto a consideración de la autoridad competente responsable del proceso de participación ciudadana.

Paso 4. Aprobación: La DPNG una vez recibido el informe de sistematización de la fase consultiva dispondrá de un término máximo de siete (7) días para pronunciarse mediante **acto administrativo**, sobre la **aprobación del informe de sistematización de la fase consultiva, valoración de resultados y finalización del proceso de participación ciudadana.**

De existir acuerdo o conformidad por parte del sujeto consultado, respecto al otorgamiento del permiso ambiental; la autoridad competente, dará fin al proceso de participación ciudadana y dispondrá en dicho acto administrativo la continuidad del trámite de regularización ambiental, según lo establecido en la normativa vigente. De existir oposición mayoritaria por parte del sujeto consultado, la decisión de continuar o no con el trámite para el otorgamiento del permiso ambiental, será debidamente motivada.

Si del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, resultara oposición mayoritaria por parte de la comunidad respecto del otorgamiento del permiso ambiental, la decisión de otorgar el permiso deberá estar debidamente fundamentada y motivada, esto implica una evaluación técnica y legal de los puntos de vista de oposición, así como el detalle de los parámetros o medidas de prevención, mitigación y minimización de impactos sobre las comunidades y los mecanismos de compensación e indemnización a que hubiere lugar. La resolución debidamente motivada y fundamentada será emitida por la Autoridad Ambiental competente.

Los costos o valores que concurran para ejecutar el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, respecto a la convocatoria y la logística para la ejecución de los mecanismos informativos y de consulta establecidos en este capítulo, serán asumidos por el operador del proyecto, obra o actividad. El operador prestará las facilidades y recursos necesarios para la ejecución de dicho proceso.

En la tabla a continuación se incluye un listado de personas, correspondiente al mapeo del área de influencia social directa e indirecta del proyecto, como referencia para el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental a llevar a cabo.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

a) Objetivo General

El Plan de Manejo Ambiental contiene medidas destinadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos y fortalecer los positivos, identificados y caracterizados, que pudieran derivarse como consecuencia de las actividades del proyecto.

b) Objetivos Específicos

- Ejecutar medidas ambientales en el área de influencia directa e indirecta durante la ejecución de las diferentes actividades en las fases de operación y mantenimiento, cierre o implementación de medidas de mitigación.
- Proponer medidas para evitar que se generen efectos negativos durante de las fases de operación, mantenimiento y retiro de la embarcación.
- Definir medidas o acciones a seguir, para evitar, reducir, mitigar o compensar los posibles efectos ambientales.
- Implementar medidas de compensación y apoyo comunitario con la finalidad de evitar conflictos sociales, además de favorecer el desarrollo de las organizaciones sociales.

c) Estructura del Plan de Manejo Ambiental

El diseño previsto para el PMA, prevé disponer de especificaciones técnicas ambientales para las actividades desarrolladas durante las etapas de operación, mantenimiento y cierre y abandono del área, realizar un control efectivo y eficaz de las medidas de prevención y mitigación ambientales.

El Plan de Manejo Ambiental tendrá la siguiente estructura:

1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
2. Plan de Contingencias
3. Plan de Capacitación
4. Plan de Manejo de Desechos
5. Plan de Relaciones Comunitarias.
6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
7. Plan de rescate de vida silvestre
8. Plan de Abandono y Cierre del Área.
9. Plan de Monitoreo y Seguimiento

Las medidas ambientales establecidas en el PMA contemplan los parámetros que establece el COA y la legislación ambiental secundaria. Abajo, cada medida se resume a través de guías prácticas para su aplicación en un formato de Matrices Lógicas, las cuales detallan los aspectos claves para la correcta aplicación de las mismas en una dimensión técnica y en su escala

temporal.

Esta matriz, permitirá posteriormente hacer un seguimiento minucioso de su implementación, En la sección siguiente se incluye una matriz con un presupuesto referencial para la implementación de cada una de las medidas, así como un responsable de su implementación y un período estimado para su puesta en marcha.

Subplan 1. Mitigación Y Prevención De Impactos

Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente, identificados en la evaluación de impacto ambiental, esto son:

Programa 1.1. Programa de mantenimiento de equipos e instalaciones

Objetivo. Este programa busca mantener en buen estado todos los equipos y facilidades a la embarcación para que pueda prevenir, mitigar y controlar los efectos negativos que pudieran suceder, de conformidad con los reglamentos correspondientes y con las disposiciones complementarias establecidas por la compañía:

1. Realizar el mantenimiento de los generadores y de las maquinarias de propulsión de la embarcación
2. Mantener el casco de la embarcación pintado con pintura anti incrustante (antifouling) libre de estaño
3. Realizar el mantenimiento de rutina de los sistemas de tratamiento de aguas negras y grises de la embarcación.
4. Realizar el mantenimiento del equipo separador de aguas oleosas de sentina.
5. Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos de navegación
6. Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos salvataje.
7. Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos contra incendios.
8. Realizar el mantenimiento periódico en dique de toda la embarcación.
9. Realizar las actividades de limpieza de casco de la embarcación de manera física sin usar productos químicos abrasivos o contaminantes

Programa 1.2 Prevención de ingreso de especies invasoras

Por su condición geográfica, las islas Galápagos poseen una biodiversidad única en el mundo que le han hecho acreedor a ser un Patrimonio Mundial de la Naturaleza, sin embargo de esta condición, en la actualidad la principal amenaza a la biodiversidad de las islas es la introducción y dispersión de las especies invasoras. Esta situación se refleja en la evaluación del impacto ambiental de la operación, donde el riesgo de introducción de especies resulta en el principal impacto ambiental de la operación. Entre los efectos de la introducción y dispersión de

especies se puede decir que ocasionan un deterioro de la integridad ecológica y la biodiversidad de los ecosistemas terrestres y marino de las islas Galápagos, así como un disminución de la calidad de la visita del turista por la perturbación de las condiciones naturales únicas que caracterizan Galápagos como destino único de naturaleza. También afecta al rendimiento de las actividades agropecuarias, con el aumento de plagas terrestres y la utilización de fondos institucionales para erradicar las especies invasoras de interés prioritario. No todas estas especies introducidas suponen el mismo nivel de riesgo para la flora y fauna propia de las islas, sin embargo todas tienen algún efecto o potencial riesgo y amenaza para la biodiversidad endémica de las islas.

Debido a que la operación de embarcación supone la visita de varias islas del archipiélago, existe un riesgo asociado al traslado de plagas entre las diferentes islas, por tal motivo el objetivo de este programa es el siguiente

Objetivo. Prevenir la introducción de especies desde el continente hacia las islas y la dispersión de especies invasoras entre las islas.

Las medidas de este programa son:

1. Desarrollar un protocolo de uso de trampas de luz para insectos y tenerlo visible cerca de la trampa.
2. Instalar luces exteriores amarillas o anaranjadas, de bajo consumo e intensidad; y en ningún caso deben ser de tipo incandescente, fluorescentes o reflectiva de color blanco
3. Implementar láminas dispersantes de luz en las ventanas de la embarcación para reducir la intensidad lumínica y evitar atraer insectos
4. Almacenar frutas y verduras frescas en un lugar limpio y seco en el interior de la embarcación.
5. Realizar la fumigación periódica de la embarcación.
6. Realizar desratización periódica de la embarcación.

Programa 1.3 Programa de protección de flora y fauna nativa

Objetivo. Evitar impactos directos sobre la fauna y flora nativa durante las operaciones de la embarcación, la embarcación GALAXY SIRIUS.

Las medidas de este programa son:

1. Contar con protectores de hélice en los motores fuera de borda de cuatro tiempos
2. Usar productos de limpieza y mantenimiento biodegradables
3. Evitar en lo posible el arrastre innecesario de las anclas, durante el fondeo y zarpe de la embarcación. Usar donde los hubiere y fuere factible, las boyas de amarre

(considerar que actualmente las boyas de amarre tienen una capacidad de sujeción máxima de 450 toneladas).

Subplan 2. Contingencias

El plan de contingencias está previsto para dar respuesta inmediata a los accidentes, emergencias y contratiempos que ocurran en la operación del yate GALAXY SIRIUS. Es así como se plantean los objetivos del sistema de respuesta a emergencias de la embarcación:

1. Desarrollar prácticas seguras en las operaciones de la embarcación
2. Desarrollar prácticas seguras en el área de trabajo en la embarcación
3. Identificar y evaluar los riesgos de la operación en el mar y proponer medidas de mitigación
4. Desarrollar un proceso de mejora continua, implementación procesos de capacitación y formación profesional de todo el personal que labora en la embarcación.

Estos accidentes pueden venir de fallas humanas, pero también pueden suceder debido a fenómenos naturales que no se pueden controlar, tales como los sismos, velocidad de los vientos, tsunamis, etc. Además, existen riesgos comúnmente asociados a la operación del barco, tales como incendio, emergencia médica, hombre al agua, falla de gobierno, colisión o varamiento y derrame o contaminación, entre los principales.

La empresa cuenta con procedimientos para hacer frente a un accidente, teniendo como pilar de la respuesta a emergencias el entrenamiento constante que permitirá actuar con urgencia y eficacia. Las medidas propuestas se adjuntan en la matriz a continuación:

1. Elaborar los procedimientos de emergencias desarrollados y actualizados relativos a contaminación marina (incluido contaminación por hidrocarburos), incendio, salvataje, entre otros que se determinen en el Sistema de Gestión de Seguridad de la embarcación.
2. Cumplir las prácticas y zafarranchos relativos al procedimiento en caso de accidentes y situaciones peligrosas de acuerdo al sistema de gestión de seguridad de la embarcación.
3. Contar con los equipos e implementos necesarios para hacer frente a situaciones de emergencia como derrame de hidrocarburos, incendio o salvataje, entre otros determinados en el SGS.
4. Mantener actualizada la póliza de seguro para cubrir los costos que implique la remoción de escombros y remediación en caso de llegar a ocurrir un accidente.
5. Mantener el Libro de Registro de Hidrocarburos con información relativa a: abastecimiento de combustible, provisión de lubricantes y grasas, eventos accidentales que hayan provocado vertidos de aceite o combustible, y la firma de responsabilidad respectiva.

Subplan 3. Capacitación

Programa 3.1 Capacitación del personal

Objetivo. Los planes de capacitación de los empleados y trabajadores son el recurso que se utiliza con el objetivo de mejorar el conocimiento y las habilidades del personal que labora en la organización. Desarrollar las capacidades del trabajador proporciona beneficios tanto para éstos como para la empresa. A los primeros les ayuda a incrementar sus conocimientos, habilidades y cualidades; a la empresa le favorece al incrementar la eficiencia y la sostenibilidad.

El plan de capacitación es una acción planificada cuyo propósito general es preparar e integrar al recurso humano en el proceso de operación, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño en el trabajo. La capacitación debe brindarse en la medida necesaria haciendo énfasis en los aspectos específicos y necesarios para que el empleado pueda desempeñarse eficazmente en su puesto. Se recomienda que, en todos los procesos de capacitación se realice una evaluación para conocer la eficiencia de la capacitación, a fin de mejorar este proceso.

Las medidas de este programa son:

1. Informar al personal sobre el proceso de normativa ambiental y el Plan de Manejo vigente de la embarcación.
2. Informar al personal sobre el riesgo de introducción y dispersión de especies invasoras y los mecanismos y medidas a implementar abordando, así como del protocolo de rescate de vida silvestre.
3. Informar al personal sobre el manejo de desechos peligrosos y no peligrosos

Programa 3.2 Programa de Comunicación y Educación Ambiental con Visitantes

El programa de comunicación y educación ambiental con visitantes (pasaje) de la embarcación, se puede definir como una de las primeras medidas de prevención que debe tomar la embarcación, tanto desde el punto de vista de seguridad, como de protección del medio ambiente y de contribución a la conservación y desarrollo sostenible. De ahí que es muy importante que el proceso sea liderado a través de los Guías y de la tripulación a bordo, para que sean quienes se encarguen de dar toda la información pertinente y con la frecuencia que sea necesaria para asegurar la correcta comprensión de la información, medidas y acciones que se deben tomar en las islas.

Las medidas de este programa son:

1. Informar al turista sobre las normas y medidas de manejo que se deben cumplir al visitar las áreas naturales protegidas de Galápagos
2. Tener accesible para información de turistas las Reglas de visita del Parque Nacional Galápagos

Subplan 4. Manejo de Desechos

Objetivo. El Plan de Manejo de Desechos del yate GALAXY SIRIUS, tiene como objetivo establecer principios y medidas de manejo de los desechos sólidos, efluentes líquidos (aguas grises y negras, aguas oleosas) y desechos peligrosos que se generan durante la operación de la embarcación, con el fin de minimizar los impactos en su eliminación o disposición final y los riesgos de contaminación por accidente.

Así, en coherencia con los principios fundamentales de todo programa de gestión integral de residuos, las políticas de este plan son:

1. Rechazar el uso de productos de consumo que supongan una generación innecesaria de desechos, prefiriendo alternativas de productos con menor material de rechazo entre sus componentes.
2. Reducir la generación de desechos en la fuente (consumo)
3. Reutilizar materiales que puedan servir para un fin distinto del que fueron creados en su inicio.
4. Reciclar a través del programa de Gestión de desechos del municipio de Santa Cruz.
5. Disponer y eliminar los desechos peligrosos a través de un gestor ambiental autorizado por el MAATE.

4.1 Programa de manejo de desechos sólidos

En promedio un pasajero de tour navegable genera 3 kg de residuos/día, los cuales si no son clasificados y depositados correctamente podrían acabar en el mar, generando un impacto ambiental grave. Las regulaciones establecidas por la Dirección del Parque Nacional Galápagos y la Autoridad Marítima exigen la implementación de un plan de gestión de desechos sólidos en las embarcaciones, con regulaciones definidas en las normas internacionales MARPOL 73/78, que incluyen procedimientos escritos para la reducción, recolección, clasificación, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos generados por la operación de la embarcación. Debido a que la embarcación tiene como isla base de operaciones la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno, Isla San Cristóbal, los residuos deben ser entregados al sistema de recolección municipal.

Las medidas de este programa son:

1. Elaborar un Plan de Manejo de Basuras

2. Llevar un libro de registro de residuos sólidos generados en la embarcación
3. Instalar rótulos informativos en la embarcación sobre la prohibición de arrojar desechos al mar
4. Implementar sistema de separación y clasificación de residuos en la fuente, mediante la utilización de diferentes contenedores rotulados de acuerdo al tipo de desecho
5. Disponer adecuadamente los desechos no peligrosos generados, hasta su disposición final mediante un gestor autorizado
6. Registrar las descargas de desechos orgánicos al mar a una distancia de al menos 12 mn de la costa o entrega como lavaza en los puertos poblados

4.2 Programa de manejo de desechos peligrosos

Lo desechos peligrosos están clasificados según el listado nacional de desechos peligrosos, y son aquellos que pueden tener alguna condición infecciosa y/o radiactiva que representen un riesgo para la salud humana y el entorno natural en el que operan. Toda embarcación que por su proceso operativo generen desechos sólidos peligrosos y/o tóxicos es responsable de su gestión, tratamiento y disposición final adecuada.

Los procesos de gestión de desechos peligrosos, deberán realizarse por parte de la empresa para la implementación abordo de un programa de separación, almacenamiento y etiquetado y disposición adecuada de los desechos peligrosos. Los tres documentos anteriores, deberán estar disponibles abordo para consulta del personal abordo y para evidencia del cumplimiento de la normativa. Para ello, se ha de considerar al menos los siguientes desechos peligrosos que el proyecto generará:

Tabla 43 Desechos Peligrosos que generará el GALAXY SIRIUS

Código	Tipo de Desecho Peligroso
NE 03	Aceites minerales usados o gastados
NE 05	Aguas de sentina
NE 07	Baterías usadas plamo ácido
NE 08	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd, u otros materiales que exhiban características de peligrosidad
NE 10	Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas
NE 27	Envases contaminados con materiales peligrosos
NE 32	Filtros usados de aceite mineral
NE 33	Gases comprimidos, gases refrigerantes en desuso, almacenados en contenedores o cilindros
NE 35	Hidrocaburos sucios o contaminados con otras sustancias
NE 36	Lodos de aceite
NE 38	Lodos de tanques de almacenamiento de hidracaburos
NE 40	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio

NE 42	Material absorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapo, aserrín, barreras absorbentes y otros materiales sólidos absorbentes.
NE 47	Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generados en empresas no farmacéuticas
NE 49	Residuos de tintas, pinturas, resinas que contengan sustancias peligrosas y exhiban características
ES-06	Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos
ES- 07	Aceite vegetal usado generado en procesos de fritura de alimentos

Las medidas de este programa son:

1. Contar abordo con la copia del Registro Generador de Desechos Peligrosos
2. Realizar anualmente la Declaración Anual de Desechos Peligrosos (Una vez aprobado el PMDP)
3. Implementar contenedores para recolección de residuos sólidos peligrosos y/o tóxicos
4. La sala de máquinas y cualquier espacio donde se generen desechos peligrosos y/o especiales, deberán contar con los respectivos rótulos que indique la prohibición de arrojar desechos de esta naturaleza directamente hacia el mar. Estos rótulos deberán estar visibles para la tripulación y toda persona que tenga acceso a estos espacios.
5. Registrar la generación de desechos peligrosos abordo
6. Entregar los desechos peligrosos y/o tóxicos a un gestor autorizado para su disposición final

4.3 Programa de manejo de aguas negras y grises

El tratamiento de las aguas grises y negras mediante un sistema de tratamiento el mismo que genera efluentes con las condiciones microbiológicas, físicas y químicas adecuadas para su disposición directa la mar, que se realiza siempre a más de 3 mn de la costa, y mientras la embarcación se encuentra en movimiento (mínimo 4 nudos de velocidad). Los lodos residuales que se generen en las plantas de tratamiento, serán entregados al gestor autorizado y se mantiene los registros necesarios de las acciones de descarga y entrega al gestor.

Tabla 44 Parámetros y límites establecidos para el descarte de aguas negras, grises y de sentina

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible (LMP)
Aceites y grasas	--	mg/l	0,3
Coliformes fecales	nmp / 100 ml	mg/l	Remoción > al 99,9%
Demanda bioquímica de oxígeno (5 días)	D.B.O 5	mg/l	100
Demanda química de oxígeno	D.Q.O	mg/l	250
Fosforo total	P	mg/l	10
Hidrocarburos totales de petróleo A	TPH	mg/l	15
Potencial de hidrógeno	pH	mg/l	6–9

Sólidos suspendidos totales	SS	mg/l	100
* Fuente: Anexo I: Norma de calidad ambiental y descargas de efluentes: Recurso agua, Libro VI de la calidad ambiental. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA). D.E: 3399 R.O. 725, diciembre 16, 2.002. D.E 3516 R.O Edición Especial No. 2, marzo 31, 2.003. A: Límite establecido por MARPOL			

Las medidas de este plan son:

1. Contar con tanques de aguas negras y/o grises con la capacidad suficiente para almacenar la generación de los efluentes líquidos
2. Contar con una planta o sistema de tratamiento de aguas negras y/o grises
3. Realizar la descarga de aguas negras y grises en las zonas definidas a más de 3 mn de la costa
4. Contar con la respectiva rotulación en español y/o inglés que indique claramente la prohibición de arrojar al mar desechos líquidos
5. Disponer los lodos residuales que se acumulen en los tanques principales en caso de requerirlo, a través de un gestor ambiental autorizado.

4.4 Programa de manejo de aguas de sentina

Las aguas oleosas que proviene principalmente del cuarto de máquinas son tratadas por medio de un sistema de filtro previo a su disposición final. Como norma general esta prohibido la descarga de agua con hidrocarburo al mar, sin que esta haya sido tratada por los filtros establecidos para el efecto. Así, conforme lo establece la autoridad ambiental (DPNG), la descarga se realiza a una distancia mínima de 3 millas de la línea base de la isla más próxima y mientras la embarcación se encuentre en movimiento (mínimo 4 nudos) para facilitar la dispersión de los efluentes.

Las medidas de este programa son:

1. Poseer de un sistema de filtros de aguas de sentina previo a su disposición final al agua marina
2. Realizar la descarga de los efluentes resultantes del filtrado del agua de sentina a una distancia mayor a 3 NM de la costa y registrar dicha descarga
3. Instalar rótulos sobre la prohibición de descargar aguas residuales a menos de 3 mn
4. Realizar la disposición final de los filtros usados, en caso de requerirlo, a través de un gestor ambiental autorizado

Subplan 5. Relaciones comunitarias

Parte importante del desarrollo de las actividades que realiza la empresa son las relaciones existentes con la comunidad, debido a que se enmarca dentro de las políticas de desarrollo sustentable de la Provincia expresadas en los diferentes cuerpos normativos existentes (LOREG; Plan de Manejo del PNG, Plan Regional, entre los principales), políticas de turismo con base local y estrategias de programas de responsabilidad social empresarial. Este plan involucra al personal operativo y administrativo de la embarcación, de la operadora y a los turistas que utilizan los servicios de la embarcación.

El **objetivo** de este plan es la de garantizar que la operación del barco genera beneficios a nivel local, contribuyendo a fortalecer y ampliar el involucramiento de proveedores de servicios y productos locales en la cadena de valor de las operaciones de crucero en las islas.

Las medidas de este plan son:

1. Realizar adquisición de productos y/o servicios localmente
2. Realizar la contratación de residentes permanentes
3. Apoyar iniciativas institucionales en el marco de la corresponsabilidad para la conservación de Galápagos
4. Apoyar iniciativas comunitarias en el marco de la corresponsabilidad para el desarrollo social y sostenible de la población local

Subplan 6. Rehabilitación de Áreas afectadas

El **objetivo** de este plan es determinar todas las acciones de recuperación y restauración de las áreas naturales afectadas por las actividades propias de la operación de la embarcación GALAXY SIRIUS.

La implementación de un plan de rehabilitación se considera de gran importancia debido a que se pueden recuperar áreas que podrían verse afectadas por casos de accidentes fortuitos como el derrame de combustible, ocasionados por encallamiento o hundimiento de la embarcación, por este motivo siempre que ocurra un accidente se debe proceder de acuerdo al procedimiento establecido para dar respuesta inmediata a la emergencia.

La operación aprobada por la DPNG se desarrolla en dos áreas naturales protegidas, la Reserva Marina de Galápagos y el Parque Nacional Galápagos, existiendo el riesgo latente de que ocurra un accidente fortuito, que puede afectar a los ambientes marinos y costeros, que son especialmente vulnerables a los efectos negativos generados por las actividades humanas.

Este plan genera la responsabilidad en la empresa para que asuma la responsabilidad de rehabilitar el área que sea afectada por algún caso fortuito, a través de los seguros correspondientes. La rehabilitación de áreas afectadas requiere la presencia de técnicos o especialistas que orienten las acciones a ser desarrolladas.

Las medidas de este plan son:

1. En caso de accidente: Aplicación inmediata durante el siniestro de los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión de Seguridad implementado según corresponda.
2. En caso de accidente: Remoción de todos los escombros y desechos, de ser posible y aplicable, de modo que se evite al máximo la contaminación correspondiente.
3. En caso de accidente: Ejecutar la póliza por daños a terceros, afectaciones al ambiente (rehabilitación del área afectada).

Subplan 7. Rescate de Vida Silvestre

El **objetivo** de este plan es definir un protocolo de actuación en caso de presenciar vida silvestre que esté en peligro a causa de una acción u omisión relacionada con las actividades humanas que se realizan en las áreas protegidas de Galápagos.

La ocurrencia de accidentes de las operaciones turísticas que navegan en la Reserva Marina de Galápagos, puede ocasionar daños directos sobre la fauna silvestre. Así mismo, otras actividades humanas como la pesca o la caza, en ocasiones generan impactos sobre la fauna silvestre. La presencia de las operaciones turísticas alrededor del archipiélago, con turistas abordo, guías y tripulaciones es una oportunidad para la vigilancia del estado de conservación de las áreas protegidas de Galápagos y la fauna silvestre que alberga. Sin embargo, la capacidad de reacción frente a emergencias es limitada, dada la baja especialización del personal abordo, es por ello que cualquier actuación debe ser previamente diseñada y coordinada con especialistas de la DPNG, para evitar daños en la salud de las personas o en la propia fauna silvestre.

Las medidas de este plan son:

1. Establecer un protocolo de actuación en el rescate de fauna en coordinación con la Dirección del Parque Nacional Galápagos, en caso de presentarse eventos de emergencia.
2. Remitir reporte a la DPNG en caso de presentarse eventos de emergencia con fauna silvestre

Subplan 8. Cierre y Abandono

El yate GALAXY SIRIUS de nueva construcción empezará a operar en las áreas protegidas de Galápagos a mediados de 2023. En concordancia con el análisis del ciclo de vida, se estima que el yate GALAXY SIRIUS opere en Galápagos aproximadamente 23 años. Llegado el momento de cierre de la operación del yate GALAXY SIRIUS. El proceso de cierre de un proyecto de operación turística de crucero navegable en las áreas protegidas de Galápagos, significa que una embarcación saldrá de la Reserva Marina de Galápagos, dejando de operar en el área de implantación y de influencia. Sin embargo, este proceso de cierre lleva consigo siempre en Galápagos, que otra embarcación normalmente nueva y repotenciada, ingresará para empezar a operar en lugar de la que salió. La importancia de entender esta dinámica radica en la identificación de los riesgos e impactos y la definición de las medidas de manejo relativas a este proceso.

En este sentido, para diseñar el Plan de Cierre y Abandono del Yate GALAXY SIRIUS, se prevén las acciones que por norma corresponde realizar, para garantizar que la embarcación sobre la que se está ejecutando el cierre, sale de la RMG, garantizando que la infraestructura

(embarcación) no queda dentro del a RMG como un pasivo ambiental. Adicional a esto, y considerando que una vez fuera de la RMG se pudieran producir actividades de desmantelamiento, es importante indicar la necesidad de realizar una gestión adecuada de los desechos peligrosos y nopeligrosos que pudieran derivar de este desmantelamiento.

Las medidas de este plan son:

1. Notificar a la Autoridad Ambiental la intención de cierre del proyecto
2. Presentar a la Autoridad competente la actualización del Plan de Cierre y Abandono aprobado en el PMA
3. Ejecución del Plan de Cierre y Abandono
4. Realizar las gestiones necesarias para llevar la embarcación fuera del área de la Reserva Marina de Galápagos, hacia el sitio en donde será desmantelado o vendido.
5. Al cese de la operación por el cierre del proyecto se definirá el destino final de la embarcación sea por venta o en el caso de desmantelamiento para asegurar la no generación de pasivos ambientales que afecten el ecosistema Insular, medio de verificación sería el documento de intención de venta de la embarcación, acuerdos o certificados del gestor autorizado.

Subplan 9. Monitoreo y Seguimiento

Con el objetivo de asegurar la ejecución del Plan de Manejo Ambiental se debe realizar una evaluación y monitoreo de las actividades y acciones que están incluidas en el Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo con el art. 491 del ReCOA, se deberá realizar el Informe de gestión Ambiental, el mismo que contendrá la información que respalde el cumplimiento del plan de manejo ambiental y plan de monitoreo. Así mismo, de acuerdo con el art. 493 del ReCOA, se deberá realizar Auditorías Ambientales de cumplimiento, con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental, plan de monitoreo, obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales, normativa ambiental vigente y planes de acción, de ser el caso.

Adicional a esto, de acuerdo con la Resolución 028/2019 de la DPNG, mediante el cual en su art. 21 se prohíbe generar contaminación por emisión de gases, ruido u otro tipo de acción que supere los límites máximos permisibles determinados en la normativa ambiental vigente, que atente contra la salud humana y de los ecosistemas marinos y terrestres de las islas Galápagos, en su art. 22, se prohíbe el funcionamiento de motores con emisión de óxidos de nitrógeno (NOx) y óxidos de azufre (SOx), superior a los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente y finalmente sel art. 23 se establece que los cuartos de máquinas que registren niveles de ruido para fuentes fijas superiores al límite

máximo permisible, deberán ser aislados adecuadamente para prevenir la transmisión de ruido hacia el exterior. Estos artículos establecen la necesidad de realizar monitoreos de la calidad de los gases de combustión y ruido que emite la embarcación. Además de monitorear las aguas grises y negras y aguas oleosas, posterior a su tratamiento, como se establece en los art 9 y 13 del Reglamento Administrativo de la DPNG N.028172018 relativos al tratamietno que deben darse a las aguas grises y negras y aguas oleosas previsa descarga al mar.

La realización e implementación del plan de monitoreo y seguimiento sirve para:

1. Verificar el grado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y preparar todas las acciones para la auditoria de cumplimiento, conforme lo establece la autoridad ambiental.
2. Desarrollar planes de acción para optimizar procesos y generar gestiones más eficientes.
3. Verificar el cumplimiento de los límites permisibles de los parámetros ambientales de ruido, gases de combustión, aguas grises y negras, aguas de sentina y aguas de consumo.

Las medidas de este plan son:

1. Realizar anualmente el monitoreo de las emisiones de gases de las máquinas principales por un laboratorio acreditado.
2. Realizar anualmente el monitoreo de la emisión del ruido al ambiente, proveniente de las máquinas de combustión interna
3. Realizar semestralmente el monitoreo del agua de sentina proveniente del cuarto de máquinas de la embarcación
4. Realizar semestralmente el monitoreo de las aguas grises y negras que se generan en la operación diaria de la embarcación
5. Realizar anualmente el informe de gestión ambiental conforme lo establece la normativa ambiental vigente
6. Realización de la auditoria de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental , conforme lo establece la normativa ambiental vigente

d) MATRIZ RESUMEN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GALAXY SIRIUS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS 2023							
1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos							
Nº	Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Presupuesto (anual)
1.1 Programa de mantenimiento de equipos e instalaciones							
1	Físico (Aire, Suelo, Agua), Biótico y Socioeconómico	Contaminación del medio (aire, agua fondo marino, disturbio de sp), riesgos de accidentes y salud de pasajeros y tripulantes	Realizar el mantenimiento de los generadores y de las máquinarias de propulsión de la embarcación	Registro de mantenimiento de motores y generadores de la embarcación	Jefe de Máquinas	diario	\$ 500,00
2	Físico (Aire, Suelo, Agua), Biótico y Socioeconómico	Contaminación del medio (aire, agua fondo marino, disturbio de sp), riesgos de accidentes y salud de pasajeros y tripulantes	Mantener el casco de la embarcación pintado con pintura anti incrustante (antifouling) libre de estaño	Certificado de pintura libre de estaño, TBT o Informe de mantenimiento de pintura del casco	Armador	trienal	\$ 1.000,00
3	Físico (Aire, Suelo, Agua), Biótico y Socioeconómico	Contaminación del medio (aire, agua fondo marino,	Realizar el mantenimiento de rutina de los sistemas de	Registro de mantenimiento de la planta de	Jefe de Máquinas	semanal	\$ 100,00

		disturbio de sp), riesgos de accidentes y salud de pasajeros y tripulantes	tratamiento de aguas negras y grises de la embarcación.	tratamiento del aguas negras y grises			
4	Físico (Aire, Suelo, Agua), Biótico y Socioeconómico	Contaminación del medio (aire, agua fondo marino, disturbio de sp), riesgos de accidentes y salud de pasajeros y tripulantes	Realizar el mantenitmiento del equipo separador de aguas oleosas de sentina.	Registro de mantenimiento del equipo de aguas oleosas de sentina	Jefe de Máquinas	semanal	\$ 100,00
5	Físico (agua y fondo marino) y biótico marino, social (salud)	Contaminación del medio y Riesgo de accidentes	Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos de navegación	Certificados de inspección y/o buen funcionamiento de equipos	Armador	anual	\$ 500,00
6	Físico (agua y fondo marino) y biótico marino, social (salud)	Contaminación del medio y Riesgo de accidentes	Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos salvataje.	Certificados de inspección y/o buen funcionamiento de equipos	Armador	anual	\$ 500,00
7	Físico (agua y fondo marino) y biótico marino, social (salud)	Contaminación del medio y Riesgo de accidentes	Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos contra incendios.	Certificados de inspección y/o buen funcionamiento de equipos	Armador	anual	\$ 500,00
8	Físico (agua y fondo marino) y biótico marino, social (salud)	Contaminación del medio y Riesgo de accidentes	Realizar el mantenimiento periódico en dique de toda la embarcación.	Informe de dique	Armador	bienal	\$ 2.000,00

9	Físico (agua y fondo marino) y biótico marino, social (salud)	Contaminación del medio	Realizar las actividades de limpieza de casco de la embarcación de manera física sin usar productos químicos abrasivos o contaminantes	Informe de limpieza realizaron por el buzo comercial	Armador	semestral	\$ 800,00
1.2 Programa de prevención de ingreso de especies invasoras							
10	Biótico	Pérdida de flora y fauna por acción de especies invasoras	Desarrollar un protocolo de uso de trampas de luz para insectos y tenerlo visible cerca de la trampa.	Registro fotográfico del rótulo	Armador	único	\$ 100,00
11	Biótico	Pérdida de flora y fauna por acción de especies invasoras. Dispersión de plagas inter islas	Instalar luces exteriores amarillas o anaranjadas, de bajo consumo e intensidad; y en ningún caso deben ser de tipo incandescente, fluorescentes o reflectiva de color blanco	Registro fotográfico	Armador	permanente	\$ 300,00
12	Biótico	Pérdida de flora y fauna por acción de especies invasoras	Implementar láminas dispersantes de luz en las ventanas de la embarcación para reducir la intensidad lumínica y evitar atraer insectos	Certificado de instalador de las ventanas	Armador	permanente	\$ 250,00
13	Biótico	Pérdida de flora y fauna por acción de especies invasoras. Dispersión de plagas inter islas	Almacenar frutas y verduras frescas en un lugar limpio y seco en el interior de la embarcación.	Registro fotográfico	Armador	semanal	\$ 100,00

14	Biótico	Pérdida de flora y fauna por acción de especies invasoras. Dispersión de plagas inter islas	Realizar la fumigación periódica de la embarcación.	Documento: certificados de fumigación, certificado de desratización del barco	de Armador	trimestral	\$ 500,00
15	Biótico	Pérdida de flora y fauna por acción de especies invasoras. Dispersión de plagas inter islas	Realizar desratización periódica de la embarcación.	Documento: certificados de fumigación, certificado de desratización del barco	de Armador	semestral	\$ 500,00
1.3 Programa de protección de flora y fauna nativa							
15	Biótico	Alteración de la fauna marina	Contar con protectores de hélice en los motores fuera de borda de cuatro tiempos	Registro fotográfico	de Armador	permanente	\$ 500,00
16	Biótico	Alteración del fondo marino, organismos bentónicos y sésiles	Usar productos de limpieza y mantenimiento biodegradables	Ficha técnica de los productos o certificado	de Armador	diario	\$ 250,00
17	Medio biótico marino y terrestre (fauna)	Alteración de la fauna terrestre o marina	Evitar en lo posible el arrastre innecesario de las anclas, durante el fondeo y zarpe de la embarcación. Usar donde los hubiere y fuere factible, las boyas de amarre (considerar que actualmente las boyas de amarre tienen una capacidad de sujeción máxima de 450 toneladas).	Registros de fondeo (Bitácora de navegación)	de Capitán	diario	\$ 100,00
2. Plan de contingencias							

18	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Riesgo de accidentes marítimos con impacto sobre la salud humana y el ecosistema marino costero	Elaborar los procedimientos de emergencias desarrollados y actualizados relativos a contaminación marina (incluido contaminación por hidrocarburos), incendio, salvataje, entre otros que se determinen en el Sistema de Gestión de Seguridad de la embarcación.	Procedimientos descritos en el Manual de Gestión ISM del barco (Plan de emergencias) .	Armador/ Capitán	unico	\$ 500,00
19	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna)	Riesgo de accidente marítimo y riesgo de derrame de combustible (contaminación del agua de mar y pérdida de flora y fauna marina)	Cumplir las prácticas y zafarranchos relativos al procedimiento en caso de accidentes y situaciones peligrosas de acuerdo al sistema de gestión de seguridad de la embarcación.	Registro de zafarranchos ISM	Capitán	mensual	\$ 200,00
20	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Riesgo de accidente marítimo y riesgo de derrame de combustible (contaminación del agua de mar y pérdida de flora y fauna marina)	Contar con los equipos e implementos necesarios para hacer frente a situaciones de emergencia como derrame de hidrocarburos, incendio o salvataje, entre otros determinados en el SGS.	Registro fotográfico y Carta de aprobación del SOPEP vigente	Armador/ Capitán	permanente	\$ 500,00
21	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e	Riesgo de accidente marítimo y riesgo de derrame de	Mantener actualizada la póliza de seguro para cubrir los costos que implique la	Poliza vigente	Armador	anual	\$ 500,00

	impacto social (salud humana y seguridad)	combustible (contaminación del agua de mar y pérdida de flora y fauna marina)	remoción de escombros y remediación en caso de llegar a ocurrir un accidente.				
22	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Riesgo de accidente marítimo y riesgo de derrame de combustible (contaminación del agua de mar y pérdida de flora y fauna marina)	Mantener el Libro de Registro de Hidrocarburos con información relativa a: abastecimiento de combustible, provisión de lubricantes y grasas, eventos accidentales que hayan provocado vertidos de aceite o combustible, y la firma de responsabilidad respectiva.	Libro de Hidrocarburos	de Armador/ Capitán	permanente	\$ 200,00
3. Plan de Capacitación							
3.1.- Programa de capacitación del personal							
23	Impacto social, generación de capacidades locales, salud humana y seguridad.	Accidentes en la embarcación, afectación al ecosistema marino y contaminación sobre el medio	Informar al personal sobre el proceso de normativa ambiental y el Plan de Manejo vigente de la embarcación.	Registro de charlas y Registro fotográfico	Armador	anual	\$ 200,00
24	Impacto social, generación de capacidades locales, salud humana y seguridad.	Accidentes en la embarcación, afectación al ecosistema marino y contaminación sobre el medio	Informar al personal sobre el riesgo de introducción y dispersión de especies invasoras y los mecanismos y medidas a implementar	Registro de charlas y Registro fotográfico	Armador	anual	\$ 200,00

			abordo, así como del protocolo de rescate de vida silvestre.				
25	Impacto social, generación de capacidades locales, salud humana y seguridad.	Accidentes en la embarcación, afectación al ecosistema marino y contaminación sobre el medio	Infomar al personal sobre el manejo de desechos peligrosos y no peligrosos	Registro de charlas y Registro fotográfico	Armador	anual	\$ 200,00
3.2 Programa de Comunicación y Educación Ambiental con Visitantes							
26	Impacto social, salud humana y seguridad (riesgos de accidentes)	Accidentes en la embarcación y riesgo sobre salud del turista	Informar al turista sobre las normas y medidas de manejo que se deben cumplir al visitar las áreas naturales protegidas de Galápagos	Registro fotográfico/ Presentación (si hubiere)	Armador/ Guía Naturalista	semanal	\$ 100,00
27	Impacto social, salud humana y seguridad (riesgos de accidentes)	Afectación al ecosistema marino costero y contaminación del medio ambiente	Tener accesible para información de turistas las Reglas de visita del Parque Nacional Galápagos	Registro Fotográfico y Registro fotográfico	Armador	permanente	\$ 200,00
4. Plan de Manejo de Desechos							
4.1. Programa de manejo de desechos sólidos							
28	Físico (suelo) y biótico (flora y fauna)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	Elaborar un Plan de Manejo de Basuras	Documento: Plan de manejo de basuras incluido en el Manual de Gestión ISM y Carta de aprobación del Plan de Gestión de Basura vigente	Armador	cada cambio de armador, propietario o registro de puerto	\$ 300,00

29	Físico (suelo) y biótico (flora y fauna)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	Llevar un libro de registro de residuos sólidos generados en la embarcación	Libro de Registro de basuras	Capitán	semanal	\$ 100,00
30	Físico (suelo) y biótico (flora y fauna)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	Instalar rótulos informativos en la embarcación sobre la prohibición de arrojar desechos al mar	Registro fotográfico	Capitán	unico	\$ 200,00
31	Biótico marino	Disposición inadecuada de desechos orgánicos y afectación al ecosistema marino	Implementar sistema de separación y clasificación de residuos en la fuente, mediante la utilización de diferentes contenedores rotulados de acuerdo al tipo de desecho	Registro fotográfico	Armador	permanente	\$ 300,00
32	Físico (suelo) y biótico (flora y fauna)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	Disponer adecuadamente los desechos no peligrosos generados, hasta su disposición final mediante un gestor autorizado	Actas de entrega y recepción de desechos no peligrosos	Armador	semanal	\$ 200,00
33	Físico (suelo) y biótico (flora y fauna)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino y terrestre	Registrar las descargas de desechos orgánicos al mar a una distancia de al menos 12 mn de la costa o entrega como lavaza en los puertos poblados	Libro de Registro de basuras	Capitán	diario	\$ 100,00
4.2 Manejo de desechos peligrosos							

34	Biótico marino (flora y fauna) y social (salud)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	Contar abordo con la copia del Registro Generador de Desechos Peligrosos	Documento: RGDP	Capitán	permanente	\$ 100,00
35	Biótico marino (flora y fauna) y social (salud)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	Realizar anualmente la Declaración Anual de Desechos Peligrosos (Una vez aprobado el PMDP)	Oficio de aprobación	Armador	Anual	\$ 500,00
36	Biótico marino (flora y fauna) y social (salud)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	Implementar contenedores para recolección de residuos sólidos peligrosos y/o tóxicos	Registro fotográfico e inspección física	Armador	permanente	\$ 500,00
37	Biótico marino (flora y fauna) y social (salud)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	La sala de máquinas y cualquier espacio donde se generen desechos peligrosos y/o especiales, deberán contar con los respectivos rótulos que indique la prohibición de arrojar desechos de esta naturaleza directamente hacia el mar. Estos rótulos deberán estar visibles para la tripulación y toda persona que tenga acceso a estos espacios.	Registro fotográfico	Armador	permanente	\$ 250,00

38	Biótico marino (flora y fauna) y social (salud)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino	Registrar la generación de desechos peligrosos abordo	Libro de registro de desechos peligrosos	Capitán	semanal	\$ 100,00
39	Biótico marino (flora y fauna) y social (salud)	Disposición inadecuada de desechos sólidos y afectación al ecosistema marino y terrestre	Entregar los desechos peligrosos y/o tóxicos a un gestor autorizado para su disposición final	Registro de entrega-recepción de desechos peligrosos por un gestor autorizado y Certificado de Destrucción	Armador/ Capitán	semestral	\$ 500,00
4.3.- Programa de manejo de aguas negras y grises							
40	Medio biótico marino (flora y fauna)	Disposición inadecuada de efluentes líquidos afectan al ecosistema marino costero	Contar con tanques de aguas negras y/o grises con la capacidad suficiente para almacenar la generación de los efluentes líquidos	Registro Fotográfico y Plano de la embarcación o Diagrama de Flujo	Armador	permanente	\$ 500,00
41	Medio biótico marino (flora y fauna)	Disposición inadecuada de efluentes líquidos afectan al ecosistema marino costero	Contar con una planta o sistema de tratamiento de aguas negras y/o grises	Registro Fotográfico, Plano de la embarcación o Diagrama de Flujo y Certificado de Prevención de Contaminación por Aguas sucias	Armador	permanente	\$ 1.500,00
42	Medio biótico marino (flora y fauna)	Disposición inadecuada de efluentes líquidos	Realizar la descarga de aguas negras y grises en las zonas	Registro de descarga de aguas negras	Capitán	permanente	\$ 100,00

		afectan al ecosistema marino costero	definidas a más de 3 mn de la costa				
43	Medio marino (flora y fauna)	biótico (flora y fauna) Disposición inadecuada de efluentes líquidos afectan al ecosistema marino costero	Contar con la respectiva rotulación en español y/o inglés que indique claramente la prohibición de arrojar al mar desechos líquidos	Registro fotográfico	Armador	permanente	\$ 100,00
44	Medio marino (flora y fauna)	biótico (flora y fauna) Disposición inadecuada de efluentes líquidos afectan al ecosistema marino costero	Disponer los lodos residuales que se acumulen en los tanques principales en caso de requerirlo, a través de un gestor ambiental autorizado.	Clave de Manifiesto y Certificado de Destrucción de DP	Armador	bienal	\$ 200,00
4.4.- Programa de manejo de aguas de sentina							
45	Medio marino (flora y fauna)	biótico (flora y fauna) Disposición inadecuada de efluentes líquidos afectan al ecosistema marino costero	Poseer de un sistema de filtros de aguas de sentina previo a su disposición final al agua marina	Registro Fotográfico y Plano de la embarcación o Diagrama de Flujo y Certificado Internacional de Prevención de la contaminación por Hidrocarburos.	Armador	permanente	\$ 500,00
46	Medio marino (flora y fauna)	biótico (flora y fauna) Disposición inadecuada de efluentes líquidos afectan al	Realizar la descarga de los efluentes resultantes del filtrado del agua de sentina a una distancia mayor a 3 NM de	Libro de hidrocarburos	Capitán	permanente	\$ 50,00

		ecosistema marino costero	la costa y registrar dicha descarga				
47	Medio biótico marino (flora y fauna)	Disposición inadecuada de efluentes líquidos afectan al ecosistema marino costero	Instalar rótulos sobre la prohibición de descargar aguas residuales a menos de 3 mn	Registro fotográfico	Armador	permanente	\$ 100,00
48	Medio biótico marino (flora y fauna)	Disposición inadecuada de efluentes líquidos afectan al ecosistema marino costero	Realizar la disposición final de los filtros usados, en caso de requerirlo, a través de un gestor ambiental autorizado	Comprobantes de entrega de Filtros usados y/o Claves de Manifiesto y Certificados de Destrucción de los desechos peligrosos	Armador	permanente	\$ 250,00
5. Plan de Relaciones comunitarias							
49	Biótico, ingreso e plagas a las islas (flora y fauna). Económico - social: mejora de la calidad de vida. Ingresos económicos	Reducción del riesgo de especies invasoras, mejora de la calidad de vida de la población y mejora en los ingresos de los negocios en las islas	Realizar adquisición de productos y/o servicios localmente	Facturas de compra de productos y/o contratación de servicios locales	Armador	mensual	\$ 200,00
50	Económico - social: mejora de la calidad de vida de los pobladores de las islas. Ingresos económicos	Mejora en la calidad de vida del habitante de las islas	Realizar la contratación de residentes permanentes	Contrato de trabajo	Armador	permanente	\$ 200,00

51	Económico - social: mejora de la calidad de vida de los pobladores de las islas.	Beneficio social y de Conservación de las AP	Apoyar iniciativas institucionales en el marco de la corresponsabilidad para la conservación de Galápagos	Certificados u oficios de respuesta sobre el apoyo brindado	Armador	bienal	\$ 1.000,00
52	Económico - social: mejora de la calidad de vida de los pobladores de las islas.	Beneficio social y de Conservación de las AP	Apoyar iniciativas comunitarias en el marco de la corresponsabilidad para el desarrollo social y sostenible de la población local	Certificados u oficios de respuesta sobre el apoyo brindado	Armador	bienal	\$ 1.000,00
6. Plan de Rehabilitación							
53	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) y afectación a la salud humana	Contaminación con hidrocarburos y afectación al ecosistema marino y terrestre. Afectación de flora y fauna marina	En caso de accidente: Aplicación inmediata durante el siniestro de los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión de Seguridad implementado según corresponda.	Informe de emergencia	Armador	en caso de que suceda	\$ 1.500,00
54	Recuperación de áreas impactadas	Áreas impactadas susceptibles de ser recuperadas (impacto positivo)	En caso de accidente: Remoción de todos los escombros y desechos, de ser posible y aplicable, de modo que se evite al máximo la contaminación correspondiente.	Documentos: Informe de rehabilitación y registro fotográfico	Armador	en caso de que suceda	\$ 4.000,00
55	Recuperación de áreas impactadas	Áreas impactadas susceptibles de ser recuperadas (impacto positivo)	En caso de accidente: Ejecutar la póliza por daños a terceros, afectaciones al ambiente	Póliza de Seguro vigente	Armador	en caso de que suceda	\$ 2.000,00

			(rehabilitación del área afectada).				
7. Plan de Rescate de vida silvestre							
56	Medio biótico marino y terrestre (fauna)	Alteración de la fauna terrestre o marina	Establecer un protocolo de actuación en el rescate de fauna en coordinación con la Dirección del Parque Nacional Galápagos, en caso de presentarse eventos de emergencia.	Protocolo de rescate de fauna	Capitán	permanente	\$ 200,00
57	Medio biótico marino y terrestre (fauna)	Alteración de la fauna terrestre o marina	Remitir reporte a la DPNG en caso de presentarse eventos de emergencia con fauna silvestre	Reporte y oficio remitido a la DPNG	Capitán	en caso de que suceda	\$ 200,00
8. Plan de Cierre y Abandono							
58	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Riesgo de contaminación del ecosistema marino	Notificar a la Autoridad Ambiental la intención de cierre del proyecto	Oficio de notificación a la DPNG con la intención de cerrar el proyecto	Armador	en caso de que suceda	\$ 100,00
59	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Riesgo de contaminación del ecosistema marino	Presentar a la Autoridad competente la actualización del Plan de Cierre y Abandono aprobado en el PMA	Oficio de presentación del Plan de cierre y abandono	Armador	en caso de que suceda	\$ 1.000,00

60	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Riesgo de contaminación del ecosistema marino	Ejecución del Plan de Cierre y Abandono	Oficio de constatación de salida de la embarcación de la RMG	Armador	en caso de que suceda	\$ 1.000,00
61	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Riesgo de contaminación del ecosistema marino	Realizar las gestiones necesarias para llevar la embarcación fuera del área de la Reserva Marina de Galápagos, hacia el sitio en donde será desmantelado o vendido.	Oficio de constatación de salida de la embarcación de la RMG	Armador	en caso de que suceda	\$ 1.000,00
62	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Generación de residuos sólidos y peligrosos que pueden causar daño al ambiente	Al cese de la operación por el cierre del proyecto se definirá el destino final de la embarcación sea por venta o en el caso de desmantelamiento para asegurar la no generación de pasivos ambientales que afecten el ecosistema Insular, medio de verificación sería el documento de intención de venta de la embarcación, acuerdos o certificados del gestor autorizado.	Documentos: acuerdos y certificados del gestor ambiental o a su vez documentos de respaldo de venta total o parcial de la embarcación. Registro fotográfico	Armador	en caso de que suceda	\$ 500,00
9. Plan de Monitoreo y Seguimiento							

63	Medio físico (aire) e impacto social (salud humana)	Contaminación del aire por partículas, posible afectación a la salud humana	Realizar anualmente el monitoreo de las emisiones de gases de las máquinas principales por un laboratorio acreditado.	Documento: resultado de análisis de emisiones	Armador	Anual	\$ 200,00
64	Medio físico (ruido) e impacto social (salud humana)	Contaminación auditiva y posible afectación a la salud humana	Realizar anualmente el monitoreo de la emisión del ruido al ambiente, proveniente de las máquinas de combustión interna	Documento: resultado de análisis de ruido	Armador	Anual	\$ 200,00
65	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Contaminación de agua marina e impacto en la flora y fauna marina	Realizar semestralmente el monitoreo del agua de sentina proveniente del cuarto de máquinas de la embarcación	Documento: resultado de análisis de efluentes	Armador	semestral	\$ 200,00
66	Medio biótico marino y terrestre (flora y fauna) e impacto social (salud humana y seguridad)	Contaminación de agua marina e impacto en la flora y fauna marina	Realizar semestralmente el monitoreo de las aguas grises y negras que se generan en la operación diaria de la embarcación	Documento: resultado de análisis de efluentes	Armador	semestral	\$ 200,00
67	Normativa ambiental	Cumplimiento de la normativa ambiental para prevenir impactos sobre el medio físico, biótico y socio-económico	Realizar anualmente el informe de gestión ambiental conforme lo establece la normativa ambiental vigente	Documento: Oficio aprobación	Armador	anual	\$ 750,00

68	Normativa ambiental	Cumplimiento de la normativa ambiental para prevenir impactos sobre el medio físico, biótico y socio-económico	Realización de la auditoria de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental , conforme lo establece la normativa ambiental vigente	Documento: certificación de la autoridad ambiental competente	Armador	1 cada 3 años	\$ 1.500,00
----	---------------------	--	---	---	---------	---------------	-------------

e) CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Tabla 45 Presupuesto anual del Plan de Manejo Ambiental

PRESUPUESTO ANUAL PMA GALAXY SIRIUS	
PROGRAMA	VALOR
1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	\$ 8.100,00
2. Plan de contingencias	\$ 1.900,00
3. Plan de Capacitación	\$ 900,00
4. Plan de Manejo de Desechos	\$ 6.450,00
5. Plan de Relaciones comunitarias	\$ 2.400,00
6. Plan de Rehabilitación	\$ 7.500,00
7. Plan de Rescate de vida silvestre	\$ 400,00
8. Plan de Cierre y Abandono	\$ 3.600,00
9. Plan de Monitoreo y Seguimiento	\$ 3.050,00
VALOR TOTAL	\$ 34.300,00

Tabla 46 Cronograma Valorado del PMA del GALAXY SIRIUS 2023

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS																			
Nº	Prog	subprograma	Medida propuesta	Frecuencia	Presupuesto (anual)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	1.1 Programa de mantenimiento de equipos instalaciones	Realizar el mantenimiento de los generadores y de las máquinarias de propulsión de la embarcación	diario	\$ 500,00														
2			Mantener el casco de la embarcación pintado con pintura anti incrustante (antifouling) libre de estaño	trienal	\$ 1.000,00														
3			Realizar el mantenimiento de rutina de los sistemas de tratamiento de aguas negras y grises de la embarcación.	semanal	\$ 100,00														
4			Realizar el mantenimiento del equipo separador de aguas oleosas de sentina.	semanal	\$ 100,00														
5			Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos de navegación	anual	\$ 500,00														
6			Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos salvataje.	anual	\$ 500,00														
7			Realizar inspecciones y mantenimiento de los equipos contraincendios.	anual	\$ 500,00														
8			Realizar el mantenimiento periódico en dique de toda la embarcación.	bienal	\$ 2.000,00														
9			Realizar las actividades de limpieza de casco de la embarcación de manera física sin usar productos químicos abrasivos o contaminantes	semestral	\$ 800,00														

10	1.2 Programa de prevención de ingreso de especies invasoras	Desarrollar un protocolo de uso de trampas de luz para insectos y tenerlo visible cerca de la trampa.	único	\$ 100,00																	
11		Instalar luces exteriores amarillas o anaranjadas, de bajo consumo e intensidad; y en ningún caso deben ser de tipo incandescente, fluorescentes o reflectiva de color blanco	permanente	\$ 300,00																	
12		Implementar láminas dispersantes de luz en las ventanas de la embarcación para reducir la intensidad lumínica y evitar atraer insectos	permanente	\$ 250,00																	
13		Almacenar frutas y verduras frescas en un lugar limpio y seco en el interior de la embarcación.	semanal	\$ 100,00																	
14		Realizar la fumigación periódica de la embarcación.	trimestral	\$ 500,00																	
15	1.3 Programa de protección de flora y fauna nativa	Contar con protectores de hélice en los motores fuera de borda de cuatro tiempos	permanente	\$ 500,00																	
16		Usar productos de limpieza y mantenimiento biodegradables	diario	\$ 250,00																	
17		Evitar en lo posible el arrastre innecesario de las anclas, durante el fondeo y zarpe de la embarcación. Usar donde los hubiere y fuere factible, las boyas de amarre (considerar que actualmente las boyas de amarre tienen una capacidad de sujeción máxima de 450 toneladas).	diario	\$ 100,00																	

18	2. Plan de contingencias	Elaborar los procedimientos de emergencias desarrollados y actualizados relativos a contaminación marina (incluido contaminación por hidrocarburos), incendio, salvataje, entre otros que se determinen en el Sistema de Gestión de Seguridad de la embarcación.	unico	\$ 500,00																	
19		Cumplir las prácticas y zafarranchos relativos al procedimiento en caso de accidentes y situaciones peligrosas de acuerdo al sistema de gestión de seguridad de la embarcación.	mensual	\$ 200,00																	
20		Contar con los equipos e implementos necesarios para hacer frente a situaciones de emergencia como derrame de hidrocarburos, incendio o salvataje, entre otros determinados en el SGS.	permanente	\$ 500,00																	
21		Mantener actualizada la póliza de seguro para cubrir los costos que implique la remoción de escombros y remediación en caso de llegar a ocurrir un accidente.	anual	\$ 500,00																	
22		Mantener el Libro de Registro de Hidrocarburos con información relativa a: abastecimiento de combustible, provisión de lubricantes y grasas, eventos accidentales que hayan provocado vertidos de aceite o combustible, y la firma de responsabilidad respectiva.	permanente	\$ 200,00																	

23	3. Plan de Capacitación	3.1. Capacitación del personal	Informar al personal sobre el proceso de normativa ambiental y el Plan de Manejo vigente de la embarcación.	anual	\$ 200,00															
24			Informar al personal sobre el riesgo de introducción y dispersión de especies invasoras y los mecanismos y medidas a implementar abordó	anual	\$ 200,00															
25			Informar al personal sobre el manejo de desechos peligrosos y no peligrosos	anual	\$ 200,00															
26		3.2 Comunicación y Educación Ambiental con Visitantes	Informar al turista sobre las normas y medidas de manejo que se deben cumplir al visitar las áreas naturales protegidas de Galápagos	semanal	\$ 100,00															
27			Tener accesible para información de turistas las Reglas de visita del Parque Nacional Galápagos	permanente	\$ 200,00															
28	4. Plan de Manejo de Desechos	4.1. Programa de manejo de desechos sólidos	Elaborar un Plan de Manejo de Basuras	cada cambio de armador, propietario o registro de puerto	\$ 300,00															
29			Llevar un libro de registro de residuos sólidos generados en la embarcación	semanal	\$ 100,00															
30			Instalar rótulos informativos en la embarcación sobre la prohibición de arrojar desechos al mar	unico	\$ 200,00															
31			Implementar sistema de separación y clasificación de residuos en la fuente, mediante la utilización de diferentes	permanente	\$ 300,00															

			contenedores rotulados de acuerdo al tipo de desecho																	
32			Disponer adecuadamente los desechos no peligrosos generados, hasta su disposición final mediante un gestor autorizado	semanal	\$ 200,00															
33			Registrar las descargas de desechos orgánicos al mar a una distancia de al menos 12 mn de la costa o entrega como lavaza en los puertos poblados	diario	\$ 100,00															
		4.2 Programa de Manejo de Desechos Peligrosos	Contar abordo con la copia del Registro Generador de Desechos Peligrosos	permanente	\$ 100,00															
34			Realizar anualmente la Declaración Anual de Desechos Peligrosos (Una vez aprobado el PMDP)	Anual	\$ 500,00															
35			Implementar contenedores para recolección de residuos sólidos peligrosos y/o tóxicos	permanente	\$ 500,00															
36			La sala de máquinas y cualquier espacio donde se generen desechos peligrosos y/o especiales, deberán contar con los respectivos rótulos que indique la prohibición de arrojar desechos de esta naturaleza directamente hacia el mar. Estos rótulos deberán estar visibles para la tripulación y toda persona que tenga acceso a estos espacios.	permanente	\$ 250,00															
37			Registrar la generación de desechos peligrosos abordo	semanal	\$ 100,00															

38		Entregar los desechos peligrosos y/o tóxicos a un gestor autorizado para su disposición final	semestral	\$ 500,00															
39		Contar con tanques de aguas negras y/o grises con la capacidad suficiente para almacenar la generación de los efluentes líquidos	permanente	\$ 500,00															
40		Contar con una planta o sistema de tratamiento de aguas negras y/o grises	permanente	\$ 1.500,00															
41	4.3.- Programa de manejo de aguas negras y grises	Realizar la descarga de aguas negras y grises en las zonas definidas a más de 3 mn de la costa	permanente	\$ 100,00															
42		Contar con la respectiva rotulación en español y/o inglés que indique claramente la prohibición de arrojar al mar desechos líquidos	permanente	\$ 100,00															
43		Disponer los lodos residuales que se acumulen en los tanques principales en caso de requerirlo, a través de un gestor ambiental autorizado.	bienal	\$ 200,00															
44		Poseer de un sistema de filtros de aguas de sentina previo a su disposición final al agua marina	permanente	\$ 500,00															
45	4.4.- Programa de manejo de aguas de sentina	Realizar la descarga de los efluentes resultantes del filtrado del agua de sentina a una distancia mayor a 3 NM de la costa y registrar dicha descarga	permanente	\$ 50,00															
46		Instalar rótulos sobre la prohibición de descargar aguas residuales a menos de 3 mn	permanente	\$ 100,00															

47		Realizar la disposición final de los filtros usados, en caso de requerirlo, a través de un gestor ambiental autorizado	permanente	\$ 250,00															
48	5. Plan de Relaciones comunitarias	Realizar adquisición de productos y/o servicios localmente	mensual	\$ 200,00															
49		Realizar la contratación de residentes permanentes	permanente	\$ 200,00															
50		Apoyar iniciativas institucionales en el marco de la corresponsabilidad para la conservación de Galápagos	bienal	\$ 1.000,00															
51		Apoyar iniciativas comunitarias en el marco de la corresponsabilidad para el desarrollo social y sostenible de la población local	bienal	\$ 1.000,00															
52	6. Plan de Rehabilitación	En caso de accidente: Aplicación inmediata durante el siniestro de los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión de Seguridad implementado según corresponda.	en caso de que suceda	\$ 1.500,00															
53		En caso de accidente: Remoción de todos los escombros y desechos, de ser posible y aplicable, de modo que se evite al máximo la contaminación correspondiente.	en caso de que suceda	\$ 4.000,00															
54		En caso de accidente: Ejecutar la póliza por daños a terceros, afectaciones al ambiente (rehabilitación del área afectada).	en caso de que suceda	\$ 2.000,00															

55	7. Plan de Rescate de vida silvestre	Establecer un protocolo de actuación en el rescate de fauna en coordinación con la Dirección del Parque Nacional Galápagos, en caso de presentarse eventos de emergencia.	permanente	\$ 200,00															
56		Remitir reporte a la DPNG en caso de presentarse eventos de emergencia con fauna silvestre	en caso de que suceda	\$ 200,00															
57	8. Plan de Cierre y Abandono	Notificar a la Autoridad Ambiental la intención de cierre del proyecto	en caso de que suceda	\$ 100,00															
58		Presentar a la Autoridad competente la actualización del Plan de Cierre y Abandono aprobado en el PMA	en caso de que suceda	\$ 1.000,00															
59		Ejecución del Plan de Cierre y Abandono	en caso de que suceda	\$ 1.000,00															
60		Realizar las gestiones necesarias para llevar la embarcación fuera del área de la Reserva Marina de Galápagos, hacia el sitio en donde será desmantelado o vendido.	en caso de que suceda	\$ 1.000,00															
61		Al cese de la operación por el cierre del proyecto se definirá el destino final de la embarcación sea por venta o en el caso de desmantelamiento para asegurar la no	en caso de que suceda	\$ 500,00															

		generación de pasivos ambientales que afecten el ecosistema Insular, medio de verificación sería el documento de intención de venta de la embarcación, acuerdos o certificados del gestor autorizado.																
62	9. Plan de Monitoreo y Seguimiento	Realizar anualmente el monitoreo de las emisiones de gases de las máquinas principales por un laboratorio acreditado.	Anual	\$ 200,00														
63		Realizar anualmente el monitoreo de la emisión del ruido al ambiente, proveniente de las máquinas de combustión interna	Anual	\$ 200,00														
64		Realizar semestralmente el monitoreo del agua de sentina proveniente del cuarto de máquinas de la embarcación	semestral	\$ 200,00														
65		Realizar semestralmente el monitoreo de las aguas grises y negras que se generan en la operación diaria de la embarcación	semestral	\$ 200,00														
66		Realizar anualmente el informe de gestión ambiental conforme lo establece la normativa ambiental vigente	anual	\$ 750,00														
67		Realización de la auditoria de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, conforme lo establece la normativa ambiental vigente	1 cada 3 años	\$ 1.500,00														

11. GLOSARIO

- ALMACENAMIENTO.- Acción de guardar temporalmente desechos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entrega al servicio de recolección, o se disponen de ellos.
- AUTORIDAD COMPETENTE.- Entidad oficial de carácter nacional y territorial que ejercen funciones de inspección, vigilancia y control, que adoptan las acciones de prevención y seguimiento para garantizar el cumplimiento de lo establecido en la legislación nacional vigente.
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.- Compreendida dentro del área gestión, es la unidad espacial donde se manifiestan de manera evidente los impactos socio ambientales, durante la realización de los trabajos.
- ASPECTO AMBIENTAL.- Elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo.- descarga, emisión, consumo o uso de un material determinado, etc.
- BIODEGRADABLE.- Producto o sustancia que puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.
- BIODEGRADACIÓN.- Descomposición controlada de la materia orgánica, resultante del proceso de digestión, asimilación y metabolización, llevado a cabo por bacterias, hongos.
- CONTAMINACION.- grado de concentración de elementos químicos, físicos, biológicos y energéticos por encima o debajo de los límites establecidos, lo cual se pone en peligro la generación o desarrollo de la vida, provocando impactos que ponen en riesgo la salud de las personas y la calidad del medio ambiente.
- CONTAMINANTE.- Una sustancia que se encuentra en un medio al cual no pertenece o que lo hace a niveles que pueden causar efectos (adversos) para la salud o el ambiente.
- CONTINGENCIA AMBIENTAL.- Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que pueden poner en peligro la integridad de uno varios ecosistemas.
- CONTROL DE PLAGAS.- Es el conjunto de medidas encaminadas a evitar la contaminación procedente de organismos vivos (roedores, insectos, etc.).
- CUARENTENA.- Aislamiento preventivo, por razones sanitarias principalmente, al que son sometidos personas, animales o plantas, durante un período para su observación y seguimiento
- DATUM.- Un sitio geográfico que se usa como referencia (como punto de partida) para referir el resto de los puntos del plano teniendo en cuenta la proyección que se ha realizado.
- DESECHOS.- Residuos de un proceso que deben ser transformados o eliminados de acuerdo a la ley ambiental vigente.

- DESINFECCIÓN.- Destrucción de los microorganismos patógenos en todos los ambientes, por medios mecánicos, físicos o químicos, contrarios a su vida o desarrollo.
- DESINFECTANTE.- Agentes químicos y físicos que matan los microorganismos, destruyen bacterias o patógenos causantes de enfermedades.
- DIAGRAMA OMBROTÉMICO en el que se representan las precipitaciones (ombro.-lluvia) y las temperaturas. Es sinónimo de climograma, aunque, en realidad, esta es la denominación más correcta.
- DIAGRAMA DE FLUJO.- Representación gráfica y ordenada de los pasos y actividades que se siguen para realizar un proceso.
- DISPOSICIÓN FINAL.- Actividad mediante la cual los residuos de un proceso se depositan para su transformación o destruyen en forma definitiva, para cumplir con la normativa ambiental.
- EFLUENTE.- Líquido proveniente de un proceso de tratamiento, productivo u otra actividad.
- FICHAS TÉCNICAS.- Documento proporcionado por un proveedor donde se detallan entre otras cosas el nombre comercial del producto, número de registro, laboratorio productor, distribuidor, composición, presentación, indicaciones de uso, dosis, clasificación toxicológica y condiciones de almacenamiento.
- FUMIGACIÓN.- Procedimiento en el que se utiliza un agente químico, en estado parcial o totalmente gaseoso para matar, eliminar o disminuir la incidencia de microorganismos.
- GESTIÓN AMBIENTAL.- Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida.
- HOJA DE SEGURIDAD.- Es el documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- 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.
- LIMPIEZA.- Remoción de toda materia orgánica, impurezas, residuos de alimentos, suciedad, grasa y otra materia u organismo identificables como contaminantes.
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.- Tipo de mantenimiento programado previamente que considera acciones con el objeto de que instalaciones, máquinas y equipos no pierdan su aptitud de uso.
- MICROORGANISMO.- Un protozoo, hongo, bacteria, virus u otra entidad biótica microscópica.

- MONITOREO.- Secuencia planificada de observaciones o mediciones relacionadas con el cumplimiento de acciones establecidas en el PMA.
- PELIGRO.- Capacidad de una sustancia o un agente biológico, químico o físico para producir efectos adversos (enfermedades, infecciones, lesiones, entre otros).
- NIVEL DE PRESIÓN SONORA.- Expresado en decibeles, es la relación entre la presión sonora siendo medida y una presión sonora de referencia
- NORMA DE EMISIÓN.- Es el valor que señala la descarga máxima permisible de los contaminantes del aire definidos.
- PLAGA.- Situación en la cual un microorganismo patógeno (virus, bacteria, etc.) genera daños físicos.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.- Documento que establece en detalle y orden cronológico las acciones que se requieren para evitar, mitigar, controlar, corregir y compensar los diferentes impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el plan de manejo ambiental consiste de varios sub-planes dependiendo de las características de la actividad o proyecto propuesto.
- PLAN DE EMERGENCIA.- diseño y ejecución de obras o actividades encaminadas a evitar los posibles impactos y efectos negativos por la generación de desechos peligrosos que un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano y/o natural.
- PLAN DE CONTINGENCIA.- Programa de tipo preventivo y reactivo con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollada por la empresa, industria, o algún sector de la cadena de transporte, para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de materiales peligrosos, con el propósito de mitigar las consecuencias y reducir los riesgos de empeoramiento de la situación y acciones inapropiadas.
- RUIDO DE FONDO.- Es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente objeto de evaluación
- UTM.- El Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (En inglés Universal Transverse Mercator, UTM) es un sistema de coordenadas basado en la proyección cartográfica transversa de Mercator, que se construye como la proyección de Mercator normal, pero en vez de hacerla tangente al Ecuador, se la hace tangente a un meridiano. A diferencia del sistema de coordenadas geográficas, expresadas en longitud y latitud, las magnitudes en el sistema UTM se expresan en metros únicamente al nivel del mar que es la base de la proyección del elipsoide de referencia.
- WGS84.- Son las siglas en inglés de World Geodetic System 84 que significa Sistema Geodésico Mundial 1984.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACCESS. 2007. Base de datos del Herbario CDS. Departamento de Botánica. Estación Científica Charles Darwin., Galápagos-Ecuador.
- ADSERSEN, A., AND H. ADSERSEN. 1993. Cyanogenic Plants in the Galapagos-Islands: Ecological and Evolutionary Aspects. *Oikos* 67: 511-520.
- BACALLADO, J. J., AND R. D. ARMAS. 1992. Islas Galápagos: Volcán, Tierra y Mar en Evolución, España. BAERT, L. 2000. Invertebrate research overview: 1. Terrestrial arthropods. In N. Sitwell [ed.], *Science for conservation in Galápagos*. Bulletin de l'institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 23-25.
- BANKS, S. A. 1999. The Use of AVHRR Data in Determining Sea Surface Temperature Zonation and Variability Across the Galápagos Marine Reserve. UK.
- BLACK, J. 1973. Galápagos: Archipiélago del Ecuador. Imprenta Europa, Quito. pp 1 - 138.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. Fitosociología: Bases para el estudio de las comunidades. H. Blume Ediciones, Madrid-España.
- CAUSTON, C., AND C. SEVILLA. 2007. Últimos registros de invertebrados introducidos y su control en Galápagos. In F. I. PNG [ed.], *Informe Galápagos 2006-2007*, Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- COLINVAUX, P. A. 1972. Climate and the Galápagos Islands Nature: 17-20.
- 1984. The Galápagos Climate: present and past. Pergamon press, Oxford. In R. Perry [ed.], *Key Environments*, 55 - 69, Galápagos.
- CHAMBERS, S. M. 1991. Biogeography of land snails. Pp. 307-326. In M. J. James [ed.], *Galápagos Invertebrates: Taxonomy, biogeography and evolution in Darwin's islands*. Plenum Press, N.Y.
- CHÁVEZ, F. P., AND R. BRUSCA. 1991. The Galápagos Islands and their relation to oceanographic processes in the tropical Pacific. In M. J. James [ed.], *Galápagos Marine Invertebrates: Taxonomy, Biogeography and Evolution in Darwin's Islands*, 9–33, New York.
- CHRISTIE, D. M., R. A. DUNCAN, A. R. MCBIRNEY, M. A. RICHARD, W. M. WHITE, K. S. HARPP, AND C. G. FOX. 1992. Drowned islands downstream from the Galápagos hot spot imply extended speciation times *Nature* 355: 246-248.
- Dirección del Parque Nacional Galápagos. 2005. Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos: Un Pacto por la Conservación y Desarrollo Sustentable del Archipiélago. Ministerio del Ambiente. Quito, Ecuador
- Dirección del Parque Nacional Galápagos y Observatorio de Turismo de Galápagos, Informe de visitantes a las áreas protegidas de Galápagos: 2015, Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.

- d' OZOUVILLE, N. 2007 Étude du Fonctionnement Hydrogicque dans les Iles Galápagos. En: GONZALES, 2013. Cálculo del balance hídrico a nivel el suelo en la zona agrícola de la cuenca de Pelikan Bay en la Isla Santa Cruz Galápagos. Quito. Ecuador
- FELDMAN, G. C. 1985. Satellites, seabirds and seals. In G. Robinson and E. M. Del Pino [eds.], El Niño in the Galápagos islands: The 1982 - 1983 Event. Charles Darwin Foundation, Quito, Ecuador.
- FREIRE, M. 1992. Ecología de los chivos ferales (*Capra hircus* L.) en el Volcán Alcedo, Isla Isabela, Galápagos, Ecuador., Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- GEIST, D. 1996. On the emergence and submergence of the Galápagos islands. *Noticias de Galápagos* 56: 5-9.
- GENTILE, G., A. FABIANIA, C. MARQUEZB, H. L. SNELL, H. M. SNELL, W. TAPIA, AND V. SBORDONIA. 2009. An overlooked pink species of land iguana in the Galápagos. *PNAS* 106: 507–511.
- GORDON, R. M., K. S. JOHNSON, AND K. H. COALE. 1998. The behaviour of iron and other trace elements during the IronEx-I and PlumEx experiments in the Equatorial Pacific. *Deep Sea Research Part II* 45: 995-1041.
- HAMANN, O. 1975. Vegetational changes in the Galápagos Islands during the period 1966-1973. *Biological Conservation* 7: 37-59.
- 1979. On climatic conditions, vegetation types, and leaf size in the Galápagos Islands. *Biotropica* 11: 101-122.
- 1981. Plant communities of the Galápagos Islands. *Dansk Botanisk Arkiv* 34: 1-139.
- HOECK, H. N. 1984. Introduced fauna. In R. Perry [ed.], *Key Environments: Galápagos*, 233-245. Pergamon Press, Oxford.
- INGALA. 2009. Boletín Mensual No.8 Así Vamos Galápagos, Puerto Baquerizo Moreno, Galápagos, Ecuador.
- INGALA, PRONAREG, AND ORSTOM. 1989. Inventario cartográfico de los recursos naturales, geomorfología, vegetación, hídricos, ecológicos y biofísicos de las islas Galápagos. Quito, Ecuador.
- JACKSON, L. L. 1992. The role of ecological restoration in conservation biology. In P. L. Fiedler and S. K. Jain [eds.], *Conservation Biology: the theory and practice of nature conservation, preservation, and management*, 433-451. Chapman et al., New York.
- JACKSON, M. H. 1993. *Galápagos: A Natural History*. University Calgary Press, Alberta. xiv+315 pp.
- JÁCOME, M. 1989. Fauna Introducida en las Islas Galápagos. Informe Interno de la ECChD.
- JAMES, M. J. 1991. *Galápagos Marine Invertebrates – Taxonomy, Biogeography and Evolution in Darwin's Islands*. Plenum Press, New York.
- JARAMILLO, P. 1998. Distribución espacial de especies introducidas en sitios de actividad humana en el Parque Nacional Galápagos. Tesis de Doctorado en Biología,

Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación, Escuela de Biología, Universidad Central del Ecuador, Quito.

- JARAMILLO, P., AND W. TAPIA. 1999. Las especies introducidas agresivas en las islas Galápagos y medidas tomadas para su control, El Parquero. 40 años del Parque Nacional Galápagos, 14-16.
- JARAMILLO, P., AND A. GUÉZOU. 2010. List of known vascular plants from the Galápagos Islands - Lista de especies de plantas vasculares conocidos de las Islas Galápagos. En: BUNGARTZ, F., HERRERA, H.W., JARAMILLO, P., TIRADO, N., JIMENEZ-UZCATEGUI, G., RUIZ, D., GUÉZOU, & ZIEMMECK, F. (eds.) (2009). List of all known species from the Galápagos Islands - Lista de todas las especies conocidas de las Islas Galápagos. Online repository of the Charles Darwin Foundation/Fundación Charles Darwin, Puerto Ayora, Galápagos: <http://www.darwinfoundation.org/checklists/> last updated 15 Jul 2009.
- JIMÉNEZ-UZCÁTEGUI, G., J. ZABALA, P. BUITRÓN, AND M. MILSTEAD. 2007. Estatus de Vertebrados Introducidos en Galápagos., Informe Galápagos 2006-2007. PNG, FCD & INGALA, Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- LOMOLINO, M. 2001. Elevation gradients of species-density: historical and prospective views. *Global Ecology and Biogeography Letters* 10: 3-13.
- MATTEUCCI, D., AND A. COLMA. 1982. Metodologías para el Estudio de la Vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA), Washington DC.
- MAUCHAMP, A. 1996. Monitoreos de Vegetación en Galápagos. Manual de Procedimiento - Versión 1.0.
- MCMULLEN, C. K. 1987. Breeding systems of selected Galápagos-Islands angiosperms. *American Journal of Botany* 74: 1694-1705.
- MENDIETA, M., AND K. FALCONY. 2008. El estado actual del sistema educativo en Galápagos, Informe Galápagos 2007-2008, Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- MORILLO, G. 1992. Estado poblacional y ecología reproductiva de la tortuga gigante de la Isla Pinzón (*Geochelone elephantopus ephippium*), Galápagos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- ORDOÑEZ, A. 2008. Situación de la Oferta Turística, capacidad instalada y capacidad de acogida., Informe Galápagos 2007-2008. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- ORTEGA, A. 2005. Análisis altitudinal de los invertebrados en el Volcán Alcedo, Isabela, Galápagos, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- PARRA, A., AND J. GONZÁLEZ. 2005. Galápagos: Conservación y Desarrollo en las Islas Encantadas. Quito, Ecuador.
- PECK, S. B. 2001. Smaller orders of insects of the Galápagos Islands, Ecuador: evolution, ecology and diversity. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada.
2006. The beetles of the Galápagos Islands, Ecuador: evolution, ecology and diversity (Insecta, Coleoptera). NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada.

- PORTER, D. M. 1984. Relationships of the Galápagos flora. *Biological Journal of the Linnean Society* 21: 243-251.
- 1986. Charles Darwin's vascular plant specimens from the voyage of HMS Beagle. *Botanical J. Linnean Society* 93 (1): 1-172.
- PROAÑO, M. E., EPLER, B. 2007. El turismo en Galápagos: una tendencia al crecimiento, Informe Galápagos 2006-2007. FCD, PNG & INGALA, Puerto Ayora.
- ROQUE-ALBELO, L. 2007. Evaluación de especies de invertebrados terrestres: priorizando especies en peligro. Informe Galápagos 2006-2007. PNG, FCD & INGALA, Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- SANDERS, N. J. 2002. Elevational gradient in ant species richness: area, geometry, and Rapoport's rule. *Ecography* 25 25-32.
- SCHATZ, H. 1991. Catalogue of known species of acari from the Galápagos Islands (Ecuador, Pacific Ocean). *Int. J. Acarology* 17: 213-225.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, (2012) Carta de inundación por tsunami de la provincia de Galápagos- Santa Cruz. [en línea]. Disponible en: www.gestiondereisgos.gob.ec/biblioteca/. Visitado en octubre 2017.
- SNELL, H. L., AND S. REA. 1999. El Niño 1997-1998 en Galápagos: ¿Se puede estimar 120 años de variaciones climáticas con estadísticas de 34? In P. Ospina and M. E. [eds.], Informe Galápagos 1998 - 1999, 65-71. Fundación Natura, Quito, Ecuador.
- TAPIA, W. 1997. Estado Actual y Distribución Estacional de las Tortugas Gigantes (*Geochelone Elephantopus spp.*) en Cinco Cerros, Volcán Cerro Azul, Isla Isabela, Galápagos, Ecuador, Ibarra.
- TAPIA, W., P. OSPINA, D. QUIROGA, AND G. RECK. 2008. Hacia una visión compartida de Galápagos: el archipiélago como un sistema socio-ecológico, Informe Galápagos 2007-2008, Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- THURMAN, H. V. 1996. *Essentials of Oceanography*. Prentice Hall 5th ed.: 400.
- TORRES, M. 2002. Distribución especial, preferencia de hábitat y demografía de la tortuga gigante *Geochelone nigrita (Testudinata: Testudinae)* en la isla Santa Cruz. Galápagos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- TYE, A., H. L. SNELL, S. B. PECK, AND H. ANDERSEN. 2002. Sobresalientes características terrestres del archipiélago de Galápagos. In F. y. WWF [ed.], *Visión par la biodiversidad de las islas Galápagos*. Puerto Ayora, Galápagos.
- TYE, A., H. L. SNELL, S. B. PECK, AND H. ANDERSEN. 2002. Outstanding terrestrial features of the Galápagos archipelago, A Biodiversity vision for the Galápagos Islands. Charles Darwin Foundation and World Wildlife Fund, Puerto Ayora, Galápagos.
- WELLINGTON, G. M. 1984. Marine Environment and Protection. In R. Perry [ed.], *Key Environment*, 247- 263. Pergamon Press, Galápagos.
- WIGGINS, I. L., AND D. M. PORTER. 1971. *Flora of the Galápagos Islands*. Stanford University Press, Stanford, CA.

- WYRTKI, K. 1966. Oceanography of the Eastern Pacific Ocean. *Oceanography & Marine Biology Annual Review*: 33–68.
- 1974. Sea level and the seasonal fluctuations of the equatorial currents in the western Pacific Ocean. *Journal of Physical Oceanography* 4: 91–103.
- 1985. Water displacements in the Pacific and the genesis of El Niño cycles. *Journal of Physical Oceanography* 12: 984–988.
- ZIZKA, G., AND K. KLEMMER. 1995. Flora y fauna de las islas Galápagos - origen, investigación, amenazas y protección. Palman Garten, Frankfurt am Main, Germany.

Anexos

Estudio de Impacto Ambiental

*OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA
EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS
PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS*

ANEXO 1. CERTIFICADO INTERSECCIÓN



MAATE-SUIA-RA-PNG/DIR-2023-00057

SANTA CRUZ, 18 de mayo de 2023

Sr/a.

ALEXIS PAÚL GORDILLO GRANDA

En su despacho

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO:

"OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS"

1.-ANTECEDENTES

A través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador **ALEXIS PAÚL GORDILLO GRANDA** del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en:

Provincia	Cantón	Parroquia
GALAPAGOS	SANTA CRUZ	SANTA ROSA
GALAPAGOS	SANTA CRUZ	BELLA VISTA
GALAPAGOS	SANTA CRUZ	PUERTO AYORA
GALAPAGOS	SAN CRISTOBAL	PUERTO BAQUERIZO MORENO
GALAPAGOS	SAN CRISTOBAL	EL PROGRESO
GALAPAGOS	ISABELA	TOMAS DE BERLANGA (SANTO TOMAS)
GALAPAGOS	SAN CRISTOBAL	ISLA SANTA MARÍA (FLOREANA) (CAB. EN PTO. VELASCO IBARRA)

2.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAATE-RA-2023-474581

El proceso de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en: **DIRECCIÓN DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS.**

3.-RESULTADOS

Del proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, constantes en el anexo 1, se obtiene que el proyecto, obra o actividad **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS, SI INTERSECA** con el:

Sistema Nacional de Área Protegida / SNAP: RESERVA MARINA GALAPAGOS

Sistema Nacional de Área Protegida / SNAP: PARQUE NACIONAL GALAPAGOS

4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información ingresada por el operador **ALEXIS PAÚL GORDILLO GRANDA** del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al proceso de categorización ambiental automático en el sistema de Regularización y Control Ambiental del SUIA, se determina que:

TIPO DE IMPACTO: ALTO.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALÁPAGOS, código CIU **H5011.01**, le corresponde: **LICENCIA AMBIENTAL.**

Yo, **ALEXIS PAÚL GORDILLO GRANDA** con cédula de identidad **1712784212**, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: *"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"*.

ALEXIS PAÚL GORDILLO GRANDA

La información geográfica utilizada para la emisión del presente Certificado de Intersección corresponde a:

Información Geográfica Oficial del MAATE:

Cobertura y Uso de la Tierra 2018 (23/12/2022)
CONVENIO RESTAURACION (23/12/2022)

Nota: Información geográfica detallada disponible en el mapa interactivo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

La cobertura geográfica de corredores de conectividad se encuentra en desarrollo, sin embargo, conforme al RCOA esta cobertura geográfica si se considerará en el certificado ambiental.

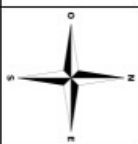
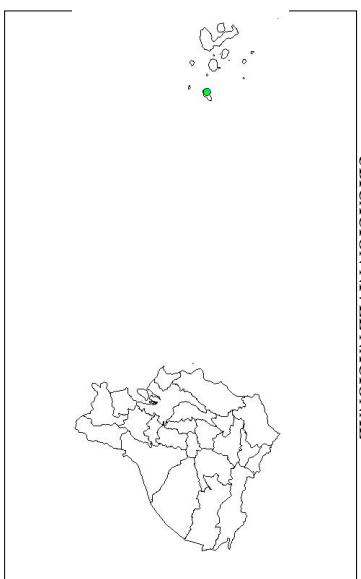
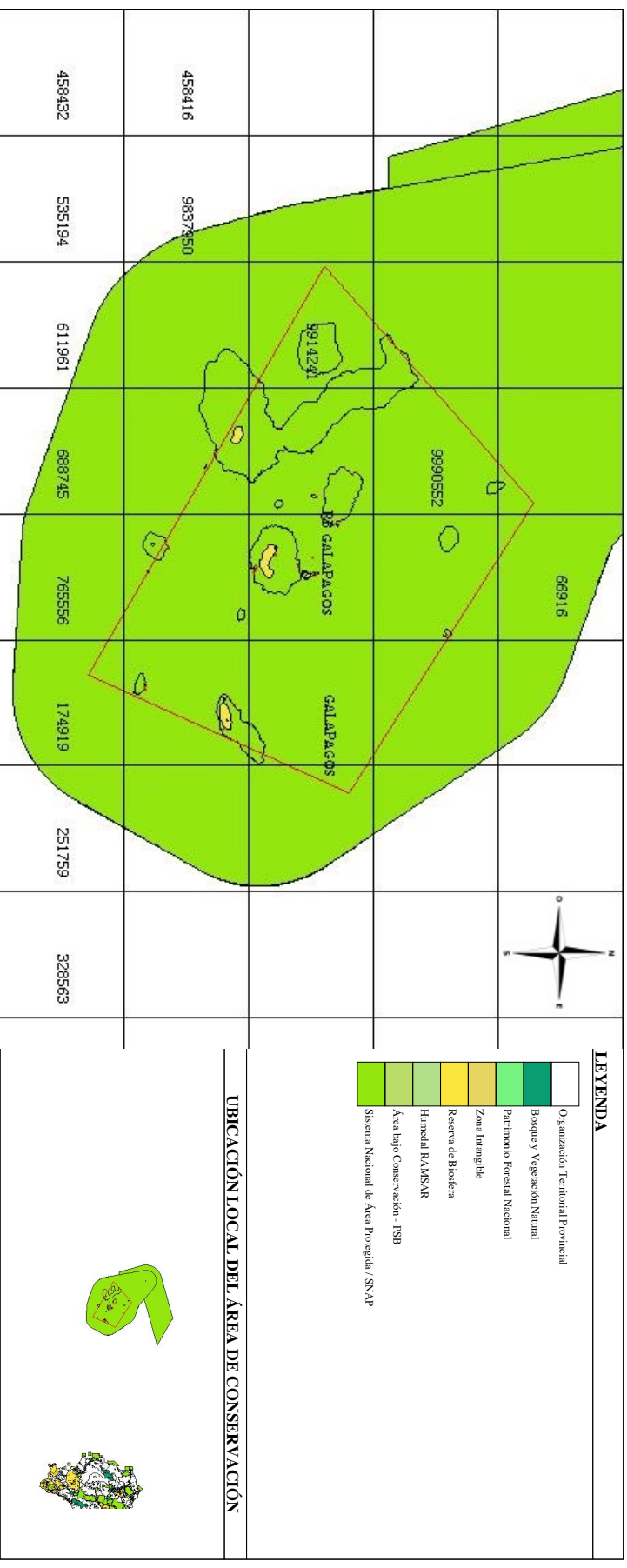
Información Geográfica Oficial externa CONALI:

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PROVINCIAL - (19/04/2019)
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL CANTONAL - (19/04/2019)
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PARROQUIAL - (19/04/2019)



SISTEMA DE REGULARIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.

**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA
EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE GALAPAGOS**



- LEYENDA**
- Organización Territorial Provincial
 - Bosque y Vegetación Natural
 - Patrimonio Forestal Nacional
 - Zona Intangible
 - Reserva de Biosfera
 - Humedal RAMSAR
 - Área bajo Conservación - PSB
 - Sistema Nacional de Área Protegida / SNAP



Sistema de Referencia
WGS 84
Proyección UTM
Zona 17 S

RESULTADO	NO INTERSECA
INFORMATIVO	
ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	
Se encuentran establecidos en los Art. 163 y 164 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.	
CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN	
FECHA DE EMISIÓN: jueves 18 de mayo 2023	
GENERADO POR: SUIJA	
FUENTE DE DATOS: En el Certificado de Categorización actualización de la IG del MAATE y fuentes externas a la fecha de emisión del certificado.	



MAATE-RA-2023-474581

ANEXO 2. CONTRATO DE OPERACIÓN TURÍSTICA CON EL CGREG



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial de Galápagos

CONTRATO DE PERMISO DE OPERACIÓN TURÍSTICA No. CGREG-COT-049

Celebran el presente Contrato de Permiso de Operación Turística, por una parte, el **CONSEJO DE GOBIERNO DEL RÉGIMEN ESPECIAL DE LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS**, debida y legalmente representado por la señorita Katherine del Rosario Llerena Cedeño, en su calidad de Presidenta, entidad a la que, en lo posterior y para efectos del presente contrato, se denominará indistintamente como **"EL CONSEJO DE GOBIERNO"**; y, por otra parte, el señor Alexis Paul Gordillo Granda, por sus propios y personales derechos, parte a la que, en lo sucesivo y para los fines contemplados en este instrumento, se la llamará **"EL OPERADOR TURÍSTICO"**.

Las partes consienten en suscribir este contrato, con sujeción a las siguientes cláusulas:

PRIMERA.- ANTECEDENTES:

- 1.1 El segundo inciso del artículo 14 de la Constitución de la República declara de interés público, entre otros objetivos, la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la prevención del daño ambiental.
- 1.2 El artículo 242 de la Constitución de la República señala que: *"El Estado se organiza territorialmente en regiones, parroquias, cantones y parroquias rurales, agregando que, por razones de conservación ambiental, étnico-cultural o de población podrán constituirse regímenes especiales; y, precisando que los distritos metropolitanos autónomos, la provincia de Galápagos y las circunscripciones territoriales indígenas y pluriculturalistas serán regímenes especiales"*.
- 1.3 El artículo 258 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que la provincia de Galápagos tendrá un gobierno de régimen especial; y, que su planificación y desarrollo se organizará en función de un estricto apego a los principios de conservación del patrimonio natural del Estado y del buen vivir, de conformidad con lo que la ley determine, estándole reservada su administración a un Consejo de Gobierno presidido por el representante de la Presidencia de la República e integrado por las alcaldes y alcaldes de los municipios de la provincia de Galápagos, representante de las justas parroquiales y los representantes de los organismos que determine la ley, a cuyo cargo se encuentra la planificación, manejo de los recursos y organización de las actividades que se realicen en la provincia.
- 1.4 Conforme a lo previsto en el último inciso del artículo 262 del Código Orgánico del Ambiente, la Región Insular o Galápagos se rige por sus normas especiales; sin perjuicio de lo cual, para la conservación, manejo sostenible y protección de la vida silvestre marina, así como para las áreas protegidas marinas, se observarán las disposiciones contenidas en dicho Código.
- 1.5 El artículo 1 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, fija como objeto y ámbito de este cuerpo normativo, la regulación del Régimen Especial de la provincia de Galápagos e institución del régimen jurídico administrativo al que se sujetan, en el marco de



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial de Galápagos

sus competencias, el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos, los Gobiernos Autónomos Descentralizados y los organismos de todas las funciones del Estado, así como todas las personas naturales y jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran dentro o que realicen actividades en la provincia de Galápagos, en función de un estricto apego a los principios de conservación del patrimonio natural del Estado y del Buen Vivir.

- 1.6 Según el artículo 4 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos es una entidad de derecho público, con personalidad jurídica, patrimonio y recursos económicos propios, con autonomía técnica, administrativa y financiera, con domicilio en Puerto Baquerizo Moreno, cantón San Cristóbal, provincia de Galápagos, siendo el ente encargado de la planificación, el manejo de los recursos, la organización de las actividades que se realicen en el territorio de la provincia de Galápagos y la coordinación interinstitucional con las instituciones del Estado, en el ámbito de sus competencias.
- 1.7 Acorde a lo dispuesto en el artículo 2 del Reglamento General de Aplicación de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, el Régimen Especial de la provincia de Galápagos, es la forma de gobierno y administración de dicho territorio, dotada de autonomía política, administrativa y financiera, que es ejercida por el Consejo de Gobierno, constituida por razones de conservación y características ambientales particulares, para la protección de sus sistemas ecológicos y biodiversidad, su desarrollo sustentable, el manejo integrado entre sus zonas pobladas y áreas protegidas, la obtención del equilibrio en la movilidad y residencia de sus visitantes y residentes; y, el acceso preferente de estos a los recursos naturales y a las actividades ambientalmente sostenibles, garantizando la participación ciudadana y el control social en los términos previstos en la Constitución y la ley.
- 1.8 El artículo 16 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, el Parque Nacional Galápagos y la Reserva Marina de Galápagos forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), destacando que el régimen jurídico administrativo de estas áreas protegidas es especial y se sujetará a lo previsto en la Constitución, dicha Ley y las normas vigentes sobre la materia, y disponiendo al Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos y la Autoridad Ambiental Nacional, a través de la unidad administrativa descentralizada a cargo de las áreas naturales protegidas de Galápagos, el deber de mantener una estrecha coordinación para articular en forma apropiada, sus competencias y atribuciones.
- 1.9 De acuerdo a lo establecido en el artículo 61 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, el turismo en la provincia de Galápagos se basará en el fortalecimiento de la cadena de valor local y la protección del usuario de servicios turísticos, así como en los principios de sostenibilidad, límites ambientales, conservación, seguridad y calidad de los servicios turísticos, debiendo desarrollarse a través de los modelos de turismo de naturaleza, ecoturismo, de aventura y otras modalidades que sean compatibles con la conservación de los ecosistemas de conformidad con el Reglamento de la referida Ley y demás

Dirección: Av. Peralvachi, Martha Bucaran y 12 de Febrero
Código postal: 200303 / Galápagos, Ecuador
Teléfono: 593-5-2520072
www.gobiernogalapagos.gub.ec



Dirección: Av. Peralvachi, Martha Bucaran y 12 de Febrero
Código postal: 200303 / Galápagos, Ecuador
Teléfono: 593-5-2520072
www.gobiernogalapagos.gub.ec



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial de Galápagos

normativa aplicable.

- 1.10 El artículo 63 de la Ley *idídem* preceptúa que el representante legal del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos suscribirá el contrato de operación turística de conformidad con dicha Ley y su Reglamento, en el cual estarán debidamente estipuladas las condiciones que regirán el ejercicio del derecho de operación turística, constituyéndose en un requisito indispensable para la expedición de la correspondiente patente de operación turística por parte de la autoridad ambiental, siendo responsabilidad de la Secretaría Técnica del mencionado organismo llevar el registro de los contratos de operación turística.
- 1.11 De su lado, el artículo 65 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, establece que el ejercicio de operaciones turísticas en sus distintas modalidades, dentro de las áreas naturales protegidas de la provincia de Galápagos, se podrá conceder a personas jurídicas legalmente constituidas, preferentemente por residentes permanentes de la misma, y domiciliadas en esa jurisdicción territorial.
- 1.12 El primer inciso del artículo 70 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, dispone que los contratos de operación turística tendrán una vigencia de veinte años, pudiendo ser renovados, con sujeción a las condiciones previstas para el efecto.
- 1.13 El capítulo VII del mencionado reglamento, norma el turismo en la provincia de Galápagos, en lo que concierne a las actividades y modalidades de operación turística permitidas y prohibidas en esa jurisdicción territorial; así como el ingreso a las áreas naturales protegidas de Galápagos; y, el uso de los sitios de visita ecoturística que se hallan dentro de éstas.
- 1.14 La Disposición General Décimo Tercera de la norma *idídem*, señala que las personas naturales y jurídicas que, con anterioridad a la publicación de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos y ese Reglamento, hubieren obtenido cupos, patentes y/o autorizaciones de operación turística, efectuarán sus actividades de conformidad con lo dispuesto en la referida Ley.
- 1.15 La Disposición Transitoria Cuarta de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, sustinada por el artículo 116 de la Ley Orgánica para el Desarrollo Económico y Sostenibilidad Fiscal tras la Pandemia COVID-19, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 587 del 29 de noviembre de 2021, preceptúa, en su primer inciso, lo siguiente: *"...Las patentes de operación turística vigentes hasta la presente fecha serán sustituidas directamente por los contratos de operación turística previstos en el artículo 70 de esta Ley. Al efecto, dentro del plazo máximo de noventa (90) días a partir de la publicación de esta disposición reformatoria, el representante legal del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos suscribirá los contratos respetando las condiciones o características y con los mismos titulares de los actuales permisos o patentes de operación turística..."*

Dirección: Av. Peralvachi, Martha Bucaran y 12 de Febrero
Código postal: 200303 / Galápagos, Ecuador
Teléfono: 593-5-2520072
www.gobiernogalapagos.gub.ec



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial de Galápagos

- 1.16 En el Suplemento del Registro Oficial No. 672 del 19 de enero de 2016, fue publicado el Decreto Ejecutivo No. 827 del 17 de noviembre de 2015, a través del cual se expidió el Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas (RETNAP), que entre otros aspectos regula, conforme lo señala su artículo 1, el ejercicio de las actividades turísticas dentro del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado -PANEE, y las modalidades de operación derivadas de dichas actividades.
- 1.17 El artículo 33 del Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas, enumera y describe las modalidades de operación turística que podrán ser autorizadas en el Parque Nacional Galápagos y en la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos; en tanto que su Disposición General Décimo Tercera, señala que las personas naturales y jurídicas que con anterioridad a la publicación de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos y ese Reglamento, hubieren obtenido cupos, patentes y/o autorizaciones de operación turística, efectuarán sus actividades de conformidad con lo dispuesto en la referida Ley.
- 1.18 Mediante comunicación presentada por el titular del permiso de operación turística ante el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos, el día 17 de febrero de 2022, y signada con el código No. CGREG-DDCRU-2022-0609-E, el señor Alexis Paul Gordillo Granda, por sus propios y personales derechos, solicitó, al amparo de lo prescrito en la Disposición Transitoria Cuarta de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, la suscripción del correspondiente contrato de operación turística.
- 1.19 A través de Memorando No. CGREG-DPDH-2022-0106-M, de fecha 16 de febrero de 2022, suscrito por el Director de Producción y Desarrollo Humano (e), mismo que contiene el Informe Técnico No. CGREG-DPDH-2022-002 favorable para la suscripción de los Contratos de Operación Turística que contempla la Disposición Transitoria Cuarta de la LOREG, fundamentado en el Oficio No. MAAE-PNG/DIR-2022-0011-O de fecha 19 de enero de 2022, mediante el cual se desprende la nómina de titulares de permisos de operación turística y de autorizaciones de pesca vivencial con patente y autorizaciones de operación turística respectivamente, vigentes al 12 de enero de 2022.
- 1.20 Mediante Memorando No. CGREG-DAJ-2022-0076-M, de fecha 16 de febrero de 2022, suscrito por el Director de Asesoría Jurídica (e), el cual contiene el Informe Jurídico No. 014-DAJ-2022, a través del cual se emite pronunciamiento favorable para la suscripción de los Contratos de Operación Turística conforme lo dispone la Disposición Transitoria Cuarta de la LOREG, con los titulares de permisos de operación turística con patente y autorizaciones de operación turística vigentes, conforme al listado remitido por la Dirección del Parque Nacional Galápagos en su Oficio No. MAAE-PNG/DIR-2022-0011-O de fecha 19 de enero de 2022.
- 1.21 Con Oficio No. MAAE-PNG/DIR-2022-0011-O de fecha 19 de enero de 2022, la Dirección del Parque Nacional Galápagos remite y certifica al Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la provincia de Galápagos a través de un listado, los titulares de permisos de

Dirección: Av. Peralvachi, Martha Bucaran y 12 de Febrero
Código postal: 200303 / Galápagos, Ecuador
Teléfono: 593-5-2520072
www.gobiernogalapagos.gub.ec





operación turística y de autorizaciones de pesca vivencial con patente y autorizaciones de operación turística respectivamente, vigentes al 12 de enero de 2022, dentro del cual consta el señor Alexis Paul Gordillo Grandá, titular del Permiso de Operación Turística inscrito en el Registro Forestal del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, con el número 108, y en el Registro Forestal del Parque Nacional Galápagos, con el número 93, el cual se encuentra vigente y le confiere el derecho a ejercer operaciones turísticas en la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos, bajo la modalidad de Tour de Crucero Navegable, con arreglo a lo prescrito en el numeral 1 del artículo 33 del Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas.

SEGUNDA.- OBJETO:

A base de los antecedentes expuestos, EL CONSEJO DE GOBIERNO, por el presente instrumento, otorga a EL OPERADOR TURÍSTICO el permiso para ejercer operaciones turísticas en las Áreas Protegidas de Galápagos, bajo la modalidad de Tour de Crucero Navegable, con sujeción a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, su Reglamento General, y demás normas conexas.

TERCERA.- PLAZO DE VIGENCIA Y RENOVACIÓN DEL CONTRATO:

3.1 **Plazo de vigencia.-** El plazo de vigencia del presente contrato de permiso de operación turística es de VEINTE (20) AÑOS, contado a partir de su fecha de suscripción.

3.2 **Renovación del contrato.-** EL OPERADOR TURÍSTICO podrá solicitar la renovación del presente contrato con, al menos, CIENTO OCHENTA (180) DÍAS de anticipación a la fecha de vencimiento del plazo previsto en el numeral anterior.

Para este efecto, se requerirá el informe favorable de la Autoridad Ambiental Nacional, a través de la Dirección del Parque Nacional Galápagos, en donde se verifique el grado de cumplimiento de la LOREG, el contrato de operación turística y la patente de operación turística.

CUARTA.- CONDICIONES DE LA OPERACIÓN:

4.1 **Puerto de operación.-** El presente contrato habilita a EL OPERADOR TURÍSTICO a realizar sus actividades y ofrecer sus servicios turísticos en la modalidad de Tour de Crucero Navegable, siendo su puerto de operación Puerto Ayora, en el cantón Santa Cruz.

4.2 **Pasajeros.-** La capacidad máxima de pasajeros que corresponde al permiso de operación turística materia de este contrato, es de dieciséis (16) PASAJEROS.

4.3 **Propiedad de la embarcación.-** EL OPERADOR TURÍSTICO deberá ser propietario de la embarcación que destine al desarrollo de las operaciones turísticas para las que ha



sido autorizado, pudiendo ser considerada como nave propia, aquella sobre la que mantenga un contrato de arrendamiento mercantil o leasing, cuyo período de duración no podrá ser mayor a TRES (3) AÑOS, luego del cual deberá hacer efectiva la respectiva opción de compra.

4.4 **Patente de operación turística.-** EL OPERADOR TURÍSTICO, previo al ejercicio de sus operaciones, deberá obtener en la Dirección del Parque Nacional Galápagos, la correspondiente patente de operación turística, para cuyo efecto cumplirá los requisitos contemplados en la normativa que regule el manejo y control de las áreas naturales protegidas de la provincia de Galápagos.

4.5 **Permiso Ambiental.-** EL OPERADOR TURÍSTICO deberá prestar sus servicios y realizar sus actividades turísticas cumpliendo con los permisos ambientales legalmente establecidos para la provincia de Galápagos, con sujeción a los planes de manejo ambiental aprobados en las respectivas licencias ambientales; y, con arreglo a las normas de seguridad establecidas por la autoridad marítima y de calidad de servicios turísticos que garanticen la satisfacción de los visitantes.

4.6 **Evaluación y seguimiento.-** Las operaciones turísticas que realice EL OPERADOR TURÍSTICO, al amparo del presente contrato, serán evaluadas anualmente. Para este efecto, EL CONSEJO DE GOBIERNO, solicitará la intervención de la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

4.7 **Protección ambiental.-** Durante el ejercicio de sus operaciones turísticas, EL OPERADOR TURÍSTICO, deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) La embarcación con la cual lleve a cabo sus operaciones turísticas, deberá contar con un dispositivo de monitoreo satelital o el que sea requerido por la Dirección del Parque Nacional Galápagos, el cual estará en permanente funcionamiento.
- b) Asegurar que los sitios de visita, incluyendo sus recursos culturales e históricos, no sean afectados ni alterados con motivo de la operación turística. Los descubrimientos de recursos naturales e históricos por parte de EL OPERADOR TURÍSTICO serán informados inmediatamente a EL CONSEJO DE GOBIERNO, en un plazo no mayor a TREINTA (30) DÍAS, contado a partir del hallazgo.
- c) Prestará sus servicios a los visitantes de manera responsable y brindará su apoyo y colaboración en la conservación de los ecosistemas y la integridad ecológica de Galápagos.
- d) En caso de contaminación ambiental, efectuará de modo inmediato los trabajos de remediación, sin perjuicio de sus responsabilidades frente a terceros o ante las



autoridades competentes. Para este objeto, EL OPERADOR TURÍSTICO, contratará los seguros y/o pólizas requeridos por la Dirección del Parque Nacional Galápagos que cubran los riesgos atinentes a la protección del medio ambiente; y, adoptará todas las medidas que fueren necesarias para evitar cualquier siniestro o evento que afecte los ecosistemas de la provincia de Galápagos, con motivo del desarrollo de su operación turística.

4.8 **Guías especializados de turismo.-** Para el acceso de a las áreas naturales protegidas que conforman la Red de Sitios de Uso Público Ecorrurístico de la Provincia de Galápagos, EL OPERADOR TURÍSTICO está obligado a brindar a sus pasajeros el correspondiente servicio de guía turística, el cual será prestado por guías especializados de turismo que cuenten con la respectiva credencial otorgada por la Dirección del Parque Nacional Galápagos. Para este cometido, EL OPERADOR TURÍSTICO observará lo establecido en las normas que regulan el ejercicio del servicio de guía turística en las áreas naturales protegidas de la provincia de Galápagos.

4.9 **Entrega de información e inspecciones: EL OPERADOR TURÍSTICO** deberá:

- a) Proporcionar a la Dirección del Parque Nacional Galápagos y EL CONSEJO DE GOBIERNO, en el término que se fije para el efecto, la información o documentación que dichas entidades, de manera individual o conjunta, le soliciten, siempre y cuando estén relacionadas con el ejercicio de las actividades materia del presente permiso de operación turística.
- b) Brindar a los servidores públicos de la Dirección del Parque Nacional Galápagos, y otras entidades que lo requieran en razón del ejercicio de sus competencias, las facilidades que sean necesarias para la realización de inspecciones a bordo de la embarcación en la que EL OPERADOR TURÍSTICO desarrolle sus actividades. En este caso, EL OPERADOR TURÍSTICO, no podrá condicionar la ejecución de las inspecciones, a la presencia física de funcionarios de la Autoridad Marítima Nacional.

QUINTA.- SEGUROS:

EL OPERADOR TURÍSTICO, deberá mantener vigentes, a su costo y bajo su exclusiva responsabilidad, durante la duración del presente contrato de permiso de operación turística, las pólizas de seguros cuya contratación sea obligatoria para el ejercicio de sus actividades turísticas dentro de las Áreas Protegidas de Galápagos.

SEXTA.- DOMICILIO DE EL OPERADOR TURÍSTICO:

6.1 EL OPERADOR TURÍSTICO deberá tener su domicilio en la provincia de Galápagos.



6.2 Si su domicilio estuviese fijado fuera de esta jurisdicción territorial, EL OPERADOR TURÍSTICO, en el plazo de SEIS (6) MESES, contado a partir de la suscripción del presente contrato, deberá realizar todas las gestiones administrativas que fueren necesarias para dar cumplimiento a lo estipulado en el párrafo precedente, e informará a EL CONSEJO DE GOBIERNO sobre la conclusión del trámite respectivo.

SÉPTIMA.- PROHIBICIONES:

Se prohíbe a EL OPERADOR TURÍSTICO:

- 7.1 Convertir el permiso de operación turística que le ha sido conferido mediante éste contrato, en objeto de venta, reventa, permuta, asociaciones, arrendamiento o cualquier otra forma de cesión de derechos, o adaptarlo a fideicomisos o al capital de sociedades, o a cualquier otra figura de naturaleza similar.
- 7.2 Participar, mientras esté vigente el presente contrato, como socio de una persona jurídica que sea titular de un permiso de operación turística vigente (esta prohibición aplica a personas naturales que sean titulares o titulares de permisos de operación turística).
- 7.3 Unir o asociar su contrato de operación turística con uno o más contratos de operación turística, con la finalidad de operar una sola embarcación.
- 7.4 Realizar actividades de pesca artesanal dentro de la Reserva Marina de la provincia de Galápagos, exceptuándose las operaciones que corresponden a la modalidad de tour de pesca vivencial.
- 7.5 Modificar, sin autorización de la Dirección del Parque Nacional Galápagos, el número de pasajeros, el itinerario y cualquier actividad autorizada, fijados en la respectiva patente de operación turística.
- 7.6 Apagar el dispositivo de monitoreo satelital mientras se efectúan actividades turísticas en la Reserva Marina de Galápagos.

OCTAVA.- DECLARACIONES ADICIONALES:

- 8.1 El presente contrato no confiere a EL OPERADOR TURÍSTICO ningún derecho de propiedad sobre las áreas naturales protegidas de la provincia de Galápagos, ni sobre los elementos o componentes de éstas, ni sobre ningún bien mueble o inmueble que se halle dentro de las mismas.
- 8.2 Cualquier modificación al presente contrato se realizará por escrito y con el expreso consentimiento de ambas partes.



8.3 EL OPERADOR TURÍSTICO podrá celebrar contratos con agencias de viajes para la promoción y comercialización de sus servicios y productos turísticos.

8.4 En caso de terminación del presente contrato de permiso de operación turística, por cualquier causa, EL OPERADOR TURÍSTICO queda obligado, a su costo y bajo su exclusiva responsabilidad, a sacar en un plazo de SESENTA (60) DÍAS de la Reserva Marina de la Provincia de Galápagos, la embarcación que hubiese estado utilizando para el desarrollo de sus operaciones.

NOVENA.- CAUSALES DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO:

Conforme a lo previsto en el artículo 67 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, el presente contrato de permiso de operación turística terminará por cualquier de las siguientes causas:

- 9.1 A petición del EL OPERADOR TURÍSTICO. En este caso, la firma consignada por el solicitante en su petición, deberá estar reconocida ante notario público.
9.2 Por muerte de EL OPERADOR TURÍSTICO, si sus herederos no hubieren solicitado autorización para seguir explotando el permiso durante el tiempo restante de su vigencia.
9.3 Por violación de las disposiciones que prohíben la venta, reventa, permuta, arrendamiento o establecimiento de fideicomisos o cualquier otra forma de cesión de derechos sobre el permiso de operación turística objeto de este contrato.
9.4 Cuando EL OPERADOR TURÍSTICO no posea o pierda la calidad de Residente Permanente de la provincia de Galápagos, y, por lo tanto, incumpla la condición migratoria exigida por el artículo 64 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, para ser titular de un permiso de operación turística.
9.5 Cuando EL OPERADOR TURÍSTICO tenga resolución de procedimiento administrativo sancionador ejecutoriada por el que se resuelva la revocatoria de la autorización de operación turística.
9.6 Cuando EL OPERADOR TURÍSTICO hubiere sido penado por el delito de defraudación tributaria y la sentencia se encuentre ejecutoriada.



9.7 Si EL OPERADOR TURÍSTICO no hubiere ejercido el permiso de operación turística otorgado mediante el presente contrato, durante el lapso de TRES (3) AÑOS. EL OPERADOR TURÍSTICO quedará exento de esta causal cuando no hubiere ejercido el permiso de operación turística debido a situaciones de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente justificados y que no sean atribuibles al OPERADOR TURÍSTICO.

9.8 Por incumplimiento de lo estipulado en el presente contrato de permiso de operación turística.

9.9 Si se comprobare que EL OPERADOR TURÍSTICO proporcionó información falsa para obtener su estatus de residente permanente.

Para la terminación del contrato de permiso de operación turística, EL CONSEJO DE GOBIERNO, aplicará las normas previstas para el efecto en el Reglamento General de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, y, en lo que fuere pertinente, las del Código Orgánico Administrativo.

DÉCIMA.- REGISTRO DEL CONTRATO:

La Secretaría Técnica del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de la Provincia de Galápagos inscribirá el presente contrato en el Registro de Contratos de Permiso de Operación Turística, que se encuentra a su cargo; y, extenderá el correspondiente certificado de inscripción a favor de EL OPERADOR TURÍSTICO.

UNDÉCIMA.- RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE:

11.1 Sin perjuicio de las estipulaciones acordadas por las partes, el presente contrato de operación turística se sujetará a lo dispuesto en Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos, su Reglamento General; y, la legislación vigente en materia ambiental y turística que fuere aplicable al ejercicio de actividades turísticas dentro de la provincia de Galápagos.

11.2 Consecuentemente, EL OPERADOR TURÍSTICO, deberá obtener de las autoridades competentes, todos los permisos, autorizaciones, aprobaciones, licencias o documentos habilitantes que fueren necesarios para el ejercicio de sus actividades al amparo del presente contrato de operación turística.

DUODÉCIMA.- SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:

12.1 En caso de suscitarse divergencias o controversias en la interpretación o ejecución del presente contrato, las partes tratarán de solucionarlas de mutuo acuerdo en el plazo de SESENTA (60) DÍAS, contado a partir del momento en que éstas sean comunicadas.

12.2 Si no existiere acuerdo, las partes, con arreglo a lo previsto en el numeral 4 del artículo 217 del Código Orgánico de la Función Judicial, someterán sus divergencias al conocimiento y...



sustanciación del Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo No. 2, con sede en la ciudad de Guayaquil, de conformidad con las disposiciones y el procedimiento contemplados en el Código Orgánico General de Procesos.

DECIMOTERCERA.- DOMICILIO Y COMUNICACIONES:

Para todos los efectos que se deriven del presente contrato y la entrega de comunicaciones o notificaciones, las partes señalan como sus direcciones, las siguientes:

- 13.1 EL CONSEJO DE GOBIERNO: Calle 12 de Febrero, vía El Progreso, Puerto Baquerizo Moreno, San Cristóbal, provincia de Galápagos; y, la dirección de correo electrónico contratosoperacionturistica@gobiernogalapagos.gob.ec.
13.2 EL OPERADOR TURÍSTICO: Calle Piquero y San Cristóbal, Barrio Matazamo, Puerto Ayora, Santa Cruz, provincia de Galápagos; y, la dirección de correo electrónico gerencia@galagents.com
13.3 Si alguna de las partes cambiare su dirección física o electrónica sin comunicarlo a la otra, la dirección registrada seguirá siendo válida hasta que se notifique la nueva.

DECIMOCUARTA.- ACEPTACIÓN DE LAS PARTES:

Libre y voluntariamente, las partes expresamente declaran su aceptación a todo lo convenido en el presente contrato y se someten a sus estipulaciones.

Para constancia de las declaraciones presentes y ratificándose en todo su contenido, las partes suscriben el presente contrato, en CUATRO (4) ejemplares originales, de igual contenido y valor en la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno, a los 25 días del mes de febrero del 2022, en CUATRO (4) ejemplares originales, de igual contenido y valor los mismos que serán entregados a: EL CONSEJO DE GOBIERNO (2), EL OPERADOR TURÍSTICO (1) y a la DIRECCIÓN DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS (1).

Lady Katherine Ilerrea Edén, PRESIDENTA, CONSEJO DE GOBIERNO DEL RÉGIMEN ESPECIAL DE GALÁPAGOS

Sr. Alexia Pared Gordillo Granda, TITULAR, OPERADOR TURÍSTICO



sustanciación del Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo No. 2, con sede en la ciudad de Guayaquil, de conformidad con las disposiciones y el procedimiento contemplados en el Código Orgánico General de Procesos.

DECIMOTERCERA.- DOMICILIO Y COMUNICACIONES:

Para todos los efectos que se deriven del presente contrato y la entrega de comunicaciones o notificaciones, las partes señalan como sus direcciones, las siguientes:

- 13.1 EL CONSEJO DE GOBIERNO: Calle 12 de Febrero, vía El Progreso, Puerto Baquerizo Moreno, San Cristóbal, provincia de Galápagos; y, la dirección de correo electrónico contratosoperacionturistica@gobiernogalapagos.gob.ec.
13.2 EL OPERADOR TURÍSTICO: Calle Piquero y San Cristóbal, Barrio Matazamo, Puerto Ayora, Santa Cruz, provincia de Galápagos; y, la dirección de correo electrónico gerencia@galagents.com
13.3 Si alguna de las partes cambiare su dirección física o electrónica sin comunicarlo a la otra, la dirección registrada seguirá siendo válida hasta que se notifique la nueva.

DECIMOCUARTA.- ACEPTACIÓN DE LAS PARTES:

Libre y voluntariamente, las partes expresamente declaran su aceptación a todo lo convenido en el presente contrato y se someten a sus estipulaciones.

Para constancia de las declaraciones presentes y ratificándose en todo su contenido, las partes suscriben el presente contrato, en CUATRO (4) ejemplares originales, de igual contenido y valor en la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno, a los 25 días del mes de febrero del 2022, en CUATRO (4) ejemplares originales, de igual contenido y valor los mismos que serán entregados a: EL CONSEJO DE GOBIERNO (2), EL OPERADOR TURÍSTICO (1) y a la DIRECCIÓN DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS (1).

Lady Katherine Ilerrea Edén, PRESIDENTA, CONSEJO DE GOBIERNO DEL RÉGIMEN ESPECIAL DE GALÁPAGOS

Sr. Alexia Pared Gordillo Granda, TITULAR, OPERADOR TURÍSTICO



GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE



Oficio Nro. MAATE-DPNG/DUP-2022-0235-O

Santa Cruz, 01 de noviembre de 2022

Asunto: REFERENTE AL REEMPLAZO DE LA EMBARCACIÓN GALAXY

Ingeniero
Alexis Paúl Gordillo Granda
En su Despacho

De mi consideración:

En atención a su comunicación ingresada a la Dirección del Parque Nacional Galápagos con documento Nro. MAATE-DPNG/DAF/GA/DA-2022-4282-E; mediante el cual solicita la aprobación para la construcción del catamarán que será en reemplazo del yate Galaxy matrícula TN-01-00232; al respecto me permito manifestarle lo siguiente:

Una vez revisada la normativa vigente, esta Dirección emite el siguiente acto Administrativo favorable condicionado para el reemplazo de la embarcación Galaxy matrícula TN-01-00232 para operar en la Reserva Marina de Galápagos con el cupo de operación turística inscrito en Registro Forestal del Ministerio del Ambiente con el número 26 y Registro Forestal del Parque Nacional Galápagos con el número 25 cuyo titular es el señor ALEXIS PAUL GORDILLO GRANDA, en la modalidad de TOUR DE CRUCERO NAVEGABLE con capacidad autorizada para 16 pasajeros; previo el cumplimiento de lo abajo detallado.

1.- El Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial No. 983 del 12 de abril de 2017 en su artículo 179 determina que 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.

2.- La Ley Orgánica del Régimen Especial de la Provincia de Galápagos (LOREG) en su artículo 20 dispone que: "La Autoridad Ambiental Nacional contará con una unidad administrativa desconcentrada a cargo de las áreas naturales protegidas de la provincia de Galápagos, en cuyas zonas ejercerá jurisdicción y competencia sobre el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades que en dichas áreas se realicen de conformidad con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas..."

Por otro lado, el artículo 62 de la LOREG, establece que la Autoridad Ambiental Nacional es el organismo competente para programar, autorizar, controlar y supervisar el uso turístico de las áreas naturales protegidas de Galápagos.

3.- Reglamento General de Aplicación de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos en su artículo 19, establece: "La Dirección del Parque Nacional Galápagos, con sede en el cantón Santa Cruz, es la unidad administrativa desconcentrada de la Autoridad Ambiental Nacional, a cuyo cargo estará la administración de las áreas naturales protegidas de la provincia de Galápagos, en cuyas zonas ejercerá jurisdicción y competencia sobre el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades que en dichas áreas se realicen ..."

4.- El Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas (RETANP) en su artículo 47 dispone que el ingreso en casos de reemplazo de embarcaciones comerciales en la provincia de Galápagos

Oficio Nro. MAATE-DPNG/DUP-2022-0235-O

Santa Cruz, 01 de noviembre de 2022

que operen con un permiso de operación turística deberá cumplir con los requisitos de estándares ambientales que establezca mediante resolución la Dirección del Parque Nacional Galápagos. En el ejercicio de dicha atribución, la Dirección del Parque Nacional Galápagos mediante Resolución No. 0028-2019, publicado en el Registro Oficial No. 516 del 25 de junio de 2019, establece los estándares ambientales para el ingreso de embarcaciones a la Reserva Marina de Galápagos. Por lo que, la embarcación reemplazante deberá cumplir con los parámetros que en la mencionada resolución se determinan previo su ingreso a la Reserva Marina de Galápagos.

5.- El RETANP en su artículo 48 prohíbe el otorgamiento de nuevas autorizaciones para ingresar o construir embarcaciones privadas comerciales o no comerciales con las excepciones del caso, estableciendo el procedimiento de construcción e ingreso de embarcaciones a la Reserva Marina de Galápagos (RMG). Así mismo, el literal b) del artículo 104 del Estatuto Administrativo del Parque Nacional Galápagos, es decir, **por la construcción de una nueva embarcación conforme con los procedimientos y condiciones establecidos en las normas vigentes**; según se desprende de lo indicado por Usted en su petitorio, por lo tanto, deberá dar cumplimiento a este procedimiento.

6.- Previo el ingreso a la Reserva Marina de Galápagos, el titular del permiso de operación turística deberá coordinar con la Dirección del Parque Nacional Galápagos con el fin de realizar una inspección en el Ecuador continental a fin de constatar las facilidades y áreas de la embarcación destinados a los huéspedes, las mismas que deberán ser acorde con la capacidad máxima autorizada de 16 pasajeros para el cupo de operación turística inscrito en el Registro Forestal del Ministerio del Ambiente con el número 26 y Registro Forestal del Parque Nacional Galápagos con el número 25.

7.- Cumplido lo antes señalado, se procederá con la autorización de reemplazo de forma definitiva y el consiguiente ingreso a la Reserva Marina de Galápagos.

8.- Finalmente, para la obtención de la Patente de Operación Turística, único documento que habilita a una embarcación a realizar actividades de turismo en las áreas protegidas de Galápagos, deberá remitir la documentación pertinente conforme lo establecido en el artículo 68 del Estatuto Administrativo del Parque Nacional Galápagos.

El interesado puede realizar todos los trámites que considere oportuno ante las entidades públicas y privadas a fin de poner en operación la embarcación mencionada.

Cabe indicar que el presente acto administrativo no es una autorización ni sustituye las autorizaciones que otras Entidades en el ámbito de sus competencias debieran emitir.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Lcda. Verónica Olga Santamaría Delgado
DIRECTORA DE USO PÚBLICO PNG

Referencias:

- MAATE-DPNG/DAF/GA/DA-2022-4282-E



GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE



Oficio Nro. MAATE-DPNG/DUP-2022-0235-O

Santa Cruz, 01 de noviembre de 2022

Anexos:

- 42820121383001666282428.pdf

Copia:

Señor Magíster

Eddy Luis Arango Bastidas

Responsable (E) del Proceso Administración de la Operación Turística

Señora

Ruth Miriam Ramos Matallo

Técnico

cr/ea



Firmado electrónicamente por:
**VERONICA OLGA
SANTAMARIA
DELGADO**

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Santa Cruz, Pto. Ayora: Tel: (593 5) 3 706260, (593 5) 2 526189/190 • info@galapagos.gob.ec • Código Postal: 200102 |
RUC: 2080002010001 | San Cristóbal, Pto. Baquerizo Moreno: Tel./Fax.: (593 5) 3 706270 • Código Postal: 200101 |
Isabela, Pto. Villamil: Tel: (593 5) 2 529178/268 • Código Postal: 200103 | Floreana, Pto. Velasco Ibarra: Tel: (593 5) 2 535
009 • www.galapagos.gob.ec



Anexo 4. PATENTE DE OPERACIÓN TURÍSTICA



Ministerio del Ambiente, Agua
y Transición Ecológica



PATENTE DE OPERACIÓN TURÍSTICA
DOCUMENTO INTRANSFERIBLE NO NEGOCIABLE

SCX-2023-0129

Nombre / Razón Social del Operador:
ALEXIS PAUL GORDILLO GRANDA

Número de Inscripción en el Registro Forestal del Ministerio del Ambiente: **26**

Número de Inscripción en el Registro Forestal del Parque Nacional Galápagos: **25**

Nombre de la Embarcación: **GALAXY**

Número de Matrícula de la Embarcación: **TN-01-00232**

Capacidad Autorizada de Pasajeros: **16 - DIECISÉIS**

Categoría de Operación: **TOUR DE CRUCERO NAVEGABLE**

Área de Operación: **PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS**

Puerto de Operación: **PUERTO AYORA**

Número de Factura de Pago de Derechos: 001-101-000019858

Valor de los Derechos por Obtención de Patente: \$ **30.362,40**

Valor Inicial(35.00%): \$ **10.626,84**

ORIGINAL



Expedido en: **PUERTO AYORA**
Al: **10/marzo/2023**

Período de Vigencia:
Desde: **01/abr/2023** Hasta: **31/mar/2024**

Observaciones:
Las actividades permitidas se podrán realizar únicamente en los sitios señalados en su itinerario, según el turno, horario y conforme a la Resolución 031 del 28-Mar-2022. El servicio de kayak o tabla a remo se efectuará conforme al Art. 25, Resolución 11/Feb-11-2022.

VERÓNICA OLGA SANTAMARÍA DELGADO
Firmado digitalmente por:
VERÓNICA OLGA SANTAMARÍA DELGADO
Fecha: 2023.03.10 09:30:19 -0600'

Lcda. VERÓNICA OLGA SANTAMARÍA DELGADO
 DIRECTORA DE USO PÚBLICO
 Parque Nacional Galápagos

Itinerario Autorizado

Sábado	1 AM (06:00-12:00)	- Co Fausto Uterena	CA
Sábado	1 PM (14:00-18:00)	- Los Gemelos	CA
Sábado	1 PM (14:00-18:00)	- Reserva El Chato	CA
Domingo	1 AM (06:00-12:00)	- Punta Moreno	CA;PR;SN
Domingo	1 PM (14:00-18:00)	- Bahía Elizabeth	KY;PR;TR
Lunes	2 AM (06:00-12:00)	- Bahía Urbina	CA;SN
Lunes	2 PM (14:00-18:00)	- Caleta Toga	CA;KY;PR;SN;TR
Martes	2 AM (06:00-12:00)	- Punta Espinazo	CA;PR;SN
Martes	2 PM (14:00-18:00)	- Punta Albermarlo	CA;KY;PR;TR
Miércoles	2 AM (06:00-12:00)	- Puerto Egas	CA;SN
Miércoles	2 PM (14:00-18:00)	- Caleta Bucanero	KY;PR;SN;TR
Miércoles	2 PM (14:00-18:00)	- Playa Espumilla	CA;KY;PR;SN;TR
Jueves	2 AM (06:00-10:00)	- Corro Dragón	CA;SN
Jueves	2 AM (06:00-12:00)	- Daphne Mayor	CN
Jueves	2 PM (14:00-18:00)	- Caleta Tortuga Negra	PR
Viernes	2 AM (06:00-12:00)	- Rábida	CA;KY;PR;SN;TR
Viernes	2 PM (15:00-18:00)	- Sombrero Chino	CA;KY;PR;SN;TR
Sábado	2 AM (06:00-10:00)	- Szymour Norte	CA;PR;SN
Sábado	2 PM (15:00-18:00)	- Bahía Mosquera	CA;SN
Domingo	2 AM (06:00-10:00)	- Bahía Sullivan	CA;PR;SN
Domingo	2 PM (15:00-18:00)	- Bartolome	CA;PR;SN
Lunes	1 AM (06:00-12:00)	- El Barranco	CA;KY;PR;SN;TR
Lunes	1 PM (14:00-18:00)	- Bahía Darwin	CA;KY;PR;SN;TR
Martes	1 AM (06:00-12:00)	- Ci Gianni Arimendy	CA
Martes	1 AM (06:00-12:00)	- Co David Rodriguez	CA
Martes	1 PM (14:00-18:00)	- Leon Daimido	CN
Martes	1 PM (15:30-18:00)	- Isla Lobos	CA;PR;SN
Miércoles	1 AM (06:00-12:00)	- Bahía Gardner	CA;KY;SN;TR
Miércoles	1 AM (06:00-12:00)	- Isla Gardner	PR;SN
Miércoles	1 AM (06:00-12:00)	- Iste Osoim	SN
Miércoles	1 PM (14:00-18:00)	- Punta Suarez	CA
Jueves	1 AM (06:00-12:00)	- Bahía Post Office	CA;SN
Jueves	1 PM (14:00-18:00)	- Punta Cormorant	CA;KY;PR;SN;TR
Jueves	1 PM (14:00-18:00)	- Cancha Del Diablo	PR;SN
Viernes	1 AM (06:00-10:00)	- Santa Fe	CA;KY;PR;SN;TR
Viernes	1 PM (15:00-18:00)	- Plaza Sur	CA

Actividades Permitidas
CA:Cominara, CN:Circunavegación, KY:Kayak, PR:Panga, Nite, Shts:náutic, TR:Tabla Remo



Certificado
Establecimiento registrado

Apellidos y nombres		Número RUC
GORDILLO GRANDA ALEXIS PAUL		1712784212001
Jurisdicción		
ZONA 5 / GALAPAGOS / SANTA CRUZ		
Número de establecimiento		Estado
2		ABIERTO
Nombre comercial		Servicios digitales
YATE GALAXY		NO
Inicio de actividades	Reinicio de actividades	Cierre de establecimiento
16/11/2011	No registra	No registra

Ubicación geográfica

Provincia: GALAPAGOS **Cantón:** SANTA CRUZ **Parroquia:** PUERTO AYORA

Dirección

Barrio: MATAZARNOS **Calle:** PIQUEROS **Número:** S/N **Intersección:** SAN CRISTOBAL Y SEYMOUR **Código postal:** 200102 **Número de piso:** 0 **Referencia:** ATRAS DEL SUBCENTRO DE SALUD

Medios de contacto

Teléfono trabajo: 053013439 **Email:** gerencia@galagents.com **Celular:** 0997714218

Actividades económicas

- N79120001 - ACTIVIDAD DE OPERADORES TURÍSTICOS QUE SE ENCARGAN DE LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE PAQUETES DE SERVICIOS DE VIAJES (TOURS) PARA SU VENTA A TRAVÉS DE AGENCIAS DE VIAJES O POR LOS PROPIOS OPERADORES TURÍSTICOS. ESOS VIAJES ORGANIZADOS (TOURS) PUEDEN INCLUIR LA TOTALIDAD O PARTE DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: TRANSPORTE, ALOJAMIENTO, COMIDAS, VISITAS A MUSEOS, LUGARES HISTÓRICOS O CULTURALES, ESPECTÁCULOS TEATRALES, MUSICALES O DEPORTIVOS.
- N79110001 - ACTIVIDADES DE LAS AGENCIAS DE VIAJES DEDICADAS PRINCIPALMENTE A VENDER SERVICIOS DE VIAJES, DE VIAJES ORGANIZADOS, DE TRANSPORTE Y DE ALOJAMIENTO, AL POR MAYOR O AL POR MENOR, AL PÚBLICO EN GENERAL Y A CLIENTES COMERCIALES.



Código de verificación: RET1683561071461504
Fecha y hora de emisión: 08 de mayo de 2023 10:51
Dirección IP: 10.1.2.142

Validez del certificado: El presente certificado es válido de conformidad a lo establecido en la Resolución No. NAC-DGERCGC15-00000217, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 462 del 19 de marzo de 2015, por lo que no requiere sello ni firma por parte de la Administración Tributaria, mismo que lo puede verificar en la página transaccional SRI en línea y/o en la aplicación SRI Móvil.



SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL

COMITÉ DE CALIFICACIÓN Y REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN

CONSULTOR INDIVIDUAL

En cumplimiento a lo dispuesto en el Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales, constante en el Acuerdo Ministerial No. 075, publicado en el Registro Oficial No. 809 de fecha 01 de agosto de 2016, certifico que:

CASAFONT VIDAL MARIA

Ha sido inscrita en el Registro de Consultores Ambientales con el Número MAATE-SUIA-0447-CI, que le otorga el Comité Calificación y Registro de Consultores Ambientales de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, lo que le faculta para realizar estudios ambientales.

Este Certificado tiene una validez de (2) años, a partir de la fecha de emisión y podrá ser renovado o revocado de acuerdo a lo dispuesto en la normativa ambiental vigente.

Quito, a 22 de marzo de 2023

**MANOSALVAS ORTIZ ANA GABRIELA
PRESIDENTE DEL COMITÉ PARA LA CALIFICACIÓN DE CONSULTORES AMBIENTALES**

SAN CRISTOBAL, 14 de agosto de 2023

Yo, Lic. Maria Casafont Vidal con cédula de identidad No. 1758050163 de profesión Ambientóloga, código de consultor MAE-SUIA-0447-CI certifico mi participación como consultor individual del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Operación y mantenimiento de la embarcación GALAXY SIRIUS en las áreas protegidas de Galápagos” con código MAATE-RA-2023-474581.

Lic. Maria Casafont Vidal

C.I: 1758050163



ARMADA DEL ECUADOR
DIRECCIÓN NACIONAL DE LOS ESPACIOS ACUÁTICOS



LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN

No. DIRNEA-001-2023

De conformidad a lo establecido en la Ley Orgánica de Navegación Gestión de la Seguridad y Protección Marítima y Fluvial de los Espacios Acuáticos, la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos, concede la presente **LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN** del CATAMARAN "GALAXY SIRIUS", cuyas características son las siguientes:

Armador/Propietario:	ALEXIS PAUL GORDILLO GRANDA
Navc/Tipo/Nombre:	CATAMARAN "GALAXY SIRIUS"
Autorización para:	CONSTRUCCIÓN
Lugar de modificación:	TALLER NAVAL TAERA S.A
Fecha de planos preliminares aprobados:	21/03/2023
Responsabilidad Técnica:	ING. NAV. DENNYS RAMIREZ
Encargado de la Obra:	ING. NAV. DENNYS RAMÍEZ
Tiempo estimado de trabajo:	365 días
Características principales de la embarcación:	
Eslora Total:	36.62 m.
Manga:	13.00 m
Puntal:	03.61 m.
Calado:	01.44 m.
Permiso de operación válido hasta:	31/03/2024
Vigencia de licencia hasta:	31/03/2024

1. Una vez que se culmine los trabajos se deberá ingresar los planos definitivos para su respectiva aprobación.
2. De no concluir los trabajos en el plazo señalado, el armador deberá renovar este Permiso, previa solicitud e inspección de la nave. A fin de continuar con los trabajos anteriormente autorizados.
3. Para renovación de la LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN el Permiso de Operación del Varadero debe estar vigente.
4. La presente licencia autoriza la construcción de la CATAMARANGALAXY SIRIUS, en las instalaciones de TALLER NAVAL TAERA C. LTDA, y en caso de no hacerlo en este sitio el Armador se someterá a las sanciones correspondientes.

Lugar y fecha de emisión: Guayaquil, 31 de marzo de 2023.

Director Nacional de los Espacios Acuáticos



ROS/DGH/RMF

Anexo 8. Presentación/Diapositivas del Proyecto para la Fase Informativa

NORMATIVA AMBIENTAL

- Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos
- Código Orgánico del Ambiente
- Decreto Ejecutivo No. 754
- Reforma al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente



Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

FASES DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL




1. Fase informativa - Inclusion de opiniones y observaciones

2. Fase consultiva

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica


ORDEN DEL DIA PARA EJECUTAR EL PPC



- Facilitador Ambiental**
 - Dar la bienvenida al evento
 - Explicar el proceso y/o ejecución del PPC
- Propagante / Usuario**
 - Dar a conocer sobre el proyecto.
- Consultor Ambiental**
 - Dirigir el Estudio de Impacto Ambiental
- Sujetos Consultados**
 - Expresa sus opiniones, observaciones y puntos de vista.

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

ACTORES EN LA CONSULTA AMBIENTAL



SUJETO CONSULTANTE

VEEDOR DEL PROCESO DE CONSULTA AMBIENTAL

AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE

INCENTIVOS AMBIENTALES (INCENTIVOS PÚBLICOS)

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DE LA CONSULTA AMBIENTAL

COMITÉ DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO

SUJETO DE CONSULTA

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Gobierno del Ecuador

OBJETIVOS DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL



1. El diálogo y debate público, libre e informado entre el Estado a través de la Autoridad Ambiental competente (sujeto consultante) y la comunidad (sujeto consultado);

2. Amplia y oportunamente sobre el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, los posibles impactos y riesgos ambientales, así como la pertinencia de las acciones a tomar;

3. Las opiniones y observaciones de la comunidad e incorporará aquellas que sean técnicas y técnicamente viables en los instrumentos técnicos ambientales;

4. Una vez entregada la información de forma accesible, libre y gratuita al sujeto consultado, se consultará a la comunidad respecto del otorgamiento del permiso ambiental.

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Parque Nacional GALAPAGOS

Estudio de Impacto Ambiental

Operación y Mantenimiento de la embarcación Galaxy Sirius en las áreas protegidas de Galápagos




Gobierno del Ecuador

DEPARTAMENTO DE LABORES

Parque Nacional GALAPAGOS

Análisis Ambiental: Área de Influencia

ITINERARIO B

CRUCERO DE 6 DÍAS



- Día 1 Santa Cruz, parte alta
- Día 2 Isabela: Punta Moreno y Bahía Elizabeth
- Día 3 Bahía Urbina y Caleta Tagus
- Día 4 Fernandina: Punta Espinoza y Punta Albornoz (Isabela)
- Día 5 Puerto Egas y Playa Espumilla
- Día 6 Cerro Dragón

Parque Nacional GALAPAGOS




El proponente del proyecto el Sr. Alexis Gordillo decidió reemplazar su embarcación Galaxy con una nueva que permita mejorar el servicio turístico, garantizando una **operación ambiental y socialmente sostenible**, donde se eviten los posibles impactos ambientales y sociales adversos, se minimicen aquellos que no se pueden evitar, se mitiguen sus efectos negativos y se **compense** o restauren las consecuencias de éstos, de acuerdo con la jerarquía de manejo de impactos ambientales.

Parque Nacional GALAPAGOS

Análisis Ambiental: Área de Influencia

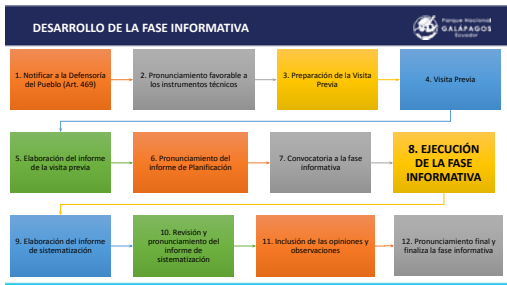
ITINERARIO A

CRUCERO DE 5 DÍAS




- Día 1 San Cristóbal, Isla Lobos
- Día 2 Española
- Día 3 Floreana
- Día 4 Santa Fe y Plazas Sur
- Día 5 Santa Cruz: ECCD


- 32 sitios de vista
- Embarque de pasajeros San Cristóbal y Santa Cruz: Martes (SCY), Sábado (SC) y Jueves (SC)
- Abastecimiento de combustible en Balra
- Operaciones de logística en Santa Cruz




¿Cómo se elabora un EIA?




Descripción del proyecto
Descripción de las actividades del proyecto, alcance, ciclo de vida.
Las acciones a evaluar.



Análisis Ambiental y Social del Área de Influencia
Descripción del área geográfica, diagnóstico ambiental y social: medio físico, flora, fauna, diagnóstico social: población, economía.
La foto ambiental social.



Análisis de impactos
Evaluación de impactos por cada una de las actividades y fases del proyecto. Interacción entre acciones y el medio. Impactos positivos y negativos.
Lo que se espera, bueno o malo.



Plan de Manejo Ambiental (PMA)
Acciones a tomar en cuenta para la minimización, maximización, mitigación de impactos. 9 subplanes.
Como hacemos que lo malo no sea tan malo y lo bueno sea mejor.

Descripción del Proyecto



Año de construcción	2023
Tipo	Camarote de Crucero de Pasajeros
Material del Casco	Fibra de Vidrio
Estimada total	36,82 m
Estimada entre perpendiculars	34,25 m
Manga	13,00 m
Puntal	3,83 m
Calado	1,84 m
Sistema eléctrico	110 V y 220 V

Identificación	Descripción
Nombre de la embarcación	GALAXY SIBUS
Bandera	Ecuatoriana
Lugar de Operación	Islas Galápagos
Operador	Navio Suroeste
Tipo	Nacional
Fecha de construcción	2023
Material del casco	Fibra de Vidrio
Material superestructura	plástico reforzado con fibra de vidrio (FRV)
Uso	Público
Servicio	Crucero navegante
Tipo de embarcación	Camarote de Crucero
Sistema de Propulsión	2x400 HP - 1800 RPM Motor de propulsión
Capacidad	10 pasajeros 12 tripulantes (Incl 2 Guías de patrimonio)

3



Cubierta 3



Cubierta Superior: Restaurante.

La superestructura superior está subdividida con 2 paredes transversales, construidos con paneles fibra de vidrio y resina poliéster.

El compartimentaje de proa a popa es:

- Puente de Mando
- Camarote de Capitán
- Cabina de Pasajeros No. 8 y 9
- Camarote de Pasajeros No. 6 y 7
- Camarote de Guías No. 7

Área de Influencia social



4



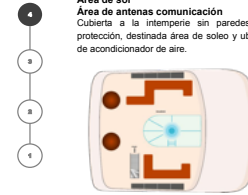
Cubierta 4

Cubierta Maestra: Área de observación de estrellas.

Área de sol

Área de antenas comunicación

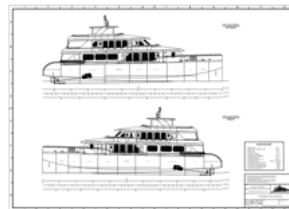
Cubierta a la intemperie sin paredes solo regatas de protección, destinada área de soleo y ubicación de equipos de acondicionador de aire.



Análisis Ambiental: Área de Influencia



Descripción del Proyecto



Habitabilidad

- 9 camarotes: 16 pasajeros
- 1 camarote: 1 capitán
- 1 camarote: 1 administrador
- 3 camarotes: 10 tripulantes
- 1 camarote: 2 guías

1 Tanques

6 TANQUES DE COMBUSTIBLE

La capacidad total de combustible de la embarcación corresponde a 4188 Gal.

2 TANQUES DE LASTRE

La capacidad total es de 1866 Gal.

4 TANQUES DE AGUAS NEGRAS Y GRISAS

Tanques de aguas negras: La embarcación cuenta con (2) tanques de aguas negras. La capacidad total de los tanques de aguas negras es de 466 Gal. Este tanque recibe la descarga de los inodoros de la embarcación.

Tanques de aguas grises: La embarcación dispone de (2) tanques de Aguas grises, para recibir el agua de duchas y lavabos, la capacidad total de almacenamiento de los tanques de aguas grises es de 930 Gal.

4 TANQUE DE AGUA DULCE

La embarcación cuenta con (4) tanques de agua potable. La capacidad de agua total será de 3566 gal (90%).

Desempeño Ambiental

Planta de tratamiento de aguas grises y negras




Planta de tratamiento Marca: TECNICOMAR, modelo: ECOMar32 con capacidad para tratar 3200 l/día.

- Colectadas por un sistema de vacío y recibidas en los tanques de aguas negras.
- Una bomba maceradora se activa mediante sensor de nivel por ultrasonido para luego enviar las aguas negras a la PTAR que se ubica en espacios de taller.
- Se inicia un proceso de regulación interna de agua salada y aguas negras y estas son bombeadas a través de cilindros electrolíticos donde se oxida el flujo de agua.
- Luego de la rápida oxidación de las bacterias y la generación de hipoclorito al mismo tiempo el flujo entra en una primera cámara de declaración donde una solución de sulfito de sodio es inyectada gradualmente hasta alcanzar los parámetros establecidos en la norma ambiental y MARPOL de los efluentes.
- Una vez que las aguas son tratadas son expulsadas hacia el exterior de la embarcación a través de bombas de succión a más de 12 millas de la línea de costa de cualquiera de las islas.

1

Cubierta 1



Cubierta Inferior:

- Sala de máquinas
- Cocina
- Comedor de tripulación
- Lavandería
- Cabina tripulación x 5

Desempeño Ambiental

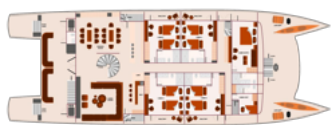
Filtro separador de aguas de sentina



La embarcación M/C Cormorant II cuenta con un moderno sistema de separación de aguas oleosas, marca MYCELX, de doble filtrado, se logra evacuar el agua con niveles inferiores a 15ppm de hidrocarburos, debido a que son diseñados para cumplir los requerimientos de la resolución MEPC 60 (33) de US Clean Water Act, MARPOL 73/78 y el Canadian Shipping Act (SOR/93-3).

2

Cubierta 2



Cubierta Principal: Cabinas de pasajeros.


La superestructura inferior está subdividida con 4 paneles transvernales, contruados con paneles forá de vidrio y resina potenter.

El compartimento de proa a popa es:

- Cabina de Pasajeros No. 1
- Cabina de Pasajeros No. 4 y 5
- Cabina de Pasajeros No. 2 y 3
- Salón y Comedor

Desempeño Ambiental

Gestión de desechos peligrosos y no peligrosos



Además de cumplir con la normativa local sobre clasificación de desechos no peligrosos y peligrosos, la operación contará con procedimientos y mecanismos para reducir, registrar adecuadamente los desechos generados a bordo y posteriormente entregarlos en tierra al GAD (desechos no peligrosos) y a un Gestor Ambiental Autorizado para la gestión de desechos peligrosos.

Cl.	Residuos Peligrosos	Cantidad
01	Residuos de aceites y grasas	10 kg
02	Residuos de pinturas	10 kg
03	Residuos de baterías	10 kg
04	Residuos de gases	10 kg
05	Residuos de líquidos inflamables	10 kg
06	Residuos de sólidos inflamables	10 kg
07	Residuos de explosivos	10 kg
08	Residuos de corrosivos	10 kg
09	Residuos de tóxicos e irritantes	10 kg
10	Residuos de radiactivos	10 kg
11	Residuos de metales pesados	10 kg
12	Residuos de metales ligeros	10 kg
13	Residuos de plásticos	10 kg
14	Residuos de textiles	10 kg
15	Residuos de alimentos	10 kg
16	Residuos de madera	10 kg
17	Residuos de vidrio	10 kg
18	Residuos de otros materiales	10 kg

Actividades e Impactos

	Llegada/Embarque de turistas	Riesgo de introducción de sp invasoras Dinamización económica: aeropuerto, transporte terrestre
	Navegación	Consumo de combustible Emisión GEI Cambio climático Navegación interislas Riesgo de dispersión de sp invasoras Riesgo de accidentes Contaminación marina
	Fondeo	Destrucción de hábitat Sobrecarga fondeaderos
	Mantenimiento	Generación DP Riesgo de Contaminación ambiental Generación Empleo

Variables y criterios de calificación

Variable	Naturaliza	
	Intensidad	
	Extensión	
	Duración	
	Reversibilidad	
	Probabilidad	

Ponderación	Jerarquización asignada
1.0 - 2.0	Compatible
2.1 - 3.6	Moderado
3.7 - 5.3	Severo
5.4 - 9.0	Crítico

Actividades de las Fases del proyecto

Operación y mantenimiento

- Embarque de pasajeros
- Navegación y operación
- Fondeo
- Mantenimiento
- Actividades de hospedaje
- Actividades Turísticas
- Logística y abastecimiento

Retiro

- Evaluación de estado.
- Al finalizar la vida útil se evaluará la fase de cierre y abandono fuera de la RMG

Ministerio del Ambiente, Agua y Territorio Sostenible

Identificación de componentes Socioambientales e Impactos

	Aire	Ruido y vibraciones por el transporte, operación de equipos, generadores... Emisión de GEI por el uso de máquinas de propulsión, motores y generación eléctrica		Flora y Fauna	Riesgo de introducción y dispersión de especies invasoras Riesgo por accidente: golpe o choque con hélices Riesgo por arrastre de ancla en el fondo marino
	Agua	Contaminación marina por vertido de Aguas grises y negras y aguas de sentina, desechos peligrosos y no peligrosos, riesgo de vertido de hidrocarburos, liberación de metales pesados,		Social	Generación de puestos de trabajo a nivel local Dinamización económica a través de la contratación de productos y servicios localmente Inversión en Conservación y Desarrollo Social sostenible
	Suelo	Contaminación por desechos sólidos peligrosos y no peligrosos			

Estudio de Impacto ambiental: Metodología

- 1 Identificar dentro de las fases del proyecto las actividades que podrían generar impactos.
- 2 Identificar los aspectos ambientales que podrían ser afectados (aire, agua, suelo, medio social).
- 3 Identificar los impactos por actividad.
- 4 Ponderar los impactos.

Actividades e Impactos

	Activ. hospedaje/ Alimentación	Consumo combustible* Consumo Alimentos Generación AGyN* Generación Basura*	Emisión GEI Cambio climático Demanda producción/ explotación RRNN Dinamización económica Saturación Sistemas de gestión pública
	Activ. visita AP	Sobrecarga SV Impactos sobre la fauna Riesgo de introducción y dispersión de sp invasoras	Dinamización económica: guías Concientización ambiental
	Logística y Abastecimiento	Riesgo de accidentes Contaminación marina Riesgo de introducción de sp invasoras Dinamización económica: personal laboral y servicios	

Evaluación de Impactos



2 Plan de contingencias



2.1. Mejorar los procedimientos de emergencias desarrollados y actualizados, relativos a contaminación marina, incendio, salvataje, etc.

2.2. Cumplir las prácticas y Zafarranchos



2.3. Contar con los equipos e implementos necesarios para emergencias como derrames de hidrocarburos, incendios, etc.

2.4. Mantener vigente la política de segura para remoción de escombros y re medicación.

2.5. Mantener el Libro de Registro de Hidrocarburos con información relativa al abastecimiento de combustible, provisión de lubricantes y grises, eventos accidentales que hayan generado vertidos de aceite o combustible, y la firma de responsabilidad respectiva.

Evaluación de Impactos

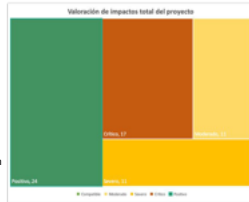


Evaluación de Impactos

63 interacciones
24 impactos positivos
39 impactos negativos
61% impactos negativos

Criticos: gestión de desechos peligrosos, riesgo de introducción de especies invasoras.

Severos: generación aguas negras y grises, generación de desechos sólidos



1 Plan de prevención y mitigación de impactos



1.1. Programa de mantenimiento de equipos e herramientas

- Mantenimiento de generadores eléctricos y máquinas de propulsión.
- Mantener casco limpio, con pintura anticorrosiva libre de estanho y otros metales pesados.
- Mantenimiento rutinario de sistemas de tratamiento de aguas grises y negras.
- Realizar el mantenimiento del equipo separador de aguas de aguas de sentina.
- Realizar mantenimiento de equipos de navegación, salvataje y contraincendios.
- Mantenimiento en dique de la embarcación.
- Realizar las actividades de limpieza de casco de la embarcación de manera física sin usar productos químicos abrasivos o contaminantes.



1.2. Programa preventivo de ingreso de especies invasoras

- Desarrollar un protocolo de uso de trampas de luz para insectos.
- Implementar luces amarillas exteriores.
- Implementar dispersantes de luz en las ventanillas.
- Almacenar frutas y verduras frescas en un lugar limpio y seco al interior de la embarcación.
- Fumigación y desratización periódica de la embarcación.



1.3. Programa de protección de flora y fauna nativa

- Uso de motores 4 tiempos con protectores de hélices.
- Evitar el anclaje de anclas durante fondeo.
- Usar boyas de amarre donde fuera posible.
- Uso de productos de limpieza biodegradables.

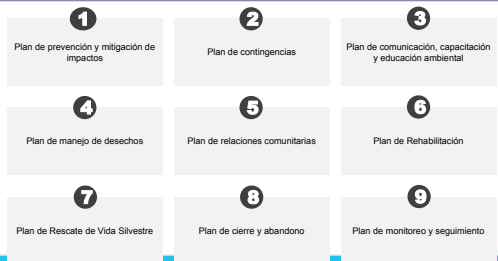
Evaluación de Impactos



Impacto	Intensidad	Frecuencia	Reversibilidad	Acción	Valor
Generación de Desechos sólidos peligrosos y NO Peligrosos	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Generación de Aguas GyN y de Sentina	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Riesgo de introducción de sp invasoras	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación del agua	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación del suelo	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación del aire	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación acústica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación lumínica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación térmica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación vibratoria	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación olfativa	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación radiológica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por ruido	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por vibración	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por campos electromagnéticos	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por radiación ionizante	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por radiación no ionizante	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por partículas	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por gases	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por metales pesados	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por nutrientes	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por plagas	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por enfermedades	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por ruido	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por vibración	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por campos electromagnéticos	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por radiación ionizante	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por radiación no ionizante	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por partículas	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por gases	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por metales pesados	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por nutrientes	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por plagas	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por enfermedades	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

Impacto	Intensidad	Frecuencia	Reversibilidad	Acción	Valor
Generación de Desechos sólidos peligrosos y NO Peligrosos	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Generación de Aguas GyN y de Sentina	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Riesgo de introducción de sp invasoras	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación del agua	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación del suelo	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación del aire	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación acústica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación lumínica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación térmica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación vibratoria	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación olfativa	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación radiológica	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por ruido	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por vibración	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por campos electromagnéticos	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por radiación ionizante	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por radiación no ionizante	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por partículas	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por gases	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por metales pesados	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por nutrientes	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por plagas	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Contaminación por enfermedades	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

Plan de Manejo Ambiental



5 Plan de Relaciones Comunitarias



5.1. Realizar adquisiciones de productos y servicios locales.



5.2. Realizar la contratación de residentes permanentes de manera preferente, para los diferentes puestos de trabajo que existe en la empresa en Galápagos.



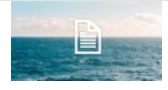
5.4 Apoyar iniciativas locales de desarrollo sostenible, investigación y/o manejo de las áreas protegidas de Galápagos.

5.4 Apoyar iniciativas comunitarias en el marco de la corresponsabilidad para el desarrollo social y sostenible de la población local

9 Plan de Monitoreo y Seguimiento



- Gases
- Ruido
- Aguas de sentina
- Aguas grises y negras
- Agua potable



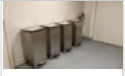
- Informes de gestión ambiental de cumplimiento
- Auditoría ambiental de cumplimiento

4 Plan de manejo de desechos



4.1 Programa de Manejo de Desechos Sólidos

- Plan de Manejo de Residuos.
- Libro de registro de residuos sólidos.
- Instalar rótulos informativos en la embarcación sobre la prohibición de arrojar desechos al mar.
- Separación en la fuente.
- Disponer desechos no peligrosos.
- Registrar las descargas de desechos orgánicos filtrados.



4.2. Programa de Manejo de Desechos Peligrosos

- Declaración Anual de Desechos Peligrosos.
- Contenedores para recolección de residuos sólidos y líquidos.
- Espacios donde se generen desechos peligrosos y/o especiales, deberán contar con los respectivos circuitos de prohibición de arrojar desechos al mar.
- Registrar la generación de desechos peligrosos.
- Entregar a gestor autorizado.
- Adquirir el área para acopio temporal de desechos peligrosos.



4.3. Programa de Manejo de Aguas grises y negras

- Contar con tanques de aguas grises y negras.
- Sistema de tratamiento de aguas grises y negras.
- Descargas de aguas grises y negras max 2 lit/l.
- Contar con la respectiva rotulación en español y/o inglés que indique claramente la prohibición de arrojar al mar desechos líquidos.
- Disponer los lodos residuales que se acumulen en los tanques principales en caso de requerirlo, a través de un gestor ambiental autorizado.



4.4. Programa de Manejo de aguas de sentina

- Filtros de agua oleosa.
- Descargas de efluentes de tratamiento de agua oleosa en zonas y concentración establecidas.
- Señalética con prohibición de descargas a menos de 3 Mi.
- Realizar la disposición final de los filtros usados, en caso de requerirlo, a través de un gestor ambiental autorizado.

7 Plan de Rescate de Vida Silvestre



7.1. Establecer un protocolo de actuación en el rescate de fauna en coordinación con la DPNG, en caso de presentarse eventos de emergencia.



8.1 Notificar a la Autoridad Ambiental la intención de cierre del proyecto

8.2 Presentar a la Autoridad competente la actualización del Plan de Cierre y Abandono aprobado en el PMA

8.3 Ejecución del Plan de Cierre y Abandono



8.4 Realizar las gestiones necesarias para llevar la embarcación fuera del área de la Reserva Marina de Galápagos, hacia el sitio en donde será desmantelado o vendido.

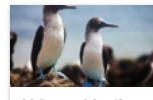
8.5 En caso de cese de la operación o reemplazo, el desmantelamiento se hará íntegramente de modo que no existan pasivos ambientales que afecten los ecosistemas insulares.

3 Plan de comunicación y educación ambiental



3.1 Programa de Información de personal

- Informar al personal sobre el proceso de licenciamiento ambiental, normativa ambiental y Plan de Manejo vigente.
- Informar al personal sobre el riesgo de introducción y dispersión de especies invasoras y los mecanismos y medidas a implementar abordado.
- Informar al personal sobre el manejo de desechos peligrosos y no peligrosos



3.2. Programa Información para turistas

- Informar a turista sobre las normas y medidas de manejo, reglas de visita las AP
- Tener accesible para información de turistas las Reglas de visita del Parque Nacional Galápagos

6 Plan de Rehabilitación



6.1. En caso de accidente: Aplicación inmediata durante el siniestro de procedimiento y medidas de restauración del Sistema de Gestión de Seguridad implementado según corresponda.



6.2 En caso de accidente remoción de todos los escombros y desechos, de ser posible y aplicable, de modo que se evite al máximo la contaminación correspondiente.



6.3 En caso de accidente ejecutar la poliza por daños a terceros, afectación al ambiente.



PREGUNTAS DE LOS SUJETOS DE CONSULTA



Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica



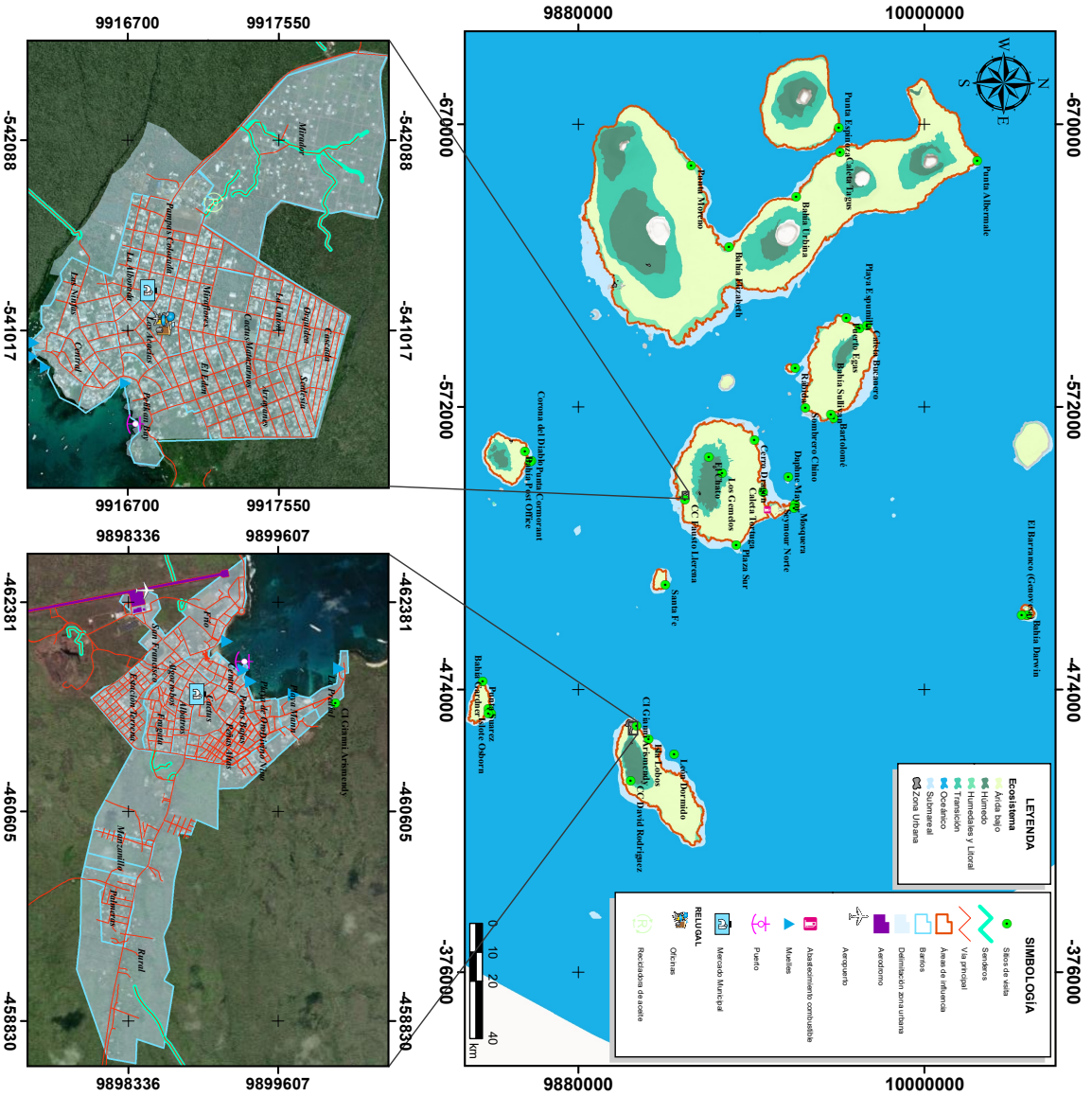
Valoración económica del PMA

PRESUPUESTO ANUAL PMA GALAXY SIRIUS	
PROGRAMA	VALOR
1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	\$ 8.100,00
2. Plan de contingencias	\$ 1.900,00
3. Plan de Capacitación	\$ 900,00
4. Plan de Manejo de Desechos	\$ 6.450,00
5. Plan de Relaciones comunitarias	\$ 2.400,00
6. Plan de Rehabilitación	\$ 7.500,00
7. Plan de Rescate de vida silvestre	\$ 200,00
8. Plan de Cierre y Abandono	\$ 3.600,00
9. Plan de Monitoreo y Seguimiento	\$ 3.050,00
VALOR TOTAL	\$ 34.100,00



Anexo 9. Mapa de las áreas de influencia

MAPA DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordinates: 0°55'12"S, 0°55'1"N, 5°0'0"S, 2°0'0"N, 89°6'0"W, 79°0'0"W, 91°23'20"W, 89°22'30"W

FACTORIA AMBIENTAL

MAPA DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DE LA EMBARCACIÓN GALAXY SIRIUS

ELABORADO POR: Equipo Factoría Ambiental

FECHA: Diciembre de 2023

ESCALA DE TRABAJO: 1:1.380.000

ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:50.000

FUENTE: DPNIG

PROYECCIÓN UTM DATUM WGS 1984, ZONA 17 SUR

