

## SECRETARÍA TÉCNICA DEL MAR

### “EJECUCIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE SALUD DEL OCÉANO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL”

#### INFORME DEL ANÁLISIS DEL PUNTAJE PARA LA META SENTIDO DEL LUGAR O PERTENENCIA EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

REV	FECHA	RESPONSABLE TÉCNICO	REVISADO POR	APROBADO POR	FIRMA DE APROBACIÓN
01	Agosto - 2015	Grupo de Trabajo	MH/PV	PS	
0	Julio - 2015	Grupo de Trabajo	MH/PV	PS	

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
			1

# RESUMEN EJECUTIVO

El Golfo de Guayaquil cuenta con sitios especiales marino – costeros y especies de alto valor natural y cultural apreciado por las comunidades asentadas en el borde costero, pero que en buena parte no forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) ni constan en los listados de especies amenazadas a nivel global, respectivamente por lo que no son capturadas por el modelo del Índice de Salud del Océano (ISO) para la evaluación respectiva.

Por lo indicado, la evaluación del Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil (ISOOGG) no solo se limitó a reemplazar datos para hacer los cálculos, si no que identificaron sitios apreciados por las comunidades locales que en la actualidad funcionan bajo otros escenarios oficial es de conservación a pesar que no tienen el reconocimiento oficial como parte del SNAP , pero que el Plan del Buen Vivir 2013 – 2017 las reconoce como áreas de conservación que pueden ayudar a cumplir con el objetivo nacional de ampliar la superficie marino – costera.

El proceso de evaluación del ISOOGG abarcó el análisis de las siguientes capas de datos para las especies icónicas, lo cual se hizo basado en las categorías establecidos por IUCN respecto a lo siguiente: i) riesgo de extinción de cada especie icónica, y ii) tendencia de sus poblaciones.

Por su parte para el cálculo del área protegida en el Golfo de Guayaquil para los propósitos de la evaluación del ISOOGG, se actualizó la información previa que estaba disponible en la plataforma de Ecuador y en base de ella se calculó la superficie protegida en la franja marina costera de 3 mn costa afuera y 1 km tierra adentro.

En lo que se refiere a las especies icónicas durante el proceso de estimación del índice se incorporaron otras especies que como el cocodrilo de la costa, que consta en el listado de especies amenazadas, pero también se incorporaron especies altamente apreciadas por la comunidad como los caballitos de mar, así como especies comerciales tales como el cangrejo rojo y la concha prieta, delicias gastronómicas de los pueblos costeros y muy populares en las áreas urbanas, cuya supervivencia son asociadas con la conservación del manglar.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". Contrato No. CCP-STM-003-2014.	Julio 2015	Revisión 1
			2

En lo que se refiere al puntaje de la meta Sentido de Lugar del ISOOGG, se observan diferencias entre los puntajes obtenidos por las diferentes provincias, estando la provincia del Guayas con un puntaje mayor en relación con las otras dos provincias que tienen frente costero en el Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". Contrato No. CCP-STM-003-2014.	Julio 2015	Revisión 1
			3

## INDICE DE CONTENIDO

1	ANTECEDENTES .....	18
1.1	Importancia de la meta para el Golfo de Guayaquil .....	21
1.1.1	Especies Icónicas .....	22
1.1.2	Lugares Especiales.....	23
1.1.2.1	Áreas del SNAP.....	23
1.1.2.2	Otras áreas de conservación y manejo.....	27
1.1.2.3	Bosques Protectores .....	28
1.1.2.4	Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar (Concesiones de manglar).....	29
1.1.2.5	Áreas del Sistema Provincial de Áreas de Conservación.....	31
1.1.2.6	Programa socio bosque.....	32
1.1.2.7	Reservas de la Biósfera.....	34
1.1.2.8	Sitios RAMSAR .....	35
1.1.2.9	Zona de Reserva para la Reproducción de Especies Bioacuáticas ....	35
1.1.2.10	Vacíos de conservación.....	36
1.2	Justificación .....	39
2	OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS .....	41
2.1	Objetivo general .....	41
2.2	Objetivos específicos .....	41
3	ÁREA DE ESTUDIO.....	42
4	METODOLOGÍA .....	46
4.1	Marco conceptual .....	46
4.1.1	Ponderación de las metas .....	46
4.1.2	Especies Icónicas .....	46

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		4

4.1.3 Lugares Especiales .....	46
4.2 Modelo matemático .....	47
4.2.1 Sentido o Lugar de pertenencia .....	48
4.2.2 Especies Icónicas .....	48
4.2.3 Lugares especiales .....	48
4.3 Ajuste metodológico .....	49
4.4 Dimensiones de la meta .....	49
4.4.1 Dimensión Estado .....	49
4.4.2 Dimensión Tendencia .....	51
4.4.3 Dimensión Presiones .....	51
4.4.4 Dimensión Resiliencias .....	51
4.5 Recopilación, síntesis y validación de la Información.....	58
4.5.1 Recopilación de datos .....	58
4.5.2 Síntesis y validación de la información.....	60
4.6 Plataformas informáticas .....	61
5 DESARROLLO Y RESULTADOS .....	65
5.1 Capas de datos aplicables a la evaluación de la meta Sentido de Lugar .....	65
5.1.1 Estado y Tendencia .....	65
5.1.1.1 Especies icónicas .....	65
5.1.1.1.1 Riesgo de extinción de las especies icónicas .....	65
5.1.1.1.2 Tendencia de la población de especies icónicas .....	68
5.1.1.2 Lugares Especiales .....	70
5.1.1.2.1 Área marina – costera protegida 3 mn costa afuera .....	72
5.1.1.2.2 Área marina – costera protegida 1 Km tierra adentro .....	74
5.1.2 Punto de Referencia .....	77
5.1.2.1 Punto de Referencia de Especies Icónicas .....	77

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		5

5.1.2.2	Punto de Referencia de Lugares Especiales .....	77
5.1.3	Presiones.....	78
5.1.3.1	Presiones de Especies Icónicas y Lugares Especiales .....	78
5.1.3.2	Basura .....	81
5.1.3.3	Alto bycatch artesanal .....	83
5.1.3.4	Intermareal .....	87
5.1.3.5	Contaminación por nutrientes (costera) .....	90
5.1.3.6	Fondo duro submareal.....	93
5.1.3.7	Alto bycatch industrial.....	95
5.1.4	Resiliencias .....	100
5.1.4.1	Encuesta CBD: Agua.....	100
5.1.4.2	CBD Hábitat .....	102
5.1.4.3	CBD Hábitat oceánico .....	103
5.1.4.4	Encuesta CDB: v2 pesca en el océano.....	105
5.1.4.5	Resiliencia del compromiso a la CITES .....	107
5.1.4.6	Integridad ecológica del océano .....	108
5.1.4.7	Fortaleza de gobernanza indicada con el GTI.....	110
5.2	Puntaje de la meta Sentido de Lugar y Pertenencia .....	112
5.2.1	Puntaje obtenido por la submeta Especies icónicas .....	112
5.2.2	Puntaje de la meta Sentido de Lugar en el contexto provincial.....	113
5.2.2.1	Especies Icónicas .....	114
5.2.2.2	Lugares Especiales .....	115
5.2.3	Puntaje de las dimensiones de la meta .....	116
5.2.3.1	Especies Icónicas .....	117
5.2.3.2	Lugares Especiales .....	118
5.3	Vacíos de información .....	119

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		6

5.3.1 Vacíos de información de la submeta Especies Icónicas.	119
5.3.2 Vacíos de información de la submeta Lugares Especiales	121
5.4 Información cartográfica	121
5.5 Marco institucional y normativo	122
6 DISCUSIÓN	123
7 CONCLUSIONES	126
7.1 Especies Icónicas	126
7.2 Lugares Especiales	127
8 RECOMENDACIONES	130
9 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PROYECTADAS Y EJECUTADAS	132
10 BIBLIOGRAFÍA	133
11 ANEXOS	141
11.1 ANEXO 1: MAPA ÁREA DE ESTUDIO	141
11.2 ANEXO 2: DATOS CRUDOS	142
11.3 ANEXO 3: TABLAS ANEXAS Y READMEs DE LA META SENTIDO DE PERTENENCIA	143
11.4 ANEXO 4: BIBLIOGRAFÍA	144
11.5 ANEXO 5: MAPA TEMÁTICO DE LOS RESULTADOS	145
11.6 ANEXO 6: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA META	146

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		7

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Importancia de las especies icónicas consideradas en la evaluación del ISOGG..... 	23
Tabla 2: Superficie de Áreas Marinas Protegidas en la franja marina – costera (3mn-1km) evaluada para la estimación del ISOGG. .... 	24
Tabla 3: Categorías de manejo aplicables a las AMPs existentes en el Golfo de Guayaquil. .... 	25
Tabla 4: Concesiones de manglar (ha y km2) en el Golfo de Guayaquil en relación con el resto de la costa continental ecuatoriana. .... 	30
Tabla 5: Concesiones de manglar (Km <sup>2</sup> ) en..... 	30
Tabla 6: Vacíos de áreas prioritarias para la conservación identificadas por Nazca (2006) que han sido incorporadas al PANE del SNAP al mes de abril del año 2015... 	37
Tabla 7: Cantones con frente costero y que forman parte del Golfo de Guayaquil..... 	44
Tabla 8: Comparación entre el modelo global utilizado para la evaluación de la meta Sentido de Lugar o Pertenencia y el modelo desarrollado para el Golfo de Guayaquil. 	49
Tabla 9: Listado de las capas de las dimensiones de la meta Sentido de Lugar o Pertenencia. .... 	52
Tabla 10. Capas de datos aplicables a la sub meta de Especies Icónicas. .... 	65
Tabla 11: Tabla de categorías de riesgo de extinción de IUCN para las especies icónicas del Golfo de Guayaquil..... 	66
Tabla 12: Número de especies icónicas según categoría de riesgo de IUCN. .... 	68
Tabla 13: Ponderación de las categorías de riesgo de especies icónicas según metodología del ISO. .... 	68
Tabla 14: Tabla de tendencia poblacional de IUCN para las especies icónicas del Golfo de Guayaquil. .... 	69
Tabla 15: Tabla resumen de las categorías de riesgo de tendencia poblacional de las especies icónicas evaluadas para estimación del ISOGG. .... 	70

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". 	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		8

Tabla 16: Áreas Protegidas del SNAP (3mn costa afuera).....	72
Tabla 17: Áreas Protegidas del SNAP (1 Km tierra adentro).....	74
Tabla 18. Superficie (km2) de Áreas Marinas y Costeras Protegidas del SNAP (3mn costa afuera, 1 Km costa adentro) .....	76
Tabla 19. Evaluación del área protegida por el SNAP en el Golfo de Guayaquil en comparación con su Punto de Referencia.....	78
Tabla 20: Presiones correspondientes a la submeta Especies Icónicas.....	79
Tabla 21: Presiones correspondientes a la submeta Lugares Especiales.....	80
Tabla 22: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil po_trash. ....	82
Tabla 23: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil fp_art_hb. ....	87
Tabla 24: Calificaciones provinciales para ISO Golfo de Guayaquil hd_intertidal. ....	89
Tabla 25: Calificaciones provinciales para ISO Golfo de Guayaquil po_nutrients_3nm. .....	92
Tabla 26: Calificaciones provinciales para ISO Golfo de Guayaquil hd_subtidal_hb...	94
Tabla 29: Estimación flota de pesca de arrastre. ....	96
Tabla 28: Calificaciones provinciales para OHI Ecuador fp_com_hb. ....	99
Tabla 29: Resiliencias para la Submeta Especies Icónicas.....	100
Tabla 30: Calificaciones para la capa CBD: Agua.....	101
Tabla 31: Calificaciones para la capa Agua del ISO del Golfo de Guayaquil.....	101
Tabla 32: Calificaciones para la capa hábitat.....	102
Tabla 33: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil habitat. ....	103
Tabla 34: Calificaciones para la capa hábitat_combo_eez.....	104
Tabla 35: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil habitat_combo_ezz. .....	105
Tabla 36: Calificaciones para la capa ocean fishing_v3_eez. ....	106
Tabla 37: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil fishing_v3_ezz. 106	
Tabla 38: CITES – Fechas de Ecuador como país signatario de CITES.....	107

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		9

Tabla 39: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil cites.....	107
Tabla 40: Resumen de lista de especies nativas que se encuentran en Ecuador. ....	108
Tabla 43: Calificaciones provinciales para ISO Ecuador species_diversity .....	109
Tabla 42: Indicadores de gobernabilidad en todo Ecuador. ....	111
Tabla 45: Índice de Gobernanza reescalado para Ecuador.....	111
Tabla 44: Calificaciones provinciales para OHI Ecuador wgi_all. ....	112

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		10

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Metas para el cálculo del Índice de Salud del Océano .....	21
Ilustración 2: Tipos de Puntos de Referencia previstos para la evaluación del ISO ....	50
Ilustración 3: Fuentes de información utilizadas para la evaluación del Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil .....	59
Ilustración 4: Representación gráfica sobre el proceso de síntesis de información sobre el Golfo de Guayaquil. ....	61
Ilustración 2: Diagrama de la Base de Datos del ISO.....	63
Ilustración 5: Generalidades de las Categoría de riesgo de extinción de la IUCN para las especies icónicas. ....	66
Ilustración 6: Tendencias IUCN. ....	69
Ilustración 7: Áreas marinas y protegidas costa afuera (3mn).....	72
Ilustración 8: Áreas marinas y costeras protegidas tierra adentro (1 Km).....	74
Ilustración 9: Generalidades de la capa po_trash .....	81
Ilustración 10: Generalidades de la capa fp_art_tb. ....	84
Ilustración 11: Generalidades de la capa hd_intertidal. ....	87
Ilustración 12: Generalidades de la capa po_nutrient_3nm.....	90
Ilustración 13: Generalidades de la capa hd_subtidal_tb. ....	93
Ilustración 14: Generalidades de la capa fp_com_tb.....	95
Ilustración 15: Generalidades de la capa Agua. ....	101
Ilustración 16: Generalidades de la capa hábitat.....	102
Ilustración 17: Generalidades de la capa hábitat_combo_eez. ....	103
Ilustración 18: Generalidades de la capa fishing_v3_eez.....	105
Ilustración 19: Generalidades de la capa cites. ....	107
Ilustración 20: Generalidades de la species_diversity. ....	108
Ilustración 21: Generalidades de la capa wgi_all. ....	110

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		11

Ilustración 22: Instituciones relacionadas con la meta Sentido de Lugar y Pertenencia.

..... 122

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". Contrato No. CCP-STM-003-2014.	Julio 2015	Revisión 1 12
---	---	------------	------------------

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Superficie de área marina y costera protegida en el Golfo de Guayaquil - Abril 2015 .....	71
Gráfico 2: Área Marina Protegida (Km <sup>2</sup> ) en el Golfo de Guayaquil en un espacio de 3mn. ....	73
Gráfico 3: Superficie (Km <sup>2</sup> ) de Área Marina 3m costa afuera .....	73
Gráfico 4: Basura generada en las provincias con frente costero en Ecuador. ....	83
Gráfico 5: Observaciones globales de la explosión y el veneno de pesca.....	85
Gráfico 6: Página web del paper Risk at Reefs revisted.....	86
Gráfico 7: Grandes Regiones de Arrecifes de Coral del Mundo para Reefs at risk analysis.....	93
Gráfico 8: Página web del paper de Halpern et al., 2008 .....	98

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		13

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Áreas Marinas y Costeras protegidas del Golfo de Guayaquil.....	26
Figura 2: Otras áreas de conservación y manejo existentes en el Golfo de Guayaquil que no forman parte del SNAP. ....	27
Figura 3: Mapa mostrando los Bosques y Vegetación Protectores del área de influencia del ISOGG (abril, 2015) .....	29
Figura 4: Concesiones de manglar en el Golfo de Guayaquil.....	31
Figura 5: Áreas del Sistema Provincial de Áreas de Conservación (SPAC) del Guayas.	
.....	32
Figura 6: Áreas de influencia del Programa socio bosque beneficiario comunitario. ...	33
Figura 7: Áreas de influencia del Programa socio bosque beneficiario individual.....	34
Figura 8: Zona marino – costera de la Reserva de la Biósfera del Macizo del Cajas. .	35
Figura 9: Zona de Reserva para la Reproducción de Especies Bioacuáticas.....	36
Figura 10: Mapa de vacíos de conservación (detalle).....	38
Figura 11: Área de estudio.....	43
Figura 12: Áreas Marinas Protegidas del Golfo de Guayaquil. ....	75
Figura 13: Mapa de densidad poblacional de las parroquias con frente costero al Golfo de Guayaquil. ....	89
Figura 14: Mapa de contaminación costera por nutrientes en el Golfo de Guayaquil. .	92
Figura 15: Puntaje de la meta Sentido de Lugar en relación con otras metas evaluadas para estimar el Índice de Salud oceánica del Golfo de Guayaquil.....	113

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		14

## INDICE DE ACRONIMOS

AMCP:	Áreas Marinos Costeras Protegidas
ANR:	Área Nacional de Recreación
CEDEGE:	Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas
CDB:	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CI-Ecuador:	Conservación Internacional Ecuador
CITES:	Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CONVEMAR:	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
CPPS:	Comisión Permanente del Pacífico Sur
CR:	Riesgo Crítico
DILP:	Día Internacional de la Limpieza de Playas
DIRNEA:	Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura
GPW:	Cuadrícula de la Población del Mundo
GAD:	Gobierno Autónomo Descentralizado
IGM:	Instituto Geográfico Militar
INEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INOCAR:	Instituto Oceanográfico de la Armada
INP:	Instituto Nacional de Pesca
ISO:	Índice de Salud del Océano
ISOGG:	Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil
IUCN:	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
LC:	Preocupación Menor

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		15

LOSNCP:	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
MAE:	Ministerio del Ambiente Ecuador
MAGAP:	Ministerio de Agricultura, Acuacultura y Pesca
MPA:	Marine Protected Areas
NT:	Cerca de la Amenaza
OHI:	Ocean Health Index
PANE:	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
PNBV:	Plan Nacional del Buen Vivir
RAMSAR:	Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas
RB:	Reservas de la Biosfera
RE:	Reserva Ecológica
RGLOSNCP:	Reglamento General
REMACAM:	Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje
RO:	Registro Oficial
RPF:	Reserva de Producción de Fauna
RVS:	Refugio de Vida Silvestre
SEDAC:	Centro de datos Socioeconómicos y Aplicaciones
SENPLADES:	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SETEMAR:	Secretaría Técnica del Mar
SNAP:	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
STM:	Secretaría Técnica del Mar
TSM:	Temperatura Superficial del Mar
UNESCO:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
URL	Uniform Resource Locator
WDPA:	Monitoreo de la Áreas Protegidas de las Naciones Unidas

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		16

WGI: Indicadores de Gobernanza Global

WGS: World Geodetic System

WWF: World Wildlife Fund

ZEE: Zona Económica Exclusiva

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". Contrato No. CCP-STM-003-2014.	Julio 2015	Revisión 1 17
---	---	------------	------------------

## 1 ANTECEDENTES

Los océanos son fuentes de recursos biológicos alimentarios y de materias primas, pueden ser empleados como un recurso energético, además de ser un componente esencial del sistema climático de la Tierra siendo éstos un absorbente del exceso de calor del planeta. Desde el punto de vista socioeconómico, parte de la población mundial se asienta en zonas costeras donde se realizan actividades laborales como son la pesca, el turismo y el comercio. Los océanos también juegan un papel importante como vías de comunicación entre continentes.

El Índice de Salud del Océano (ISO) es una herramienta matemática que permite estimar cuán saludable se encuentra el océano, para ello se realizan evaluaciones que comparan y combinan científicamente los elementos que directamente se ven vinculados en la salud de los océanos (biológicos, físicos, económicos y sociales) y a su vez éste considera al ser humano como un eje principal.

El ISO se desarrolló a una escala global pero éste puede ser adaptado a escalas regionales, en las cuales se toman las decisiones sobre las políticas. Con esa premisa la Secretaría Técnica del Mar (SETEMAR) en concordancia con sus objetivos como institución y en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar (CONVEMAR), de la que Ecuador es signatario, consideró imprescindible la aplicación de ésta herramienta matemática al contexto local del Golfo de Guayaquil.

El Golfo de Guayaquil es un área de trascendental importancia para el país desde la perspectiva biofísica y socioeconómica, que son las variables que la metodología global del ISO toma en consideración para realizar la evaluación correspondiente. De hecho, en el Golfo de Guayaquil se desarrolla un gran número de actividades económicas que tienen relación con el medio marino costero como son: la pesca y acuacultura, la navegación marítima y actividades portuarias relacionadas, y turismo; así como otras actividades asentadas tierra adentro como la actividad agrícola, pecuaria, minera e industrial que dinamizan la economía regional; pero así mismo, todas ellas, son fuentes de contaminación y degradación del medio marino y costero. Desde la perspectiva social, en el área de influencia del Golfo de Guayaquil se asienta la quinta parte (21,65%) de toda la población ecuatoriana.

Desde el punto de vista de ambiental, alberga una importante y singular biodiversidad costera caracterizada por manglares en el filo costero pero cuyo paisaje puede variar

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		18

desde los ambientes secos de las amplias llanuras del sector norte hasta llegar a los ambientes lluviosos andinos en el sector norte y oriental del Golfo de Guayaquil; lo cual contrasta con el sector occidental donde se encuentran playas y ambientes secos predominantemente bordeados por la cordillera costera. En el medio marino, destaca igualmente la diversidad de hábitats que se presenta entre el estuario interior influenciado por un gran caudal de agua dulce que drena desde las cuencas hidrográficas circundantes; así como el medio marino donde se encuentra una amplia plataforma continental hasta grandes profundidades marinas.

Por la importancia señalada en los párrafos precedentes y junto con otros atributos, el Golfo de Guayaquil fue declarado Bahía Histórica en el Gabinete Binacional de Ecuador y Perú reunidos en la Ciudad de Cuenca el 23 de noviembre del 2012<sup>1</sup>, guardando concordancia con el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, de la cual Ecuador es signatario, donde se fomenta la investigación, protección y preservación del medio marino (incluidos los recursos no vivos), así como la conservación de sus recursos vivos.

Desde la perspectiva del conocimiento, el área del Golfo de Guayaquil probablemente ha sido una de las zonas marítimas más estudiadas del país; sin embargo, los resultados no se encuentran debidamente ordenados, sistematizados e integrados, y si se proyecta que un área sea desarrollada con un criterio de sustentabilidad, se requiere un método cuantificable y comprensivo para medir y monitorear la salud de los sistemas marítimos. Basados en este criterio, una de las herramientas que los investigadores del mar han desarrollado, desde una perspectiva de desarrollo sustentable es el Índice de Salud del Océano, que tiene como propósito ser una herramienta que pueda utilizarse para evaluar el estado de conservación de los océanos ligado al bienestar humano a partir de los bienes y servicios que proveen.

Con estos antecedentes, la Secretaría Técnica del Mar y Conservation International Ecuador (CI-Ecuador) suscribieron un Convenio de Cooperación el 12 de noviembre de 2013 con la finalidad de: “*Establecer vínculos de cooperación interinstitucional que posibiliten la utilización de sus capacidades técnicas, administrativas y organizativas para emprender, encaminar y enlazar procesos que fomenten y fortalezcan la investigación, conservación, uso responsable y sostenible de los recursos y*

<sup>1</sup> <http://www.elcomercio.com/opinion/golfo-guayaquil-bahia-historica.html>

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		19

*restauración de los ecosistemas oceánicos y costeros del Ecuador, en el marco de las políticas nacionales aprobadas por el Estado ecuatoriano”.*

El proyecto “Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil” se encuentra alineado al Sistema de Inversión Pública Sector 14.- Desarrollo de la Investigación Científica, Subsector de intervención 14.3.- Investigación, definido por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), por cuanto el proyecto realiza actividades de recopilación de información histórica y análisis de la bibliografía, para ajustar al Golfo de Guayaquil a la metodología global establecida para el cálculo Índice de Salud del Océano y dentro de la Cuarta Política Oceánica y Costera que contempla *“Fomentar las actividades productivas y de prospección para el uso eficiente, inclusivo y sostenible de los recursos de la zona costera, oceánica, alta mar y fondos marinos”*.

De conformidad con los artículos 22 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP), y 25 y 26 de su Reglamento General (RGLOSNCP), el Plan Anual de Contrataciones de la Secretaría Técnica del Mar, contempló el desarrollo del Estudio “Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.

A través del portal [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec) con fecha 18 de agosto del 2014 se publicó el inicio del proceso asignado con el Código No. CCP-STM-003-2014, para la contratación del mencionado Proyecto.

El 17 de septiembre del 2014, se procedió a adjudicar el proceso de contratación de Concurso Público de Consultoría No. CCP-STM-003-2014; Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil a la Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, con un plazo de ejecución de 365 días calendario.

El 1 de octubre del 2014 se firmó el Contrato entre la Secretaría Técnica del Mar y la Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, luego de lo cual el día lunes 06 de octubre del 2014 con la recepción del anticipo se dio inicio al Proyecto.

Los beneficios proporcionados por el océano se reflejan en las siguientes 10 metas públicas ampliamente sustentadas, tal como se muestra en el siguiente Ilustración 1.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		20

#### Ilustración 1: Metas para el cálculo del Índice de Salud del Océano.

1. Provisión de alimentos.
2. Oportunidad de pesca artesanal.
3. Productos naturales.
4. Almacenamiento de carbono.
5. Protección costera.
6. Turismo y recreación.
7. Medios de subsistencia y economías costeras.
8. Sentido de pertenencia.
9. Aguas limpias.
10. Biodiversidad.

Fuente: Ocean Health Index, 2014.

El presente documento se expone los aspectos relevantes de la evaluación de la meta Sentido de Pertenencia del Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil (ISOOGG). En la evaluación de esta metada se ha utilizado información secundaria que ha requerido procesamiento y ordenamiento siguiendo los lineamientos de la metodología global de OHI (equivalente a ISO por sus siglas en inglés).

#### 1.1 Importancia de la meta para el Golfo de Guayaquil

De acuerdo con la metodología ISO, esta meta captura el nivel de protección para los aspectos del sistema costero y marino que contribuyen al sentido de identidad cultural de una persona.

En el caso del Golfo de Guayaquil, en términos generales se puede decir que su importancia radica en contener una selección de especies que son apreciadas por las comunidades costeras tanto por su valor ecológico como especies de significancia para la conservación y que a su vez tienen algún tipo de apego a raíces

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		21

socioculturales locales. Esto lleva incluso a listar especies comerciales apreciadas culturalmente en el ámbito del Golfo de Guayaquil que trascienden el esquema de calificación de la metodología ISO al no estar amenazadas de extinción según IUCN, pero que fueron identificados durante el proceso de consulta pública de la evaluación del ISOGG.

### 1.1.1 Especies Icónicas

Existen diferentes especies o taxa que podrían ser considerados como especies icónicas por las características arriba descritas, éstas incluyen vertebrados superiores que son objeto de conservación en programas y planes nacionales como algunos mamíferos marinos y tortugas marinas. La Tabla 1 muestra información que caracteriza a estas especies y los usos tradicionales que se les ha dado, así como las actividades tradicionales que las están afectando en alguna manera. Se reconoce, sin embargo, que es necesario hacer ajustes a la visión global para incorporar especies locales que sí tienen un sentido de identidad sociocultural en la zona.

Algunas especies de preocupación global podrían eventualmente considerarse icónicas “globales” y se consideró apropiado incluirlas en el grupo de especies icónicas del Golfo de Guayaquil, fundamentalmente porque su inclusión promoverá la implementación de esfuerzos de conservación y manejo a escala regional en el Pacífico Sudeste. De las especies icónicas identificadas ninguna es endémica del Golfo de Guayaquil aunque algunas de ellas mantienen movimientos locales y sus poblaciones podrían estar estructuradas nacional y localmente.

Hay también otras especies sujetas a explotación directa que han sido utilizadas en la gastronomía local y que están asociadas con actividades tradicionales, como la recolección de cangrejos y moluscos de diferentes especies. Estas actividades tradicionales más allá de los beneficios económicos contienen un componente cultural que caracteriza a los pescadores del estuario interior del Golfo de Guayaquil y cuya relevancia se hizo notoria en el proceso de consulta pública del ISO; por lo que especies como el cangrejo rojo y la concha prieta fueron consideradas en el proceso de evaluación del ISOGG, aunque en la aplicación de la metodología no tuvieron incidencia en la calificación ya que la metodología global de ISO se fundamenta en especies listadas en las categorías de amenazadas de IUCN, y las indicadas especies no han llegado a esa situación.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		22

**Tabla 1. Importancia de las especies icónicas consideradas en la evaluación del ISOOGG.**

Taxa	Nº Especies	Caracterización
<b>Tiburones</b>	5	El producto de la pesca "incidental" es objeto de comercio regulado. Patrones de identidad sociocultural no definidos. Atención mediática por alta importancia ecológica. Sensibilidad y oportunismo político. Incremento de capturas y mejoramiento de registros. Falta de conciencia ambiental de los pescadores artesanales.
<b>Caballito del mar</b>	1	Carismático pez capturado en faenas arrastreras pesqueras debido a que es apreciado para acuarios y suvenires disecados, así como apetecidos por el tráfico internacional de especies debido a supuestas propiedades medicinales y afrodisíacas, principalmente en mercados asiáticos.
<b>Tortugas marinas</b>	4	Especies protegidas. Sin valor comercial extractivo Captura incidental creciente con palangres y transmallo por incremento de la flota artesanal. Identidad cultural acentuada en pescadores viejos. Especies asociadas con propiedades medicinales y afrodisíacas, perdiéndose en nuevas generaciones de pescadores. Falta de conciencia ambiental.
<b>Mamíferos marinos</b>	4	Especies protegidas. Sin valor comercial extractivo. Importancia económica creciente por turismo de observación de ballenas
<b>Aves marinas</b>	6	Especies con distintos grados de amenaza global. Sin valor comercial extractivo. Importancia económica creciente para el turismo de naturaleza.
<b>Cangrejo rojo</b>	1	Comercio interno regulado. Valor comercial y cultural Especie cuyo consumo es un ritual sociocultural que congrega familiares y amigos para saborearlo.
<b>Concha prieta</b>	1	Comercio interno regulado. Valor comercial y cultural Importancia socioeconómica para las poblaciones humanas asentadas en el manglar por su demanda comercial.

Fuentes: (1) Albuja *et al.*, 2012. (2) IUCN, 2015. (3) Tirira, 2011. (4) Carrillo *et al.*, 2005. (5) Ridgely y Greenfield, 2006.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

## 1.1.2 Lugares Especiales

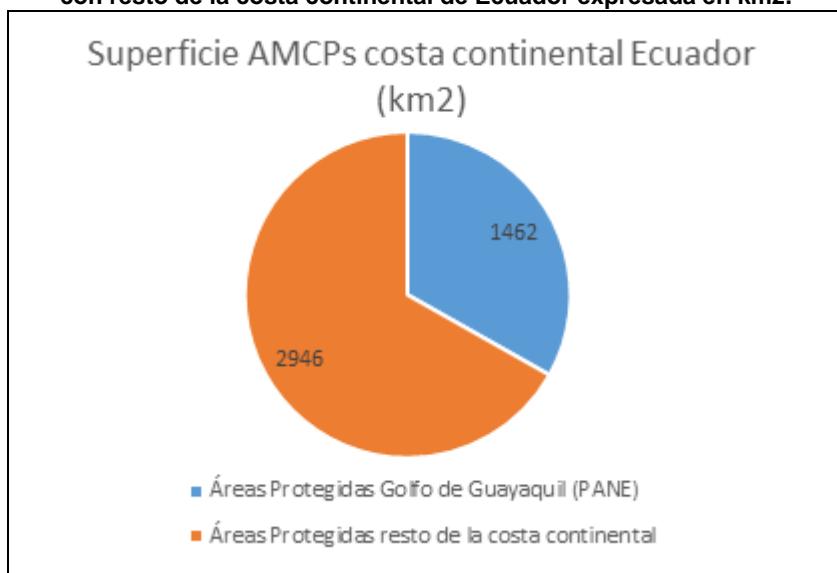
### 1.1.2.1 Áreas del SNAP

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), a la presente fecha, ha declarado 50 áreas dentro del Subsistema del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), de las cuales 18 son áreas marinas

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		23

costeras protegidas (AMCP), 8 de ellas asentadas en el Golfo de Guayaquil que aportan en superficie 1.462 Km<sup>2</sup> de las cuales 815 Km<sup>2</sup> es área costera y 647 Km<sup>2</sup> área acuática (ver Gráfico 1), esto es una tercera parte (33%) del total de la superficie protegida de la costa continental según lo determinado por el PNBV (SENPLADES, 2013). Pero, conforme a la metodología de ISO, la superficie a ser evaluada se refiere únicamente a una franja comprendida entre las 3 mn costa afuera y 1 mn tierra adentro; en cuyo caso el área evaluada se enfoca en 424,9 Km<sup>2</sup>, como se presenta en la Tabla 2.

**Gráfico 1: Superficie de Áreas Marinas y Costeras Protegidas en el Golfo de Guayaquil en relación con resto de la costa continental de Ecuador expresada en km<sup>2</sup>.**



Fuentes: Hurtado *et al.*, 2010; R.O.798, 27/29/2012; SENPLADES, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

**Tabla 2: Superficie de Áreas Marinas Protegidas en la franja marina – costera (3mn-1km) evaluada para la estimación del ISOGG.**

Categoría de Manejo	No.	Nombre	Superficie (km <sup>2</sup> )	%
Reserva de Producción de Fauna	2	Puntilla de Santa Elena, Manglares El Salado	149,81	35%
Área Nacional de Recreación	2	Playas de Villamil, Isla Santay e Isla del Gallo	26,54	6%
Refugio de Vida Silvestre	2	Manglares El Morro, Isla Santa Clara	174,9	41%
Reserva Ecológica	2	Manglares Churute, Arenillas	73,65	17%
<b>Total</b>	<b>8</b>		<b>424,9</b>	<b>100%</b>

Fuentes: Hurtado *et al.*, 2010; R.O.798, 27/29/2012; SENPLADES, 2013.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		24

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

De acuerdo con la normativa vigente, los objetivos de las categorías de manejo aplicables a las AMPs existentes en el Golfo de Guayaquil se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 3: Categorías de manejo aplicables a las AMPs existentes en el Golfo de Guayaquil.**

<b>RESERVAS ECOLOGICAS</b>			
No.	Nombre del AMCP	Categoría de manejo (equivalente UICN)	Caracterización de conformidad a la Ley Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (términos técnicos)
1	Reserva Ecológica Manglares Churute	Categoría I. El Plan de Manejo contempló la recategorización a una equivalencia a la Categoría VI de UICN.	Es una área de por lo menos 10.000 hectáreas, que tiene las siguientes características y propósitos:
	Reserva Ecológica Arenillas	Categoría I	Uno o más ecosistemas con especies de flora y fauna silvestres importantes, amenazadas de extinción, para evitar lo cual se prohíbe cualquier tipo de explotación u ocupación; y,
2			Formaciones geológicas singulares en áreas naturales o parcialmente alteradas.
<b>REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE</b>			
1	Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro	Categoría IV	Área indispensable para garantizar la existencia de la vida silvestre, residente o migratoria, con fines científicos, educativos y recreativos.
2	Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara		
<b>RESERVAS DE PRODUCCIÓN FAUNÍSTICA</b>			
1	Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena	Categoría VI	Producción y fomento de la fauna silvestre, bajo condiciones naturales de cautiverio o semicautiverio.
2	Reserva de Producción Faunística Manglares El Salado		La producción obtenida podrá destinarse a la alimentación de las comunidades nativas asentadas dentro del área, a la introducción o reposición en otras zonas, a la cacería deportiva y a la eventual comercialización.
<b>AREAS NACIONALES DE RECREACIÓN</b>			
1	Área Nacional de Recreación Playas de Villamil	Categoría V	Superficie de 1.000 hectáreas o más en la que existen fundamentalmente bellezas escénicas, recursos turísticos o de recreación en ambiente natural, fácilmente accesible desde centros de población.
2	Área Nacional de Recreación Isla Santay e Isla del Gallo		

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

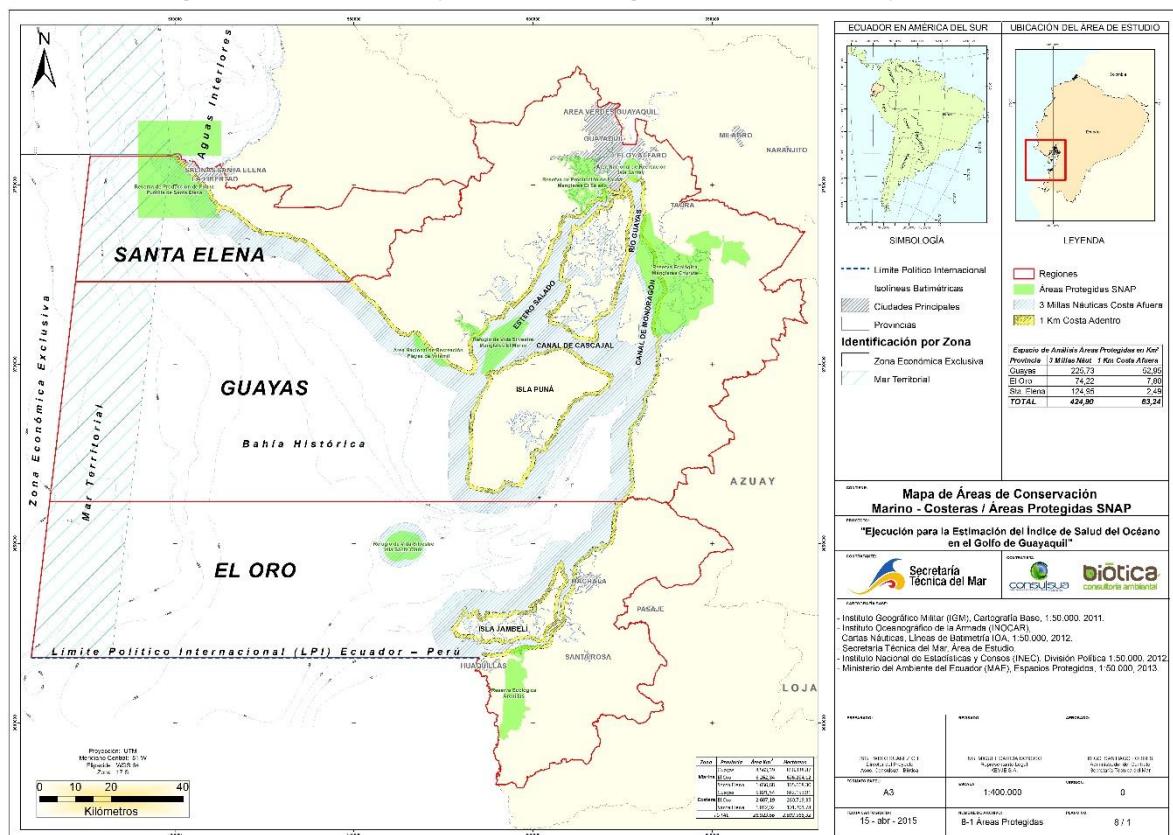
Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		25

Las categorías de manejo que abarcan la mayor superficie son: el Refugio de Vida Silvestre (41%) del total y la Reserva de Producción de Fauna (35%), las cuáles según su equivalencia a las categorías de manejo de IUCN tienen objetivos de protección de la vida silvestre en el primer caso y de uso sostenible en el segundo; estas dos categorías de manejo en total representan las tres cuartas partes del total del área marina protegida evaluada para el ISOGG.

Las otras dos categorías de manejo que se encuentran representadas en el Golfo de Guayaquil son: la Reserva Ecológica (17%) y el Área Nacional de Recreación (6%) con propósitos de protección y uso público respectivamente.

Aspectos señalados que no son considerados desde la perspectiva de la evaluación de la metodología global, pero que se destacan dada su importancia desde la perspectiva integral de manejo.

**Figura 1: Áreas Marinas y Costeras protegidas del Golfo de Guayaquil.**



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

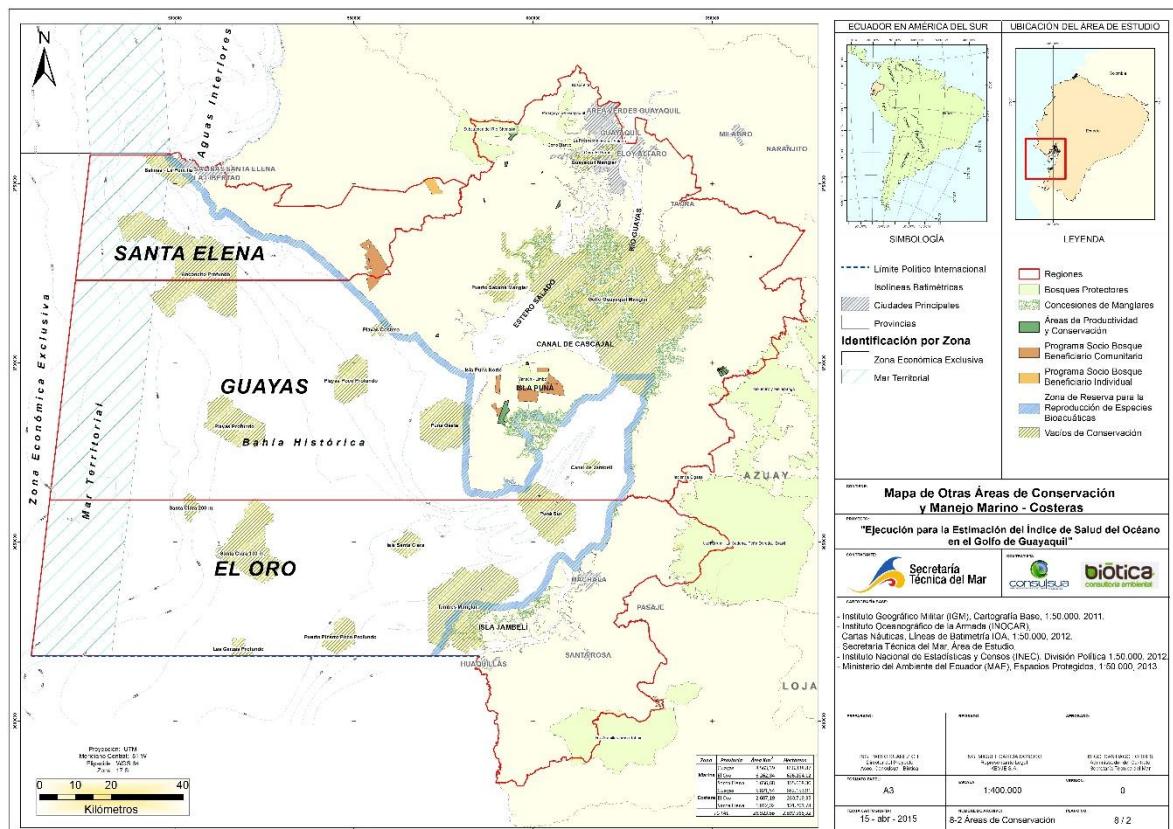
Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
		Contrato No. CCP-STM-003-2014.	

### 1.1.2.2 Otras áreas de conservación y manejo

Existen otros sitios de importancia ecológica y sociocultural que tienen un reconocimiento oficial como áreas de conservación aunque no forman parte del subsistema de Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), entre las que se encuentran las siguientes: i) Bosques Protectores, ii) Concesiones de manglar; iii) Áreas de Productividad y Conservación; iv) Programa Socio Bosque Comunitario; v) Programa Socio Bosque Individual; vi) Zona de Reserva de Reproducción de Especies Bioacuáticas (Figura 2); que de acuerdo con la constitución vigente y el PNBV podrían incorporarse a alguno de los subsistemas del SNAP o establecerse como Áreas Especiales de Conservación y Manejo.

**Figura 2: Otras áreas de conservación y manejo existentes en el Golfo de Guayaquil que no forman parte del SNAP.**



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		27

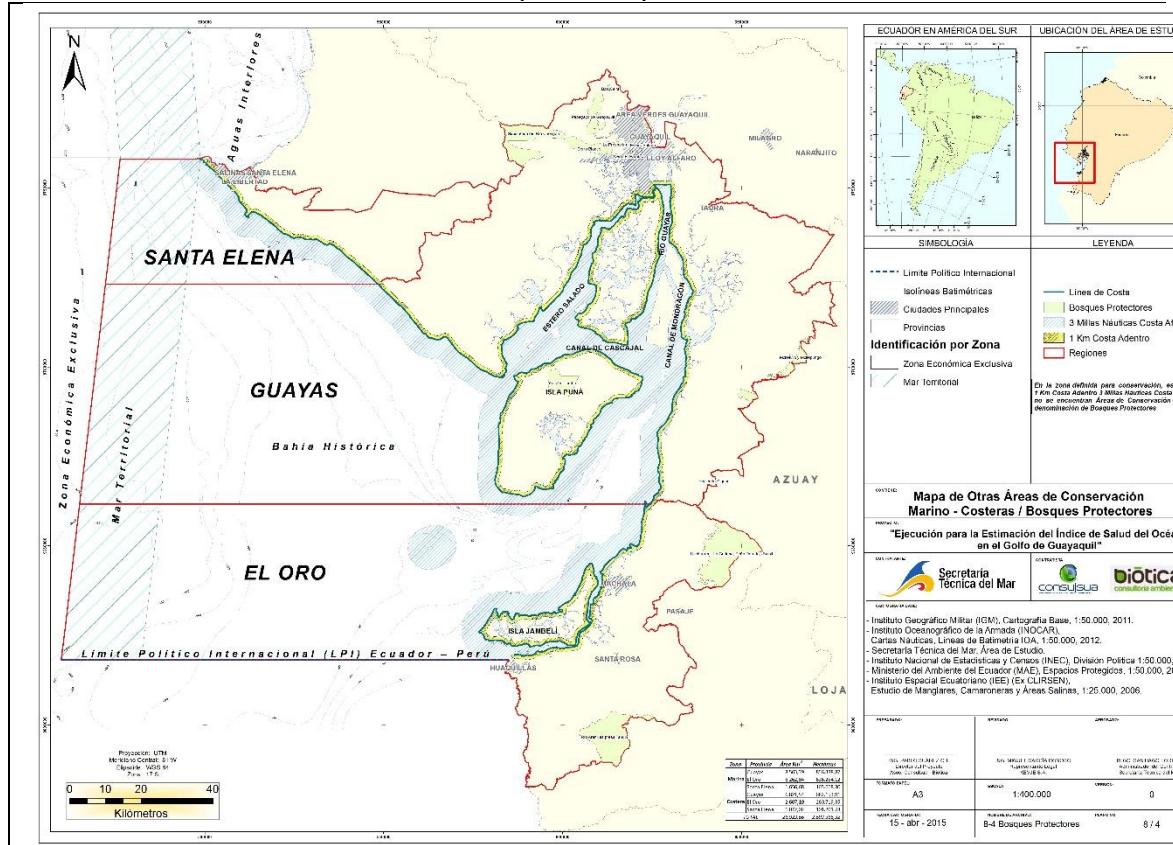
### 1.1.2.3 Bosques Protectores

La Figura 3 muestra los Bosques Protectores que se encuentran en el área de influencia del área de estudio. Se observa que a excepción del Bosque Protector de Manglar (constituido por todo el manglar remanente existente en la costa continental de Ecuador, que intersecta en la faja costera de 1 km tierra adentro), las otras unidades de conservación creadas bajo esta denominación se encuentran distantes de la faja marina costera evaluada para los propósitos del ISOOGG, y aunque hubiese intersección con el área estudiada, los sectores de conservación no son una categoría de manejo del SNAP y por lo tanto no habrían sido consideradas como área protegida según la definición de la normativa vigente.

Cabe recordar que los Bosques Protectores fueron concebidos en la Ley Forestal dictada a principios de la década de los años ochenta como parte del Patrimonio Natural del Estado y que el Plan Estratégico del SNAP 2007 – 2016 establece que los “*bosques y vegetación protectores que no son parte del SNAP actual...se redefinirán*”; y en lo particular contempla “*analizar el sistema actual de Bosques Protectores para determinar el estado de conservación de los elementos naturales y culturales que contenga y, sobre esa base, determinar las alternativas de manejo y las categorías y subsistemas a los cuáles se incorporarían*”. Tarea pendiente que presenta una oportunidad para incrementar la superficie de área protegida en la franja de evaluación del ISO, al menos en lo que a la superficie de manglar remanente se refiere, considerando que existen otros subsistemas del SNAP (comunitario y Gobiernos Autónomos Descentralizados - GADs) que podrían establecerse, tema que será analizado más adelante.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		28

**Figura 3: Mapa mostrando los Bosques y Vegetación Protectores del área de influencia del ISOGG (abril, 2015)**



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### **1.1.2.4 Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar (Concesiones de manglar)**

De acuerdo con la normativa vigente está prohibida la explotación y tala de manglar; “sin embargo las comunidades ancestrales podrán solicitar se les conceda el uso sustentable del manglar para su subsistencia, aprovechamiento y comercialización de peces, moluscos y crustáceos, entre otras especies, que se desarrolleen en este hábitat” (Libro V, TULAS, Art.19). Su definición, por lo tanto indica que esta es una modalidad de manejo que no corresponde en la actualidad a ninguna categoría de manejo o subsistema del SNAP, pero existe la potencialidad de que se pueda elevar su status a área protegida bajo el Subsistema Comunitario del SNAP.

Según datos del MAE, entregados para la presente evaluación, entre los años 2000 y 2014 en la costa continental ecuatoriana se ha concesionado a las comunidades,

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		

mediante “Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar”, una superficie total de 66.111 ha o su equivalencia de 661 Km<sup>2</sup>; de las cuales la gran mayoría (80%) están ubicadas en el área del Golfo de Guayaquil como se puede observar en la Tabla 4 y en la Figura 4.

**Tabla 4: Concesiones de manglar (ha y km<sup>2</sup>) en el Golfo de Guayaquil en relación con el resto de la costa continental ecuatoriana.**

Provincia	Concesiones manglar (ha)	Concesiones manglar (km <sup>2</sup> )	%
Santa Elena (frente Golfo de Guayaquil)	0	0	0%
Guayas	44355,67	444	67%
El Oro	8283,63	83	13%
Resto costa continental	13472,16	135	20%
<b>Total</b>	<b>66111,46</b>	<b>661</b>	<b>100%</b>

Fuente: MAE, 2015d.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Los datos de la evaluación del ISO para la franja marina - costera estudiada registra que allí se encuentra un total de 122 Km<sup>2</sup> de concesiones de manglar que corresponde apenas al 18,6% del total de las concesiones otorgadas por el Estado a las comunidades.

**Tabla 5: Concesiones de manglar (Km<sup>2</sup>) en**

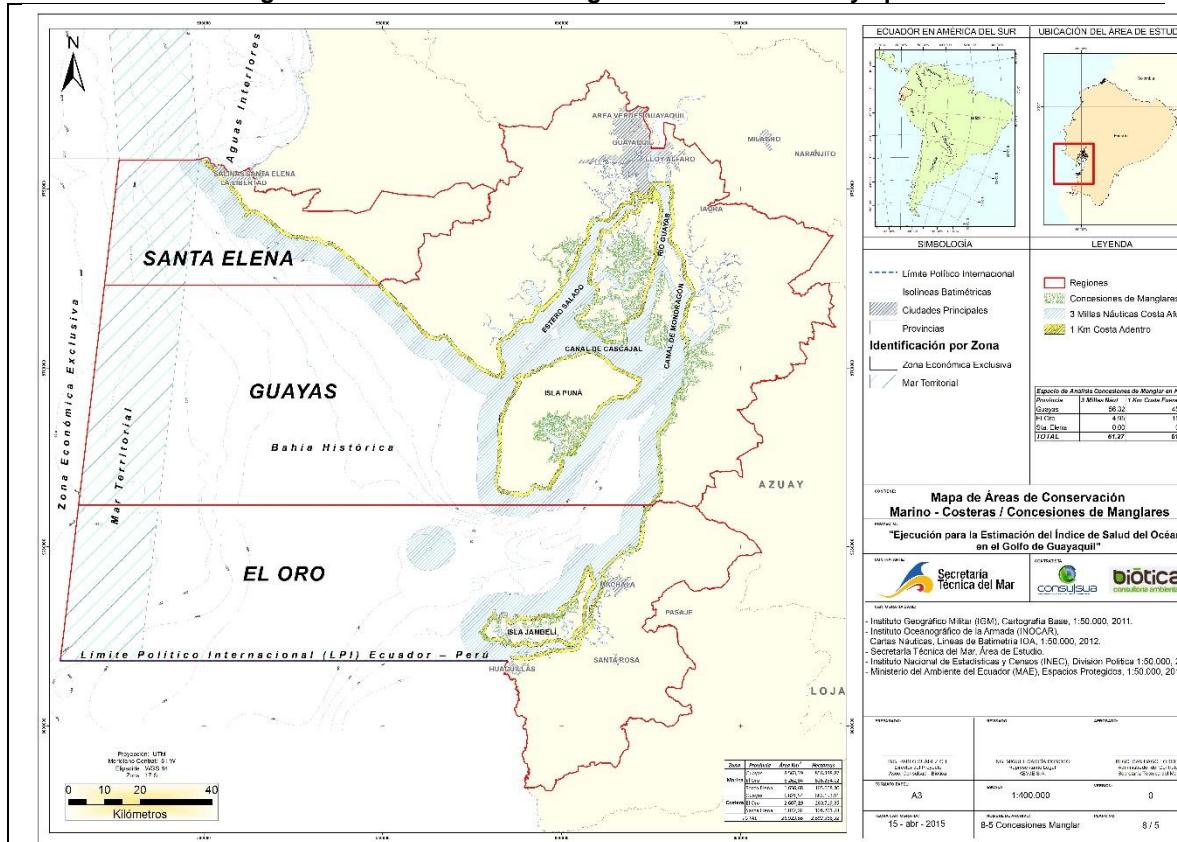
Provincia	Concesiones de manglar (Km <sup>2</sup> )			
	3mn costa afuera	1 km tierra adentro	Total	%
Santa Elena	0	0	0	0%
Guayas	56,32	45,75	102,07	83%
El Oro	4,95	15,6	20,55	17%
<b>Total</b>	<b>61,27</b>	<b>61,35</b>	<b>122,62</b>	<b>100%</b>

Fuente: MAE, 2015d.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
			30

Figura 4: Concesiones de manglar en el Golfo de Guayaquil.



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 1.1.2.5 Áreas del Sistema Provincial de Áreas de Conservación.

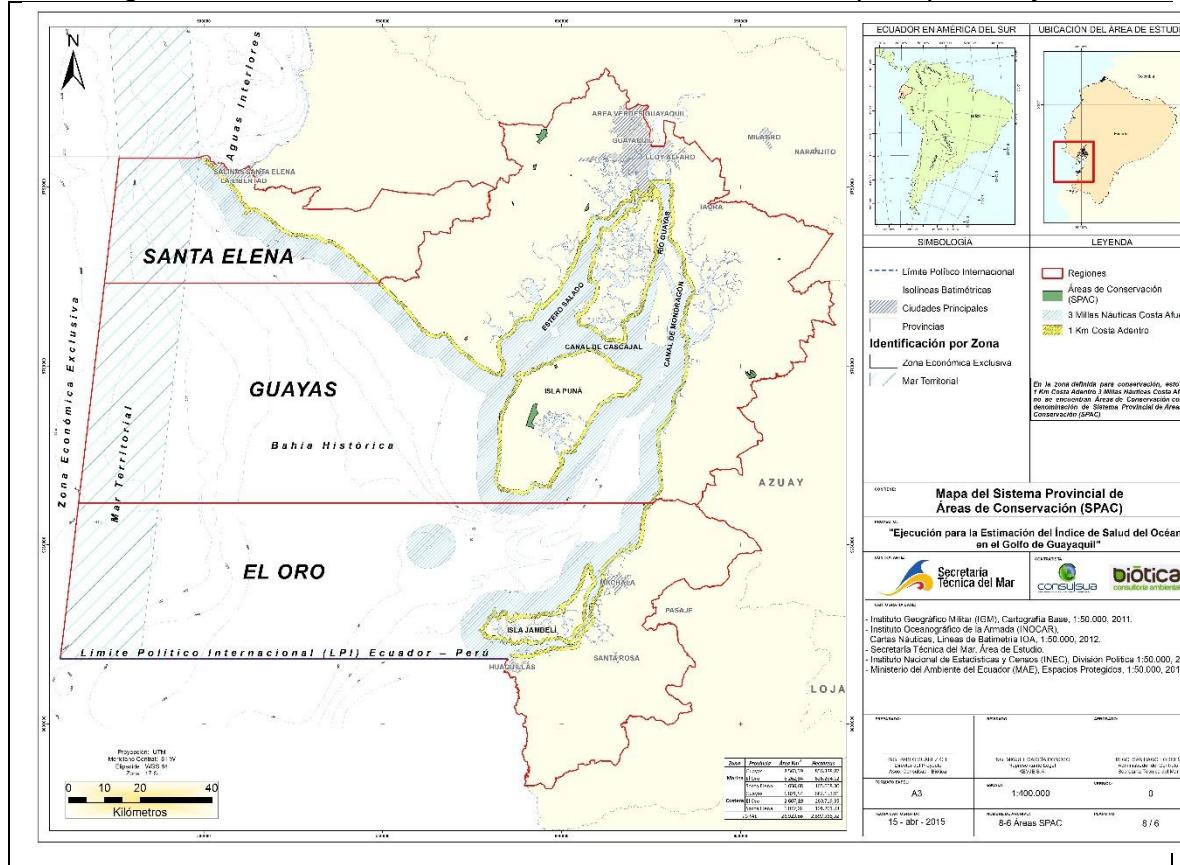
La provincia del Guayas es la única de las tres provincias del área de estudio que cuenta con un Sistema Provincial de Áreas de Conservación. De acuerdo con la planificación estratégica de dicho sistema su objetivo es la “conservación de muestras representativas de ecosistemas naturales de la provincia del Guayas, que no estén ya protegidos por otras categorías de protección a nivel nacional, a través de la institucionalización del Sistema Provincial de Áreas de Conservación (Albán et al., 2012)<sup>2</sup>.

La información disponible al respecto se presenta en la Figura x que muestra que ninguna de las áreas de conservación de la provincia del Guayas intersecta con la franja marina – costera en evaluación para el ISO.

<sup>2</sup><http://www.guayas.gob.ec/dmdocuments/medio-ambiente/publicaciones-ambientales/2013/2013-abril/PLANIFICACION%20AREAS%20DE%20CONSERVACION.pdf>

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		31

**Figura 5: Áreas del Sistema Provincial de Áreas de Conservación (SPAC) del Guayas.**



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### **1.1.2.6 Programa socio bosque**

El MAE cuenta con un programa denominado socio bosque que tiene como objetivo<sup>3</sup> “lograr la conservación de las áreas de bosques nativos, páramos y otras formaciones vegetales nativas del Ecuador” mediante incentivos económicos a propietarios de tierras privadas; estimulando así la reducción de “*las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por efecto de la deforestación y contribuir a la mejora de las condiciones de vida de los habitantes de poblaciones rurales asentadas en dichas áreas*”.

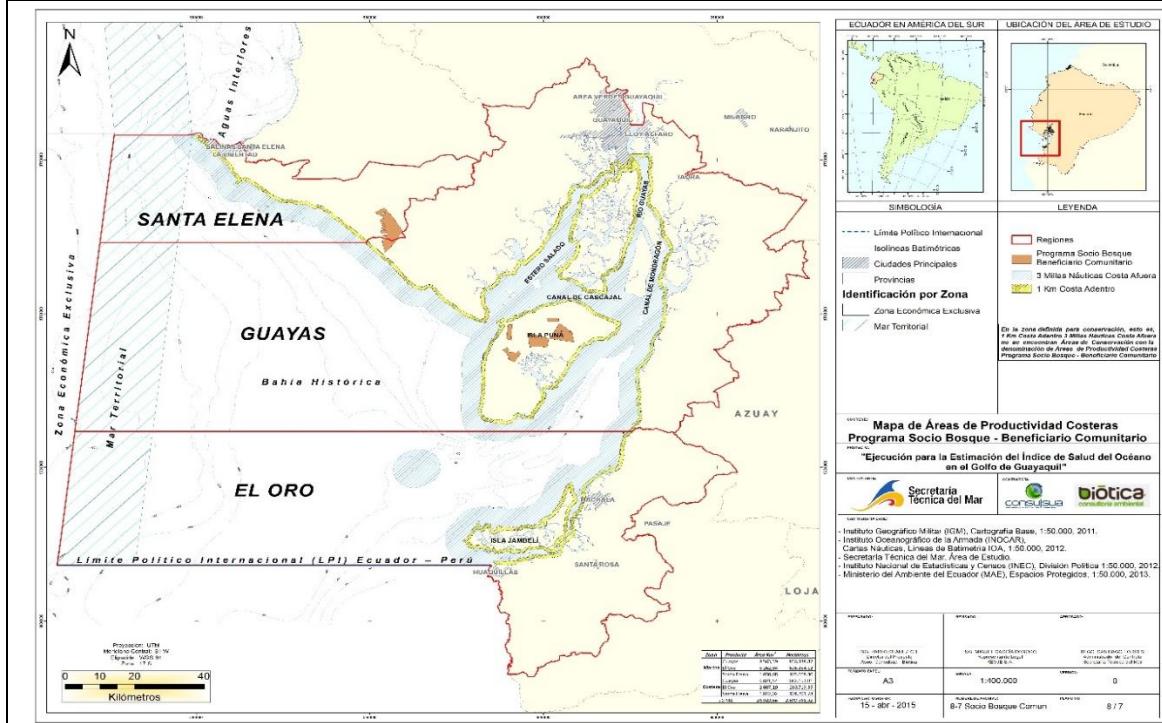
La información disponible sobre beneficiarios comunitarios e individuales que se presentan en la Figura 6 y Figura 7 indican que no hay áreas privadas que se hayan acogido al programa socio-bosque en la franja terrestre de 1 Km tierra adentro

<sup>3</sup> <http://sociobosque.ambiente.gob.ec/node/173>

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		

evaluadas para propósitos de ISO, pero es un potencial que podría presentarse en el futuro.

**Figura 6: Áreas de influencia del Programa socio bosque beneficiario comunitario.**

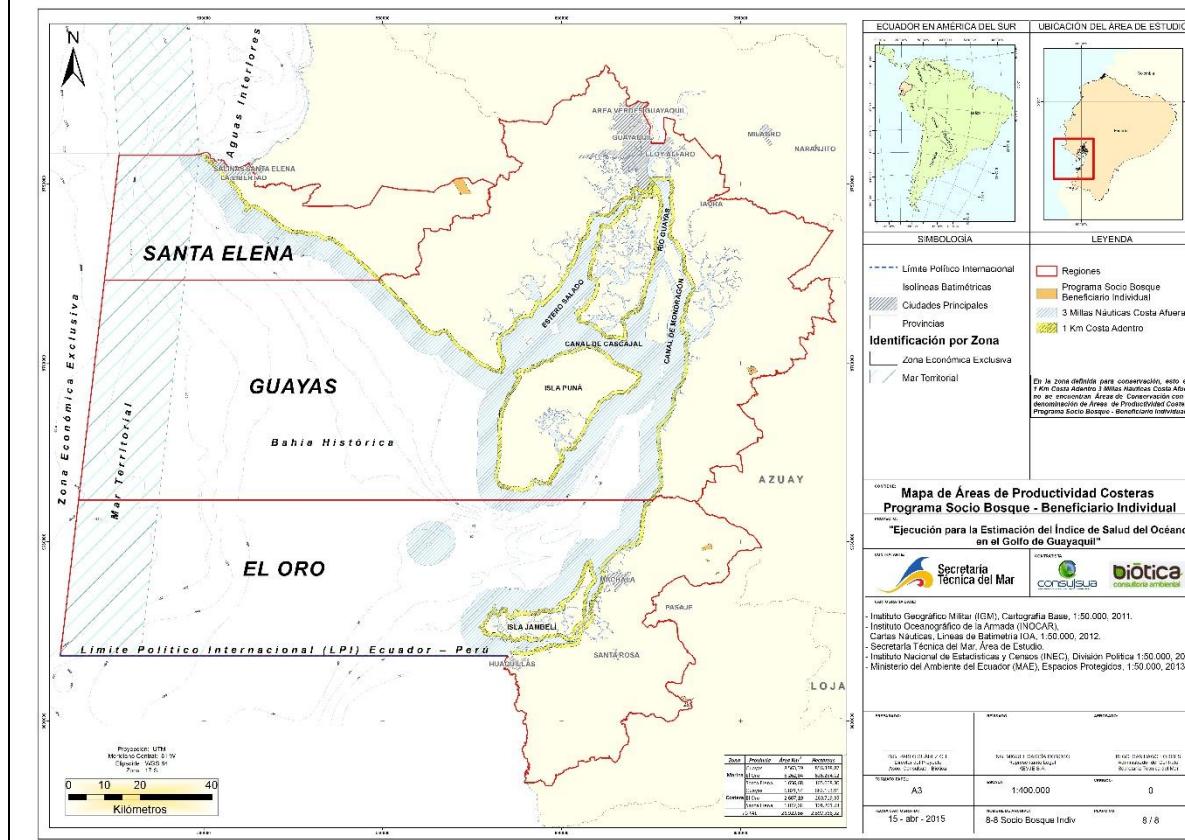


Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		33

**Figura 7: Áreas de influencia del Programa socio bosque beneficiario individual.**



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

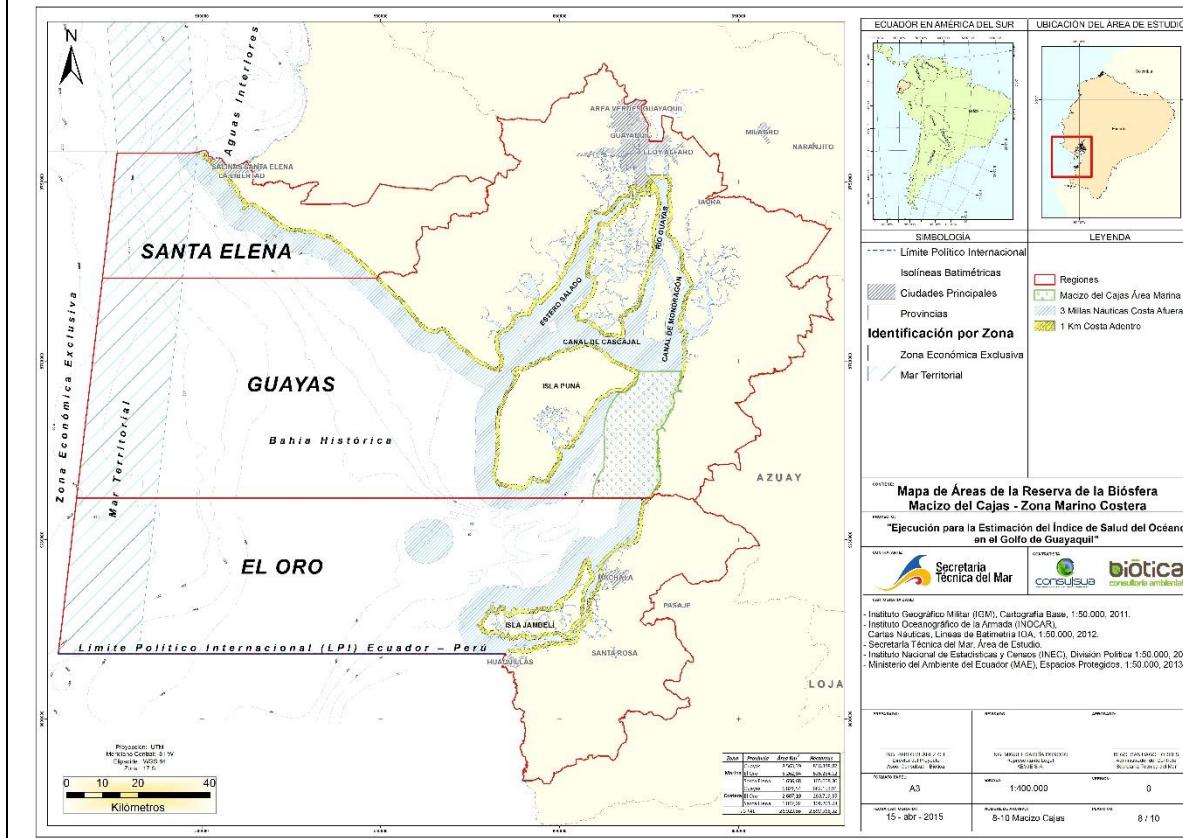
### **1.1.2.7 Reservas de la Biósfera**

Las Reservas de la Biósfera son Lugares Especiales reconocidos como tales a nivel global por la UNESCO. En el área de estudio existen dos Reservas de la Biósfera (RB) que fueron revisadas para la evaluación de ISO, como son: Reserva de la Biósfera Macizo del Cajas y Reserva de la Biósfera Bosque Seco. Se encontró que solo la RB Macizo del Cajas abarca el área de estudio (Figura 8).

En efecto, la RB Macizo del Cajas se extiende desde las estribaciones andinas del Cajas hasta 8 millas al interior del canal de Jambelí en el estuario interior del río Guayas. En este caso, a pesar de la importancia internacional de las Reservas de la Biósfera, la normativa nacional no las reconoce en ninguno de los subsistemas o categorías de manejo del SNAP.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	<p>“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.</p> <p>Contrato No. CCP-STM-003-2014.</p>	Julio 2015	Revisión 1
			34

Figura 8: Zona marino – costera de la Reserva de la Biosfera del Macizo del Cajas.



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### 1.1.2.8 Sitios RAMSAR

Los sitios RAMSAR son Humedales de Importancia Internacional reconocidos por la convención internacional que pueden formar parte o no de los sistemas de conservación de áreas protegidas por sus países signatarios. En el área de estudio del Golfo de Guayaquil existen 4 sitios que se encuentran en la Lista de RAMSAR, estos son: Manglares – Churute, la Isla Santay, Isla Santa Clara y Manglares Don Goyo; las tres primeras que forman parte del Subsistema del PANE del SNAP y Manglares Don Goyo que no lo está.

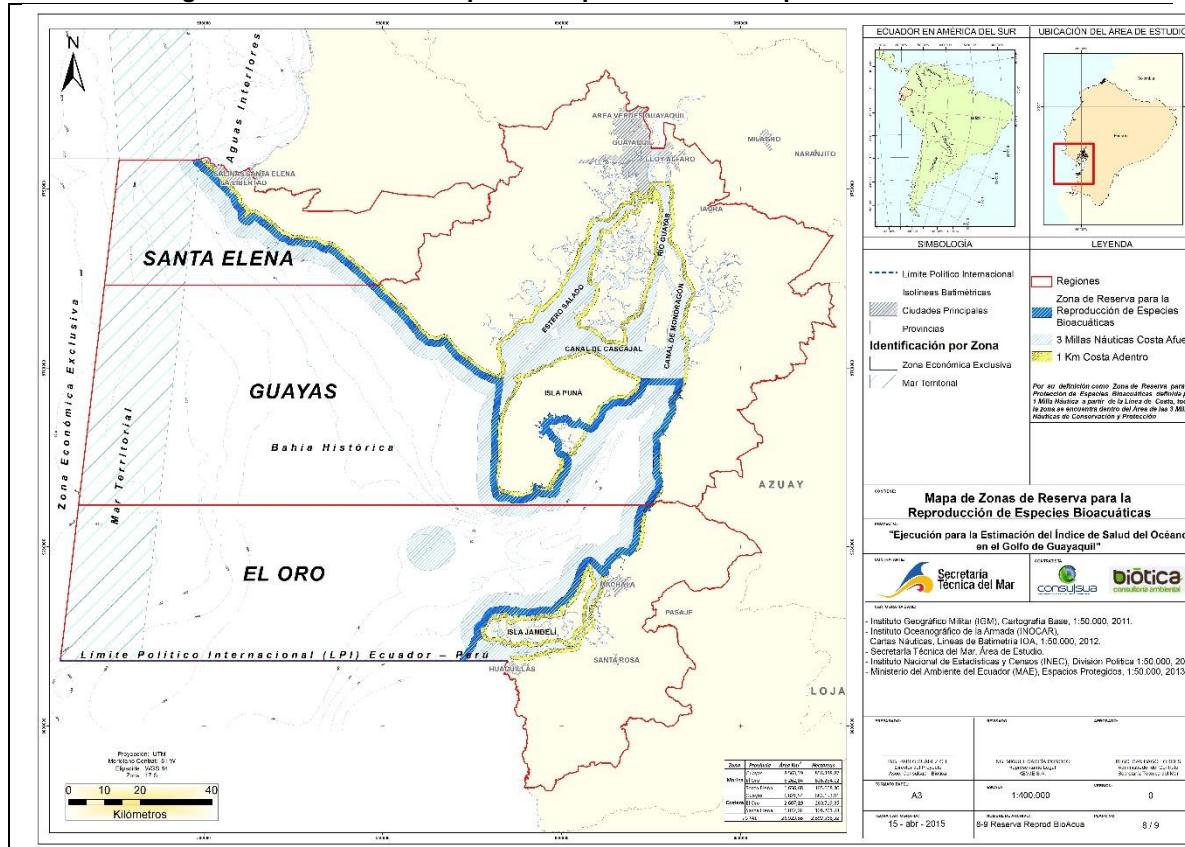
#### 1.1.2.9 Zona de Reserva para la Reproducción de Especies Bioacuáticas

La Zona de Reserva para la Reproducción de Especies Bioacuáticas es un área de protección del hábitat y uso regulado de especies de valor comercial creada y regulada por la autoridad pesquera que no forma parte del SNAP. De acuerdo con la

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		35

base legal de su creación es una zona “comprendida desde la orilla del perfil de la costa continental del Ecuador hasta una milla náutica hacia el mar”<sup>4</sup> como se presenta la Figura 9.

**Figura 9: Zona de Reserva para la Reproducción de Especies Bioacuáticas.**



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012; INEC, 2012; SRP (AM134 – 24 julio 2007).

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### **1.1.2.10 Vacíos de conservación**

En la Tabla 6 y Figura 10 se muestran los sitios identificados por el Instituto Nazca (Terán *et al.*, 2006) como prioritarios para la conservación marina, en este caso focalizadas al Golfo de Guayaquil y su estado de su inclusión o no como parte del SNAP. Se puede observar que solo dos de los diez bloques identificados en el área de estudio han sido incorporados al subsistema PANE del SNAP, estos son:

- Parte del Bloque 15 correspondiente a la Puntilla de Santa Elena, que ha sido incluido dentro de la Reserva de Producción de Fauna del mismo nombre.

<sup>4</sup> <http://www.viceministerioap.gob.ec/subpesca273-acuerdo-ministerial-n-134-reserva-de-una-milla-reforma.html>

<p>Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.</p>	<p>“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.</p>	<p>Julio 2015</p>	<p>Revisión 1</p>
	<p>Contrato No. CCP-STM-003-2014.</p>		<p>36</p>

- El bloque 17 frente a Playas que requiere verificación de su inclusión en el Área Nacional de Recreación del mismo nombre.

La Isla Santa Clara también se encuentra en este listado de vacíos, pero ya había sido declarada con anterioridad al estudio del instituto Nazca, aunque hay bloques de aguas profundas 100 – 200 m que deben ser evaluadas.

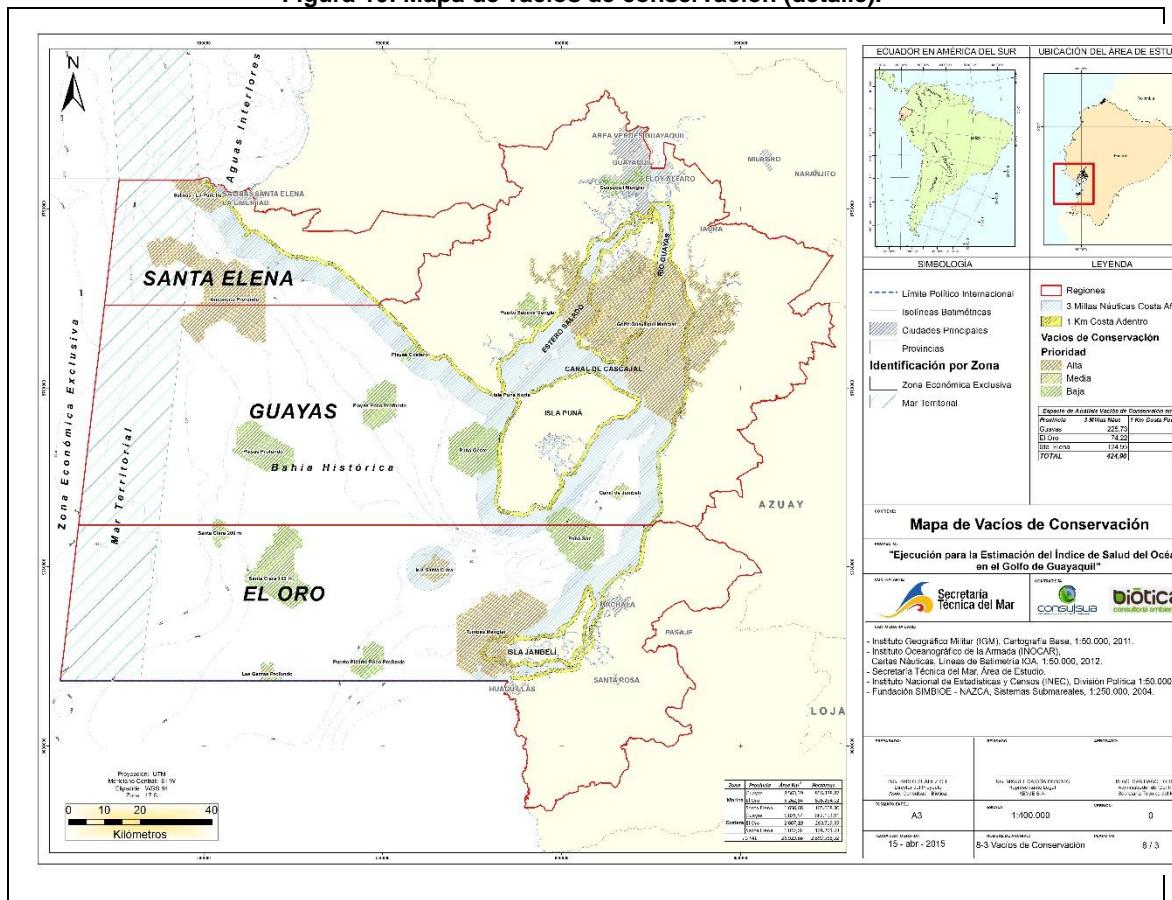
**Tabla 6: Vacíos de áreas prioritarias para la conservación identificadas por Nazca (2006) que han sido incorporadas al PANE del SNAP al mes de abril del año 2015.**

Nombre AMCP	Provincia		
	Santa Elena	Guayas	El Oro
RPF Puntilla de Santa Elena	Protegido		
Bloque 16 Sur GG	No protegido	No protegido	
ANR Playas de Villamil		Protegido	
Bloque 17 frente Playas de Villamil		Requiere verificación	
Bloque 18 Canal Morro		No protegido	
RVS Manglares El Morro		Protegido	
RPF Manglares el Salado		Protegido	
Área Nacional de Recreación Isla Santay e Isla del Gallo		Protegido	
RE Manglares Churute		Protegido	
Bloque 19 Ampliación Manglares Churute		No protegido	
Bloque 20 Isla Puná		No protegido	
Bloque 21 Canal Jambelí		No protegido	No protegido
RE Arenillas			Protegido
Bloque 22 ampliación RE Arenillas			No protegido
Bloque 23 frente al Archipiélago Jambelí			No protegido
RVS Isla Santa Clara			Protegido
Isla Santa Clara 100 m			No protegido
Isla Santa Clara 200 m			No protegido
Bloque 25 Suroeste entrada GG			No protegido
Puerto Pizarro poco profundo			No protegido
Las Garzas profundo			No protegido

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		37

**Figura 10: Mapa de vacíos de conservación (detalle).**



Fuente: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; NAZCA, 2004.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Cabe recordar que el estudio de vacíos realizado por Nazca (2006), tuvo un enfoque estrictamente ecológico para la identificación de áreas de importancia de la biodiversidad marina, mientras que la variable social no fue considerada, así como tampoco se tomó en consideración la viabilidad para su manejo, debido a que el enfoque fue establecer un portafolio de áreas prioritarias, por lo que el estudio de alternativas de manejo para su inclusión o no al SNAP es una tarea sobre la que no se dispone de mayor información para analizarla ni corresponde a este estudio hacerlo.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		38

## 1.2 Justificación

La Constitución del Ecuador, vigente desde el año 2008, reconoce derechos a la naturaleza (Art. 71) y establece mandatos expresos para la protección de especies y ecosistemas así como para su uso sostenible, entre los que destacan los siguientes:

- i) “*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*” (Art. 73).
- ii) “*El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras*” (Art. 395).
- iii) “*El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión*” (Art. 405).
- iv) “*El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros*”.

El Plan del Buen Vivir 2013 – 2017 establece como uno de los objetivos nacionales: “*Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global*”.

**Política Oceánica y Costera.**- Contempla: “*Conservar el patrimonio natural y cultural, los ecosistemas y la diversidad biológica de la zona marina y costera, respetando los derechos de la naturaleza en el Ecuador continental, el archipiélago de Galápagos, el*

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		39

*mar territorial, la zona contigua, la zona económicamente exclusiva y la Antártida”*  
(POC 1).

Por lo indicado, la meta Sentido de Lugar o Pertenencia de evaluación de ISO está en concordancia con los principios constitucionales y normativos existentes en el país.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		40

## 2 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Según los Términos de Referencia para la evaluación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil (ISOOG), los objetivos aplicables a la meta Sentido de lugar (o pertenencia) son los siguientes:

### 2.1 Objetivo general

Contribuir a la estimación de la salud ecosistémica del Golfo de Guayaquil, aplicando el Índice de Salud del Océano.

### 2.2 Objetivos específicos

Para la meta Sentido de lugar (o pertenencia) se tienen por objetivos específicos los siguientes:

- Determinar aquellas especies icónicas que son relevantes para la identidad cultural local con relación a actividades tradicionales, prácticas locales religiosas o étnicas, valor existente y/o valor estético reconocido. (Meta: Sentido de lugar (o pertenencia), Sub-meta: Especies icónicas).
- Cuantificar localidades geográficas que mantienen un valor particular por razones estéticas, espirituales, culturales, recreativas o de existencia. (Meta: Sentido de lugar (o pertenencia), Sub-meta: Lugares especiales perdurables).

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". Contrato No. CCP-STM-003-2014.	Julio 2015	Revisión 1
			41

### 3 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se centra en el Golfo de Guayaquil, la entrante de agua más grande del Océano Pacífico en Sudamérica. Sus salientes extremas se fijan por el Norte en la Puntilla de Santa Elena en Ecuador, y por el Sur en Cabo Blanco en Perú, siendo la distancia entre estos dos puntos de 230 km. El límite exterior de la Bahía Histórica está definido por las líneas de base rectas de Ecuador y de Perú, que convergen en el punto de inicio del límite marítimo entre ambos Estados (03°23'31.65"S, 81°09'12.53"O en el sistema WGS84). Para este estudio se toman en cuenta las salientes antes mencionadas y se perfila en líneas paralelas hacia el Oeste, hasta el límite de las 200 millas náuticas correspondientes a la Zona Económica Exclusiva (ZEE) ); aunque durante la evaluación del ISO del Golfo de Guayaquil se encontró que, con la excepción de la submeta Pesca de la meta Provisión de Alimentos, algunos de cuyos recursos pesqueros especialmente los altamente migratorios, todas las otras metas tienen un mayor grado de incidencia en aguas costeras dentro de la definición geográfica del Golfo de Guayaquil, por lo que el ámbito de estudio estuvo ahí enfocado; no obstante no se hizo ninguna modificación que pueda afectar a la metodología global, la cual para propósitos de la submeta Pesca se refiere a las regiones predefinidas por FAO.

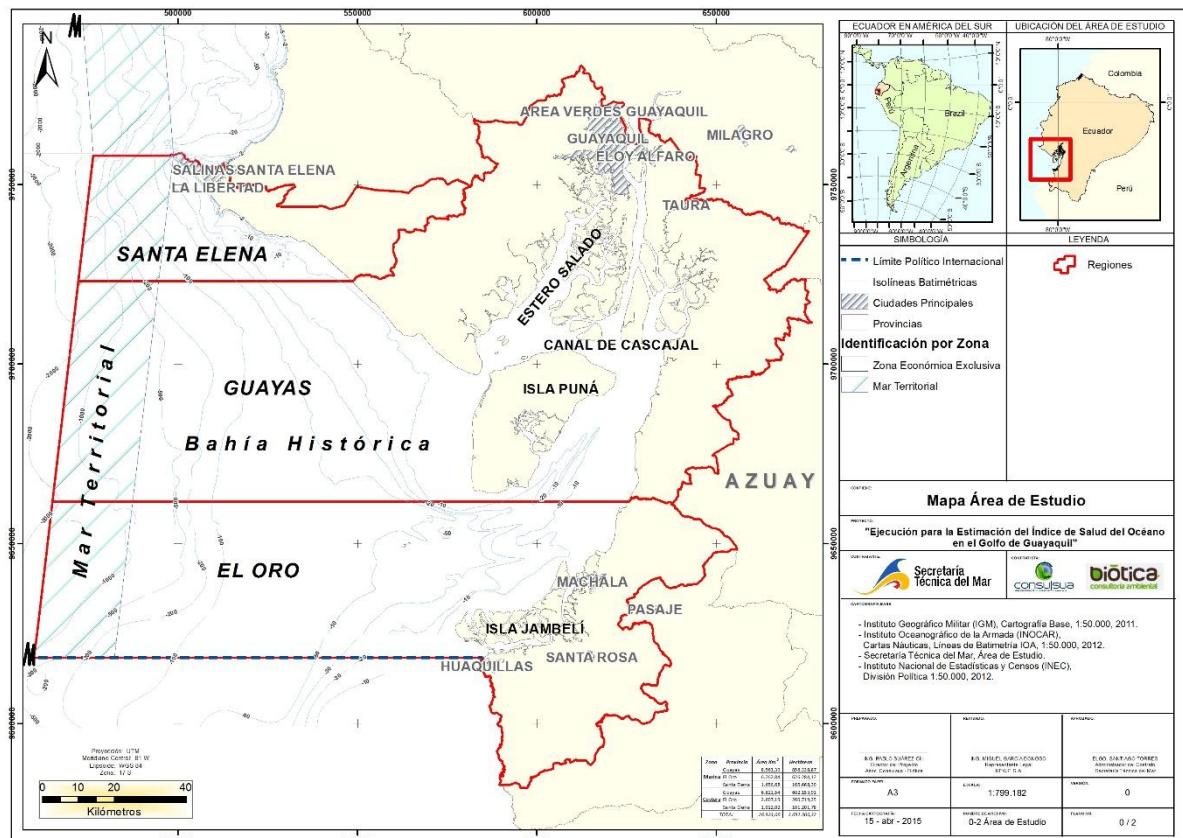
Dentro del Golfo de Guayaquil se encuentran la Isla Puná, la Isla Santa Clara y el Archipiélago de Jambelí. Su nombre se debe a la ciudad de Guayaquil, la más grande en su región; otras ciudades importantes que también se encuentran en el Golfo y ejercen cierto grado de influencia en éste son: General Villamil, Jambelí, Machala, Puerto Bolívar (en Ecuador) y Tumbes (en Perú). Ecuador es el país que tiene en su territorio la mayor extensión del Golfo de Guayaquil, encontrándose tres provincias, de Norte a Sur: Santa Elena, Guayas y El Oro.

El Golfo de Guayaquil posee una cuenca de drenaje con un área de 50.489 km<sup>2</sup>, proveniente del caudal de 23 ríos. Entre ellos, son cinco los que vierten más del 81% del drenaje total del estuario: río Guayas, río Jubones, río Cañar, río Taura y río Arenillas. Además existen varios estuarios con canales internos comunicantes con las ciudades de Guayaquil y Puerto Bolívar y comunicación con comunas asentadas en el Golfo. En total el Golfo de Guayaquil es una zona de descarga de tres importantes

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". Contrato No. CCP-STM-003-2014.	Julio 2015	Revisión 1
			42

vertientes: la sur-occidental de Los Andes, la sur-oriental de Chongón y la del río Guayas. A continuación en la Figura 11 se presenta el área de estudio.

Figura 11: Área de estudio.



Fuentes: IGM, 2011; INOCAR, 2012; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

En la guía conceptual del Índice de Salud del Océano se indica que idealmente, se dispondrá de datos y se combinarán aquellos de muy diferentes categorías. El tipo de Punto de Referencia utilizado dependerá de los datos disponibles; una relación funcional sería mejor para establecer límites a los usos.

Debido a la complejidad para la obtención de datos a un mismo nivel divisorio político administrativo, se empleó información nacional, cantonal y parroquial, esto ha dependido de las fuentes, en el Capítulo 4 (Metodología) se explicará con un mayor detalle el nivel en el que fueron obtenidos. Cabe mencionar que aquellos datos que se encontraban a nivel cantonal y parroquial y que fueron empleados para el cálculo de las dimensiones Estado, Tendencia y Presión para la meta de Provisión de Alimentos tienen frente costero con el Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		43

En la Tabla 7 se describen las provincias, cantones y parroquias con frente costero del Golfo de Guayaquil.

**Tabla 7: Cantones con frente costero y que forman parte del Golfo de Guayaquil.**

Provincia	Cantón con frente costero	Parroquia con frente costero
El Oro	Arenillas	Arenillas
	El Guabo	Barbones (Sucre)
		El Guabo
		Tendales (Puerto Tendales)
	Huaquillas	Huaquillas
	Machala	El Retiro
		Machala
	Santa Rosa	Jambelí
		Santa Rosa
Guayas	Balao	Balao
	Durán	Eloy Alfaro (Durán)
	Guayaquil	Guayaquil
		Morro
		Posorja
		Puná
		Tenguel
	Naranjal	Naranjal
		Santa Rosa de Flandes
		Taura
	Playas	General Villamil (Playas)
Santa Elena	La Libertad	La Libertad
		Anconcito
		José Luis Tamayo
		Salinas
	Santa Elena	Atahualpa
		Chanduy
		San José de Ancón

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Aunque el cantón de La Libertad no se encuentra dentro del área que encierra al Golfo de Guayaquil, se ha considerado su inclusión debido a razones productivas y socioambientales, que se muestran a continuación:

- i) En la Libertad se ubica la caleta pesquera de Santa Rosa, una de los principales sitios de desembarque de pesca artesanal de la costa continental

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		44

del Ecuador, cuyas capturas se realizan en gran medida en el Golfo de Guayaquil;

- ii) La Libertad es uno de los sitios más densamente poblados de la costa continental del Ecuador cuya actividad comercial dinamiza la economía regional, y;
- iii) La infraestructura sanitaria instalada descarga los desechos urbanos de la Libertad en la localidad de Punta Carnero, cuya localización es precisamente dentro del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". Contrato No. CCP-STM-003-2014.	Julio 2015	Revisión 1
			45

## 4 METODOLOGÍA

### 4.1 Marco conceptual

#### 4.1.1 Ponderación de las metas

De acuerdo con la guía conceptual para el desarrollo del ISO (OHI, 2014a) “las metas se ponderan en forma igualitaria”, aunque existe la opción de elegir entre un enfoque conservacionista y fuerte extractiva. Para la evaluación del ISO del Golfo de Guayaquil se sigue la metodología global y se pondera cada una de las metas con un valor equitativo de 0,1 por lo que las diez metas suman el valor de 1; esto en razón que la Constitución vigente, entre otros mandatos sobre el modelo de desarrollo de la nación, dispone *“Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable<sup>5</sup> y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir”* (Art.3, numeral 5).

#### 4.1.2 Especies Icónicas

“De acuerdo con Halpern *et al.* (2012b) las especies icónicas son consideradas aquellas que son relevantes a la identidad cultural local a través de su relación con lo siguiente: i) actividades tradicionales como la pesca, la caza o el comercio; ii) las prácticas étnicas o religiosas locales; iii) el valor de existencia, y; iv) el valor estético reconocido localmente por constituir atractivo turístico. Además, se destaca que no se consideraran como especies icónicas aquellas de importancia ecológica como formadores de hábitats o que sean capturadas expresamente por su valor económico o utilitario en cualquier manera.

En la estimación de ISO a nivel global, consideraron como especies icónicas aquellas que se encuentran en las Listas de Especies Prioritarias y Especies Bandera o carismáticas elaboradas por el World Wildlife Fund (WWF), que según el argumento utilizado es la única fuente que incluye criterios culturales en la identificación de especies icónicas.

#### 4.1.3 Lugares Especiales

Esta Sub meta *“Captura el estado de conservación de lugares con valor estético, espiritual, cultural, recreativo o de existencia para las personas. Basado en una lista de*

<sup>5</sup> **Negrillas** a propósito para destacar el mandato constitucional sobre el modelo de desarrollo sustentable que debe promover el Estado ecuatoriano.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		46

*lugares especiales y evalúa qué porcentaje de esas áreas está protegido y cuán bien se lo hace". Su Filosofía se fundamenta en que "Las áreas especiales bien mantenidas y protegidas proporcionan recursos intangibles pero significativos que ayudan a sostener a las comunidades costeras, y que pueden también generar oportunidades económicas". (Ocean Health Index, 2014).*

#### 4.2 Modelo matemático

Cada valor (score) de meta  $I_i$ , es una función de su estatus actual ( $x_i$ ) y su estado probable en el futuro cercano ( $\hat{x}_{i,F}$ ).

$$I_i = \frac{x_i + \hat{x}_{i,F}}{2}$$

El estado actual de una meta  $i$  es su valor presente ( $X_i$ ) relativo a su punto de referencia ( $X_{i,R}$ ), que es escogido específicamente para cada meta, de manera que el estado actual  $x_i$  es un valor entre 0 y 1.

$$x_i = \frac{X_i}{X_{i,R}}$$

El estado probable de una meta  $i$  en el futuro cercano ( $\hat{x}_{i,F}$ ) es una función de cuatro dimensiones:

$x_i$  = El estado actual de la meta.

$T_i$  = Tendencia reciente (últimos 5 años) normalizada según un valor de referencia (es decir, el cambio en  $X_i$  relativo a un valor de referencia).

$p_i$  = Presiones globales acumuladas que inciden sobre la meta.

$r_i$  = Resiliencia Ecológica y Social a las presiones negativas.

El papel de la tendencia, presiones y resiliencias en el cálculo final del valor de la meta, fue definido en el informe general.

La ecuación del estado probable futuro es la misma para todas las metas:

$$\hat{x}_{i,F} = (1 - \delta)^{-1} [1 + \beta T_i + (1 - \beta)(r_i - p_i)x_i]$$

Donde  $\delta$  es una tasa de descuento, y  $\beta$  mide la importancia relativa entre la tendencia versus la resiliencia y la presión y sus valores fueron definidos en el informe general.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil". Contrato No. CCP-STM-003-2014.	Julio 2015	Revisión 1
			47

#### 4.2.1 Sentido o Lugar de pertenencia

El Estado actual  $x_{SP}$  es calculado como el promedio entre el estado actual de las submetas Especies Icónicas y Lugares Especiales.

$$x_{SP} = \frac{x_{ICO} + x_{SLP}}{2}$$

- $x_{ICO}$  = Estado actual submeta Especies Icónicas.
- $x_{LSP}$  = Estado actual submeta Lugares Especiales.

#### 4.2.2 Especies Icónicas

El Estado actual  $x_{ICO}$  mide las conexiones estéticas y la identidad cultural con una determinada región medida a través del estado de las especies icónicas:

$$x_{ICO} = \frac{\sum_{i=1}^N S_i * w_i}{\sum_{i=1}^N S_i}$$

- $S_i$  = número de especies evaluadas en cada categoría de amenaza i.
- $w_i$  = peso asignado a cada categoría de amenaza i.
- N = 6 (categorías de amenaza según la IUCN).

#### 4.2.3 Lugares especiales

El estado actual  $x_{LSP}$  mide las conexiones estéticas y la identidad cultural con una determinada región medida a través del estado de lugares de especial interés:

$$x_{LSP} = \frac{\frac{\%M}{\%M_r} + \frac{\%C}{\%C_r}}{2}$$

- $\%M$  = Porcentaje de áreas marino-costeras protegidas.
- $\%M_r$  = Porcentaje de áreas marino-costeras protegidas de referencia.
- $\%C$  = Porcentaje de línea costera protegida.
- $\%C_r$  = Porcentaje de línea costera protegida de referencia.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		48

### 4.3 Ajuste metodológico

En lo principal se puede anotar que se utiliza la metodología global, ya que no se realizará una adaptación metodológica para los propósitos de evaluación del Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil.

**Tabla 8: Comparación entre el modelo global utilizado para la evaluación de la meta Sentido de Lugar o Pertenencia y el modelo desarrollado para el Golfo de Guayaquil.**

Meta o Submeta	Modelo del estado actual para la evaluación global del año 2014	Modelo del estado actual para la evaluación regional del Golfo de Guayaquil del año 2015	Observaciones
<b>SP: Sentido de Pertenencia</b>	$x_{SP} = \frac{x_{ICO} + x_{LSP}}{2}$	$x_{SP} = \frac{x_{ICO} + x_{SLP}}{2}$	El modelo para Sentido de Pertenencia no presenta cambios.
<b>SP: Especies Icónicas (ICO)</b>	$x_{ICO} = \frac{\sum_{i=1}^N S_i * w_i}{\sum_{i=1}^N S_i}$	$x_{ICO} = \frac{\sum_{i=1}^N S_i * w_i}{\sum_{i=1}^N S_i}$	El modelo para Especies Icónicas no presenta cambios.
<b>SP: Lugares Especiales Perdurables (LSP)</b>	$x_{LSP} = \frac{\frac{\%M}{\%M_r} + \frac{\%C}{\%C_r}}{2}$	$x_{LSP} = \frac{\frac{\%M}{\%M_r} + \frac{\%C}{\%C_r}}{2}$	El modelo para Lugares Especiales Perdurables no presenta cambios.

Fuente: Halpern *et al.*, 2012b

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 4.4 Dimensiones de la meta

Todas las metas del ISO son calculadas en base a 4 dimensiones; Estado, Tendencia, Presiones y Resiliencias. A continuación se describe brevemente las consideraciones que la metodología describe y con las cuales se fundamentó el cálculo de la meta Sentido del Lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil.

#### 4.4.1 Dimensión Estado

El Estado Actual “*de cada meta se determina mediante la comparación de la medida más reciente*” con un Punto de Referencia “*específico para la meta*”.

De acuerdo con Halpern *et al.* (2012b) a las dos submetas Especies Icónicas y Lugares Especiales que forman parte de la meta Sentido de Lugar o Pertenencia, se le asigna un peso igual cuando se combina para crear un solo puntaje de la meta.

El Punto de Referencia equivale al objetivo ideal que se quisiera alcanzar para tener un océano saludable en el área de estudio evaluada. Por lo tanto, “*hace posible que*

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		49

*los valores numéricos relevantes para cada meta sean puestos en una escala del 0 al 100 (en la que 100 indica que el Estado actual es igual al punto de referencia objetivo, y 0 indica que está tan lejos como es posible del punto de referencia objetivo)".*

De acuerdo con la metodología global los Puntos de Referencia, pueden ser de diferentes tipos: espacial, temporal, funcional, y se reconocen también referencias conocidas o establecidas en instrumentos internacionales o política pública local (ver Ilustración 2).

**Ilustración 2: Tipos de Puntos de Referencia previstos para la evaluación del ISO**

Tipo	Definición
Espacial	Puede ser comparado con otra región.
Temporal	Comparado con un periodo de tiempo anterior.
Funcional	Se deriva de una relación conocida entre el indicador oceánico y una presión natural o humana.
Referencia conocida	Objetivos conocidos.
Referencia establecida	Objetivos establecidos.

Fuente: Ocean Health Index, 2014

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Para la meta Sentido del lugar o Pertenencia se consideraron los siguiente Puntos de Referencia:

- a) Especies Icónicas: La metodología de ISO establece la categoría de riesgo Preocupación Menor (LC) como el objetivo o Punto de Referencia en el que deberían estar todas las especies. LC es la categoría más baja en términos de

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		50

extinción dentro de las especies donde se dispone de datos adecuados según IUCN. Este punto de referencia es conocido como “known target” o “meta conocida” ya que es establecido por el conocimiento científico y estipulado en una fuente válida (IUCN).

- b) Lugares especiales: Esta meta se enfoca en capturar el valor actual del porcentaje de áreas protegidas costeras (1 km costa adentro) y marino-costeras (3 mn costa afuera) con respecto a un valor de referencia del tipo “meta establecida” que se asume como un 30%. Si los porcentajes actuales de áreas protegidas son menores a este valor, se estará lejos del punto de referencia que se considera como el valor ideal.

#### 4.4.2 Dimensión Tendencia

Es definida como la “*tasa promedio de cambio del Estado durante los últimos cinco años*” y cuyo cálculo “*no trata de predecir el futuro sino solo indicar la condición probable (sostenibilidad) basado en una relación lineal*”.

#### 4.4.3 Dimensión Presiones

Son causadas por actividades humanas y están consideradas como “*Presiones acumulativas que dañarán futuros beneficios*”.

#### 4.4.4 Dimensión Resiliencias

Son acciones que, igualmente de forma acumulativa, “*pueden reducir las Presiones y mantener o aumentar futuros beneficios (por ejemplo tratados, leyes, vigilancia y control, protección del hábitat)*”.

Bajo las consideraciones descritas en los párrafos precedentes y basados en la metodología del ISO se consideraron las siguientes capas para el cálculo de las cuatro dimensiones (Estado, Tendencia, Presiones y Resiliencias) de la meta Sentido del Lugar o Pertenencia (ver Tabla 9).

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		51

Tabla 9: Listado de las capas de las dimensiones de la meta Sentido de Lugar o Pertenencia.

Código	Meta/ Dimensi ón	Nombre de la capa	Breve descripción	Tabla	README	CSV	Datos crudos
<b>Especies Icónicas</b>							
8.1.1	Estado y Tendenc ia	ico_spp_extinction _status	UICN lista roja de especies marinas	<a href="https://www.dropbox.com/s/z00mgy07ipi3su2/8.1.1%20Tabla_ico_spp_extinction_status.xls?dl=0">https://www.dropbox.com/s/z00mgy07ipi3su2/8.1.1%20Tabla_ico_spp_extinction_status.xls?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/bcm8qmwmulu94ojw/8.1.1%20README_ico_spp_extinction_status_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/bcm8qmwmulu94ojw/8.1.1%20README_ico_spp_extinction_status_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/ztops195t38jgg8/8.1.1%20CSV_ic0_spp_extinction_status_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/ztops195t38jgg8/8.1.1%20CSV_ic0_spp_extinction_status_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/245eg1gdmyk05nx/Informaci%C3%B3n%20de%20especies%20iconicas.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/245eg1gdmyk05nx/Informaci%C3%B3n%20de%20especies%20iconicas.xlsx?dl=0</a>
				<a href="https://www.dropbox.com/s/enighfg0ag8qijh/8.1.1.1%20ico_spp_extinction_status.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/enighfg0ag8qijh/8.1.1.1%20ico_spp_extinction_status.xlsx?dl=0</a>			<a href="https://www.dropbox.com/s/aaidzflyc9y5cl2/AABQJLYjD3LHBJA3vMaZUYQa?dl=0">https://www.dropbox.com/s/aaidzflyc9y5cl2/AABQJLYjD3LHBJA3vMaZUYQa?dl=0</a>
8.1.2		ico_spp_popn_trend	UICN lista roja de especies marinas	<a href="https://www.dropbox.com/s/ai9ial9ftiu9gtl/8.1.2.%20Tabla%20%20ico_spp_popn_trend.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/ai9ial9ftiu9gtl/8.1.2.%20Tabla%20%20ico_spp_popn_trend.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/epwy8z2zegg3xua/8.1.2%20README_ico_spp_popn_trend_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/epwy8z2zegg3xua/8.1.2%20README_ico_spp_popn_trend_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/sy4g98z6ym0mh29/8.1.2%20CSV_ic0_spp_popn_trend_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/sy4g98z6ym0mh29/8.1.2%20CSV_ic0_spp_popn_trend_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/245eg1gdmyk05nx/Informaci%C3%B3n%20de%20especies%20iconicas.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/245eg1gdmyk05nx/Informaci%C3%B3n%20de%20especies%20iconicas.xlsx?dl=0</a>
							<a href="https://www.dropbox.com/s/aaidzflyc9y5cl2/AABQJLYjD3LHBJA3vMaZUYQa?dl=0">https://www.dropbox.com/s/aaidzflyc9y5cl2/AABQJLYjD3LHBJA3vMaZUYQa?dl=0</a>
<b>Lugares Especiales</b>							
8.2.1	Estado y Tendenc ia	lsp_prot_area_offshore3nm	Áreas costeras protegidas 3mn costa afuera de la World Database of Protected Areas	<a href="https://www.dropbox.com/s/l12vq65mf3jpt/8.2.1%20Tabla_lsp_prot_area_offshore3nm%20y%20lsp_prot_area_inland1km.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/l12vq65mf3jpt/8.2.1%20Tabla_lsp_prot_area_offshore3nm%20y%20lsp_prot_area_inland1km.xlsx?dl=0</a>  <a href="https://www.dropbox.com/s/nzr7e6nwe0gh4qu/8.2.1.1%20Tabla_lsp_prot_area_offshore3nm%20y%20lsp_prot_area_inland1km.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/nzr7e6nwe0gh4qu/8.2.1.1%20Tabla_lsp_prot_area_offshore3nm%20y%20lsp_prot_area_inland1km.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/b0mu4k0xbmnxypm/8.2.1%20README_lsp_prot_area_inland1km_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/b0mu4k0xbmnxypm/8.2.1%20README_lsp_prot_area_inland1km_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/0gpd8cvusggzxq/8.2.1%20CSV_lsp_prot_area_offshore3nm_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/0gpd8cvusggzxq/8.2.1%20CSV_lsp_prot_area_offshore3nm_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/u1aqgq1i6gytn8/Datos%20crudos%20AMPs.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/u1aqgq1i6gytn8/Datos%20crudos%20AMPs.xlsx?dl=0</a>
							<a href="https://www.dropbox.com/s/v9vdtwoj338o4wb/AADH0hMCZ9B4UG78PfEs9lvNa?dl=0">https://www.dropbox.com/s/v9vdtwoj338o4wb/AADH0hMCZ9B4UG78PfEs9lvNa?dl=0</a>
							<a href="https://www.dropbox.com/s/z6i9s3dm1jqftj/AABq4ICqfuhEWIzEU7IrTdva?dl=0">https://www.dropbox.com/s/z6i9s3dm1jqftj/AABq4ICqfuhEWIzEU7IrTdva?dl=0</a>

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		52

Código	Meta/ Dimensi ón	Nombre de la capa	Breve descripción	Tabla	README	CSV	Datos crudos	
				<a href="#">d1km_status.xlsx?dl=0</a>				
8.2.2		Isp_prot_area_inland1km	Áreas costeras protegidas 1 km costa adentro de la World Database of Protected Areas	<a href="https://www.dropbox.com/s/1d12vq65mb3jpt/8.2.1%20Tabla_Isp_prot_area_offshore3nm%20y%20Isp_prot_area_inland1km.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/1d12vq65mb3jpt/8.2.1%20Tabla_Isp_prot_area_offshore3nm%20y%20Isp_prot_area_inland1km.xlsx?dl=0</a>  <a href="https://www.dropbox.com/s/nzr7e6nwe0gh4qu/8.2.1.1%20Tabla_Isp_prot_area_offshore3nm%20y%20Isp_prot_area_inland1km_status.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/nzr7e6nwe0gh4qu/8.2.1.1%20Tabla_Isp_prot_area_offshore3nm%20y%20Isp_prot_area_inland1km_status.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/cmswhlzzhs3oc7x/8.2.2%20REA_DME_Isp_prot_area_offshore3nm_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/cmswhlzzhs3oc7x/8.2.2%20REA_DME_Isp_prot_area_offshore3nm_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/jzzxi73h63q65e/8.2.2%20CSV_Isp_prot_area_inland1km_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/jzzxi73h63q65e/8.2.2%20CSV_Isp_prot_area_inland1km_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/u1aggq1i6gytn8/Datos%20crudos%20AMPs.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/u1aggq1i6gytn8/Datos%20crudos%20AMPs.xlsx?dl=0</a>  <a href="https://www.dropbox.com/sh/v9vdtwoj338o4wb/AADH0hMC_Z9B4UG78PfEs9lvNa?dl=0">https://www.dropbox.com/sh/v9vdtwoj338o4wb/AADH0hMC_Z9B4UG78PfEs9lvNa?dl=0</a>  <a href="https://www.dropbox.com/sh/z6i9s3dm1jqftj/AABq4ICqfuh_EWlzEU7lrTdva?dl=0">https://www.dropbox.com/sh/z6i9s3dm1jqftj/AABq4ICqfuh_EWlzEU7lrTdva?dl=0</a>	
100.2	Presión	sp_alien	El número y tipo de especies invasoras invasoras y dañinas en cada ecorregión Marina (Molnar et al., 2008).	<a href="https://www.dropbox.com/s/v8onkvfs6msdv2o/100.2%20Tabla%20sp_alien.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/v8onkvfs6msdv2o/100.2%20Tabla%20sp_alien.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/obkx0qh9o63zsp3/100.2%20REA_DME%20sp_alien_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/obkx0qh9o63zsp3/100.2%20REA_DME%20sp_alien_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/7hy5ttmfy2tqsb/100.1%20CSV_po_pathogens_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/7hy5ttmfy2tqsb/100.1%20CSV_po_pathogens_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/sh/771if2kwlv073k/AAB6nTcs38eSzkhq_G1WvBwa?dl=0">https://www.dropbox.com/sh/771if2kwlv073k/AAB6nTcs38eSzkhq_G1WvBwa?dl=0</a>	
100.3		po_nutrients_3nm	Modelado como el contenido de Nitrógeno provenientes del uso de fertilizantes.		<a href="https://www.dropbox.com/s/65xrv1xj6maplg/100.3%20READ_ME%20po_nutrients_3nm_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/65xrv1xj6maplg/100.3%20READ_ME%20po_nutrients_3nm_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/nvtz05osyl1hy3m/100.3%20CSV_po_nutrients_3nm_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/nvtz05osyl1hy3m/100.3%20CSV_po_nutrients_3nm_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/0c5p9z46uknituc/100.3.1%20Datos%20crudos%20po_nutrients_3nmDS.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/0c5p9z46uknituc/100.3.1%20Datos%20crudos%20po_nutrients_3nmDS.xlsx?dl=0</a>	
100.4		hd_intertidal	Densidad poblacional como indicador para destrucción de hábitat intermareal	<a href="https://www.dropbox.com/s/v8onkvfs6msdv2o/100.2%20Tabla%20sp_alien.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/v8onkvfs6msdv2o/100.2%20Tabla%20sp_alien.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/nanax446tcowae/100.4%20REA_DME%20hd_intertidal_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/nanax446tcowae/100.4%20REA_DME%20hd_intertidal_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/fprkqr8ecrovvoa/100.4%20CSV_hd_intertidal_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/fprkqr8ecrovvoa/100.4%20CSV_hd_intertidal_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/sh/d1gkwiwl9lprx9f/AABivYMjiOWUXiQyw4ARsGE3a?dl=0">https://www.dropbox.com/sh/d1gkwiwl9lprx9f/AABivYMjiOWUXiQyw4ARsGE3a?dl=0</a>	

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.

"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".

Contrato No. CCP-STM-003-2014.

Julio 2015

Revisión 1

53

Código	Meta/ Dimensi ón	Nombre de la capa	Breve descripción	Tabla	README	CSV	Datos crudos
100.8		hd_subtidal_hb	Alta pesca incidental por prácticas pesqueras artesanales como un indicador para la destrucción del hábitat rocoso. La presencia de prácticas pesqueras artesanales destructivas y veneno (cianuro) pesca.	<a href="https://www.dropbox.com/s/3k2q6okdn2frxjj/100.8%20Tabla_hd_subtidal_hb_gI2014.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/3k2q6okdn2frxjj/100.8%20Tabla_hd_subtidal_hb_gI2014.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/3otejh24e7e0jbc/100.8%20REA_DME%20hd_subtidal_hb_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/3otejh24e7e0jbc/100.8%20REA_DME%20hd_subtidal_hb_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/b4xb45ndneefovl/100.8%20CSV_hd_subtidal_hb_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/b4xb45ndneefovl/100.8%20CSV_hd_subtidal_hb_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/sh/esbk02irgj42f7r/AACZKtP2xEx3ydH_JOynUzcOa?dl=0">https://www.dropbox.com/sh/esbk02irgj42f7r/AACZKtP2xEx3ydH_JOynUzcOa?dl=0</a>
100.9		fp_art_hb	Alta pesca incidental causada por pesca artesanal. Presencia de prácticas pesqueras destructivas y venenoso (cianuro) pesca.	<a href="https://www.dropbox.com/s/8mnlajreckiwzxp/100.9%20Tabla_fp_art_hb_gI2014.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/8mnlajreckiwzxp/100.9%20Tabla_fp_art_hb_gI2014.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/p05x27nd33192uy/100.9%20README%20fp_art_hb_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/p05x27nd33192uy/100.9%20README%20fp_art_hb_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/2k0u161v6v3twki/100.9%20CSV_fp_art_hb_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/2k0u161v6v3twki/100.9%20CSV_fp_art_hb_gye2015.csv?dl=0</a>	n/a
100.10		fp_com_hb	Modelado de las prácticas destructivas de pesca comercial por 5 tipos de Artes diferentes (Halpern et al., 2008).	<a href="https://www.dropbox.com/s/a5h81xgy0q27fp5/100.10%20Tabla_fp_com_hb_gI2014.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/a5h81xgy0q27fp5/100.10%20Tabla_fp_com_hb_gI2014.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/3w5a6yytts9obl3/100.10%20README_fp_com_hb_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/3w5a6yytts9obl3/100.10%20README_fp_com_hb_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/zj2a5qvdoetiee2/100.10%20CSV_fp_com_hb_gI2014.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/zj2a5qvdoetiee2/100.10%20CSV_fp_com_hb_gI2014.csv?dl=0</a>	n/a
100.14		po_chemicals_3nm	Modelo de contaminación por empleo de pesticidas.	n/a	<a href="https://www.dropbox.com/s/mjh7dal8dumnb8/100.11%20README_hd_subtidal_sb_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/mjh7dal8dumnb8/100.11%20README_hd_subtidal_sb_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/mdvmzhunhtdwpf/100.14%20CSV_po_chemicals_3nm_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/mdvmzhunhtdwpf/100.14%20CSV_po_chemicals_3nm_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/q37wewt855qv2ag/100.14.1%20Datos%20crudos%20po_chemical_3nmDS.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/q37wewt855qv2ag/100.14.1%20Datos%20crudos%20po_chemical_3nmDS.xlsx?dl=0</a>

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		54

Código	Meta/ Dimensi ón	Nombre de la capa	Breve descripción	Tabla	README	CSV	Datos crudos
100.17		cc_acid	Cambio en los niveles del estado de saturación del aragonito.	n/a	<a href="https://www.dropbox.com/s/kapuv1xehjdmu4f/100.17%20README%20cc_acid_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/kapuv1xehjdmu4f/100.17%20README%20cc_acid_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/1qgi0a7wvhapk/100.17%20CSV_cc_acid_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/1qgi0a7wvhapk/100.17%20CSV_cc_acid_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/n3pkp44574gu9ou/100.17.1%20Datos%20crudos%20cc_acidDS.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/n3pkp44574gu9ou/100.17.1%20Datos%20crudos%20cc_acidDS.xlsx?dl=0</a>
100.21		cc_sst	Modelo de las anomalías en la temperatura superficial del mar.	<a href="https://www.dropbox.com/s/einiw6vaopu055k/100.21%20Tabla_cc_sst_g/2014.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/einiw6vaopu055k/100.21%20Tabla_cc_sst_g/2014.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/1i2eu07vijhzlrf/100.21%20README%20cc_sst_g/2914.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/1i2eu07vijhzlrf/100.21%20README%20cc_sst_g/2914.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/b3vy78s2favmob/100.21%20CSV_cc_sst_g/2014.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/b3vy78s2favmob/100.21%20CSV_cc_sst_g/2014.csv?dl=0</a>	n/a
100.22		fp_targetharvest	Cosecha específica de cetáceos y tortugas marinas, de datos de pesca de la FAO.	<a href="https://www.dropbox.com/s/2471ggqnikb3ln/100.22%20Tabla_fp_targetharvest_g/2014.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/2471ggqnikb3ln/100.22%20Tabla_fp_targetharvest_g/2014.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/w6nj4dinppc73lo/100.22%20README%20fp_targetharvest_g/2014.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/w6nj4dinppc73lo/100.22%20README%20fp_targetharvest_g/2014.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/7i9jlld0v3b7dc/100.22%20CSV_fp_targetharvest_g/2014.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/7i9jlld0v3b7dc/100.22%20CSV_fp_targetharvest_g/2014.csv?dl=0</a>	n/a
100.23		po_trash	Basura colectada en playas (lb/mi) de 111 países. Adaptado con datos locales de basura marina.	<a href="https://www.dropbox.com/s/efhat3s6kp91zk6/100.23.1%20Tabla20poblacionDS.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/efhat3s6kp91zk6/100.23.1%20Tabla20poblacionDS.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/d7ab5uv7hqgtht9/100.23%20README%20po_trash_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/d7ab5uv7hqgtht9/100.23%20README%20po_trash_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/kco9n28mc56x24q/100.23%20CSV_po_trash_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/kco9n28mc56x24q/100.23%20CSV_po_trash_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/5793ogosrcftbrk/100.23.1%20po_trash.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/5793ogosrcftbrk/100.23.1%20po_trash.xlsx?dl=0</a>
				<a href="https://www.dropbox.com/s/u/dbndfsvu9z636b/100.23.2%20Tabla20po_trashDS.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/u/dbndfsvu9z636b/100.23.2%20Tabla20po_trashDS.xlsx?dl=0</a>			<a href="https://www.dropbox.com/s/vcxq346am6s789f/100.23.2%20po_trash.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/vcxq346am6s789f/100.23.2%20po_trash.xlsx?dl=0</a>
100.25		ss_wgi	Inverso de seis puntuaciones combinadas de indicadores de gobernanza mundial (WGI).	<a href="https://www.dropbox.com/s/yt rptih91vhqcg2/100.25%20ss_wgi_g/2014.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/yt rptih91vhqcg2/100.25%20ss_wgi_g/2014.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/t9gkw1em2bze5t6/100.25%20README_ss_wgi_g/2014.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/t9gkw1em2bze5t6/100.25%20README_ss_wgi_g/2014.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/3n4uqln1dworj52/100.25%20CSV_ss_wgi_g/2014.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/3n4uqln1dworj52/100.25%20CSV_ss_wgi_g/2014.csv?dl=0</a>	n/a
101.9	Resiliencia	fishing_v2_eez	Respuestas a la encuesta por país en la Convención sobre diversidad biológica (CDB) tercer informe	<a href="https://www.dropbox.com/s/6ze208jbl6k6pj/101.9%20Tabla%20fishing_v2_eez_gye2015.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/6ze208jbl6k6pj/101.9%20Tabla%20fishing_v2_eez_gye2015.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/dyiz6pb1rahi0fi/101.9%20README%20fishing_v2_eez_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/dyiz6pb1rahi0fi/101.9%20README%20fishing_v2_eez_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/ssp8t259q3wfvt8t/101.9%20CSV_fishing_v2_eez_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/ssp8t259q3wfvt8t/101.9%20CSV_fishing_v2_eez_gye2015.csv?dl=0</a>	n/a

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.

"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".

Julio 2015

Revisión 1

Contrato No. CCP-STM-003-2014.

55

Código	Meta/ Dimensi ón	Nombre de la capa	Breve descripción	Tabla	README	CSV	Datos crudos
	101.11		nacional (2009). Adaptado con datos locales actualizados.				
101.11		habitat_combo_eez	Respuestas a la encuesta por país en la Convención sobre diversidad biológica (CDB) tercer informe nacional (2009). Adaptado con datos locales actualizados.	<a href="https://www.dropbox.com/s/izviqnrj7p5yaic/101.11%20Tabla%20habitat_combo_eez_gye2015.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/izviqnrj7p5yaic/101.11%20Tabla%20habitat_combo_eez_gye2015.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/5n1g59g8wdjf9e6/101.11%20READMEhabitat_combo_eez_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/5n1g59g8wdjf9e6/101.11%20READMEhabitat_combo_eez_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/rqosfefpf7iquo/101.11%20CSV_habitat_combo_eez_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/rqosfefpf7iquo/101.11%20CSV_habitat_combo_eez_gye2015.csv?dl=0</a>	n/a
101.13		water	Respuestas a la encuesta por país en la Convención sobre diversidad biológica (CDB) tercer informe nacional (2009). Adaptado con datos locales actualizados.	<a href="https://www.dropbox.com/s/6smzu47vi81il7j/101.13%20Tabla%20water_gye2015.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/6smzu47vi81il7j/101.13%20Tabla%20water_gye2015.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/6wdghi4zikopkz8/101.13%20README%20water_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/6wdghi4zikopkz8/101.13%20README%20water_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/s0wk58v6i5y5l2a/101.13%20CSV_water_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/s0wk58v6i5y5l2a/101.13%20CSV_water_gye2015.csv?dl=0</a>	n/a
101.16		species_diversity	La diversidad marina especies como un proxy para la integridad ecológica: oceánica (IUCN).	<a href="https://www.dropbox.com/s/rsrr0q12foh4bx/101.16%20Tabla%20species_diversity_gl2014.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/rsrr0q12foh4bx/101.16%20Tabla%20species_diversity_gl2014.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/yccpmhaetb1epfq/101.16%20README%20species_diversity_gl2014.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/yccpmhaetb1epfq/101.16%20README%20species_diversity_gl2014.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/qxrze4p6yntucum/101.16%20CSV_species_diversity_gl2014.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/qxrze4p6yntucum/101.16%20CSV_species_diversity_gl2014.csv?dl=0</a>	n/a
101.17		cites	Convención sobre comercio internacional de especies amenazadas de Fauna silvestre y Flora (CITES por sus siglas en inglés) países firmantes.	<a href="https://www.dropbox.com/s/y204ulvf5wapt7g/101.17%20Tabla%20cites_gl2014.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/y204ulvf5wapt7g/101.17%20Tabla%20cites_gl2014.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/3wtxwj96gfkvqy5/101.17%20README%20cites_gl2014.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/3wtxwj96gfkvqy5/101.17%20README%20cites_gl2014.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/8pgzmt2yy98af7z/101.17%20CSV_cites_gl2014.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/8pgzmt2yy98af7z/101.17%20CSV_cites_gl2014.csv?dl=0</a>	n/a

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		56

Código	Meta/ Dimensi ón	Nombre de la capa	Breve descripción	Tabla	README	CSV	Datos crudos
101.19		wgi_all	Seis puntajes combinados de índice de gobernanza	<a href="https://www.dropbox.com/s/gz412vd80gl06kn/101.19%20Tabla%20wgi_all_gye2015.xlsx?dl=0">https://www.dropbox.com/s/gz412vd80gl06kn/101.19%20Tabla%20wgi_all_gye2015.xlsx?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/nfgrrhk79cn4x0v/101.19%20REA%20wgi_all_gye2015.txt?dl=0">https://www.dropbox.com/s/nfgrrhk79cn4x0v/101.19%20REA%20wgi_all_gye2015.txt?dl=0</a>	<a href="https://www.dropbox.com/s/gst1rw4cbsn27xg/101.19%20CSV_wgi_all_gye2015.csv?dl=0">https://www.dropbox.com/s/gst1rw4cbsn27xg/101.19%20CSV_wgi_all_gye2015.csv?dl=0</a>	<a href="http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home">http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home</a>

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		57

## 4.5 Recopilación, síntesis y validación de la Información

### 4.5.1 Recopilación de datos

La metodología global y en particular el manual de OHI (OHI, 2014c) sugieren algunos criterios que se tomaron en cuenta en el proceso de recolección de datos para la evaluación del ISO-GG, entre los que destacan los siguientes:

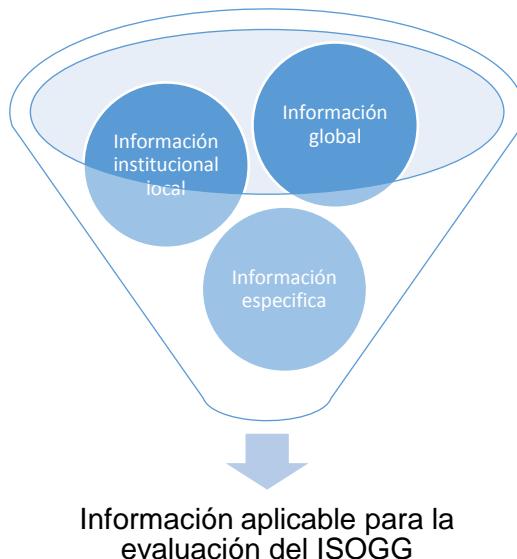
- *Importancia.*- Según la metodología global “lo más importante para recordar” es que los datos e indicadores que se recopilen “deben contribuir a medir la salud del océano”. Además señala que “no toda la información que mejora el conocimiento de los procesos marinos transmiten directamente información sobre la salud del océano”. Igualmente se destaca que los índices que se calculen reflejarán “la calidad de los datos” utilizados para ello, por lo tanto hay que contar con la mejor información disponible.
- *Accesibilidad.*- De acuerdo con la filosofía de la metodología global, el cálculo del ISO no es el fin del estudio, sino una herramienta para apoyar el mejoramiento de la gestión nacional o local, según sea el caso, orientado a contar con un océano saludable a perpetuidad. Por lo tanto, es preciso identificar “datos e indicadores” que estén accesibles “libremente” de tal suerte que esta línea base sirva para monitorizar y evaluar la efectividad de las acciones futuras que se establezcan para mejorar del estado de la salud del océano.
- *Versatilidad.*- El modelo global ha sido concebido con la rigurosidad científica del caso, pero al mismo tiempo se caracteriza por su versatilidad para capturar la filosofía individual de cada meta. Así, aunque el modelo global es exigente en la secuencia de datos temporales disponibles, ante carencia de ellos también contempla técnicas para completar los vacíos que se presentaren. De igual manera se prevé “crear modelos” para adaptar la metodología a las circunstancias locales.

La aplicación de la metodología global, al nivel del Golfo de Guayaquil, permitió diferenciar tres segmentos de información de los cuales se pudieron obtener los datos necesarios para capturar la filosofía de las metas aplicables a la realidad local.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		58

- *Información global.*- Las aplicaciones del ISO para Ecuador y para el Golfo de Guayaquil en particular<sup>6</sup> contienen la información que ha sido utilizada en la evaluación global, lo cual fue un importante punto de partida como orientación en la búsqueda de información local aplicable al área de estudio.
- *Información institucional local.*- Siguiendo los lineamientos de la metodología global, se procuró utilizar las fuentes de información gubernamental disponibles en los portales web institucionales respectivos, de libre acceso. Pero, dado que en ciertos casos la información no estuvo desagregada a nivel provincial como lo requiere una evaluación regional, se tuvo que recurrir a datos “crudos” proporcionados por las instituciones locales.
- *Información específica.*- Se refiere a datos espacio – temporales proporcionados por las instituciones locales y fuentes complementarias que han sido procesados para el establecimiento del SIG del proyecto; así como de información bibliográfica aplicable para el establecimiento de la línea base e interpretación de los resultados que ha sido utilizada por cada uno de los consultores sectorialistas responsables de cada meta.

**Ilustración 3: Fuentes de información utilizadas para la evaluación del Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil.**



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

<sup>6</sup> <http://ohi-science.org/gye/app/>

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		59

#### 4.5.2 Síntesis y validación de la información.

El análisis preliminar de la información disponible sobre el Golfo de Guayaquil, según consta textualmente en el “*Informe Metodológico Inicial*” preparado por la Asociación Consulsua – Biótica (2014), concluyó que “*la bioregión del Golfo de Guayaquil es una de las áreas de mayor importancia biofísica y socioeconómica del país y quizás una de las más estudiadas*”. No obstante, “*su información ha sido caracterizada en las referencias históricas como dispersa, fragmentaria y no siempre accesible. Un primer acercamiento realizado a la información disponible indica que la situación, aunque ha mejorado con la existencia de portales públicos, subsisten las características deficitarias de las referencias históricas*”.

Escenario indicado ante el cual se tuvo que realizar la evaluación del ISO-GG, por lo que la fase de análisis, síntesis y validación de la información disponible fue una tarea que trascendió el trabajo individual de cada consultor ya que sus aportes fueron validados mediante diferentes modalidades de intervención, tales como:

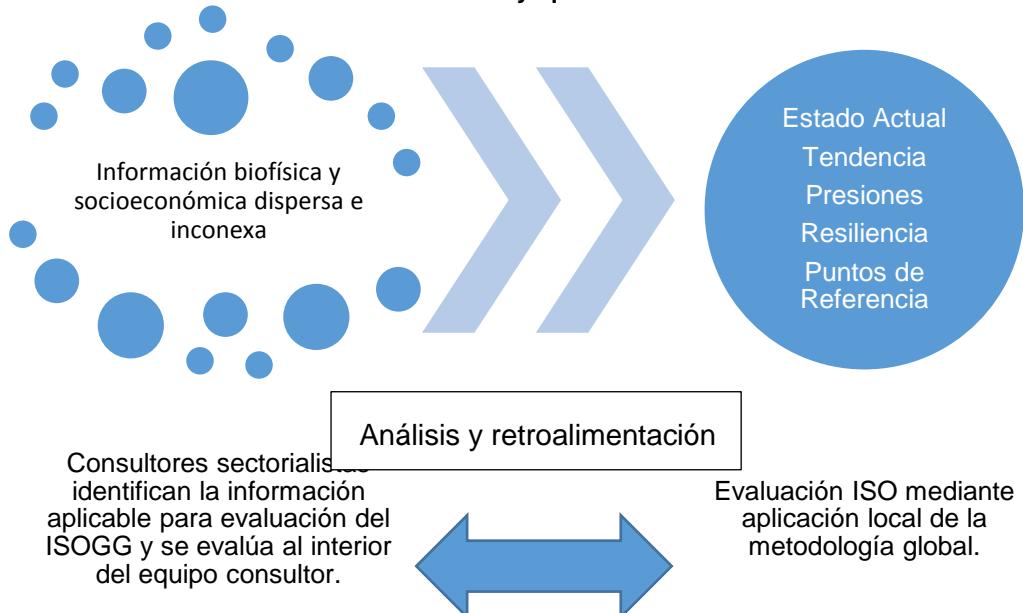
- i. Reuniones internas del grupo consultor según constan en los informes mensuales.
- ii. Talleres con actores locales claves en cada una de las provincias del área de estudio.
- iii. Taller de capacitación con la administración del ISO a nivel global (CI y Universidad de Santa Bárbara, California) donde se revisaron las dimensiones del ISO: Estado Actual, Tendencia, Presiones y Resiliencia, en el que participaron actores institucionales claves<sup>7</sup>.
- iv. Taller sobre los Puntos de Referencia, igualmente realizado con actores institucionales claves<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Taller de Capacitación sobre el ISO realizado en Guayaquil del 23 al 26 de febrero de 2015.

<sup>8</sup> Taller sobre Puntos de Referencia del ISO-GG realizado en Guayaquil el 21, 22 y 23 de abril de 2015.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		60

Ilustración 4: Representación gráfica sobre el proceso de síntesis de información sobre el Golfo de Guayaquil.



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

## 4.6 Plataformas informáticas

El Proyecto sobre la evaluación del Índice de Salud del Golfo de Guayaquil ha contado con tres plataformas informáticas para la evaluación del ISO. Estas plataformas han sido creadas y son administradas por la Universidad de Santa Bárbara y CI, y contienen los datos recolectados para el cálculo del índice a una escala global, aplicables a Ecuador y el Golfo de Guayaquil en particular. Se pueden acceder a estas plataformas en los siguientes URL (por sus siglas en inglés *Uniform Resource Locator*):

- **[ohi-science.org/ecu](http://ohi-science.org/ecu)**. Es una aplicación que permite visualizar todas las capas de datos utilizadas por la metodología global para la evaluación del ISO de Ecuador. En lo sucesivo llamaremos OHI-ecu, a esta aplicación.
- **[ohi-science.org/gye](http://ohi-science.org/gye)**. Plataforma creada específicamente para la evaluación del ISO del Golfo de Guayaquil, la cual se enfoca en el área de estudio y presenta datos desagregados a nivel de las “regiones” según la acepción de la metodología global. En nuestro caso de estudio corresponden al frente marino – costero del Golfo de Guayaquil de las provincias de Santa Elena, Guayas y El Oro. Esta aplicación la llamaremos OHI-gye.
- **[github.com/OHI-Science/gye](https://github.com/OHI-Science/gye)**. Construida sobre la herramienta Github, para

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
			61

compartir datos y para tener diferentes versiones de los mismos. La plataforma contiene la descripción y los datos de cada capa, lo cual constituye el repositorio o la base de datos del estudio global y local, y todas las funciones en R<sup>9</sup> para el cálculo de puntuaciones (scores) e índices. Llamamos gye a esta plataforma.

En la aplicación de la metodología global de ISO se han presentado tres momentos en los que se utilizaron las plataformas indicadas, esto es:

- **Plataforma ecu.-** La plataforma ecu es una aplicación con interfaz web, fue utilizada durante la etapa de planificación y entendimiento del marco conceptual del ISO, que correspondió a la etapa inicial del proyecto. Posteriormente ha sido utilizada para propósitos de verificaciones, particularmente en circunstancias en que la plataforma gye tuvo interrupciones durante su construcción.
- **Plataforma gye.-** La plataforma gye fue construida durante la etapa inicial del proyecto y desde el momento en que estuvo disponible ha sido utilizada en el proceso de evaluación del ISO. Esta es una aplicación con interfaz web que se puede ejecutar remotamente, a través de Internet, y también se puede instalar localmente en un computador y ser ejecutada localmente en ese computador.
- **Plataforma Github gye.-** La plataforma Github fue utilizada en la medida en que se contaba con la información disponible para alimentar las capas de datos respectivas.

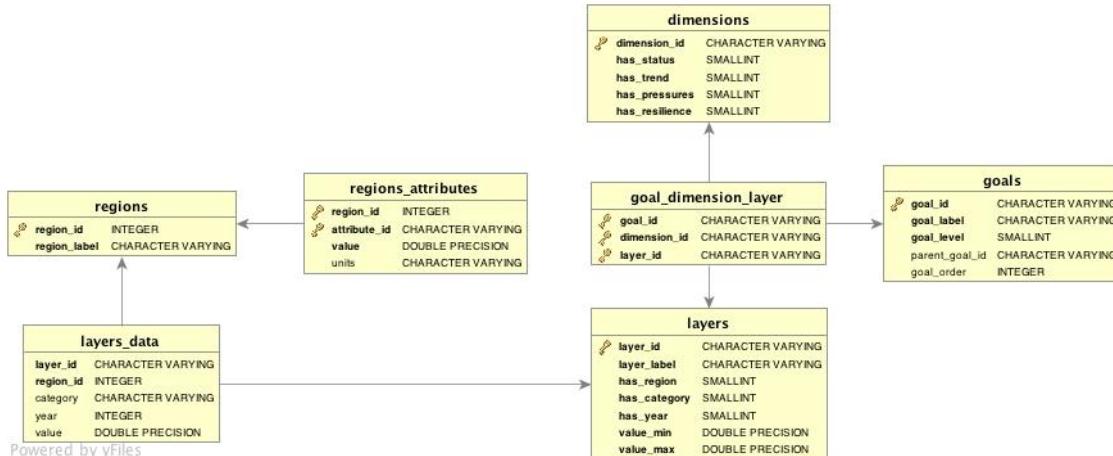
En el diagrama<sup>10</sup> de la Ilustración 5: Diagrama de la Base de Datos del ISO, se muestra la interrelación entre las principales entidades sobre las cuales se registran datos para un estudio de evaluación del ISO. Se comienza por definir las regiones que tienen atributos que las describen y están asociadas a las capas de datos, pues cada capa tiene un valor del dato que contiene, para cada región definida en el estudio. Las capas de datos están asociadas a las metas y a las dimensiones. Conceptualmente se puede decir que este diagrama describe, en términos generales, lo que constituye la base de datos del OHI.

<sup>9</sup> R (lenguaje y entorno de programación para análisis estadísticos)

<sup>10</sup> En la documentación original de OHI en esta dirección:  
[ftp://ohi.nceas.ucsb.edu/pub/data/2012/layers\\_Fig1.jpg](ftp://ohi.nceas.ucsb.edu/pub/data/2012/layers_Fig1.jpg)

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		62

Ilustración 5: Diagrama de la Base de Datos del ISO



Fuente: Ocean Health Index.

A continuación se recorre ese diagrama y entre paréntesis se colocan los nombres de las entidades como aparecen en él. Se comienza por las regiones del estudio (*regions*) que tienen atributos (*regions\_attributes*) para describirlas, las regiones están asociadas a las descripciones de las capas de datos (*layers\_data*), luego cada descripción se asocia con capas de datos específicas (*layers*) y para cada una se indica el año y el rango de valores que puede tomar esa capa, para cada región definida en el estudio. Por otra parte están las dimensiones (*dimensions*) y las metas (*goals*), que se asocian con las capas (*layers*) a través de la entidad denominada en el diagrama *goal\_dimension\_layer*. Esta entidad se puede interpretar de la siguiente forma: para cada meta en una determinada dimensión se utilizan una o más capas de datos para evaluar esa dimensión.

De manera conceptual la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, muestra en términos generales, el diseño de la base de datos del ISO. Sin embargo, la metodología de medición del Índice de Salud del Océano, no sigue un diseño de base de datos tradicional, ni la base de datos es relacional. Se trata más bien de los conceptos descritos, a saber: regiones, capas de datos, metas y dimensiones, que toman valores en un estudio particular y se relacionan entre sí, como se muestra en la Ilustración 5.

La implementación de la porción de datos de la metodología del ISO se encuentra en el archivo *layers.csv*, donde convergen las descripciones de todas las capas de datos, con todos los detalles necesarios para que los programas en R puedan buscar los valores en los archivos apropiados para cada capa, y hacer los cálculos de los índices de cada meta, el índice de cada región y el índice global de toda el área de estudio.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
			63

En términos de procesamiento de datos, se puede decir que para cada meta y dimensión, las capas de datos son las entradas o *inputs*, el procesamiento consiste en la ejecución de los programas en R que reflejan el modelo de la meta y los valores resultantes de ejecutar esos programas producen los valores de los índices (de meta, de región y de todo el Golfo, en este caso) que son las salidas u *outputs* de todo el proceso.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		64

## 5 DESARROLLO Y RESULTADOS

### 5.1 Capas de datos aplicables a la evaluación de la meta Sentido de Lugar

#### 5.1.1 Estado y Tendencia

##### 5.1.1.1 *Especies icónicas*

Se presentan las capas de datos aplicables a la evaluación de la sub meta Especies Icónicas del ISOOGG, un resumen y el detalle a continuación.

Tabla 10. Capas de datos aplicables a la sub meta de Especies Icónicas.

Capa de datos	Metas	Categoría	Modificación	Sustitución con datos locales	Disponibilidad de información para sustitución de datos globales por locales
ico_spp_extinction_status	08.1.1 Sentido de Lugar - Especies Icónicas	Especies con distribución al Golfo de Guayaquil	No	Sí	Datos de la IUCN con las especies que realmente son icónicas al Golfo de Guayaquil. Se eliminaron 3 especies del estudio global y se incluyeron 13.
ico_spp_popn_trend	08.1.2 Sentido de Lugar - Especies Icónicas	Especies con distribución al Golfo de Guayaquil	No	Sí	Datos de la IUCN para las especies que se incluyen en el estudio del Golfo.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

##### 5.1.1.1.1 *Riesgo de extinción de las especies icónicas*

En la Ilustración 6 se presentan las generalidades de la capa ico\_spp\_extinction\_status\_gye2015:

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		65

**Ilustración 6: Generalidades de las Categoría de riesgo de extinción de la IUCN para las especies icónicas.**

8.1.1 Categoría de riesgo IUCN (especies icónicas)		
ico_spp_extinction_status_gye2015	IUCN extinction risk category for iconic species	Categoría de riesgo de extinción de la IUCN para las especies icónicas

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Para esa sub-meta fue utilizada la capa de datos categorías de especies en riesgo de extinción de la IUCN para especies emblemáticas (ico\_spp\_extinction\_status). Esa sub-metá captura especies que son importantes para la región: las especies icónicas se definen como aquellas que son relevantes para la identidad cultural local (Halpern *et al.*, 2012b). Pero su selección para la evaluación del ISOOGG fue un proceso en el que intervinieron especialistas de diferentes disciplinas que fueron consultados al respecto, así como los insumos de la consulta pública en la que participaron actores claves públicos, privados y comunitarios.

De hecho, el listado (ver Tabla 11), va más allá del concepto tradicional de especies amenazadas e incorpora a especies de valor cultural independientemente que se encuentren el listado de IUCN o no, como es el caso del cangrejo rojo y de la concha prieta, aunque en este caso no inciden la calificación del ISOOGG debido a que no se encuentran en el Libro Rojo de UICN y el significado de su inclusión en el listado permitirá dar un seguimiento de que no lo estén en el futuro. Cabe destacar también que, coincidentemente, el hábitat de las dos especies mencionadas es el manglar, por lo que el estado de sus poblaciones va a depender también de este ecosistema, identificado en la normativa nacional, como frágil y amenazado.

**Tabla 11: Tabla de categorías de riesgo de extinción de IUCN para las especies icónicas del Golfo de Guayaquil.**

Nombre científico	Nombre común (1)	Categoría IUCN global (2)	Categoría IUCN local	Referencia Bibliográfica (2)	Referencia Bibliográfica local
<i>Megaptera novaeangliae</i>	ballena jorobada	LC	VU	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/13006/0">http://www.iucnredlist.org/details/13006/0</a>	(3) Tirira, 2011.
<i>Tursiops truncatus</i>	buefo costero	LC	VU	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22563/0">http://www.iucnredlist.org/details/22563/0</a>	
<i>Balaenoptera musculus</i>	ballena azul	EN	EN	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/2477/0">http://www.iucnredlist.org/details/2477/0</a>	

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		66

Nombre científico	Nombre común (1)	Categoría IUCN global (2)	Categoría IUCN local	Referencia Bibliográfica (2)	Referencia Bibliográfica local
<i>Otaria byronia</i>	león marino Sudamericano	LC		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/41665/0">http://www.iucnredlist.org/details/41665/0</a>	
<i>Chelonia mydas</i>	tortuga verde	EN	NT	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/4615/0">http://www.iucnredlist.org/details/4615/0</a>	
<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga laúd	VU	VU	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/6494/0">http://www.iucnredlist.org/details/6494/0</a>	
<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina	VU	DD	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/11534/0">http://www.iucnredlist.org/details/11534/0</a>	
<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga carey	CR	NT	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/8005/0">http://www.iucnredlist.org/details/8005/0</a>	Carrillo et al., 2015 (4) Citado en <a href="http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7592/VS_lista%20de%20reptiles.pdf">http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7592/VS_lista%20de%20reptiles.pdf</a>
<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo de la costa	VU	CR	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/5659/0">http://www.iucnredlist.org/details/5659/0</a>	
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	flamingo chileno	NT		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22697365/0">http://www.iucnredlist.org/details/22697365/0</a>	
<i>Fregata magnificens</i>	fragata	LC		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22697724/0">http://www.iucnredlist.org/details/22697724/0</a>	
<i>Sula nebouxii</i>	piquero patas azules	LC		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22696683/0">http://www.iucnredlist.org/details/22696683/0</a>	
<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelícano pardo	LC		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22733989/0">http://www.iucnredlist.org/details/22733989/0</a>	
<i>Platalea ajaja</i>	espátula	LC		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22697574/0">http://www.iucnredlist.org/details/22697574/0</a>	
<i>Phoebastria irrorata</i>	albatros de galapagos	CR	VU	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22698320/0">http://www.iucnredlist.org/details/22698320/0</a>	Ridgely, R. y Greenfield, 2006. (5) Citado en <a href="http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7592/VS_Lista%20de%20aves.pdf">http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7592/VS_Lista%20de%20aves.pdf</a>
<i>Alopias vulpinus</i>	tiburón rabón	VU		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/39339/0">http://www.iucnredlist.org/details/39339/0</a>	
<i>Prionace glauca</i>	tiburón azul	NT		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/39381/0">http://www.iucnredlist.org/details/39381/0</a>	
<i>Cetorhinus maximus</i>	tiburón peregrino	VU		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/4292/0">http://www.iucnredlist.org/details/4292/0</a>	
<i>Isurus oxyrinchus</i>	tiburón maco	VU		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/39341/0">http://www.iucnredlist.org/details/39341/0</a>	
<i>Rhincodon typus</i>	tiburón ballena	VU		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/19488/0">http://www.iucnredlist.org/details/19488/0</a>	
<i>Hippocampus ingens</i>	caballito del mar	VU		<a href="http://www.iucnredlist.org/details/10072/0">http://www.iucnredlist.org/details/10072/0</a>	
<i>Ucides occidentalis</i>	cangrejo rojo				
<i>Anadara tuberculosa</i>	concha prieta				

Leyenda: CR: En Peligro Crítico, EN=En Peligro, VU=Vulnerable, NT= Casi Amenazada, LC= Preocupación Menor, DD= Datos Insuficientes.

Fuentes: (1) Albuja *et al.*, 2012. (2) IUCN, 2015. (3) Tirira, 2011. (4) Carrillo *et al.*, 2005. (5) Ridgely y Greenfield, 2006.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
			67

De acuerdo con los datos previamente indicados en el Golfo de Guayaquil se han identificado 23 especies icónicas de las cuales 20 pueden ser consideradas dentro de la evaluación de ISO conforme a la metodología global como se presenta en la Tabla 12 y su ponderación en la Tabla 13.

**Tabla 12: Número de especies icónicas según categoría de riesgo de IUCN.**

Categoría de Riesgo IUCN	Abreviatura	No. Especies
En Peligro Crítico	CR	1
En Peligro	EN	2
Vulnerable	VU	8
Casi Amenazado	NT	4
Preocupación Menor	LC	5
<b>Total</b>		<b>20</b>

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

**Tabla 13: Ponderación de las categorías de riesgo de especies icónicas según metodología del ISO.**

Categoría	Nº de spp (s)	Peso (w)	S*w
EX	0	1	0
CR	1	0,8	0,8
EN	2	0,6	1,2
VU	8	0,4	3,2
NT	4	0,2	0,8
LC	5	0	0
Total general	20		6
Suma (s*w)/suma (s)			0,3
Xbd Status			70

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### **5.1.1.1.2 Tendencia de la población de especies icónicas**

En la Ilustración 7 se muestran las tendencias de las especies icónicas según constan en la IUCN.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		68

#### Ilustración 7: Tendencias IUCN.

##### 8.1.2 Tendencia IUCN (especies icónicas)

ico_spp_popn_trend	International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List threat categories with aggregated species lists	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) categorías de amenaza de la Lista Roja con listas de especies agregadas
--------------------	--	--

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Esta capa mide la tendencia en cuanto a la situación de la abundancia de las poblaciones de especies icónicas consideradas en el estudio con base a información de WWF cuya connotación de icónica no se refiere únicamente al estado de conservación de la especie en particular sino que fundamentalmente abarcan consideraciones socioculturales sobre el sentido de pertenencia de la comunidad con la especie que se incluya; sin embargo la fuente final para la evaluación de ISO se refiere a la tendencia de las poblaciones según la definición de la IUCN.

De hecho, se observa que la evaluación ISO global ha incluido especies cuyo riesgo de extinción varía desde Cerca de la Amenaza (NT) hasta Riesgo Crítico (CR); y, en lo que respecta a Tendencia de la población, se consideran categorías desde Desconocido hasta Decreciendo.

La capa de datos es: ico spp popn trend (score de tendencia). De las 23 especies consideradas y las categorías de tendencia determinadas son las siguientes: 6 especies con una tendencia a incrementar, 11 decreciendo, 3 desconocido y 3 estable (Tabla 14).

Tabla 14: Tabla de tendencia poblacional de IUCN para las especies icónicas del Golfo de Guayaquil.

Nombre científico	Nombre común (1)	Tendencia (2)	Referencia Bibliográfica (2)
<i>Megaptera novaeangliae</i>	ballena jorobada	Incrementando	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/13006/0">http://www.iucnredlist.org/details/13006/0</a>
<i>Tursiops truncatus</i>	buefo costero	Desconocido	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22563/0">http://www.iucnredlist.org/details/22563/0</a>
<i>Balaenoptera musculus</i>	ballena azul	Incrementando	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/2477/0">http://www.iucnredlist.org/details/2477/0</a>
<i>Otaria byronia</i>	león marino Sudamericano	Estable	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/41665/0">http://www.iucnredlist.org/details/41665/0</a>
<i>Chelonia mydas</i>	tortuga verde	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/4615/0">http://www.iucnredlist.org/details/4615/0</a>
<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga laúd	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/6494/0">http://www.iucnredlist.org/details/6494/0</a>
<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfinha	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/11534/0">http://www.iucnredlist.org/details/11534/0</a>
<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga carey	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/8005/0">http://www.iucnredlist.org/details/8005/0</a>
<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo de la costa	Incrementando	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/5659/0">http://www.iucnredlist.org/details/5659/0</a>
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	flamingo chileno	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22697365/0">http://www.iucnredlist.org/details/22697365/0</a>
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	Incrementando	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22697724/0">http://www.iucnredlist.org/details/22697724/0</a>
<i>Sula nebouxii</i>	piquero patas azules	Estable	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22696683/0">http://www.iucnredlist.org/details/22696683/0</a>

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
			69

Nombre científico	Nombre común (1)	Tendencia (2)	Referencia Bibliográfica (2)
<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelícano pardo	Incrementando	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22733989/0">http://www.iucnredlist.org/details/22733989/0</a>
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula	Estable	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22697574/0">http://www.iucnredlist.org/details/22697574/0</a>
<i>Phoebastria irrorata</i>	albatros de galapagos	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/22698320/0">http://www.iucnredlist.org/details/22698320/0</a>
<i>Alopia vulpinus</i>	tiburón rabón	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/39339/0">http://www.iucnredlist.org/details/39339/0</a>
<i>Prionace glauca</i>	tiburón azul	Desconocido	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/39381/0">http://www.iucnredlist.org/details/39381/0</a>
<i>Cetorhinus maximus</i>	tiburón peregrino	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/4292/0">http://www.iucnredlist.org/details/4292/0</a>
<i>Isurus oxyrinchus</i>	tiburón maco	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/39341/0">http://www.iucnredlist.org/details/39341/0</a>
<i>Rhincodon typus</i>	tiburón ballena	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/19488/0">http://www.iucnredlist.org/details/19488/0</a>
<i>Hippocampus ingens</i>	caballito del mar	Decreciendo	<a href="http://www.iucnredlist.org/details/10072/0">http://www.iucnredlist.org/details/10072/0</a>
<i>Ucides occidentalis</i>	cangrejo rojo	Incrementando	
<i>Anadara tuberculosa</i>	concha prieta	Desconocido	

Fuentes: (1) Albuja *et al.*, 2012. (2) IUCN, 2015.

De acuerdo con la información global disponible 11 de las 23 especies identificadas como icónicas en el Golfo de Guayaquil han sido consideradas por IUCN con la categoría de tendencia Decreciendo; mientras que incrementando solo seis especies y estable 3 especies.

Según Halpern *et al.* (2012b) el cálculo de la tendencia se realiza en función de los siguientes puntajes: 0,5 para la categoría incremento de la población, 0 para estable y -0,5 para decrecimiento. El detalle de la tendencia de la población de las especies icónicas se presenta en la Tabla 15.

**Tabla 15: Tabla resumen de las categorías de riesgo de tendencia poblacional de las especies icónicas evaluadas para estimación del ISOGG.**

Categoría	No.
Incrementando	6
Estable	3
Decreciendo	11
Desconocido	3
<b>Total</b>	<b>23</b>

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 5.1.1.2 Lugares Especiales

La evaluación de la metodología de ISO se fundamenta en la medición del área protegida a través del tiempo y su tendencia, en un espacio comprendido entre 3 mn costa fuera y 1 km. costa adentro.

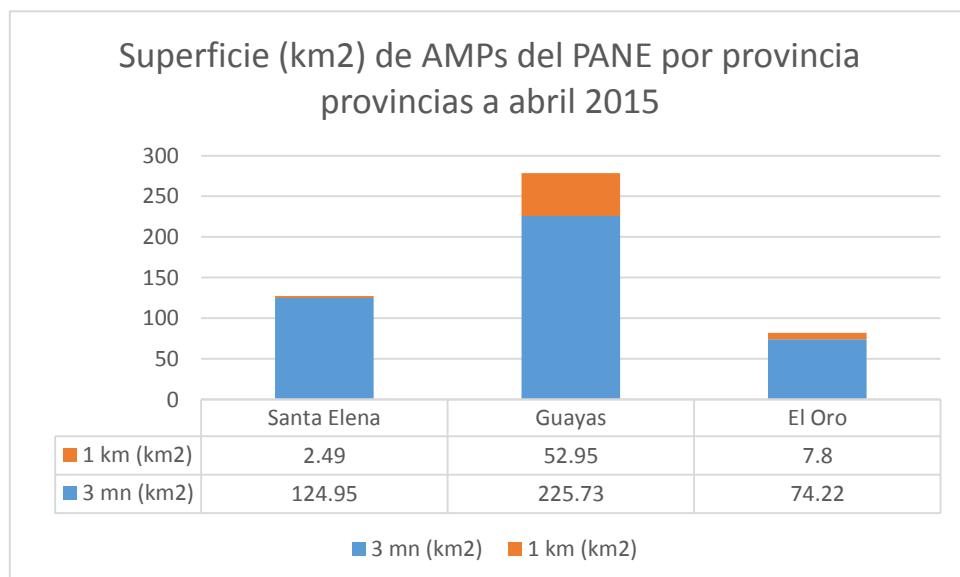
En el caso del Golfo de Guayaquil la información de la plataforma global estuvo muy desactualizada. Es por esto que la tarea consistió en: i) sistematizar la información disponible basado en el libro de Áreas Costeras y Marinas Protegidas del Ecuador (Hurtado *et al.*, 2010); ii) actualizar la información al año 2015 en función de los Registros Oficiales de

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		70

creación de las áreas protegidas; y iii) utilizar el SIG creado para la evaluación del ISOOGG para determinar la superficie de cada una de las áreas protegidas, en el ámbito espacial indicado en el párrafo precedente. Los resultados se presentan en el Gráfico 1, el cual resume la información para el periodo comprendido entre 1979 y el año 2011 en que se creó la última área protegida del subsistema de Patrimonio de Áreas protegidas del Estado (PANE) del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) existente hasta abril del 2015 en el Golfo de Guayaquil.

Así, se observa que en el espacio marítimo y costero evaluado (3mn+1km) se registra un total de 488.14 km<sup>2</sup> de los cuáles algo más de la mitad se encuentra localizado en la provincia del Guayas (57%), otra cuarta parte (26%) en la provincia de Santa Elena y el restante 17% en la provincia de El Oro (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Superficie de área marina y costera protegida en el Golfo de Guayaquil - Abril 2015**



Fuentes: (1) Hurtado *et al.*, 2010. (2) R.O.069, 20/11/1979. (3) R.O.219, 24/06/1999. (4) R.O.342, 07/07/2001. (5) R.O.005, 22/01/2003. (6) R.O.180, 28/09/2007. (7) R.O.798, 27/29/2012.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		71

### 5.1.1.2.1 Área marina – costera protegida 3 mn costa afuera

Ilustración 8: Áreas marinas y protegidas costa afuera (3mn).

8.1.2 Superficie área marina costera protegida (3 mn costa afuera)		
Isp_prot_area_offshore3nm	Coastal marine protected areas offshore 3nm	Áreas marinas protegidas costa afuera

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

La información disponible analizada registra la existencia de 8 Áreas Marinas Costeras Protegidas que abarcan 425 Km<sup>2</sup> de espacio acuático desde el filo costero hasta las 3mn costa afuera (Tabla 16).

Tabla 16: Áreas Protegidas del SNAP (3mn costa afuera)

Nombre AMCP	Provincia	Región	Superficie Costera (km <sup>2</sup> )							
			1979	1999	2001	2007	2008	2010	2011	TOTAL
(1) RPF Puntilla de Santa Elena	Santa Elena	6					124,95			124,95
(1) ANR Playas de Villamil	Guayas	2							24,63	24,63
(1)(6) RVS Manglares El Morro	Guayas	2				101,26				101,26
(1)(5)(7) RPF Manglares El Salado	Guayas	2				24,86				24,86
(1) ANR Isla Santay e Isla del Gallo	Guayas	2						1,91	0,00	1,91
(1)(2) RE Manglares Churute	Guayas	2	73,07							73,07
(1)(4) RE Arenillas	El Oro	1			0,58					0,58
(1)(3) RVS Isla Santa Clara*	El Oro	1		73,64						73,64
<b>TOTAL</b>			<b>73,07</b>	<b>73,64</b>	<b>0,58</b>	<b>126,12</b>	<b>124,95</b>	<b>1,91</b>	<b>24,63</b>	<b>424,90</b>

Leyenda: AMCP: Área Marino Costera Protegida, RPF: Reserva de Producción de Fauna, ANR: Área Nacional de Recreación, RVS: Refugio de Vida Silvestre, RE: Reserva Ecológica. \*RVS Isla Santa Clara incluye superficie ampliada en 2004.

Fuentes: (1) Hurtado *et al.*, 2010. (2) R.O.069, 20/11/1979. (3) R.O.219, 24/06/1999. (4) R.O.342, 07/07/2001. (5) R.O.005, 22/01/2003. (6) R.O.180, 28/09/2007. (7) R.O.798, 27/29/2012.

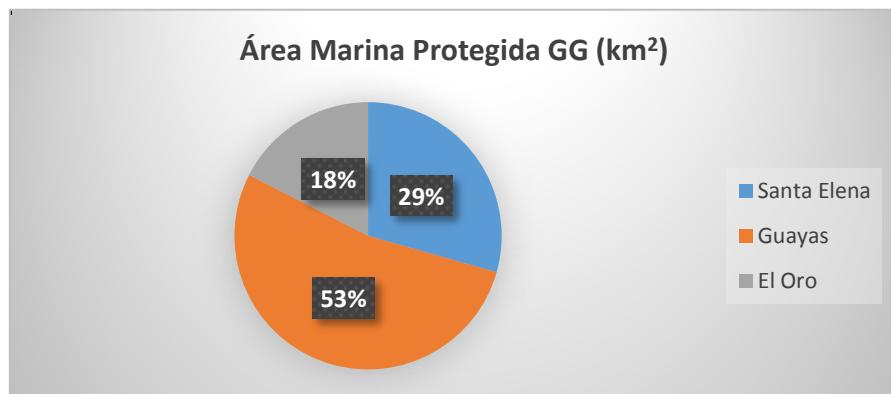
Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

La información mencionada muestra que algo más de la mitad de la superficie del área marina protegida del Golfo de Guayaquil se encuentra en la provincia del Guayas (53%) en relación con las otras provincias del área de estudio como son Santa Elena y El Oro,

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
			72

representadas con porcentajes del 29% y 18% respectivamente (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

**Gráfico 2: Área Marina Protegida (Km<sup>2</sup>) en el Golfo de Guayaquil en un espacio de 3mn.**

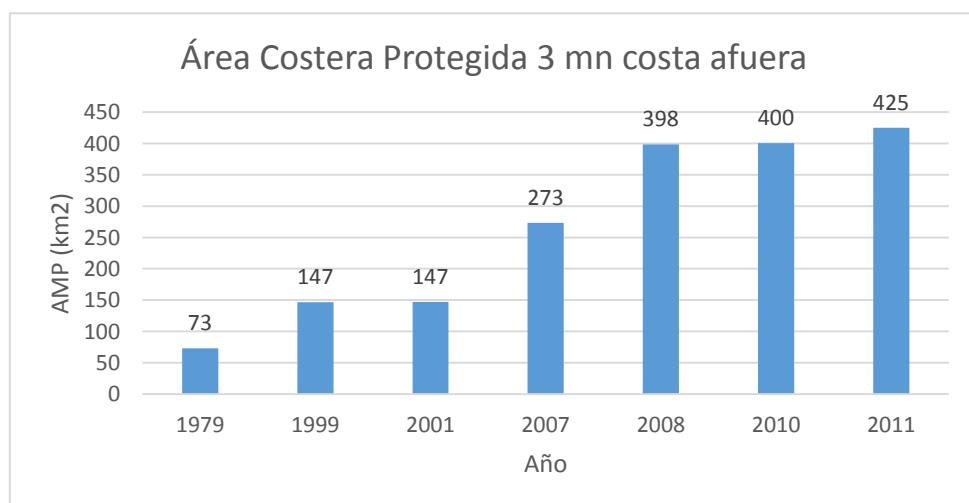


Fuentes: (1) Hurtado *et al.*, 2010. (2) R.O.069, 20/11/1979. (3) R.O.219, 24/06/1999. (4) R.O.342, 07/07/2001.  
 (5) R.O.005, 22/01/2003. (6) R.O.180, 28/09/2007. (7) R.O.798, 27/29/2012.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

En cuanto a la tendencia, los datos acumulados de la superficie de área marina protegida en el Golfo de Guayaquil (3mn según la metodología global), se incrementó desde una superficie de 73 Km<sup>2</sup> en el año 1979 cuando se estableció la Reserva Ecológica Manglares Churute hasta 425 km<sup>2</sup> registradas en el año 2011 cuando se crearon las Áreas Nacionales de Recreación de General Villamil Playas y la Isla Santay, con las cuales se llega a un total de 8 áreas protegidas que forman parte del subsistema de Patrimonio Natural del Estado (PANE) del SNAP (Gráfico 3).

**Gráfico 3: Superficie (Km<sup>2</sup>) de Área Marina 3m costa afuera**



Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		73

Fuentes: (1) Hurtado *et al.*, 2010. (2) R.O.069, 20/11/1979. (3) R.O.219, 24/06/1999. (4) R.O.342, 07/07/2001.  
 (5) R.O.005, 22/01/2003. (6) R.O.180, 28/09/2007. (7) R.O.798, 27/29/2012.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 5.1.1.2.2 Área marina – costera protegida 1 Km tierra adentro

Ilustración 9: Áreas marinas y costeras protegidas tierra adentro (1 Km).

8.1.2 Superficie AMP 1 km tierra adentro		
Isp_prot_area_inland1km	Coastal protected areas inland	Áreas marinas protegidas 1 km tierra adentro

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

En cuanto al área costera (1 Km tierra adentro), su extensión alcanzó los 65 Km<sup>2</sup> conforme al detalle que se presenta en la Tabla 17.

Tabla 17: Áreas Protegidas del SNAP (1 Km tierra adentro)

Nombre AMCP	Provincia	Región	Superficie (Km <sup>2</sup> )								
			1979	1999	2001	2002	2007	2008	2010	2011	TOTAL
(1) RPF Puntilla de Santa Elena	Santa Elena	6						2,49			2,49
(1) ANR Playas de Villamil	Guayas	2								1,08	1,08
(1)(6) RVS Manglares El Morro	Guayas	2					4,31				4,31
(1)(5)(7) RPF Manglares El Salado	Guayas	2				8,05					8,05
(1) ANR Isla Santay e Isla del Gallo	Guayas	2							1,64		1,64
(1)(2) RE Manglares Churute	Guayas	2	37,86								37,86
(1)(4) RE Arenillas	El Oro	1			7,80						7,80
(1)(3) RVS Isla Santa Clara	El Oro	1		0,86							0,86
<b>TOTAL</b>			<b>37,86</b>	<b>0,86</b>	<b>7,80</b>	<b>8,05</b>	<b>4,31</b>	<b>2,49</b>	<b>1,64</b>	<b>1,08</b>	<b>64,09</b>

Leyenda: AMCP: Área Marino Costera Protegida, RPF: Reserva de Producción de Fauna, ANR: Área Nacional de Recreación, RVS: Refugio de Vida Silvestre, RE: Reserva Ecológica

Fuentes: (1) Hurtado *et al.*, 2010. (2) R.O.069, 20/11/1979. (3) R.O.219, 24/06/1999. (4) R.O.342, 07/07/2001. (5) R.O.005,

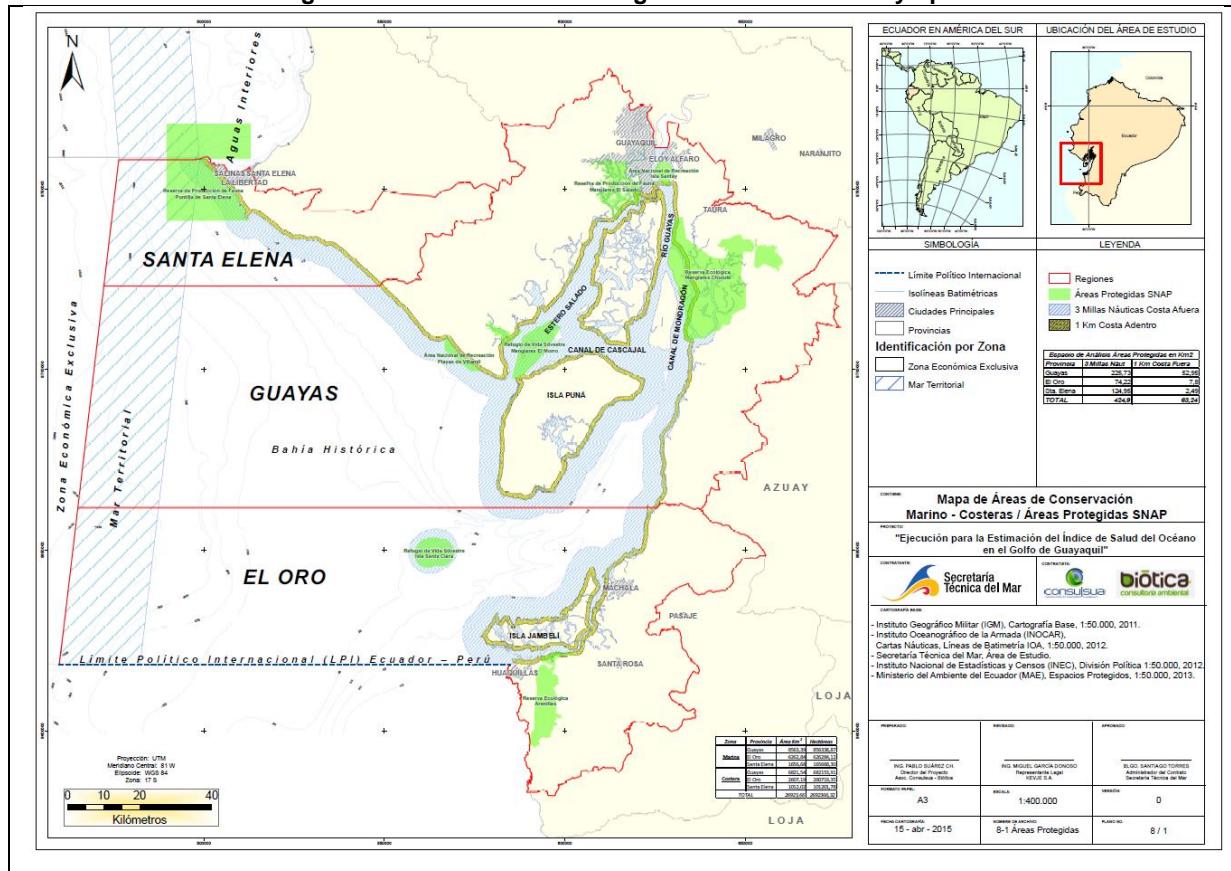
Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
			74

22/01/2003. (6) R.O.180, 28/09/2007. (7) R.O.798, 27/29/2012.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

En total la superficie evaluada para los propósitos de la estimación del ISO (3mn costa afuera más 1 Km tierra adentro) alcanza los 489 Km<sup>2</sup>, cuyos datos se presentan en conjunto en la Tabla 11 y en la Figura 12.

**Figura 12: Áreas Marinas Protegidas del Golfo de Guayaquil.**



Fuente: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; MAE, 2013.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”.	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014.		75

**Tabla 18. Superficie (km<sup>2</sup>) de Áreas Marinas y Costeras Protegidas del SNAP (3mn costa afuera, 1 Km costa adentro)**

Nombre AMCP	Provincia	Región	Superficie Costera (km <sup>2</sup> )											
			1979	1992	1999	2001	2002	2003	2004	2007	2008	2010	2011	TOTAL
(1) RPF Puntilla de Santa Elena (Área marina)(3 mn)	Santa Elena	6									124,95			124,95
(1) RPF Puntilla de Santa Elena (Área costera)(1 km)	Santa Elena	6									2,49			2,49
(1) ANR Playas de Villamil (Área marina)(3 mn)	Guayas	2											24,63	24,63
(1) ANR Playas de Villamil (Área costera)(1 km)	Guayas	2											1,08	1,08
(1)(6) RVS Manglares El Morro (Área estuarina)(3 mn)	Guayas	2								101,26				101,26
(1)(6) RVS Manglares El Morro (Área costera)(1 km)	Guayas	2								4,31				4,31
(1)(5)(7) RPF Manglares El Salado (Área estuarina)(3 mn)	Guayas	2							24,86					24,86
(1)(5)(7) RPF Manglares El Salado (Área costera)(1 km)	Guayas	2					8,05							8,05
(1) ANR Isla Santay e Isla del Gallo (Área Estuarina)(3 mn)	Guayas	2									1,91	0,00		1,91
(1) ANR Isla Santay e Isla del Gallo (Área costa adentro)(1 km)	Guayas	2										1,64		1,64
(1)(2) RE Manglares Churute (Área estuarina)(3 mn)	Guayas	2	73,07											73,07
(1)(2) RE Manglares Churute (Área costera)(1 km)	Guayas	2	37,86											37,86
(1)(4) RE Arenillas (Área Estuarina)(3mn)	El Oro	1				0,58								0,58
(1)(4) RE Arenillas (Área costera)(1 km)	El Oro	1				7,80								7,80
(1)(3) RVS Isla Santa Clara (Área marina)(3 mn)	El Oro	1		73,64										73,64
(1)(3) RVS Isla Santa Clara (Área costa adentro)(1 km)	El Oro	1			0,86									0,86
<b>TOTAL</b>			110,9	3	74,50	8,38	8,05			130,43	127,44	3,55	25,71	488,99
Leyenda: AMCP: Área Marino Costera Protegida, RPF: Reserva de Producción de Fauna, ANR: Área Nacional de Recreación, RVS: Refugio de Vida Silvestre, RE: Reserva Ecológica														
Fuentes: (1) Hurtado <i>et al.</i> , 2010. (2) R.O.069, 20/11/1979. (3) R.O.219, 24/06/1999. (4) R.O.342, 07/07/2001. (5) R.O.005, 22/01/2003. (6) R.O.180, 28/09/2007. (7) R.O.798, 27/29/2012.														
Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.														

Informe del análisis del cálculo del puntaje final del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil".	Julio 2015	Revisión 1
			76

### 5.1.2 Punto de Referencia

#### 5.1.2.1 Punto de Referencia de Especies Icónicas

La metodología de ISO establece la Categoría de Riesgo Preocupación Menor (LC) como el objetivo o Punto de Referencia en el que deberían estar todas las especies.

La determinación del Estado Actual de las especies definidas como icónicas a nivel local, según las categorías de riesgo de amenaza de IUCN, indican que un 70% de ellas se encuentran en las categorías de IUCN, siendo el objetivo o Punto de Referencia que el 100% llegue a alcanzar esta categoría en el futuro.

El análisis de la información disponible indicó que el concepto de riesgo de amenaza de la IUCN ha sido ampliamente reconocido por el Estado como referente sobre el estado y tendencia de las especies listadas en la Lista Roja, por lo que no hizo sentido buscar un Punto de Referencia distinto al utilizado por la metodología global.

#### 5.1.2.2 Punto de Referencia de Lugares Especiales

La metodología global establece como Punto de Referencia una superficie protegida equivalente al 30% del total del área marina evaluada (Halpern *et al.*, 2012b).

A nivel nacional el PNVB determina alcanzar una meta ambiciosa de 8.170 km<sup>2</sup> de territorio marino - costero continental bajo conservación o manejo ambiental, que supera ampliamente el referencial internacional previamente planteado. Tómese en cuenta que el total de la superficie de la faja marina - costera considerada para los propósitos de la evaluación (3mn + 1km) del Golfo de Guayaquil suman 4.072 km<sup>2</sup> (Tabla 12) apenas corresponde a la mitad del total previsto en el PNVB y cuya protección legal a través del PANE del SNAP parece poco probable que se pueda cumplir en el área de estudio dadas las diversas actividades e infraestructura costera instalada a lo largo del Golfo de Guayaquil.

De allí que para los propósitos de la evaluación del ISOOGG se adopta como Punto de Referencia el porcentaje del 30% establecido en la metodología global; escenario que fue

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		77

planteado en el Taller organizado por el MAE y Fundación Natura en Bahía de Caráquez en el año 2008 para el establecimiento de un “*Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en el Ecuador*” (MAE – Fundación Natura, 2009).

Cabe destacar que en la actualidad el área marina – costera protegida en el Golfo de Guayaquil es de 489 km<sup>2</sup>, lo cual equivale al 12% del total de superficie de la franja marina – costera total del área de estudio bajo evaluación que se encuentra protegida a abril del año 2015 en el subsistema PANE del SNAP. De allí que para alcanzar el Punto de Referencia adoptado para la evaluación ISOOGG aún falta por proteger un 18% del total (Ver Tabla 19).

**Tabla 19. Evaluación del área protegida por el SNAP en el Golfo de Guayaquil en comparación con su Punto de Referencia.**

<b>AMPs en el Golfo de Guayaquil</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>
3mn costa afuera	3.321
1Km Tierra adentro	751
Total Golfo de Guayaquil (3mn+1Km)	4.072
<b>Total AMCPs 3mn+1km en el subsistema PANE del SNAP</b>	<b>489</b>
<b>% PROTEGIDO EN EL PANE del SNAP</b>	<b>12%</b>
<b>Superficie a proteger según Punto de Referencia</b>	<b>1222</b>
<b>Superficie que falta por incorporar al SNAP según Punto de Referencia establecido en el 30%.</b>	<b>733</b>
<b>% superficie que falta por incorporar al SNAP según Punto de Referencia</b>	<b>18%</b>

Fuentes: (1) Hurtado et al., 2010. (2) R.O.069, 20/11/1979. (3) R.O.219, 24/06/1999. (4) R.O.342, 07/07/2001.  
 (5) R.O.005, 22/01/2003. (6) R.O.180, 28/09/2007. (7) R.O.798, 27/29/2012.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 5.1.3 Presiones

#### 5.1.3.1 Presiones de Especies Icónicas y Lugares Especiales

En la submeta Especies Icónicas se han considerado una docena de presiones, clasificadas en:

- La contaminación química (terrestre), por nutrientes (costera) y basura;

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		78

- El deterioro de los fondos submareales (suaves), intermareal, las especies exóticas, alta captura incidental industrial, la alta captura incidental artesanal, la captura intencional y como presiones ecológicas, y;
- La temperatura superficial del mar y pH.
- Como presión social se consideró la debilidad de gobernanza de acuerdo al Índice Global respectivo.

Para esta submeta no se han considerado cambios sustantivos en la ponderación de las variables previstas entre la metodología global dado que en términos generales se trata de especies de una amplia distribución en el Pacífico Oriental, y la información disponible analizada indica que no justifica cambios respecto a la metodología global. La excepción se refiere a los fondos submarinos; así, la metodología global se enfoca en los fondos duros, cuya presencia en el Golfo de Guayaquil es reducida, por lo que carece de importancia esta presión; mientras que el deterioro ambiental de los fondos suaves si es una presión a considerar. La matriz de ponderación de presiones correspondientes a la submeta Especies Icónicas se presenta como Tabla 20, siendo 3 la presión de mayor incidencia y 1 la más baja. Al respecto cabe señalar que, de acuerdo con la metodología global, solamente las presiones calificadas con puntajes de 3 y 2 son consideradas para los propósitos de la evaluación.

**Tabla 20: Presiones correspondientes a la submeta Especies Icónicas.**

Meta / Clasificaciones	Contaminación química (oceánica)	Contaminación química (terrestre)	Patógenos (humanos)	Contaminación por nutrientes (oceánica)	Contaminación por nutrientes (costera)	Basura	Fondos suaves submareal	Fondos duros submareal	Intermareal	Especies exóticas	Escapes genéticas	Alto bycatch industrial	Bajo bycatch industrial	Bajo bycatch artesanal	Alto bycatch artesanal	Captura intencional	Temperatura Superficial del Mar	pH	UV	Incremento del nivel del mar	Debilidad de Gobernanza
<b>08-1 Especies Icónicas</b>																					
Mundial		3			1	1		2	3	1		2			2	2	1	1		1	

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		79

Meta / Calificaciones	Presiones correspondientes a la submeta de Lugares Especiales																			
	Contaminación química (oceánica)	Contaminación química (terrestre)	Patógenos (humanos)	Contaminación por nutrientes (oceánica)	Contaminación por nutrientes (costera)	Basura	Fondos suaves submareal	Fondos duros submareal	Intermareal	Especies exóticas	Escapes genéticas	Alto bycatch industrial	Bajo bycatch industrial	Bajo bycatch artesanal	Alto bycatch artesanal	Captura intencional	Temperatura Superficial del Mar	pH	UV	Incremento del nivel del mar
Ecuador	3			1	1		2	3	1		2					1				1
Golfo de Guayaquil	1			1	2	2		2	1		2				3	1	1	1		1

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Así mismo en la Tabla 21 se presenta las presiones correspondientes a la submeta de Lugares Especiales.

**Tabla 21: Presiones correspondientes a la submeta Lugares Especiales.**

08-2 Lugares especiales	Presiones correspondientes a la submeta de Lugares Especiales																			
	Mundial	2		2	3	2	3	1											1	1
Ecuador	2			2	3	2	3	1											1	1
Golfo de Guayaquil	2			2	3	0	2	1											0	1

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
			80

### 5.1.3.2 Basura

En la Ilustración 10 se presentan las generalidades de la capa po\_trash: Densidad de la basura de la tierra y el mar costero (Ocean Conservancy).

Ilustración 10: Generalidades de la capa po\_trash

100.23 Contaminación por basura		
po_trash	Trash pollution	Contaminación por basura

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Esta capa de presión afecta a la puntuación de la meta Oportunidades de Pesca Artesanal debido a la alta contaminación de plásticos en las costas del Golfo de Guayaquil y sus efectos negativos en las actividades pesqueras.

La metodología global utiliza los datos de densidad de la basura de la tierra y el mar costero correspondientes al Día Internacional de la Limpieza de Playas (DILP) liderado por Ocean Conservancy; lo cual es un interesante referente para disponer de una panorámica global, pero que se considera limitado para los propósitos de la evaluación del Golfo de Guayaquil, en particular porque existe información de los Censos de Población y Vivienda del INEC, así como estudios realizados para dimensionar el problema en los países del Pacífico Sudeste.

En efecto, datos de un documento de la Comisión Permanente del Pacífico Sur sobre el “Estado de la contaminación marina en Ecuador” (Hurtado y Hurtado Asociados, 2012) indican que más de las tres cuartas partes (78%) de la producción anual total de basura de las provincias costeras proceden de las provincias con frente costero al Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		81

La capa de datos sobre la Presión de basura en el Golfo de Guayaquil es una de las capas de datos de la meta Aguas Limpias, donde se explican los detalles de la evaluación realizada para el Golfo de Guayaquil. En resumen lo que se puede indicar es que se utiliza la metodología de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) para la estimación de la basura marina a partir de los censos de población y vivienda, enfocándose en la producción de basura de las parroquias con frente costero. De esta manera se obtienen los resultados que se presentan en la Tabla 22, la cual nos indica que el indicador de rango de Presión por basura para el golfo de Guayaquil se encuentra desde un máximo para la provincia del Guayas (0,90) y un mínimo de (0,44) en la provincia de El Oro; mientras que la provincia de Santa Elena se encuentra en un nivel medio (0,44). Para revisar mayores detalles de esta capa se pueden analizar los anexos: README 100.23.2, Tabla 100.23.2 y CSV 100.23.2.

Debido a la ausencia de información sobre levantamientos de datos consecutivos sobre la basura en las costas y aguas oceánica, para el desarrollo de los cálculos de la capa “po\_trash” se empleó la fórmula presentada en el informe de “Basura marina en la región del Pacífico Sudeste” realizado por la Comisión Permanente del Pacífico del Sur (CPPS) del año 2007, los resultados de esta presión fueron los siguientes:

**Tabla 22: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil po\_trash.**

Región	Provincia	Ponderación
1	El Oro	0,44404
2	Guayas	0,90909
6	Santa Elena	0,53687

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

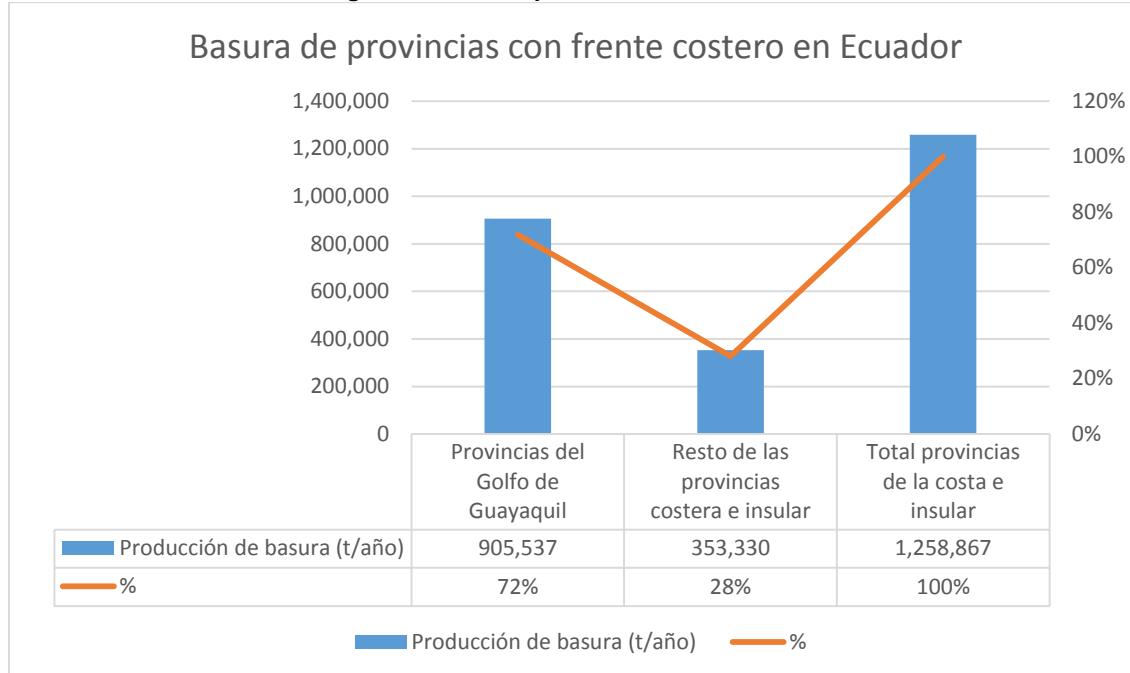
Para el caso de contaminación por basura, indica que la provincia del Guayas es la que mayor presión presenta, ya que su puntaje es muy cercano al valor 1, a una mediana escala se presenta la contaminación en la provincia de El Oro seguida por la provincia de Santa Elena.

Datos de un documento de la Comisión Permanente del Pacífico Sur sobre el “Estado de la contaminación marina en Ecuador” (Hurtado y Hurtado Asociados, 2012) indican que

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		82

más de las tres cuartas partes (78%) de la producción anual total de basura de las provincias costeras proceden de las provincias con frente costero al Golfo de Guayaquil. (Ver Gráfico 4)

**Gráfico 4: Basura generada en las provincias con frente costero en Ecuador.**



Fuentes: INEC, 2010 en Hurtado y Hurtado Asociados, 2012.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### 5.1.3.3 Alto bycatch artesanal

La presencia de explosión artesanal destructiva y veneno (cianuro ver Gráfico 5), la pesca (Reefs at Risk Revisited ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		83

Ilustración 11: Generalidades de la capa fp\_art\_hb.

100.9 Pesca artesanal: alta captura incidental		
fp_art_hb	Artisanal fishing: high bycatch	Pesca artesanal: alta captura incidental

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

La pesca como actividad ha estado arraigada a la naturaleza propia del hombre, que se ha ido evolucionando con el fin de satisfacer las necesidades alimenticias y en ese sentido, se ha desarrollado como una gran industria a nivel mundial, procurando trabajo, mejorando las condiciones de vida de las poblaciones y de los pescadores; así como también proporcionando alimento para los seres humanos.

Dentro de esta actividad pesquera se extraen una gran variedad de especies, que se constituyen en principales recursos de explotación de diferentes flotas pesqueras, industrial y artesanal. En el Ecuador uno de los recursos explotados por estos dos subsectores es el camarón marino; para su captura se emplean diversos artes de pesca; entre ellos: trasmallo, bolsos, red de arrastre.

Por otra parte, uno de los mayores problemas que enfrenta la actividad pesquera es el uso de artes de pesca altamente destructivas del medio ambiente marino Marcano y Alió, 2000. En este sentido, han realizado esfuerzos para reducir el impacto de las artes de pesca en los ecosistemas, sin embargo, frecuentemente ocurren capturas de especies de poca importancia comercial (Slavin, 1983). Se ha experimentado que dentro de las pesquerías de camarón pueden capturar hasta 10 kg de peces por uno de camarón y en la actualidad esta actividad es la mayor productora de fauna acompañante, alcanzando hasta el 35% de las capturas a nivel mundial. Alverson *et al.*, 1994; Clucas, 1998.

Desde aproximadamente una década se ha venido empleando un arte de pesca artesanal, denominado “Changa”, para la captura de camarón pomada (*protrachypene*

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		84

*precipua*); cuyas características son similares a una red de arrastre, pero de menor dimensión. Está constituida de paño de malla de material Poliamida, su estructura es de forma cónica. Es operada por embarcaciones menores y cuyas zonas de pesca son cercanas a la costa. Para su apertura horizontal y vertical durante el arrastre, va sujetada a dos portones y estos a su vez a dos tangones (palos de mangle) por medio de líneas o cabos Castro, 2012.

Este arte de pesca tiene su origen en el sur de Colombia y en Ecuador se la empieza a utilizar en las comunidades asentadas en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje (REMACAM), para la captura de langostino (*Penaeidos*) y caracol (*Melongena patula*); con el tiempo este arte empezó a popularizarse y en la actualidad se utiliza en algunas caletas a lo largo de la costa ecuatoriana.

En la provincia de Esmeraldas, en comunidades asentadas en la zona norte como son Las Piedras, Palestina, Río Verde, Rocafuerte, entre otras, se la utiliza para la pesca del camarón.

Gráfico 5: Observaciones globales de la explosión y el veneno de pesca.

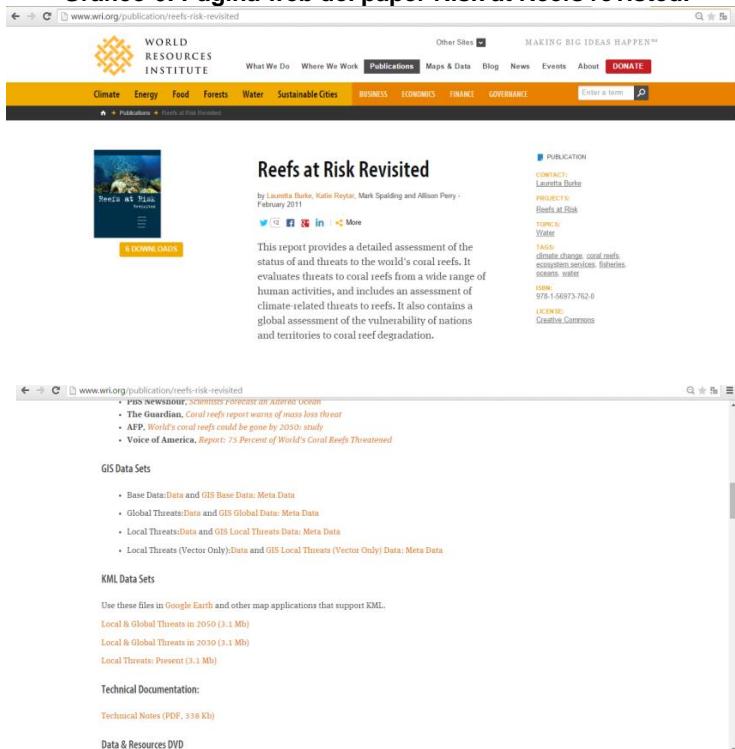


Fuente: Tomado de Burke et al. 2011

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		85

Para esta capa se procedió a revisar la información GIS sobre los mapas globales que acogen las variables recomendadas por Halpern *et al.*, 2012<sup>11</sup> (Ver Gráfico 6). Al buscar en los datos fuentes se verificó que no existen datos orientados a la región del Golfo de Guayaquil, por lo cual se concluye que no hay afectación, es por esto que ponderación para las regiones es cero, como se muestra en la Tabla 23.

**Gráfico 6: Página web del paper Risk at Reefs revisited.**



The screenshot shows the homepage of the World Resources Institute (WRI) with a navigation bar for Climate, Energy, Food, Forests, Water, Sustainable Cities, BUSINESS, ECONOMICS, FINANCE, GOVERNANCE, Publications, Maps & Data, Blog, News, Events, About, and DONATE. Below the navigation is a search bar. The main content area features a thumbnail of the report cover titled 'Reefs at Risk Revisited' by Lauren Burke, Katie Royer, Mark Spalding and Allison Perry, published in February 2011. The report summary states: "This report provides a detailed assessment of the status and threats to the world's coral reefs. It evaluates threats to coral reefs from a wide range of human activities, and includes an assessment of climate-related threats to reefs. It also contains a global assessment of the vulnerability of nations and territories to coral reef degradation." To the right of the report summary is a sidebar with publication details: CONTACT: Lauren Burke, PROJECT: Reefs at Risk, TOPIC: Water, TAGS: climate change, coral reefs, ecosystem health, fisheries, oceans, water, ISBN: 978-1-60973-762-0, LICENSE: Creative Commons. Below the report summary is a section for 'GIS Data Sets' and 'KML Data Sets', both with links to download files. A 'Technical Documentation' link leads to a PDF file (3.8 KB). A 'Data & Resources DVD' link is also present.

Según estos datos las provincias que acoge el Golfo de Guayaquil, no determinan datos que identifiquen artes de pesca destructivas, por lo tanto las calificaciones para esta presión para las tres provincias son inexistentes. Para revisar el detalle del desarrollo de esta capa se pueden visualizar los siguientes anexos: README 100.9, Tabla 100.9 y CSV 100.9.

<sup>11</sup> <http://www.wri.org/publication/reefs-risk-revisited>

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		86

**Tabla 23: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil fp\_art\_tb.**

Región	Provincia	Ponderación
1	El Oro	0
2	Guayas	0
6	Santa Elena	0

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### 5.1.3.4 Intermareal

En la Ilustración 12 se presentan las generalidades de la capa hd\_intertidal.

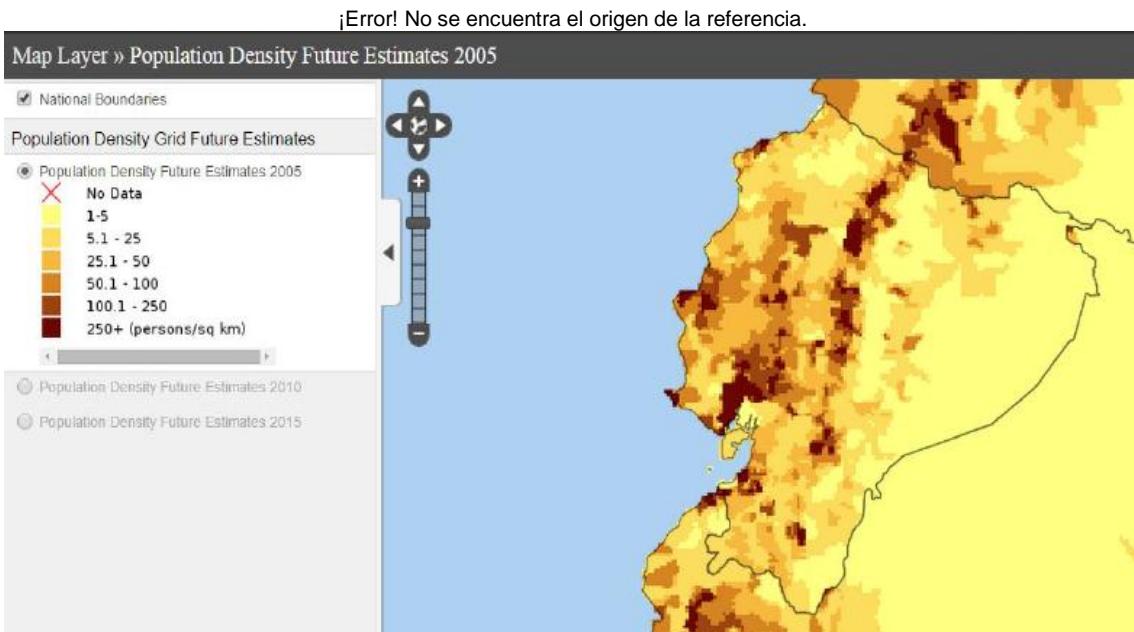
**Ilustración 12: Generalidades de la capa hd\_intertidal.**

100.4 Destrucción de hábitats intermareal		
hd_intertidal	Habitat destruction: intertidal	Destrucción de hábitats intermareal

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Según Halpern *et al.*, 2012 la densidad de la población costera es tomada como un indicador para la destrucción del hábitat intermareal. Los datos proceden de la Cuadrícula de la Población del Mundo (GPW) del Centro de Datos Socioeconómicos y Aplicaciones (SEDAC) de la NASA estimados al año 2005. El mapa de SEDAC de la NASA se presenta en el gráfico siguiente, el cual muestra una densidad variable en la franja costera del Golfo de Guayaquil que varía desde áreas con escasa y baja densidad poblacional al sur de Ancón hasta General Villamil Playas, así como al sur de Durán hasta Machala y en las islas del Golfo; hasta zonas densamente pobladas alrededor de la puntilla de Santa Elena, y de las ciudades de Guayaquil y Machala.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		87



Fuente: Tomado de <http://ohi-science.org/gye/app/> basado en Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC)<sup>12</sup> de la NASA.

Los datos globales son sustituidos con datos locales procedentes del INEC, 2010 correspondientes al último censo de población y vivienda disponible. En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., se presenta la densidad poblacional de las parroquias con frente costero al Golfo de Guayaquil, donde se observa que los asentamientos de alta densidad poblacional están concentrados alrededor de los centros urbanos principales de las cabeceras provinciales de Santa Elena, Guayas y El Oro; lo cual contrasta con poblaciones de baja a muy baja densidad en la medida en que se distancian de ellas, esto es al sur de la puntilla de Santa Elena, en la provincia del mismo nombre; al sur de Guayaquil y Durán, en la provincia del Guayas; al sur de Machala en la provincia de El Oro y en las islas del estuario interior del Golfo de Guayaquil.

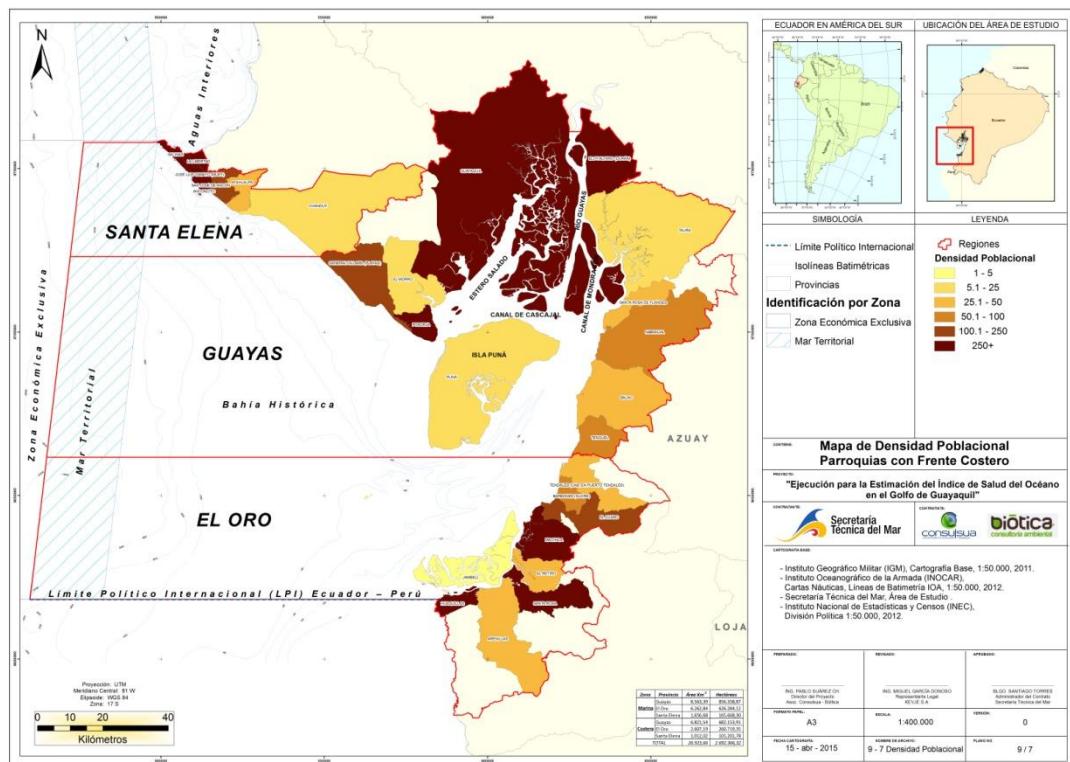
Los valores de densidad poblacional se presentan variables en el área de estudio; esto es, entre 190 habitantes/Km<sup>2</sup> en la provincia de Santa Elena, 408 habitantes/Km<sup>2</sup> en Guayas y 198 habitantes/Km<sup>2</sup> en El Oro. No obstante, la parroquia más densamente

<sup>12</sup> <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/sets/browse?facets=theme:population>

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		88

poblada es La Libertad con 3.841 habitantes/Km<sup>2</sup>, la cual es tomada como referencia para obtener los puntajes provinciales que se presentan en la Tabla 24.

**Figura 13: Mapa de densidad poblacional de las parroquias con frente costero al Golfo de Guayaquil.**



Fuente: IGM, 2011; INOCAR, 2012A; INEC, 2012.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Para los propósitos de la evaluación del ISOGG, la población del área de estudio es entendida como la suma de la población de las parroquias con frente costero al Golfo de Guayaquil más la parroquia La Libertad. Dicha parroquia se encuentra ubicada en el área de influencia directa y es considerada por su importancia socio-ambiental para los propósitos de la evaluación del ISOGG.

**Tabla 24: Calificaciones provinciales para ISO Golfo de Guayaquil hd\_intertidal.**

Región	Provincia	Ponderación
1	El Oro	0,051549076
2	Guayas	0,106222338

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		89

6	Santa Elena	0,049466285
---	-------------	-------------

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Los resultados de la calificación de densidad poblacional como un indicador de la destrucción del hábitat intermareal indican que la mayor Presión procede de la provincia del Guayas 0,106, que prácticamente duplica los valores de las provincias de El Oro (0,051) y Santa Elena (0,049). Para revisar los cálculos desarrollados para esta capa se pueden analizar los anexos: README 100.4, Tabla 100.4 y CSV 100.4.

#### 5.1.3.5 Contaminación por nutrientes (costera)

En la Ilustración 13 se presentan las generalidades de la capa po\_nutrients\_3nm:

Ilustración 13: Generalidades de la capa po\_nutrient\_3nm.

100.3 Contaminación por nutrientes (costera)		
po_nutrients_3nm	Coastal nutrient pollution	Contaminación por nutrientes (costera)

Fuente: Halpern *et al.*, 2008

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

De acuerdo con registros históricos del Instituto Nacional de Pesca (INP) (Suéscum, *et al.*, 1998) resumidos en el Plan Integral de la Gestión de la Cuenca del Guayas y península de Santa Elena (Hurtado, *et al.*, 2001, CEDEGE – CAURA – FAGROMEN, 2002), existen sitios con altas concentraciones de nutrientes y bajos niveles de oxígeno en la cuenca del Guayas.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		90

Situación que persiste según información más reciente del Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE) (Borbor, 2012 citado en Hurtado *et al.*, 2012), que reporta el aumento acelerado de la contaminación del agua por el aporte de nutrientes. En el mismo sentido, el INP reporta altas concentraciones de fósforo en el medio marino costero del Golfo de Guayaquil y señala que “serían consecuencia de los diferentes drenes agrícolas, efluentes de camaronerías y descargas de las poblaciones” (Hurtado y Hurtado Asociados, 2012).

Desafortunadamente la información reportada previamente es puntual y los estudios de contaminación equivalentes, al menos en el INP han sido interrumpidos, por lo que no ha estado disponible una fuente que permita aproximarnos con datos locales, de allí que para la evaluación de ISOOGG se utilizan los datos globales disponibles.

Los datos fueron obtenidos del mapa "Nutrient Input" presentado en el estudio "A global map of human impact on marine ecosystems" realizado por Halpern *et al.*, 2008, que se fundamenta en un modelo de plumas de dispersión que presenta la distribución de fertilizantes (toneladas métricas de nutrientes) según las clases de uso del suelo (a través de técnicas de mapeo dasymetricas) y luego resumió por cuencas como una medida aproximada de la cantidad probable de esta contaminación que alcanza las desembocaduras de los ríos, donde se encuentran las más altas concentraciones. Situación que concuerda con la información histórica disponible que presenta altas concentraciones de nutrientes hacia el estuario interior del Golfo de Guayaquil.

Los datos del mapa de Halpern *et al.*, 2008 fueron analizados, enfocados en el Golfo de Guayaquil, como se presenta en la Figura 14 y luego fueron promediados. De esta manera el valor máximo registrado fue 0,485350062 (valor de la provincia del Guayas), y cada región fue reescalada considerando este valor, obteniéndose los puntajes que se presentan en la Tabla 25. Como era previsible, por la información histórica previamente mencionada, las mayores concentraciones de nutrientes se focalizan en el estuario interior del Golfo de Guayaquil. Los cálculos en detalle de esta capa se pueden revisar los anexos: README 100.3,1 y CSV 100.3.1.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		91

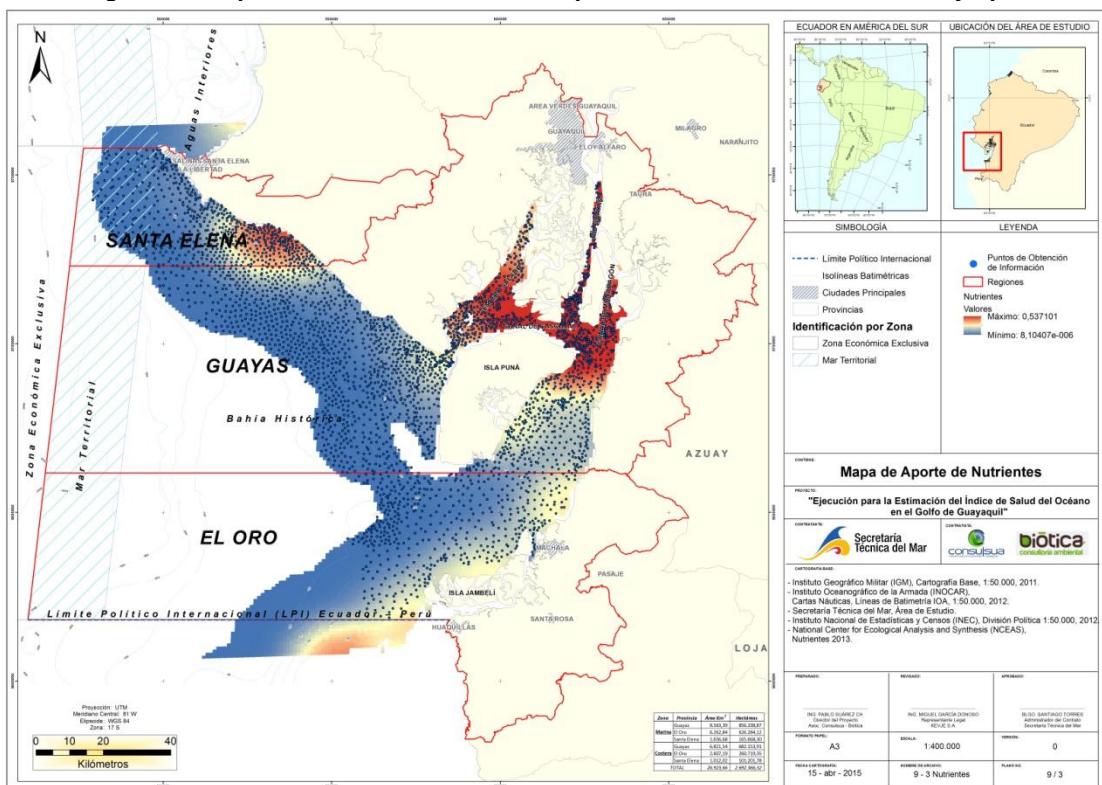
**Tabla 25: Calificaciones provinciales para ISO Golfo de Guayaquil po\_nutrients\_3nm.**

Región	Provincia	Ponderación
1	El Oro	0,136962958
2	Guayas	0,485350062
6	Santa Elena	0,284174652

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil

De los puntajes obtenidos, se puede observar que la provincia del Guayas es el que presenta una mayor presión con 0,48535006, seguido por la provincia de Santa Elena y finalmente El Oro.

**Figura 14: Mapa de contaminación costera por nutrientes en el Golfo de Guayaquil.**



Fuente: IGM, 2011; INOCAR, 2012a; INEC, 2012; NCEAS, 2013a.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		92

### 5.1.3.6 Fondo duro submareal

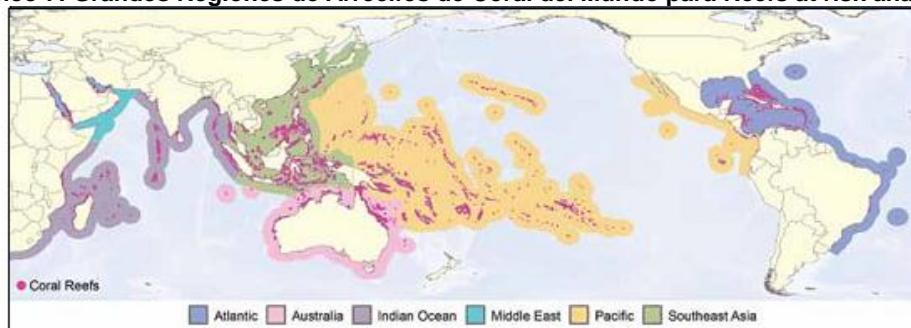
A continuación se presenta las generalidades de la capa hd\_subtidal\_hb.

**Ilustración 14: Generalidades de la capa hd\_subtidal\_hb.**

100.8 Destrucción de hábitats de fondo duro submareal		
hd_subtidal_hb	High bycatch artisanal fishing practices as a proxy for subtidal hard bottom habitat destruction	Las prácticas de pesca artesanal de alta captura incidental como un proxy para la destrucción de hábitats de fondo duro submareal

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

**Gráfico 7: Grandes Regiones de Arrecifes de Coral del Mundo para Reefs at risk analysis.**



Fuente: Tomado de Burke et al. 2011

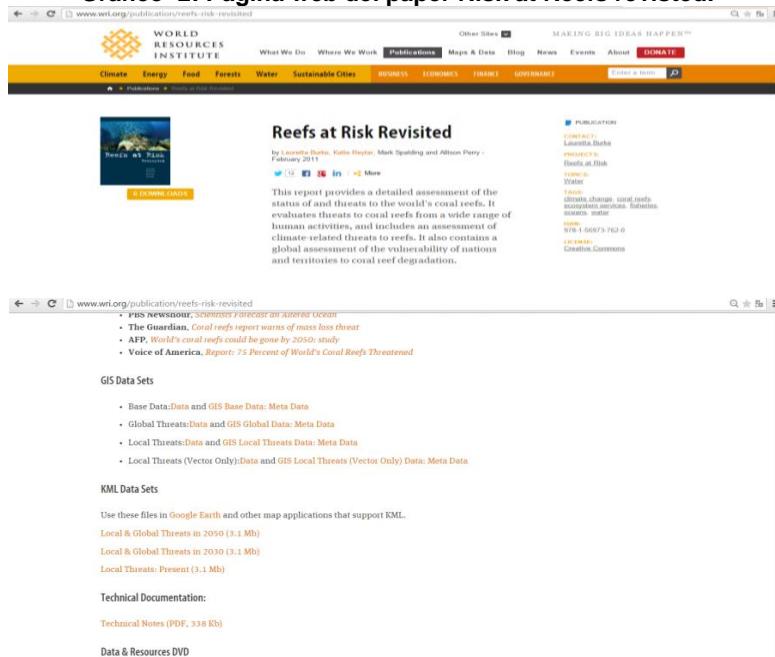
Para esta capa se procedió a revisar la información GIS sobre los mapas globales que acogen las variables recomendadas por Halpern et al., 2012<sup>13</sup> (Ver Gráfico 6). Al buscar en los datos fuentes se verificó que no existen datos que identifiquen artes de pesca destructivas, por lo que presión de las tres provincias son inexistentes, es por esto que ponderación para las regiones es cero, como se muestra en la

<sup>13</sup> <http://www.wri.org/publication/reefs-risk-revisited>

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		93

Tabla 26. Para verificar el desarrollo de esta capa se pueden revisar los anexos:  
README 100.8, Tabla 100.8 y CSV 100.8.

**Gráfico 2: Página web del paper Risk at Reefs revisited.**



The screenshot shows the 'Reefs at Risk Revisited' paper page on the World Resources Institute (WRI) website. The page includes the title, authors (Lauretta Burke, Robie Heyer, Mark Spalding and Allison Perry), publication date (February 2011), social sharing links, and a detailed abstract. Below the abstract are sections for 'GIS Data Sets' and 'KML Data Sets'. A sidebar on the right provides publication details like ISBN and DOI.

**Tabla 26: Calificaciones provinciales para ISO Golfo de Guayaquil hd\_subtidal\_tb.**

Región	Provincia	Ponderación
1	El Oro	0
2	Guayas	0
6	Santa Elena	0

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		94

### 5.1.3.7 Alto bycatch industrial

En la Ilustración 15 se presentan las generalidades de la capa fp\_com\_hb, siguiendo el modelo de prácticas de pesca destructivas comerciales menos por 2 tipos de artes diferentes Halpern *et al.*, 2008.

Ilustración 15: Generalidades de la capa fp\_com\_hb.

100.10 Pesca comercial: alta captura incidental		
fp_com_hb	Pesca comercial: alta captura incidental	<i>Commercial fishing: high bycatch</i>

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

La pesca incidental (Bycatch) es materia de preocupación en todo el mundo. Se estima que, en promedio, se descarta alrededor del 23% de las capturas a nivel mundial (Alverson *et al.*, 1994; Kelleher, 2005). Las pesquerías de arrastre del camarón tropical representan el 27% del total mundial de la pesca incidental. La pesca incidental descartada, consiste en especies que se tiran por la borda en el mar porque no son comercializables o bien se guardan para consumo personal, ya sea por su tamaño, características no deseables, regulaciones u otros motivos. Puesto que el arte de arrastre para el camarón tiene un tamaño de ojo de malla pequeño y por lo general no es selectivo en cuanto a especies, muchos de los individuos capturados como pesca incidental son o bien adultos de especies de tamaño pequeño o juveniles de especies de mayor tamaño, algunos de los cuales pueden ser valiosos en las pesquerías comerciales o recreativas si se atrapan en su etapa de adultos.

Los temas referentes a la pesca incidental de la flota de arrastre del camarón no son simples e involucran complejidades económicas, ecológicas y sociológicas. Muchos de los argumentos del pasado contra esta práctica se han basado en la pérdida de rendimiento

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		95

de las pesquerías valiosas debido a la captura de juveniles, lo que se denomina rendimiento sacrificado. Sin embargo, no se le reconoce la misma importancia a los impactos ecológicos de la pesca incidental. Por ejemplo, las especies sin valor económico pueden ser una parte crucial de la dieta de otras especies o depredadores importantes para el control vertical de poblaciones de niveles tróficos inferiores. Algunas de las especies que forman parte de la pesca incidental son motivo especial de preocupación porque son vulnerables a altas tasas de mortalidad durante diferentes etapas de la vida. Por su parte, las inquietudes sociales tienen que ver con la asignación de beneficios a diferentes sectores de la comunidad pesquera así como con el mantenimiento de valores históricos y culturales.

En Ecuador la única estimación de la composición y monto de esta fauna acompañante reportada en la literatura data de 1992, basada en el análisis de las capturas de 1.791 lances realizados entre marzo y diciembre de 1991, considerando 42.760 días de esfuerzo pesquero de la flota arrastrera conformando un total de 15.700 toneladas compuesto por 261 especies, de las cuales 11.100 toneladas (70,7%) fueron descartadas y el resto retenido y presumiblemente consumido por las comunidades locales o procesado y posteriormente exportado (Little y Herrera, 1991). Un volumen no menor de otros organismos compone además la pesca acompañante (Ver Tabla 27).

**Tabla 27: Estimación flota de pesca de arrastre.**

GRUPO	Flota Arrastrera Langostinera 1998 - 2008	Flota Arrastrera Pomadera 2006 - 2008 **
Camarón	9% 8%* 2239 t.	38%* 6001 t.
Pescado retenido	21% 23%* 5223 t.	5%* 790 t.
Pescado descartado	42% 41%* 10447 t.	36%* 5685 t.
Otros organismos	28%* 6974 t.	21%* 3317 t.

Observación: \*\* Esta data está basada en estudios del año 1991 por tanto se asume la misma composición para el año 2008

Fuente: \*Little y Herrera, 1991; Villón *et al.*, 2007; ASEARBAPESCA, 2010; MA-SGMAC-CI, 2009.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		96

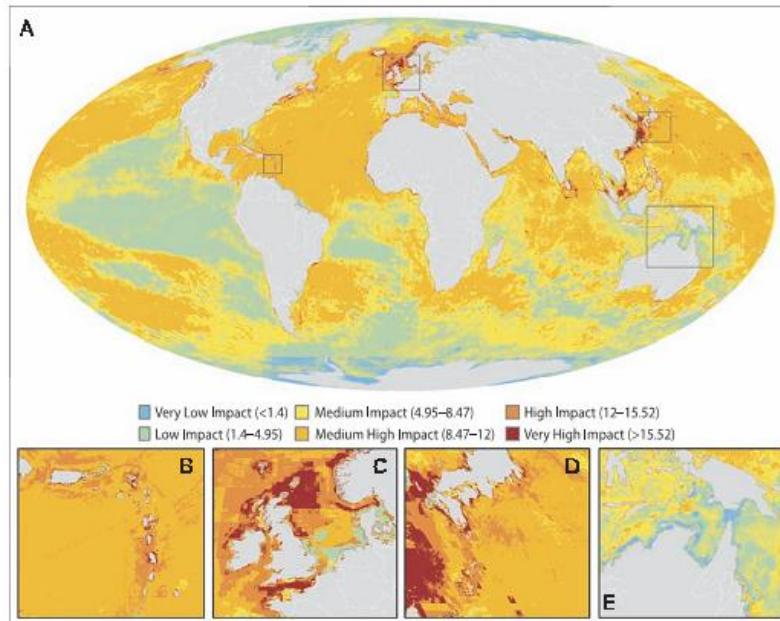
Según Chalén, 2010, desde 1988 el INP ha reportado dramáticas reducciones en las poblaciones de camarones marinos comerciales y la apertura del mercado para la pesca incidental. Lo que antes era desecharo se esté convirtiendo en un objetivo adicional de la flota industrial. A simple vista, el aprovechamiento de lo que antes se desperdiciaba parece positivo; sin embargo, esto podría ser el síntoma de un posible deterioro la especies objetivo original. No hay datos científicos recientes al respecto que corroboren o rachasen las presunciones descritas.

Según antecedentes recolectados, la flota Langostinera aprovechaba aprox. el 21% y la flota Pomadera solo el 5% de la pesca incidental (Ver Tabla 27), la cual normalmente es repartida entre los tripulantes y el armador como parte de sus ingresos. Ambas descartan más del 50% de las capturas (ver Tabla 27). Little y Herrera, 1991 hacen notar que una parte significativa de la pesca acompañante son especies cartilaginosas como la raya.

No obstante en la actualidad opera la pesquería industrial de camarón pomada (*Protrachypene precipua*) con red de arrastre industrial, y la pesca industrial de merluza geográficamente concentrada en el Golfo de Guayaquil. La flota pomadera comprende aproximadamente 40 embarcaciones y opera desde el puerto de Posorja. Se estima que esta flota industrial capture alrededor de 7.000 toneladas anuales de la especie objetivo que se destina principalmente a la exportación (INP, 2011). Estas capturas generan ingresos anuales de aproximadamente \$4.5-5 millones y \$1 millón de utilidad operativa (Velasco *et al.*, 2012). En un estudio de consultoría se estima que la proporción de captura incidental está por debajo del nivel típico de las pesquerías de camarón tropical de arrastre (Bravo y Zambrano, 2014).

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		97

**Gráfico 3: Mapa global de impacto humano acumulado en 20 ecosistemas oceánicos (A).**

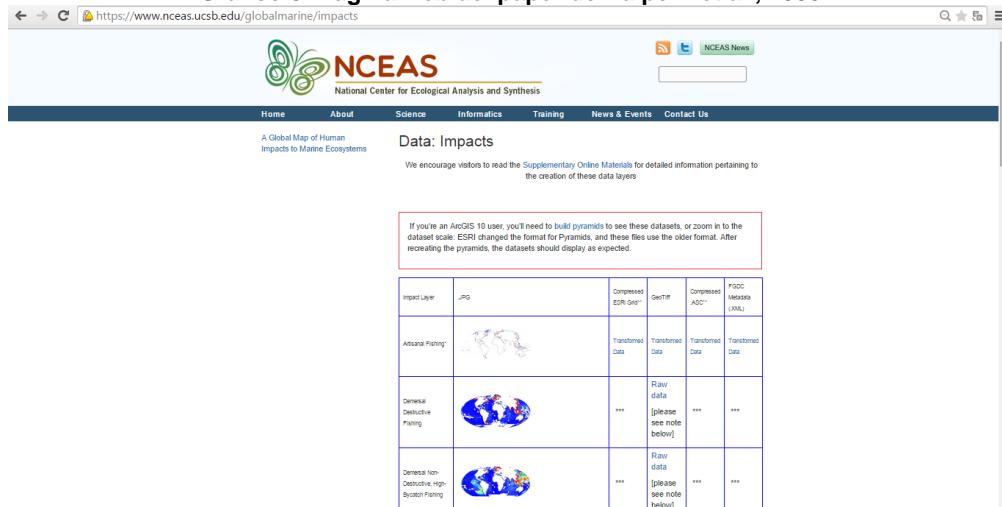


Fuente: Halpern et al., 2008.

Nota: Regiones altamente impactadas en el Caribe Oriental (B), el Mar del Norte (C), y las aguas japonesas (D) y uno de los menos las regiones afectadas, en el norte de Australia y el estrecho de Torres (E).

De acuerdo a la información publicada por el paper de Halpern *et al.*, 2008 se sugiere el uso de la información de impactos humanos por actividad (Ver Gráfico 8).

**Gráfico 8: Página web del paper de Halpern *et al.*, 2008**



NCEAS  
National Center for Ecological Analysis and Synthesis

Home About Science Informatics Training News & Events Contact Us

Data: Impacts

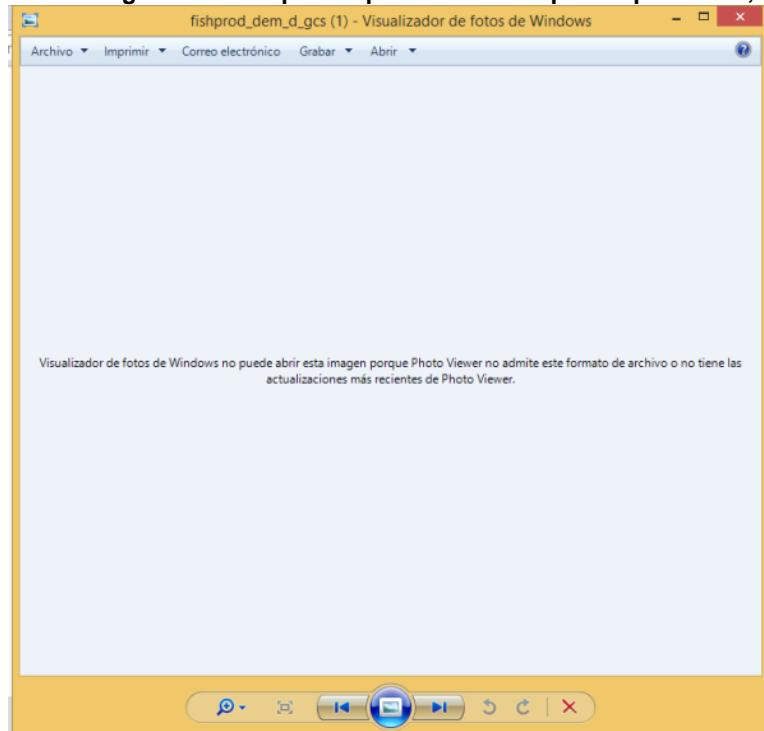
If you're an ArcGIS 10 user, you'll need to build pyramids to see these datasets, or zoom in to the dataset scale. ESRI changed the format for Pyramids, and these files use the older format. After recreating the pyramids, the datasets should display as expected.

Impact Layer	JPG	Compressed ESRI Grid <sup>*</sup>	Geotiff	Compressed ASC <sup>**</sup>	FGDC Metadata (XML)
Artisan Fishing		Transformed Data	Transformed Data	Transformed Data	Transformed Data
Demersal Destructive Fishing		*** [please see note below]	Raw data [please see note below]	***	***
Demersal Non- Destructive, High- Bycatch Fishing		*** [please see note below]	Raw data [please see note below]	***	***

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		98

Sin embargo, para pesca comercial bajo captura incidental baja no se tiene acceso a la información recomendada para manipulación de la información tal cual se demuestra en la gráfica siguiente:

**Gráfico 4: Imagen facilitada para captura incidental por Halpern et al., 2008.**



Por esta razón se recomienda utilizar la información presentada por la aplicación con respecto a Ecuador a nivel provincial, siendo una puntuación semejante para todas las provincias del estudio (0,02). La información con mayor nivel de detalle para esta capa pueden ser analizados en los anexos: README 100.10, Tabla 100.10 y CSV 100.10.

**Tabla 28: Calificaciones provinciales para OHI Ecuador fp\_com\_hb.**

Región	Provincia	Ponderación
1	El Oro	0,0243884852059418
2	Guayas	0,0243884852059418
6	Santa Elena	0,0243884852059418

Fuente: Halpern et al., 2008

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		99

## 5.1.4 Resiliencias

Las resiliencias de la meta Sentido de Lugar se presentan en la Tabla 29.

**Tabla 29: Resiliencias para la Submeta Especies Icónicas.**

Meta	Sub-meta	Resiliencia ecológica								Resiliencia Social	
		Regulaciones					Integridad Ecológica				
		CBD : agua	CBD : hábitat	CBD: hábitat costero	CBD : hábitat oceánico	CBD : pesca costera v1	CBD: pesca costera v3	CBD: pesca oceánica v1	CBD: pesca oceánica v2		
Sentido del Lugar o Pertenencia	Especies Icónicas	X	CBD : hábitat	X	CBD: hábitat costero	X	CBD : pesca costera v1	X	CBD: pesca costera v3		
										Índice de Gobernanza (WGI)	
										Diversidad del sector	
										Índice Global de Competitividad	

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### **5.1.4.1 Encuesta CBD: Agua**

En el caso de la resiliencia relacionada con el Agua, la metodología global de ISO también consideró las respuestas a la encuesta por país del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) presentada en el Tercer Informe Nacional MAE, 2009, que está desactualizado como ha quedado arriba indicado. Por lo que, para la evaluación del ISOGG se definieron y calificaron los criterios de evaluación que constan en la Tabla 30.

En la Ilustración 16, se presentan las generalidades de la capa agua:

<p>Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil</p>	<p>“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”</p>	<p>Julio 2015</p>	<p>Revisión 1</p>
	<p>Contrato No. CCP-STM-003-2014</p>		<p>100</p>

**Ilustración 16: Generalidades de la capa Agua.**

101.13 Encuesta CBD: Agua		
water	CBD survey: water	Encuesta CBD: Agua

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

**Tabla 30: Calificaciones para la capa CBD: Agua.**

<b>Descripción</b>	<b>Variable</b>	<b>Criterios de evaluación</b>					<b>Puntaje Total</b>
		<b>Miembro del CDB</b>	<b>Existencia de regulación</b>	<b>Aplicación y ejecución</b>	<b>Efectividad y cumplimiento</b>		
Puntaje asignado ISO global	Agua	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1
Puntaje evaluación Golfo de Guayaquil		0,25	0,25	0,13	0,06	0,688	

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

La calificación de la capa de Resiliencia Agua se presenta en la Tabla 31 y el detalle puede ser revisados en los siguientes anexos: README 101.13, Tabla 101.13 y CSV 101.13.

**Tabla 31: Calificaciones para la capa Agua del ISO del Golfo de Guayaquil.**

<b>Región</b>	<b>Provincia</b>	<b>Ponderación</b>
1	El Oro	0,688
2	Guayas	0,688
6	Santa Elena	0,688

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		101

### 5.1.4.2 CBD Hábitat

Respuestas a la encuesta por país a la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) Tercer Informe Nacional (2009).

**Ilustración 17: Generalidades de la capa hábitat.**

100.6 Encuesta CBD: Habitat		
habitat	CBD: Habitat	Encuesta CBD: Habitat

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

La evaluación desarrollada por Halpern *et al.*, 2012 sugiere tomar en cuenta al menos las siguientes condiciones: estructuras institucionales que aborden el objetivo, proceso claro para la implementación de la institución y si la institución ha sido eficaz en declarar sus objetivos.

La puntuación para el Golfo de Guayaquil se desarrolló en base a los siguientes criterios: Miembro del CDB, Existencia de regulación, Aplicación y ejecución, Efectividad y cumplimiento. Se le dio una puntuación equitativa a cada criterio (0,25).

**Tabla 32: Calificaciones para la capa hábitat.**

Descripción	Variable	Criterios de evaluación				
		Miembro del CDB	Existencia de regulación	Aplicación y ejecución	Efectividad y cumplimiento	Puntaje Total
Puntaje asignado ISO global	2. Habitat resilience: alternative version	0,25	0,25	0,25	0,25	1
Puntaje evaluación Golfo de Guayaquil		0,5	0,13	0,125	0,125	0,875

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
			102

Las calificaciones fueron desarrolladas por el equipo técnico y presentado en Taller de Asistencia Técnica realizado los días 23, 24 y 25 de febrero del 2015, el cual estuvo a cargo de los expertos de Conservación Internacional los mismos que dieron su respaldo y aprobación a los valores utilizados. Luego de la reescalación en un rango de 0 a 1, Ecuador alcanza un valor de 0,875. La calificación obtenida se la utiliza en las tres provincias por igual. La calificación en detalle para esta capa se encuentran en los anexos: README 101.6, Tabla 101.6 y CSV 101.6.

**Tabla 33: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil habitat.**

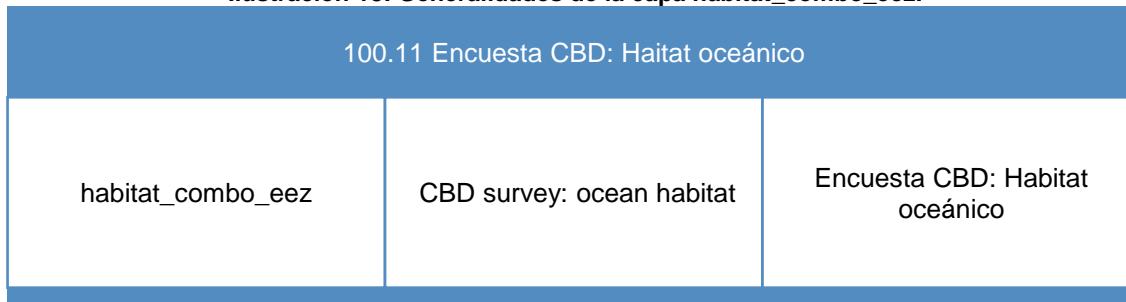
Región	Provincia	Puntaje
1	El Oro	0,875
2	Guayas	0,875
6	Santa Elena	0,875

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### 5.1.4.3 CBD Hábitat oceánico

Esta capa de datos, en la metodología global, se refiere a las respuestas a la encuesta por país al Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) presentada por el MAE (2009) en el Tercer Informe Nacional (2005) sobre regulaciones para la protección del hábitat oceánico y en particular sobre la existencia de áreas protegidas en la ZEE. En vista que no existen áreas protegidas oceánicas la única variable que recibe puntuación es la de ser país signatario del CDB como se presenta en la Tabla 34.

**Ilustración 18: Generalidades de la capa hábitat\_combo\_eez.**



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		103

La evaluación desarrollada por Halpern *et al.* 2012b sugiere tomar en cuenta al menos las siguientes condiciones: estructuras institucionales que aborden el objetivo, proceso claro para la implementación de la institución y si la institución ha sido eficaz en declarar sus objetivos.

La puntuación para el Golfo de Guayaquil se desarrolló en base a los siguientes criterios:

- Miembro CBD, Marine Protected Areas (MPA) Oceánica EEZ,
- Existencia de regulación,
- Aplicación y ejecución,
- Efectividad y cumplimiento.

Se le dio una puntuación equitativa a cada criterio (0,20).

**Tabla 34: Calificaciones para la capa hábitat\_combo\_eez.**

<b>Descripción</b>	<b>Variable</b>	<b>Criterios de evaluación</b>						<b>Puntaje Total</b>
		<b>Miembro del CDB</b>	<b>MPA Oceánica EEZ</b>	<b>Existencia de regulación</b>	<b>Aplicación y ejecución</b>	<b>Efectividad y cumplimiento</b>		
Puntaje asignado ISO global	3 Habitat resilience: alternative version	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		1
Puntaje evaluación Golfo de Guayaquil		0,2	0,00	0,00	0,000	0,000		0,200

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Las calificaciones fueron desarrolladas por el equipo técnico y presentado en Taller de Asistencia Técnica realizado los días 23, 24 y 25 de febrero del 2015, el cual estuvo a cargo de los expertos de Conservación Internacional los mismos que dieron su respaldo y aprobación a los valores utilizados. Luego de la reescalación en un rango de 0 a 1, Ecuador alcanza un valor de 0,20. La calificación obtenida se la utiliza en las tres

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		104

provincias por igual. La calificación de esta capa en detalle puede ser revisados en los siguientes anexos: README 101.11, Tabla 101.11 y CSV 101.11.

**Tabla 35: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil habitat\_combo\_ezz.**

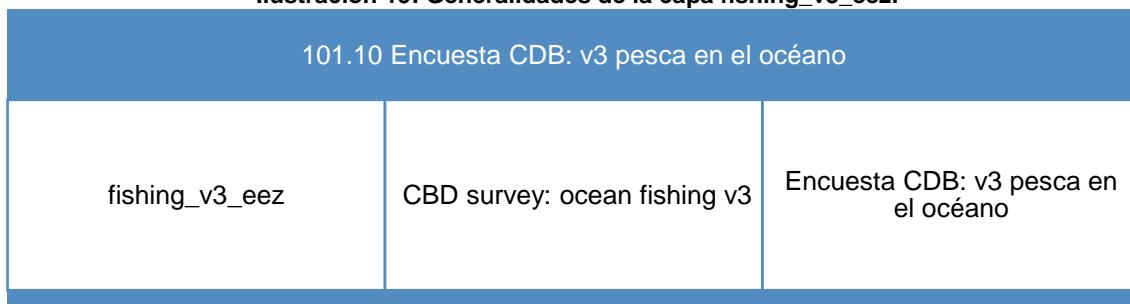
Región	Provincia	Puntaje
1	El Oro	0,200
2	Guayas	0,200
6	Santa Elena	0,200

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### 5.1.4.4 Encuesta CDB: v2 pesca en el océano

Respuestas a la encuesta por país a la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) Tercer Informe Nacional (2005).

**Ilustración 19: Generalidades de la capa fishing\_v3\_eez.**



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

La evaluación desarrollada por Halpern *et al.*, 2012 sugiere tomar en cuenta al menos las siguientes condiciones: estructuras institucionales que aborden el objetivo, proceso claro para la implementación de la institución y si la institución ha sido eficaz en declarar sus objetivos.

La puntuación para el Golfo de Guayaquil se desarrolló en base a los siguientes criterios:

- Miembro del CDB,
- Exclusive Economic Zone (EEZ),
- Artisanal fishing: management effectiveness,

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		105

- Existencia de regulación,
- Aplicación y ejecución,
- Efectividad y cumplimiento.

Se le dio una puntuación equitativa a cada criterio (0,17).

**Tabla 36: Calificaciones para la capa ocean fishing\_v3\_eez.**

<b>Descripción</b>	<b>Variable</b>	<b>Criterios de evaluación</b>						
		<b>Miembr o del CDB</b>	<b>EEZ</b>	<b>Artisanal fishing: managem ent effectiven ess</b>	<b>Existenci a de regulació n</b>	<b>Aplicació n y ejecució n</b>	<b>Efectividad y cumplimien to</b>	<b>Puntaj e Total</b>
Puntaje asignado ISO global	5. Fishing resilienc e: 106declar a 3 ezz	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,00
Puntaje evaluación Golfo de Guayaquil		0,17	-	-	-	-	-	0,17

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Las calificaciones fueron desarrolladas por el equipo técnico y presentado en Taller de Asistencia Técnica realizado los días 23, 24 y 25 de febrero del 2015, el cual estuvo a cargo de los expertos de Conservación Internacional los mismos que dieron su respaldo y aprobación a los valores utilizados. Luego de la reescalación en un rango de 0 a 1, Ecuador alcanza un valor de 0,17. La calificación obtenida se la utiliza en las tres provincias por igual.

El desarrollo de la calificación de esta capa puede ser consultados en los anexos: README 101.10, Tabla 101.10 y CSV 101.10.

**Tabla 37: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil fishing\_v3\_ezz.**

<b>Región</b>	<b>Provincia</b>	<b>Puntaje</b>
1	El Oro	0,17
2	Guayas	0,17
6	Santa Elena	0,17

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		106

#### 5.1.4.5 Resiliencia del compromiso a la CITES

La metodología global evalúa si el Ecuador es o no Estado miembro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Según los datos que se presentan en la Tabla 38, el Ecuador firmó y ratificó la CITES el año 1975, y por esta razón la puntuación de las tres provincias se la calificó con 1 (ver Tabla 37).

**Ilustración 20: Generalidades de la capa cites.**

101.17 Resiliencia del compromiso a la CITES		
cites	<i>Resilience from commitment to CITES</i>	Resiliencia del compromiso a la CITES

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

**Tabla 38: CITES – Fechas de Ecuador como país signatario de CITES.**

Nombre del país	Siglas	Región	Tipo	Fecha de suscripción	Entrada en vigor
Ecuador	EC	América central y el caribe	Ratification	11/02/1975	01/07/1975

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Los detalles de la puntuación de esta capa pueden ser revisados en anexos (README 101.17, Tabla 101.17 y CSV 101.17).

**Tabla 39: Calificaciones provinciales para OHI Golfo de Guayaquil cites.**

Región	Provincia	Puntaje
1	El Oro	1
2	Guayas	1
6	Santa Elena	1

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		107

#### 5.1.4.6 Integridad ecológica del océano

La metodología global toma la diversidad marina de especies como un indicador para la integridad ecológica de la capa de especies marinas calificadas con un peso asignado según la categoría IUCN para abundancia de la población. Se sigue la metodología global para el cálculo de esta capa de datos.

El resumen de las especies nativas marinas que se encuentran en el Ecuador se presenta en la Tabla 40 y la calificación de la capa de resiliencia en la Tabla 41.

**Ilustración 21: Generalidades de la species\_diversity.**

101.16 Integridad ecológica del Océano		
species_diversity	Ocean ecological integrity	Integridad ecológica del Océano

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

**Tabla 40: Resumen de lista de especies nativas que se encuentran en Ecuador.**

Clase	Opinión Experto			Total general
	N	Y	-	
<b>Actinopterygii</b>	1679	110	1	1790
<b>Amphibia</b>	1			1
<b>Anthozoa</b>	45	1		46
<b>Aplacophora</b>	7			7
<b>Appendicularia</b>	3			3
<b>Articulata</b>	2			2
<b>Asciidiacea</b>	57			57
<b>Asteroidea</b>	15			15
<b>Aves</b>	34			34
<b>Bivalvia</b>	82			82
<b>Bryopsidophyceae</b>	12	1		13
<b>Calcarea</b>	5			5
<b>Cephalopoda</b>	26	1		27
<b>Crinoidea</b>	1			1
<b>Demospongiae</b>	13			13
<b>Echinoidea</b>	13			13
<b>Elasmobranchii</b>	52	40		92
<b>Enopla</b>	1			1
<b>Equisetopsida</b>	1			1
<b>Florideophyceae</b>	25			25

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
			108

Clase	Opinión Experto			Total general
	N	Y	-	
<b>Gastropoda</b>	256			256
<b>Gymnolaemata</b>	10			10
<b>Holocephali</b>	3			3
<b>Holothuroidea</b>	25			25
<b>Hydrozoa</b>	46			46
<b>Inarticulata</b>	1			1
<b>Magnoliopsida</b>	1			1
<b>Malacostraca</b>	197	2		199
<b>Mammalia</b>	1	39		40
<b>Maxillopoda</b>	7			7
<b>Monoplacophora</b>	1			1
<b>Not assigned</b>	21			21
<b>Ophiuroidea</b>	16			16
<b>Phaeophyceae</b>	10			10
<b>Phascolosomatidea</b>	13			13
<b>Polychaeta</b>	81			81
<b>Polyplacophora</b>	2			2
<b>Pycnogonida</b>	20			20
<b>Reptilia</b>	5	4		9
<b>Scaphopoda</b>	7			7
<b>Scyphozoa</b>	6			6
<b>Sipunculidea</b>	9			9
<b>Thaliacea</b>	6			6
<b>Ulvophyceae</b>	4			4
<b>Total general</b>	<b>2822</b>	<b>198</b>	<b>1</b>	<b>3021</b>

Leyenda: N = Número de especies en el Ecuador y Y = Número de especies en el Golfo de Guayaquil

Fuente: Inventario de la biodiversidad de especies marinas en el Ecuador continental (Fernando Rivera, manuscrito en preparación).

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Para esta capa se utilizan los datos desarrollados en la metodología global para Ecuador. Los detalles del cálculo de esta capa se pueden revisar los anexos: README 101.16, Tabla 101.16 y CSV 101.16.

**Tabla 41: Calificaciones provinciales para ISO Ecuador species\_diversity**

Región	Provincia	Puntaje
1	El Oro	0,824533697495568
2	Guayas	0,824533697495568
6	Santa Elena	0,824533697495568

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		109

#### 5.1.4.7 Fortaleza de gobernanza indicada con el GTI

La metodología global utiliza el Índice Mundial de Gobernanza (WGI por sus siglas en inglés) basado en sus seis puntuaciones combinadas.

**Ilustración 22: Generalidades de la capa wgi\_all.**

101.19 Fuerza de gobierno indica con el GTI		
wgi_all	Strength of governance indicated with the WGI	Fuerza de gobierno indica con el GTI

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Los Indicadores Mundiales de Gobernanza (WGI, por sus siglas en inglés) se refieren a “seis dimensiones de gobernanza” calculadas por un proyecto del Banco Mundial y que permite comparar datos entre 215 países, por lo que se considera una fuente de información global aplicable para la estimación del ISOGG, ante la falta de otra información equivalente (Tabla 42).

El Banco Mundial define como gobernanza a “las tradiciones e instituciones mediante los cuales se ejerce la autoridad en un país. Esto incluye el proceso por el cual se seleccionan, controlan y son reemplazados los gobiernos; la capacidad del gobierno para formular y aplicar eficazmente políticas acertadas; y el respeto de los ciudadanos y el Estado por las instituciones que gobiernan las interacciones económicas y sociales entre ellos”.

Por su parte las dimensiones para evaluar la gobernanza se refieren a lo siguiente: i) voz y rendición de cuentas, ii) estabilidad política y ausencia de violencia, iii) eficiencia gubernamental, iv) calidad regulatoria, v) estado de derecho, y vi) control de la corrupción.

Respecto a la calidad de Gobernanza Halpern *et al.*, 2012b indica que la información fue obtenida del Banco Mundial (The World Bank Group), se adoptará esta misma fuente ya

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		110

que dentro de su información histórica presenta información de Ecuador desde el año de 1996 hasta el 2013.

De los reportes emitidos por esta organización se puede observar que en Ecuador ninguno de los 6 indicadores que presenta el Banco Mundial alcanza el rango percentil 50; esto significa indicadores de baja gobernabilidad por estar debajo del 50 por ciento.

**Tabla 42: Indicadores de gobernabilidad en todo Ecuador.**

Indicador	Año	Número de fuentes	Puntuación Gobernabilidad (-2,5 a +2,5)	Percentil (0 a 100)	Estándar
Control de la Corrupción	2003	7	-0,80	23,41	0.19
	2008	12	-0,79	22,33	0.18
	2010	13	-0,61	32,06	0.15
Efectividad Gubernamental	2003	7	-0,83	19,51	0.17
	2008	9	-0,85	19,90	0.20
	2010	10	-0,49	37,32	0.19
Estabilidad Política	2003	5	-1,00	20,19	0.29
	2008	6	-0,73	20,57	0.26
	2010	8	-0,20	39,81	0.23
Calidad Regulatoria	2003	7	-0,67	24,51	0.18
	2008	8	-1,13	13,59	0.19
	2010	10	-0,94	19,62	0.18
Estado de Derecho	2003	10	-0,77	26,32	0.17
	2008	15	-1,18	10,10	0.15
	2010	16	-0,95	18,01	0.14
Voz y Rendición de Cuentas	2003	9	-0,18	40,81	0.17
	2008	15	-0,29	39,90	0.12
	2010	16	-0,29	39,81	0.11

Fuente: Kaufmann, Kraay y Mastruzzi, 2010.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Los datos promedio de las seis puntuaciones medidas por el Índice Mundial de Gobernanza se miden en un rango de -2,5 a 2,5. Estos datos fueron reescalados en un rango de 0 a 1, originando los resultados que se presentan en la Tabla 43.

**Tabla 43: Índice de Gobernanza reescalado para Ecuador.**

	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Ecuador	-0,80	-0,78	-0,72	-0,58	0,339079	0,344783	0,356736	0,384305

Fuente: The World Bank Group, 2014.

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
			111

El puntaje de resiliencia para esta capa de datos es uniforme para las tres provincias, considerando que este es un indicador global que no puede ser diferenciado a nivel provincial. Los cálculos desarrollados para la calificación de esta meta son analizados en los anexos: README 101.19, Tabla 101.19 y CSV 101.19.

**Tabla 44: Calificaciones provinciales para OHI Ecuador wgi\_all.**

Región	Provincia	Puntaje
1	El Oro	0,384305
2	Guayas	0,384305
6	Santa Elena	0,384305

Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

## 5.2 Puntaje de la meta Sentido de Lugar y Pertenencia

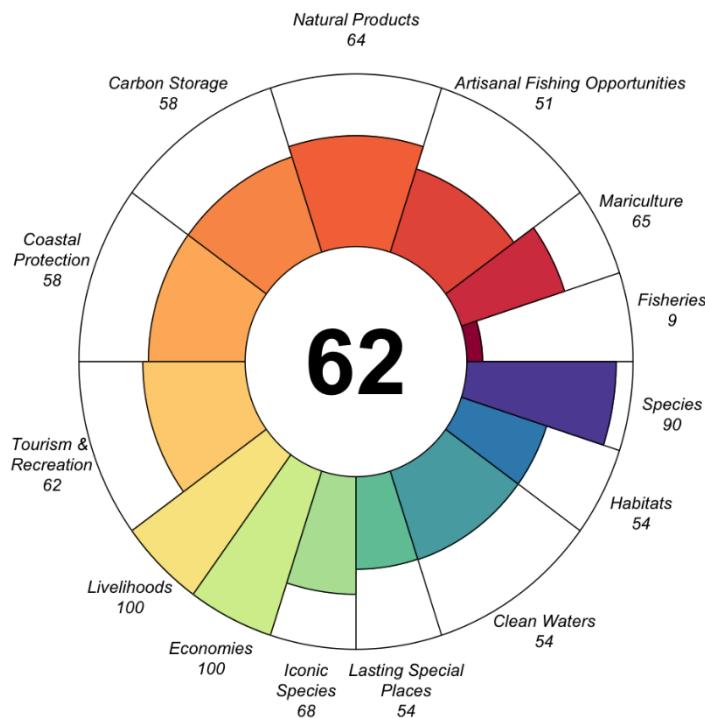
La meta Sentido de Lugar o Pertenencia obtuvo 61 puntos, es decir solamente un punto por debajo del puntaje general del Golfo de Guayaquil (62 puntos).

### 5.2.1 Puntaje obtenido por la submeta Especies icónicas

La submeta Especies Icónicas alcanzó un Puntaje de 68 puntos, calificación superior al ISO promedio para el Golfo de Guayaquil que es de 62 puntos (Figura 15). La submeta Lugares Especiales por su parte logró una puntuación de 54, que es menor al puntaje promedio del Golfo de Guayaquil. Puntajes que indican que la submeta Especies Icónicas se encuentra más próxima a alcanzar su Punto de Referencia que la submeta Lugares Especiales.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		112

**Figura 15: Puntaje de la meta Sentido de Lugar en relación con otras metas evaluadas para estimar el Índice de Salud oceánica del Golfo de Guayaquil.**



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 5.2.2 Puntaje de la meta Sentido de Lugar en el contexto provincial

El puntaje de la meta Sentido del Lugar (61 puntos promedio) no tiene variaciones significativas entre las regiones del área de estudio, pues la diferencia entre los valores extremos es de apenas 0,9 puntos. Esto se puede interpretar como que las tres provincias evaluadas se encuentran a un mismo nivel, no tan distante de alcanzar su Punto de Referencia. Los puntajes alcanzados se presentan en el Gráfico 5 y resume a continuación.

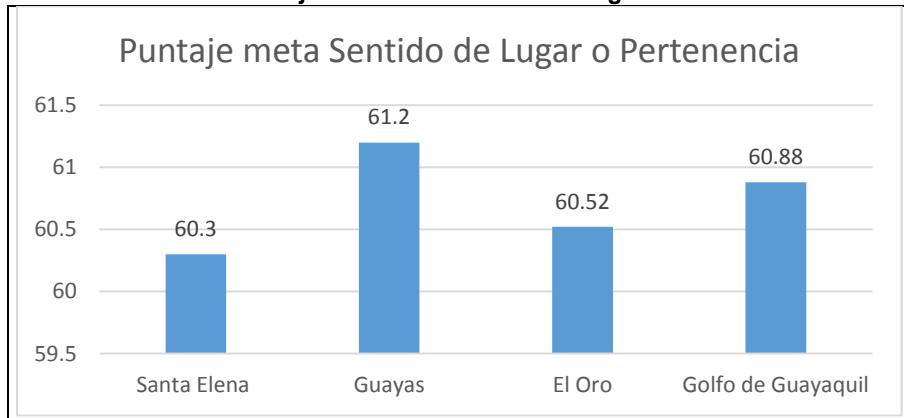
- La provincia de Santa Elena registra un puntaje de 60,3, la más baja puntuación en el área de estudio.
- La provincia del Guayas registra un índice de 61,2 puntos, esto es un puntaje que

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		113

superá en décimas a las provincias de Santa Elena y El Oro.

- La provincia de El Oro alcanza un puntaje de 60,52 puntos, esto es un puntaje intermedio entre Santa Elena y Guayas.

**Gráfico 5: Puntaje de la meta Sentido de Lugar o Pertenencia.**



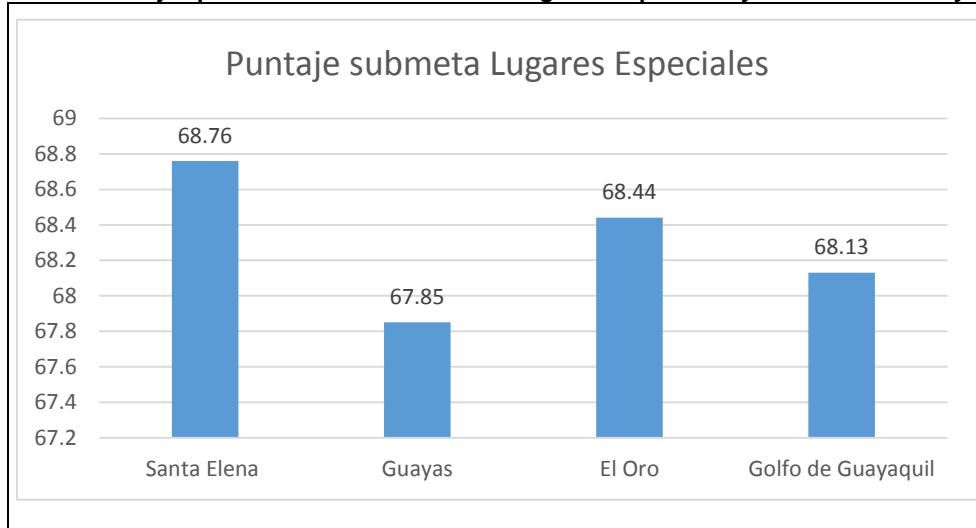
Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### 5.2.2.1 Especies Icónicas

La puntuación de la submeta Especies Icónicas alcanza 68,13 puntos promedio, con un rango entre 67,85 y 58,76 en las provincias de Guayas y Santa Elena, respectivamente, y un valor intermedio de la provincia de El Oro. En general las provincias del Golfo de Guayaquil no registran diferencias significativas en relación a la puntuación del área total de estudio (68 puntos). La razón es que las especies icónicas evaluadas tienen amplios patrones de distribución en el Pacífico Oriental, y calificaciones similares globales para las dimensiones de Estado y tendencia por lo que no se podrán notar diferencias significativas a una escala local, denominada regional en la metodología global.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		114

Gráfico 6: Puntajes provinciales de la submeta Lugares Especiales y del Golfo de Guayaquil.



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 5.2.2.2 Lugares Especiales

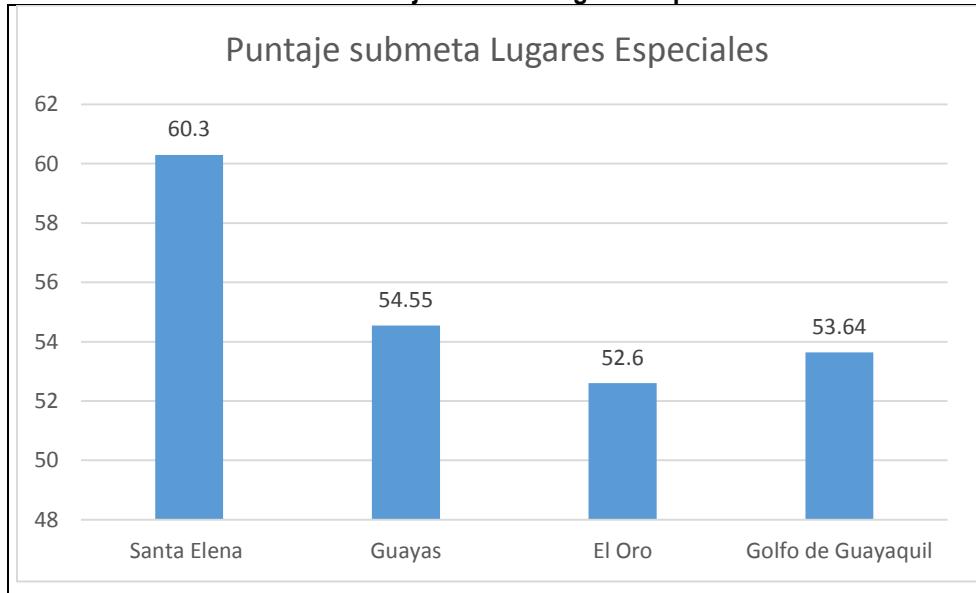
La puntuación de la submeta Lugares Especiales alcanza 54 puntos promedio en el Golfo de Guayaquil, lo cual indica que existe un amplio margen para alcanzar el Punto de Referencia, que en este caso está establecido como el 30% área protegida del total de la superficie de la franja marina – costera. En este caso, las provincias del Golfo de Guayaquil registran variaciones notorias considerando que su rango es de 7,7 puntos.

- La provincia de El Oro registra un puntaje de 52,6 puntos, esto es ligeramente inferior que la calificación promedio del Golfo de Guayaquil, por lo que esta provincia es la más distante de alcanzar su Punto de Referencia en relación con las otras provincias.
- La provincia del Guayas alcanza el mayor puntaje de 54,6 puntos, puntaje ligeramente superior al promedio del Golfo de Guayaquil y se encuentra aún distante de alcanzar su Punto de Referencia. Cabe destacar que, como ha sido previamente indicado, la provincia del Guayas tiene la mayor superficie de área protegida del área de estudio, pero así mismo su amplia extensión provincial es la que la mantiene distante de alcanzar el Punto de Referencia.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		115

- La provincia de Santa Elena registra 60,3 puntos, y es el mejor puntaje de las provincias del Golfo, en lo que a la submeta Lugares Especiales se refiere y por lo tanto está más cerca de su punto de Referencia.

**Gráfico 7: Puntaje submeta Lugares Especiales.**



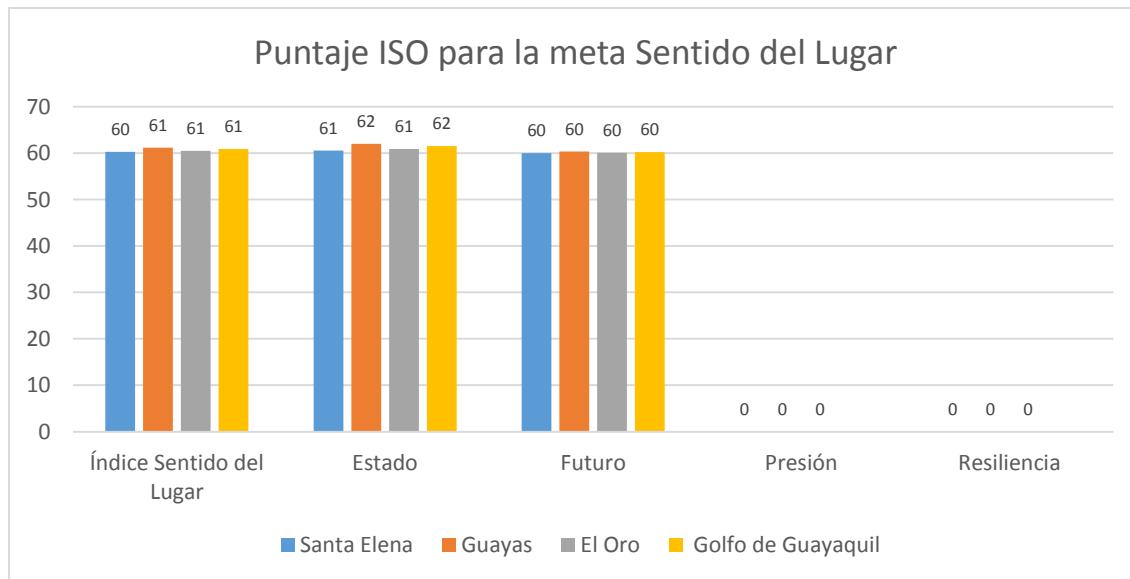
Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 5.2.3 Puntaje de las dimensiones de la meta

En el Gráfico 8, se presenta un resumen del puntaje de las dimensiones de la meta Sentido de Lugar o Pertenencia. En este caso solo se toman en cuenta las dimensiones Estado y Futuro ya que las presiones y resilencias son diferentes en el caso de cada submeta. Se observa que el puntaje de la dimensión Estado se mantiene entre 61 y 62 puntos en las diferentes provincias del área de estudio.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		116

**Gráfico 8: Puntaje de las dimensiones de la meta Sentido del Lugar y Pertinencia a nivel regional (provincial).**



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

#### 5.2.3.1 Especies Icónicas

La **submeta Especies Icónicas** alcanza una puntuación de 68 puntos y no hay una variación significativa entre las provincias, ya que solo la provincia de Santa Elena supera a las otras con un punto.

El puntaje de **Estado** de la submeta Especies Icónicas alcanza por igual 70 puntos para todas las provincias, pues se trata de especies de amplia distribución que no varía entre provincias.

En el puntaje de la dimensión **Futuro** las puntuaciones tienen variaciones de apenas un punto alrededor del promedio (66 puntos), siendo la provincia de Guayas la más baja (66 puntos) y la provincia de Santa Elena la más alta (68 puntos); mientras que la provincia de El Oro tiene un puntaje intermedio.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		117

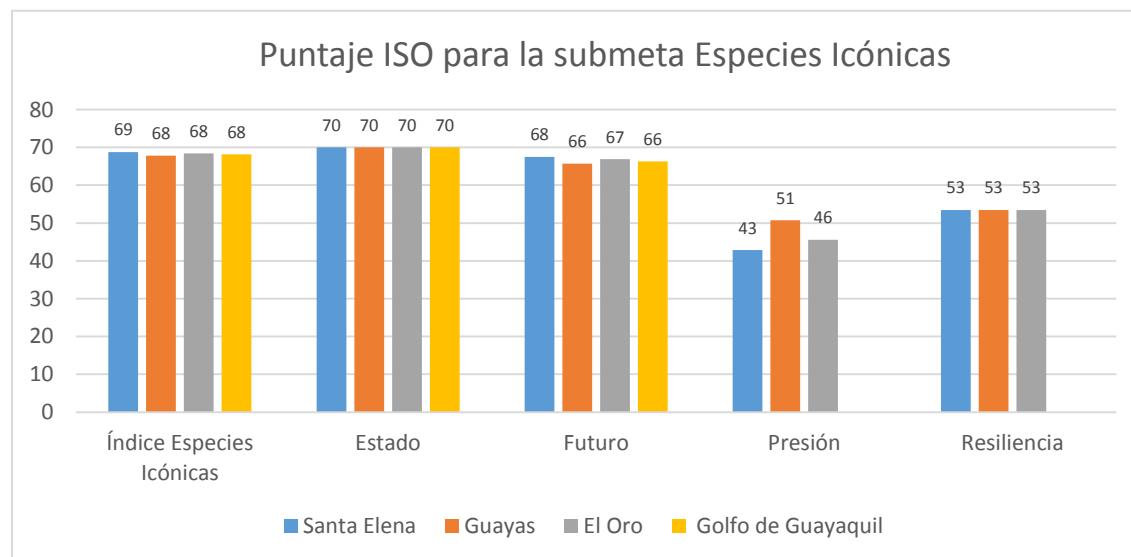
Dentro de las calificaciones de **Presiones** la puntuación más alta pertenece a la provincia del Guayas (51 puntos), lo cual probablemente afecta la puntuación de Futuro de esta provincia como ha sido indicado en el párrafo precedente.

La dimensión que muestra variaciones entre provincias es Presiones, en donde se observa una diferencia de 8 puntos entre Santa Elena (43 puntos) comparado con Guayas que alcanza 51 puntos.

Todas las provincias del Golfo de Guayaquil registran la misma calificación de **Resiliencia** (53 puntos).

En el Gráfico 9 se presentan las puntuaciones arriba indicadas.

**Gráfico 9: Puntaje de las dimensiones de la submeta Especies Icónicas a nivel regional (provincial).**



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 5.2.3.2 Lugares Especiales

El **Estado** de la submeta Lugares Especiales alcanza 53 puntos promedio en el Golfo de Guayaquil, con un rango de 3 puntos entre las provincias. La provincia de El Oro registra 52 puntos, Guayas con 54 puntos es la mayor calificación del Golfo y Santa Elena con 51

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		118

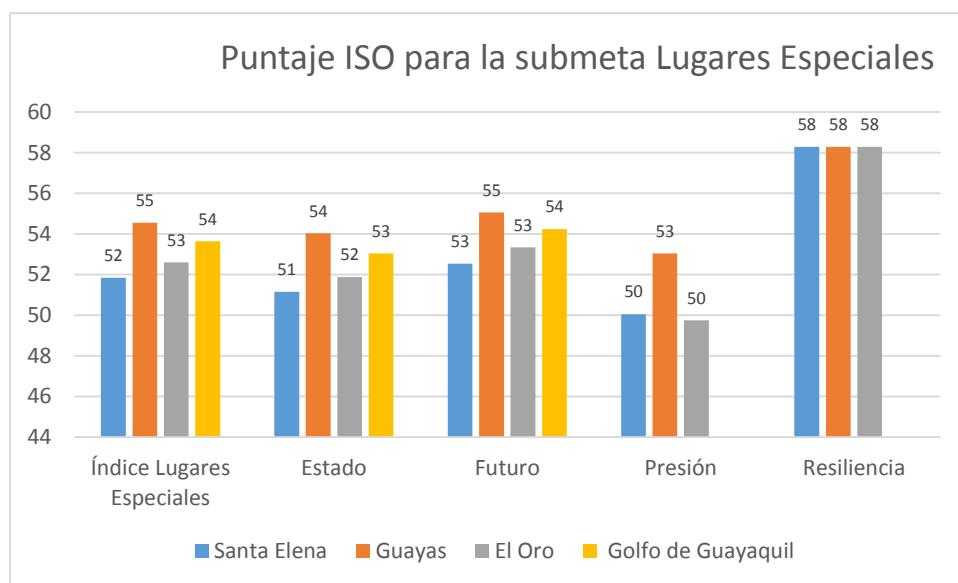
puntos es la menor puntuación. En términos generales una baja puntuación que dista considerablemente del Punto de Referencia.

La puntuación de **Futuro** que alcanza el Golfo de Guayaquil es 54 puntos, la provincia de El Oro y Santa Elena refleja la menor puntuación en el Golfo de Guayaquil con 53 puntos en relación a Guayas que alcanza 55 puntos.

La puntuación de **Presiones** más alta pertenece a la provincia del Guayas con 53 puntos.

Las **Resiliencias** son iguales para todas las provincias del Golfo de Guayaquil (58 puntos).

**Gráfico 10: Puntaje de las dimensiones de la submeta Lugares Especiales a nivel regional (provincial).**



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

### 5.3 Vacíos de información

#### 5.3.1 Vacíos de información de la submeta Especies Icónicas.

Entre los vacíos de información de la submeta Especies Icónicas se encuentran los siguientes:

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		119

- El enfoque de la investigación marina en el Ecuador ha estado enfocada en las especies de importancia comercial por lo que existen enormes vacíos del conocimiento con casi todas las especies de vertebrados superiores e invertebrados de importancia para la conservación, particularmente en lo que se refiere a estimaciones de abundancia, tendencias y amenazas. Por lo cual, no existen estimaciones y, peor aún, series de datos continuos de las especies icónicas identificadas en el estudio global como icónicas para Ecuador. Ni siquiera de especies utilizadas para el consumo humano y que constituyen parte fundamental de la dieta de la población del país existen evaluaciones confiables de stocks o tendencias poblacionales.
- En cuanto a aves marinas y costeras la información disponible se refiere principalmente al albatros de Galápagos (*Phoebastria irrorata*) y observaciones continuas en las lagunas de Ecuasal en la puntilla de Santa Elena. Por lo demás, la información disponible se refiere a inventarios esporádicos y desactualizados de aves en áreas protegidas como isla Santa Clara y Manglares el Morro.
- Mejor evaluados están la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) a nivel de población del Pacífico Sudeste y los bufeos costeros (*Tursiops truncatus*) del cual existe una estimación de abundancia que data de 1992.
- Existe así mismo información puntual sobre la anidación de tortugas marinas y experimentos con anzuelos circulares para reducir la mortalidad incidental con palangres en particular; pero la información no está accesible o está desactualizada, y de lo que se conoce la información es insuficiente para estimar abundancia o tendencia.
- En el caso de los tiburones existen guías de identificación basados principalmente en especímenes colectados de desembarques y de pesca experimental; así como un sistema de monitoreo de capturas, pero la información pública disponible está desactualizada al 2011 a pesar que el programa ha mantenido una continuidad en su trabajo.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		120

- Los aspectos culturales sobre las especies icónicas han sido pobremente documentados y lo conocido en gran parte es anecdótico.

### 5.3.2 Vacíos de información de la submeta Lugares Especiales

Respecto a los vacíos de información sobre Lugares Especiales se resumen los aspectos relevantes que han sido identificados en repetidos diagnósticos existentes sobre áreas protegidas, cuya falta de implementación incide finalmente en la puntuación del ISOGG:

- Falta de estructuración de los subsistemas de áreas protegidas: comunitario, GADs, privados. Hasta ahora solo se ha fortalecido el subsistema Patrimonio Natural de Áreas Protegidas (PANE).
- Carencia de Estudios de Alternativas de Manejo de áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad marina identificadas en el estudio de vacíos desarrollados por el instituto Nazca en el año 2006 y las prioridades de conservación marino-costeras identificadas por Fundación Natura para el establecimiento de un Subsistema de Áreas Marinas y Costeras Protegidas de la costa continental de Ecuador.
- Falta de redefinición de los objetivos de conservación y categorías de manejo del SNAP.
- Debilidad normativa sectorial y de los GADs sobre conservación y manejo de los recursos marino – costeros.

### 5.4 Información cartográfica

La información cartográfica aplicable a la meta Sentido de Lugar y Pertenencia ha sido presentada en la Sección 1.1.2 correspondiente a la metodología, respondiendo al esquema de presentación requerida por SETEMAR. En todo caso, los mapas que respaldan la evaluación de ISOGG aplicable a la meta Sentido de Lugar y Pertenencia se incluyen como Anexo 5.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		121

## 5.5 Marco institucional y normativo

La Ley Forestal y de conservación de áreas protegidas naturales y vida silvestre es el marco legal que rige en las áreas costeras y marinas protegidas y el Ministerio del Ambiente la institución responsable de su implementación.

Los GADs también tienen competencia de acuerdo con la ley.

**Ilustración 23: Instituciones relacionadas con la meta Sentido de Lugar y Pertenencia.**



Elaboración: Asociación Consulsua – Biótica para Estudios Marinos, 2015. Estimación ISO del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		122

## 6 DISCUSIÓN

El puntaje de 61 puntos alcanzado por la meta Sentido de Lugar o Pertenencia refleja en realidad el valor icónico intrínseco del Golfo de Guayaquil más que la importancia de sentido de pertenencia que tengan las comunidades de pobladores costeros respecto de las especies icónicas o de los Lugares Especiales, dado que su evaluación se fundamenta en criterios de la IUCN elaborados básicamente con criterios biológicos.

De hecho, la evaluación de ISO se sustenta en especies de importancia internacional para la conservación, que generalmente tienen aspectos comunes tales como hábitos altamente migratorios que trascienden las fronteras de varios países en el Pacífico Oriental, así como grandes vacíos del conocimiento sobre los aspectos biológicos básicos. Por lo que es improcedente tratar de establecer una diferenciación a nivel provincial sobre el estado y tendencia de las poblaciones en el estado actual del conocimiento. Aunque, la existencia de los Libros Rojos de Ecuador y listados de especies amenazadas oficialmente avalados por la autoridad ambiental del país, han permitido contar con categorías de Estado y Tendencia de riesgo de amenaza para el país en base de lo cual se obtiene una calificación específica para las especies icónicas con distribución al Golfo de Guayaquil.

Así, los datos de las especies icónicas para el golfo de Guayaquil para la dimensión Estado indican que solo una cuarta parte (25%) del total de las especies consideradas como icónicas se encuentran en la categoría denominada Preocupación Menor (LC) que es la categoría considerada como Punto de Referencia, y un 20% adicional en la categoría Casi Amenazada (NT). Pero, en general la puntuación de todas las categorías alcanza los 70 puntos, lo cual incide evidentemente en el puntaje total de la submeta Especies Icónicas que registra 68 puntos esto es sobre el promedio del índice del Golfo de Guayaquil pero que se encuentra aún distante de alcanzar el Punto de Referencia que es que todas las especies lleguen a la categoría de Preocupación Menor (LC).

De su parte, la submeta Lugares Especiales según la metodología global son evaluados en base del listado mundial de áreas protegidas la Base de Datos del Centro Mundial del

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		123

Monitoreo de la Áreas Protegidas de las Naciones Unidas (WDPA por sus siglas en inglés)<sup>14</sup> cuya información para Ecuador no nos fue de mucha ayuda cuando se empezó a trabajar en la evaluación del ISO/IEC ya que contenía información desactualizada, aunque en este caso la información procedería de la información local disponible de los Sistemas Nacionales de Información de los países alrededor del mundo ya que al final de cuentas lo que evalúa la metodología global son sitios protegidos y reconocidos legalmente.

En el caso de Ecuador, por lo tanto, nos referimos al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), reconocido oficialmente en la constitución vigente desde el año 2008 y que está conformado por cuatro subsistemas: estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado. Sin embargo, hasta el momento solo está consolidado el subsistema estatal denominado Subsistema Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), lo cual influye en la disminución del puntaje de la meta considerando que la superficie evaluada llega al 18% siendo el Punto de Referencia adoptado el 30%.

En cuanto a los puntajes provinciales de la submeta Lugares Especiales se observa una ligera variación entre ellas en relación con el promedio (54 puntos), que en general representa su distanciamiento considerable del Punto de Referencia.

Aunque que existen otras importantes áreas de conservación y manejo de recursos marinos costeros creados bajo otros instrumentos normativos tales como: bosques protectores, Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar (conocidas como Concesiones de Manglar), reserva para la reproducción de recursos bioacuáticos, entre otras; así como sitios de importancia internacional a saber cómo Reservas de la Biosfera y Humedales reconocidos por UNESCO y la Convención RAMSAR respectivamente, pero que no son parte del SNAP por lo que no suman a la calificación actual del ISO, a excepción de aquellas que ya forman parte del PANE.

No obstante la planificación sectorial del MAE contempla por ejemplo la reubicación de bosques protectores, declarados así en su momento como parte del Patrimonio Natural del Estado con una función de protección estricta, que puedan pasar a una categoría de

<sup>14</sup> <http://www.protectedplanet.net/>

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		124

manejo del SNAP equivalente a Área de Recursos Manejados o Área Ecológica de Conservación cuyo objetivo de conservación sea el de uso sostenible, que en la práctica es lo que está ocurriendo con las concesiones de uso del manglar, pero sin que tenga el status de área protegida. Cabe recordar, también que la constitución contempla el Subsistema Comunitario del SNAP que puede ser manejado por las propias comunidades y afianzar su sentido de pertenencia legal, lo cual podría ser una de las opciones a evaluar dentro de los estudios de alternativas de manejo para su inclusión en el SNAP.

También se puede mencionar el caso de la zona de reserva para la reproducción de especies bioacuáticas, establecida en el marco de la Ley de Pesca, y aunque cumple con una función de protección y uso de la primera milla náutica y tiene objetivos de conservación, no tiene un reconocimiento oficial de área protegida. En este caso, también existe una oportunidad para evaluar la pertinencia de su inclusión en el SNAP o no, así como buscar opciones alternativas como área de conservación y manejo.

La búsqueda del reconocimiento internacional de la UNESCO para el establecimiento de una Reserva de la Biosfera al Golfo de Guayaquil en su totalidad tampoco es una idea nueva ya que data de mediados de la década de los años 2000 y fue retomada recientemente por varios actores institucionales, por lo que habrá que esperar los resultados.

Estas entre otras opciones que se pueden explorar para incrementar la superficie marina no son nuevas en los diagnósticos especializados sobre áreas protegidas marinas – costeras en el Ecuador, por lo que hay que esperar que la presente evaluación del ISO del Golfo de Guayaquil vuelva a poner en el plano de análisis estos temas que permitirán incrementar el puntaje de esta meta.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		125

## 7 CONCLUSIONES

### 7.1 Especies Icónicas

- Los vacíos de información disponible sobre abundancia, tendencia y amenazas de las especies icónicas del Golfo de Guayaquil es insuficiente para desarrollar un modelo adaptado para los propósitos de evaluación de ISO, por lo que se ha tenido desarrollar la evaluación de la submeta en base de la información global disponible. Lo cual indica que es necesario fortalecer la investigación básica y aplicada donde debería intervenir con fuerza la academia.
- Existe información puntual que aporta significativamente al entendimiento global de la submeta, pero es fragmentaria y dispersa, por lo que la evaluación del ISO está permitiendo su sistematización y análisis integral.
- El listado de especies considerado actualmente en la metodología global, solo incluye especies con alguna categoría de riesgo de extinción de IUCN. Aunque este es un enfoque práctico que se puede seguir manteniendo dado la falta de series de datos, particularmente para establecer puntos de referencia y hacer comparaciones en el tiempo, no pareciera ser el apropiado si lo que se quiere hacer es una gestión dinámica para evitar los cambios poblacionales bruscos. El cambio de categoría IUCN se da cuando ya se ha producido un cambio drástico, enmascarando los cambios paulatinos que podrían ser identificados con monitoreo sistemáticos.
- Fue necesario redefinir la cantidad de especies icónicas que se usaron en el estudio previo para incluir verdaderamente aquellas especies con identidad cultural, social y económica. No obstante, en el caso del cangrejo rojo y la concha prieta no existe información de estatus ni tendencia reconocida por el Estado ecuatoriano, similar a lo que existe para los vertebrados, por lo que debiera pensarse a futuro categorizarlas a nivel nacional en algún tipo de escala de amenaza local que permita su uso en el cálculo del ISO a futuro.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		126

- El número de especies icónicas se incrementó para capturar de mejor manera la situación local, pero con el riesgo de reducir el efecto de concienciación sobre especies en particular. En cuyo caso hay que evaluar la opción de considerar el grupo taxonómico como icónico, por ejemplo: tiburones, ballenas, delfines.
- Un inconveniente de utilizar un área geográfica pequeña como el Golfo de Guayaquil para hacer una evaluación del ISO con la submeta especies icónicas, es que ninguna de las especies escogidas es endémica, sino de amplia distribución y/o migratorias. Esto no permitiría diferenciar a futuro si los cambios en el estatus poblacional ocurren por cambios dentro del golfo de Guayaquil o son de origen exógeno.
- Si bien se han identificado las principales amenazas para las especies icónicas en el golfo de Guayaquil y su área de influencia, estamos aún muy lejos de establecer el impacto sobre las especies y poblaciones que frecuentan el golfo.

## 7.2 Lugares Especiales

- Aunque el Golfo cuenta con 18 AMCP aún es insuficiente para alcanzar la meta del 30% propuesto como Punto de Referencia.
- Los bienes y servicios ambientales 8 AMCP son reconocidas por las comunidades costeras cuyo sustento está cada vez más relacionado con el uso no extractivo.
- Existen diversas formas de conservación de áreas que incorporan el sentido de pertenencia que intenta capturar la meta, pero no se incluyen debido a que no forman parte del SNAP.
- Aunque existen bloques de áreas propuestas a ser conservadas, identificados por Nazca el cual fue utilizado para establecer el Punto de Referencia de la meta de protección de territorio marino costero, estas aún no están incluidas dentro del SNAP y por lo cual no aportan a la valoración del puntaje.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		127

- La evaluación del ISO en este sentido ha ayudado a visibilizar una situación que se ha dado en muchos casos por iniciativas comunitarias, tales como los acuerdos de uso sustentable y custodia del manglar, declaratoria de manglares Don Goyo como sitio Ramsar, la Reserva de la Biosfera Macizo del Cajas, por ejemplo, y que luego han sido apoyadas por el Estado ecuatoriano; pero que están marginadas del reconocimiento estatal como parte del SNAP; no obstante que existe un mandato constitucional para establecer los subsistemas de áreas protegidas comunitario, de los GADs y privados.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		128

En lo que respecta a las áreas protegidas, no es ámbito de este estudio pronunciarse respecto al manejo de las áreas protegidas, porque su objetivo fue calcular el ISO mediante parámetros definidos en la metodología global; pero dado que hubo una revisión de la información disponible sobre las capas de datos se pueden destacar los siguientes vacíos

- No existe una evaluación integral de la implementación de las metas propuestas en el Plan Estratégico del SNAP en cuánto a las áreas marinas – costeras se refiere;
- La sistematización de las recomendaciones de manejo que constan en diferentes estudios especializados para evitar su reciclaje continuo;
- No existe una retroalimentación del Plan Estratégico del SNAP en lo referente a prioridades de conservación marina – costera, que permita redefinir y actualizar las metas del PNVB como un apoyo, y;

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		129

## 8 RECOMENDACIONES

- Impulsar estudios poblacionales de largo plazo para evaluar cambios en las tendencias en el tiempo mediante estrategias con instituciones que podrían direccionar la investigación científica para obtener insumos para futuras evaluaciones.
- Fortalecer la investigación que abarque desde parámetros biológicos básicos de las especies icónicas como: distribución y abundancia de las especies, sistemas de monitoreo para determinar el estado de poblaciones en hábitats críticos como reproducción y alimentación; hasta estudios aplicados sobre la identificación de amenazas, reducción de la pesca incidental, cuando sea del caso, entre otras.
- Socializar e internalizar el uso del ISO como herramienta de gestión en las instituciones nacionales con competencia en la gestión de biodiversidad como el Ministerio de Ambiente, Subsecretaría de Pesca y Secretaría Técnica del Mar.
- Realizar el cálculo del ISO de manera continua. Para el caso de la submeta especies icónicas esta periodicidad debería ser no mayor a 5 años.
- Crear una estrategia de difusión de este ejercicio hacia las comunidades académica y científica para obtener retroalimentación.
- Transparentar la información para que las bases de datos y capas de información generadas estén disponibles para su utilización y validación.
- Implementar los planes de manejo de las áreas protegidas dentro del Golfo.
- Vincular este ejercicio a otras iniciativas de investigación y conservación en el Golfo de Guayaquil tales como proyectos de investigación marina, áreas protegidas, reservas de la biosfera, entre otros.
- Considerar la inclusión de otros modelos de gestión, más allá de las Áreas del Subsistema del PANE del SNAP (Ej.: Concesiones de Manglar, Sitios Ramsar, Reservas de la Biosfera, entre otros).

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		130

- Incorporar las concesiones de manglar y sitio Ramsar Manglares Don Goyo, como parte del Subsistema de Áreas Protegidas Comunitarias, mediante el desarrollo de una normativa nacional, de tal manera que en una evaluación permitirá elevar el puntaje de la meta.
- Ampliar la superficie actual de las Áreas del Subsistema de Áreas Protegidas del PANE, con la finalidad que en una evaluación permitirá elevar el puntaje de la meta.
- Elaborar un Plan de Implementación del ISOGG en orden a incrementar la superficie marina costera protegida para alcanzar el Punto de Referencia previsto que es mantener bajo protección el 30% de la franja de protección marina costera del Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		131

## **9 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PROYECTADAS Y EJECUTADAS**

En el Anexo 6 se describen las actividades y el porcentaje de avance de la meta Biodiversidad, en el anexo se puede observar que el porcentaje de avance de la meta es del 100% ya que se realizó el cálculo total de la meta y del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		132

## 10 BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Ministerial No. 134. (2007). *Reserva de una milla, reforma*. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca – Subsecretaría de Recursos Pesqueros. 24 de julio de 2007.
- Albán, M., Suárez, S. y Camacho, J. (2012). *Planificación Estratégica del Sistema de Áreas de Conservación del Gobierno Provincial del Guayas 2012 – 2016*. Informe Final de Consultoría. Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Provincial del Guayas, Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental y The Nature Conservancy. Guayaquil. 112p.
- Albuja, L., Almendáriz, A., Barriga, R., Montaval, L.D., Cáceres, F. y Román, J. L. (2012). *Fauna de Vertebrados del Ecuador*. Instituto de Ciencias Biológicas. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.
- Alverson, D.L., Freeberg, M.H., Pope, J.G., Murawski, S.A. (1994). *A global assessment of fisheries bycatch and discards*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 339. Rome, FAO. 233p.
- Asociación Consulsua – Biótica (2014). *Informe Metodológico Inicial. Documento no publicado entregado a SETEMAR como producto del proyecto “Estimación del Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil”*. Octubre 2014. 81 p. + Anexos
- Asociación Consulsua – Biótica (2015a). *Informe técnico científico con los cambios metodológicos pertinentes para adaptar la herramienta del OHI al contexto local del Golfo de Guayaquil. Documento no publicado entregado a SETEMAR como producto del proyecto “Estimación del Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil”*. Marzo 2015. 228 p. + Anexos.
- Asociación Consulsua – Biótica (2015b). *Informe final de la recopilación, sistematización y evaluación técnica de la información bibliográfica histórica y completa referente a las diez metas que constituyen el Índice de Salud del Océano*

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		133

disponible para el Golfo de Guayaquil. Documento no publicado entregado a SETEMAR como producto del proyecto “Estimación del Índice de Salud del Océano del Golfo de Guayaquil”. Marzo 2015. 205 p. + Anexos.

- ASEARBAPESCA. (2010). *Flota Camaronera de Arrastre 2010*. (Archivo PPT) 57 diap.
- Bravo, M. y Zambrano, N. (2014). *Estudio preliminar de la pesquería de camarón pomada (Protrachypene precipua) con bolsos artesanales*. Estudio de consultoría WWF-ACUERDO FZ45. 79pp.
- Burke *et al.* (2011). *Reefs at Risk Revisited*. Map 3.1 - Global Observations of Blast and Poison Fishing. Pág. 27.
- Carrillo, E., Aldás, S., Altamarino, M., Ayala, F., Cisneros, D., Endara, A., Márquez, C., Morales, M., Nogales, F., Salvador, P., Torres, M. L., Valencia, J., Villamarín, F., Yáñez, M. y Zarate, P. (2005). *Lista de especies de reptiles del Ecuador*. Citado en Ministerio del Ambiente. Recuperado de [http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7592/VS\\_lista%20de%20reptiles.pdf](http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7592/VS_lista%20de%20reptiles.pdf).
- Castro, R. (2012). *Descripción de los artes de pesca utilizados por el sector pesquero en la costa Ecuatoriana*. Guayaquil-Ecuador. 10pp. Disponible a abril de 2012 en <http://www.institutopesca.gob.ec>
- CEDEGE-CAURA-FAGROMEN (2002). *Caracterización del medio físico – natural de las áreas naturales protegidas, fauna, vegetación, recursos bioacuáticos y turismo para el Plan Integral Socioambiental de la cuenca del Guayas y península de Santa Elena (PIGSA)*.
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre). (1973-2013). Lista de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Recuperado de <https://www.cites.org/esp>

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		134

- Chalen, X. (2010). *La flota de arrastre pescando basura.* Artículo publicado en la revista Terra incognita. No. 67. Septiembre – Octubre 2010. 1-6 pp.
- Clucas, I. (1998). La fauna acompañante? Es una bonificación del mar? INFOPESEA Int., (38): 33-37. CPPS. (2000). Estado del medio ambiente marino y costero del Pacífico Sudeste. Publicación de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). Elaborado por Jairo Escobar (consultor). 165 pp.
- Halpern, B. et al. (2008). *A global map of human impact on marine ecosystems.* Science 319(5865):948-952. Recuperado de <https://www.nceas.ucsb.edu/globalmarine/impacts>.
- Hurtado, M., Hurtado-Domínguez, M.A., Hurtado-Domínguez, L.M., Soto, L. y Merizalde, M.A. (2010). *Áreas Costeras y Marinas Protegidas del Ecuador.* Ministerio del Ambiente MAE-Fundación Natura.
- Hurtado y Hurtado Asociados. (2012). *Estado de la contaminación marina en el Ecuador.* Informe de consultoría a CPPS. Manuscrito inédito.
- Halpern, B. et al. (2008). *A global map of human impact on marine ecosystems.* Science 319(5865):948-952. Recuperado de <https://www.nceas.ucsb.edu/globalmarine/impacts>.
- Halpern, B. et al. (2012b). *An index to assess the health and benefits of the global ocean.* Supplementary Information. *Nature* 488, 119 p.; doi:10.1038/nature11397. Recuperado el 2 de septiembre del 2014 de <http://www.oceanhealthindex.org/About/Methods/>.
- Hurtado, M., Yturralde, G., Hurtado-Domínguez, M.A., Hurtado-Domínguez, L.M. (2001). *Caracterización del medio físico – natural de las áreas naturales protegidas, fauna, vegetación, recursos bioacuáticos y turismo para el Plan Integral Socioambiental de la cuenca del Guayas y península de Santa Elena (PIGSA).* Informe de consultoría presentado al consorcio de firmas consultoras CAURA – FAGROMEN.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		135

- Hurtado, et al. (2012). Fondo de Agua para la Cuenca del Guayas. Informe de consultoría presentado a The Nature Conservancy.
- Hurtado y Hurtado Asociados. (2012). *Estado de la contaminación marina en el Ecuador*. Informe de consultoría a CPPS. Manuscrito inédito.
- IGM (Instituto Geográfico Militar). (2011). *Cartografía Base*. 1:50.000.
- INOCAR (Instituto Oceanográfico de la Armada). (2012a). *Cartas Náuticas. Líneas de Batimetría IOA*. 1:50.000.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). (2010a). *Censo de Población y Vivienda 2010. Ecuador*. Recuperado de <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/>.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). (2012). *División Política*. 1:50.000.
- INP (Instituto Nacional de Pesca). (2011). *Desembarque de la Flota Industrial (Arrastrera Camaronera) 2005-2010*. Ecuador.
- Kelleher, K. (2005). *Discards in the world's marine fisheries*. An update. FAO Fisheries Technical Paper. No. 470. Rome, FAO. 131p.
- Kaufmann, D., Kraay, A. y Mastruzzi, M. (2010). The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues The Worldwide Governance Indicators are available at: [www.govindicators.org](http://www.govindicators.org)
- Little, M. y Herrera, M. 1991. *The By-catch of the Ecuadorian Shrimp Fleet*, 1991. Document No. 58. INP, Guayaquil, Ecuador.
- MAE (Ministerio del Ambiente Ecuador). (2013). *Espacios Protegidos*. 1:50.000.
- MAE - CEP (Ministerio del Ambiente – Corporación de Estudios y Publicaciones). (2002). *Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria*. Legislación Codificada. Edición Especial. Actualizada a enero de 2003.
- MAE (Ministerio del Ambiente Ecuador). (2009b). *Tercer Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Quito.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		136

- MAE-SGMC-CI (Ministerio de Ambiente, Subsecretaría de Gestión Marina y Costera y Conservación Internacional). (2009). *La Pesquería de Arrastre Camaronero en el Ecuador. Análisis Situacional.* Nov. 2009. 19P.
- MAE (Ministerio del Ambiente Ecuador). (2015d). *Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar.*
- MAE- Fundación Natura. (2009). *Plan Estratégico para el establecimiento del subsistema de áreas marinas y costeras protegidas del Ecuador.* Documento de consultoría presentado por Fundación Natura y el Ministerio del Ambiente. 208 pp.
- Marcano, L y Alió, J. (2000). *Incidental capture of marine turtles in the industrial shrimp fishery of eastern Venezuela.* In: AbreuGrobois FA, Briseno-Duenas R, Marquez R, Sarti L (Comp.), Proc. 18th International Sea Turtle Symposium. US Dept. of Commerce. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-436, 107 pp.
- Molnar, J., Gamboa, R.L., Revenga, C. y Spalding, M. (2008). *Assessing the global threat of invasive species to marine biodiversity.* Front Ecol Environ 2008; 6, doi: 10.1890/070064. View site ([www.frontiersinecology.org](http://www.frontiersinecology.org)). Recuperado de <http://ballast-outreach-ucsgep.ucdavis.edu/files/136965.pdf>
- NAZCA. (2004). *Sistemas Submareales*, 1:250.000. Fundación SIMBIOE. 2004
- NAZCA. (2006). *Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad marina en Ecuador continental.*
- NCEAS (National Center for Ecological Analysis and Synthesis). (2013a). *Nutrientes 2013.*
- Ocean Conservancy. (2015). *International Coastal Cleanup.* Recuperado de <http://www.oceanconservancy.org/our-work/international-coastal-clean-up/do-it-yourself-clean-up-tool.html>
- OHI (Ocean Health Index). (2014a). *Guía conceptual del Índice de la Salud del Océano: filosofía y marco.* Recuperado el 2 de septiembre del 2014 de <http://www.oceanhealthindex.org/Apps/OHI/Vault/Output?VaultID=7904&ts=14050>

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		137

00174.

- OHI (Ocean Health Index). (2014b). *Guía para planificar una evaluación regional e informar la toma de decisiones*. Recuperado el 2 de septiembre del 2014 de <http://www.oceanhealthindex.org/Apps/OHI/Vault/Output?VaultID=8042&ts=1424275252>.
- OHI (Ocean Health Index). (2014c). *The Ocean Health Index Assessment Manual*. Recuperado el 2 de septiembre del 2014 de <http://ohi-science.org/manual/index.html#discovering-and-gathering-appropriate-data-and-indicators>
- Ridgely, R. y Greenfield, P. (Fundación Jocotoco). (2006). *Lista de Especies de Aves de Ecuador*. Citado en Ministerio del Ambiente. Fundación Jocotoco. Colibri Digital. Quito. Recuperado de [http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7592/VS\\_Lista%20de%20aves.pdf](http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7592/VS_Lista%20de%20aves.pdf).
- Registro Oficial No. 069. (1979). *Establecer a la Reserva Ecológica Manglares Churute mediante Acuerdo Ministerial No. 164*. 20 de noviembre de 1979. Quito. Ecuador.
- Registro Oficial No. 219. (1999). *Establecer el Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara mediante Acuerdo Ministerial No. 083*. 24 de junio de 1999. Quito. Ecuador.
- Registro Oficial No. 342. (2001). *Establecer la Reserva Ecológica Arenillas mediante Acuerdo Ministerial No. 001*. 7 de julio de 2001. Quito. Ecuador.
- Registro Oficial No. 005. (2003). *Declaración de la Reserva de Producción de Fauna Manglares el Salado mediante Acuerdo Ministerial No. 142*. 22 de enero de 2003. Quito. Ecuador.
- Registro Oficial No. 180. (2007). *Declaración del Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro mediante Acuerdo Ministerial No. 266*. 28 de septiembre de 2007. Quito. Ecuador.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		138

- Registro Oficial No. 798. (2012). *Rectificación y ampliación de la Reserva de Producción de Fauna manglares el Salado mediante Acuerdo Ministerial No. 110.* 27 de septiembre de 2012. Quito. Ecuador.
- Rivera, F. (2015). *Inventario de la biodiversidad de especies marinas en el Ecuador Continental.* Manuscrito en preparación. Salinas. Ecuador.
- SEDAC (Socioeconomic Data and Applications Center). (2015). *Population Density Future Estimates 2005* SEDAC: Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <http://sedac.ciesin.columbia.edu/sedac>, Accessed 02/07/2015.
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo). (2013). *Plan Nacional de Desarrollo/ Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017.* ISBN-978-9942-07-448-5. Quito. Ecuador (primera edición, 11 000 ejemplares).
- Slavin, J. (1983). *Utilization of the Shrimp By-Catch*, p. 21- 28. In FAO/CIO (ed.). Fish by catch ... Bonus from the sea. International Development Research Center. Vancouver, Canadá.
- Suéscum, R., Maridueña, A., Castro, R., Moncayo, D., Morán, C., Estrella, T., Guale, M. y Sonnenholzner, J. (1998). *Condiciones físicas y químicas de los ríos Babahoyo y Daule durante 1994-1996.* Guayaquil-Ecuador.
- Terán, M.C., Clark, K., Suárez, C., Campos, F., Denkinger, J., Ruiz, D. y Jiménez, P. (2006). *Análisis de Vacíos e Identificación de Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad Marino-Costera en el Ecuador Continental.* Resumen Ejecutivo. Ministerio del Ambiente. Quito, Ecuador. Ministerio del Ambiente 2006.
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 26 May 2015.
- The World Bank Group. (2014). *Worldwide Governance Indicators Ecuador.* Recuperado de <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home>

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	“Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil”	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		139

- Tirira, D. G. (ed.). (2011). *Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador.* 2a edición. Versión 1 (2011). Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito. <[www.librorojo.mamiferosdecuador.com](http://www.librorojo.mamiferosdecuador.com)>
- Velasco, M., Carrión, R. y Jiménez, W. (2012). *Análisis del impacto socio-económico del manejo en base a derechos de la pesquería del camarón marino, y preparación de programa de administración basada en derechos para esa pesquería ecuatoriana.* Preparado para WWF.
- Villón, C., Guzmán, J., Aguiñaga, M. y Bravo, M. (2007). *Análisis del sector Pesquero del Ecuador Continental.* Informe par Conservación Internacional con el aval de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros. Manuscrito Inédito.

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		140

## 11 ANEXOS

### 11.1 ANEXO 1: MAPA ÁREA DE ESTUDIO

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		141

## 11.2 ANEXO 2: DATOS CRUDOS

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		142

## 11.3 ANEXO 3: TABLAS ANEXAS Y READMEs DE LA META SENTIDO DE PERTENENCIA

### TABLAS ANEXAS

Tabla 8.1.1: Categorías de riesgo de extinción de IUCN para las especies icónicas del Golfo de Guayaquil.

Tabla 8.1.2: Tendencia poblacional de IUCN para las especies icónicas del Golfo de Guayaquil.

Tabla 8.1.3: Cálculo para el estado de las especies.

Tabla 8.2.1: Áreas Protegidas del SNAP (3mn costa afuera, 1 km costa adentro).

Tabla 8.2.1.1a Extensión de área protegida 3mn costa afuera

Tabla 8.2.1.1b Extensión de área protegida 1km costa adentro

### READMEs

8.1.1 R\_status rev FF 18.06

8.1.2 R\_trend rev FF 18.06

8.2.1 R\_3mn

8.2.2 R\_1km

### CSV

8.1.1 R\_status rev FF 18.06

8.1.2 R\_trend rev FF 18.06

8.2.1 R\_3mn

8.2.2 R\_1km

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		143

## 11.4 ANEXO 4: BIBLIOGRAFÍA

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		144

## 11.5 ANEXO 5: MAPA TEMÁTICO DE LOS RESULTADOS

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		145

## 11.6 ANEXO 6: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA META

Informe del Análisis del Puntaje para la Meta Sentido del lugar o Pertenencia en el Golfo de Guayaquil	"Ejecución para la Estimación del Índice de Salud del Océano en el Golfo de Guayaquil"	Julio 2015	Revisión 1
	Contrato No. CCP-STM-003-2014		146