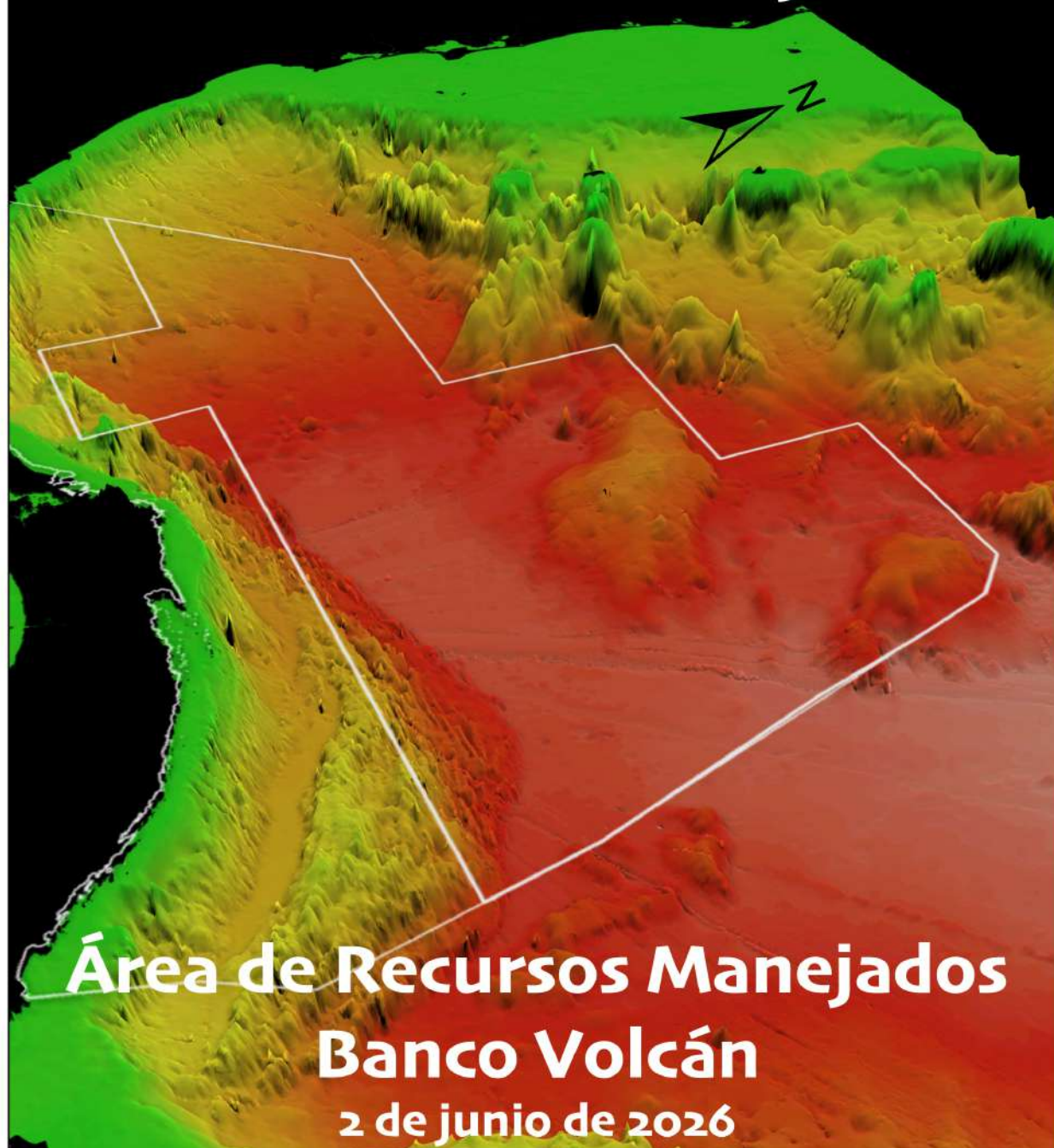


Plan de Manejo



Área de Recursos Manejados
Banco Volcán
2 de junio de 2026

PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN (ARMBV) 2026

Publicado por: Ministerio de Ambiente, Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad.

Financiamiento: Blue Nature Alliance e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales.

Equipo Consultor: Héctor M. Guzmán, Marco L. Díaz, Félix Wing, Rodrigo A. Coloane, Erika Herrera, Jorge M. Morales, Rocío M. Estévez, Manuel Fernández-Barba, Edison Cedeño y Jean Guevara.

Ministro de Ambiente: Juan Carlos Navarro.

Viceministro de Ambiente: Oscar Vallarino.

Comité Evaluador:

Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad: Tomás Fernández, Gloriela Rudas, Laura Fernández, Milagro Garrido, Desiré Vergara.

Dirección de Sistema de Información Ambiental: Diego Fábrega.

Dirección de Costas y Mares: Digna Barsallo, Jorge Jaén, Alvin Chávez.

Dirección de Política Ambiental: Benito Russo, Jakelyn Herrera, Luiceris Arza, Selena Martínez.

Oficina de Pueblos Indígenas: Fany González, Génesis Alfaro.

Asesora Legal del Ministro: Luisa Araúz.

Citar como:

Guzmán, H.M. & M.L. Díaz. 2026. Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán. (Editores). Elaborado para el Ministerio de Ambiente. Panamá, República de Panamá. 429 pp.



Panamá, 2 de junio de 2026

Su Excelencia
Juan Carlos Navarro
Ministro de Ambiente
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Asunto: Documento final del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán y su resolución aprobatoria.

Su Excelencia:

Sean nuestras primeras líneas portadoras de un gran saludo. Mediante la presente, le entregamos formalmente los siguientes documentos, en formato PDF y en forma digital:

- Documento final del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.
- Documento final de la Resolución que aprobará el plan de manejo.
- Versiones finales de los SHAPE FILES de todos los mapas dentro del documento.

Con estos productos, damos por terminada esta consultoría. Agradecemos su confianza en nuestro equipo de trabajo y quedamos a su disposición para futuros proyectos.

Nos despedimos, deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Héctor M. Guzmán". The signature is stylized with a large, sweeping "H" and "G".

Héctor M. Guzmán, Ph.D.
Senior Staff Scientist
guzmanh@si.edu

Panamá, 29 de mayo de 2026.

DAPB-N-0411-2026

Doctor

HÉCTOR GUZMÁN

Senior Staff Scientist

Instituto de Investigaciones Tropicales

STRI

En su despacho

VB

RNO
1.6.26

Respetado Doctor Guzmán:

En atención a su Nota S/N, dirigida al Ministro de Ambiente, Juan Carlos Navarro, y recibida el 17 de abril de 2026, mediante la cual remite para consideración la versión final N° 4 del borrador del Plan de Manejo del área protegida Área de Recursos Manejados Banco Volcán, así como el proyecto borrador de Resolución Administrativa para su aprobación, por lo cual le informamos lo siguiente:

Luego de la revisión correspondiente, se comunica la conformidad y aprobación técnica de la versión en mención de Plan de Manejo y la Resolución Administrativa propuesta.

En virtud de lo anterior, solicitamos la entrega de los documentos impresos con la cartografía correspondiente y en versión word y pdf.

Agradecemos su gran apoyo para consolidar esta área protegida de relevante importancia ecológica.

Atentamente,


LUIS CARLES

Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, encargado



LC/LF/mgs

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	27
2. INTRODUCCIÓN	32
3. EXPLICACIÓN SITUACIONAL PARTICIPATIVA	37
3.1. <i>MARCO CONCEPTUAL DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL</i>	<i>37</i>
3.2. <i>MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN</i>	<i>38</i>
3.2.1. Entrevistas para el diagnóstico pesquero y turístico	39
3.2.2. Identificación y análisis de actores clave	42
3.2.3. Mecanismos para la implementación participativa	44
3.2.3.a. <i>Reuniones informales de diagnóstico pesquero y turístico</i>	<i>44</i>
3.2.3.b. <i>Reuniones institucionales</i>	<i>45</i>
3.2.3.c. <i>Foros de consulta del plan de manejo</i>	<i>45</i>
3.2.3.d. <i>Convocatoria pública</i>	<i>48</i>
3.2.4. Medios de comunicación utilizados	48
3.3. <i>RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL</i>	<i>49</i>
4. DIAGNÓSTICO DE PROFUNDIZACIÓN	51
4.1. <i>ÁREA DE ESTUDIO</i>	<i>51</i>
4.2. <i>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</i>	<i>51</i>
4.2.1. Geología y Geomorfología	51
4.2.2. Batimetría	53
4.2.3. Clima	56
4.2.3.a. <i>Vientos</i>	<i>57</i>
4.2.3.b. <i>Temperatura del Fondo del Mar</i>	<i>66</i>
4.2.3.c. <i>Salinidad Superficial del Mar</i>	<i>70</i>
4.2.3.d. <i>Altura de la Superficie del Mar</i>	<i>74</i>
4.2.3.e. <i>Corrientes y remolinos</i>	<i>78</i>
4.2.3.f. <i>Calidad de agua: transparencia y sólidos inorgánicos</i>	<i>88</i>
4.3. <i>CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS</i>	<i>95</i>
4.3.1. Flora marina: productividad primaria y clorofila	95
4.3.2. Fauna Marina	103
4.4. <i>CORRELACIONES BIO-FÍSICAS</i>	<i>108</i>
4.5. <i>DIAGNÓSTICO DE PROFUNDIZACIÓN SOCIOECONÓMICA</i>	<i>112</i>
4.5.1. Contexto regional	112
4.5.2. Área de estudio socioeconómico	113
4.5.2.a. <i>Zona Costera Adyacente (ZCA)</i>	<i>113</i>

4.5.2.b. Grupos sociales vinculados al ARMBV.....	117
4.5.3. Caracterización social.....	120
4.5.4. Caracterización económica	123
4.5.4.a. Ingresos	124
4.5.4.b. Desempleo	124
4.5.4.c. Actividades económicas.....	125
4.5.4.d. Pesquerías	125
4.5.4.e. Pesca industrial en la ZEE y el ARMBV.....	129
4.5.4.f. Acuicultura	131
4.5.4.g. Turismo en la ZCA	132
4.5.4.h. Actividades marítimas.....	135
4.6. ECOSISTEMAS FRÁGILES.....	136
4.7. IMPORTANCIA CINEGÉTICA (PESQUERÍAS).....	136
4.7.1. Zonas de pesca	137
4.7.2. Artes de pesca y esfuerzo pesquero	138
4.7.3. Composición por especies y volumen de capturas	144
4.7.4. Migración de los túnidos en el Océano Atlántico y Gran Caribe	145
4.7.5. Entrevistas aplicadas a pescadores	146
4.7.5.a. Diseño y contenido de las entrevistas.....	146
4.7.5.b. Perfil sociodemográfico de los entrevistados.....	146
4.7.5.c. Caracterización de la actividad pesquera	148
4.7.5.d. Ubicación y alcance espacial de la pesca de pequeña escala (artesanal)	151
4.7.5.e. Percepciones de los pescadores	154
4.7.5.f. Composición de las capturas y especies de mayor importancia	155
4.8. ECORREGIÓN A LA QUE PERTENECE EL ÁREA DE ESTUDIO	161
4.9. RUTAS DE NAVEGACIÓN MARÍTIMA DENTRO DEL ARMBV.....	162
4.10. ELEMENTOS IMPORTANTES DE CONSERVACIÓN.....	166
4.11. IDENTIFICACIÓN DE FORMAS DE CONECTIVIDAD.....	166
4.12. CONCLUSIONES.....	167

5. ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO 169

5.1. MISIÓN Y VISIÓN	169
5.2. OBJETIVO DE MANEJO	169
5.3. ANÁLISIS DE LA CATEGORÍA DE MANEJO	170
5.4. ZONIFICACIÓN Y NORMATIVA	175
5.4.1. Zona 1: Reserva Marina Absoluta	182
5.4.1.a. Definición de la Zona 1: Reserva Marina Absoluta	182
5.4.1.b. Objetivos de la Zona 1: Reserva Marina Absoluta	182
5.4.1.c. Descripción de la Zona 1: Reserva Marina Absoluta	183
5.4.1.d. Usos permitidos en la Zona 1: Reserva Marina Absoluta	186
5.4.1.e. Usos no permitidos en la Zona 1: Reserva Marina Absoluta	186

5.4.2. Zona 2: Uso Sostenible Regulada	186
5.4.2.a. Definición de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada	186
5.4.2.b. Objetivos de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada	188
5.4.2.c. Descripción de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada	188
5.4.2.d. Usos permitidos en la Zona 2: Uso Sostenible Regulada	190
5.4.2.e. Usos no permitidos Zona 2: Uso Sostenible Regulada	194
5.4.3. Zona 3: Uso Especial Regulada	195
5.4.3.a. Definición de la Zona 3: Uso Especial Regulada	195
5.4.3.b. Objetivos de la Zona 3: Uso Especial Regulada	196
5.4.3.c. Descripción de la Zona 3: Uso Especial Regulada	196
5.4.3.d. Usos permitidos en la Zona 3: Uso Especial Regulada	198
5.4.3.e. Usos no permitidos en la Zona 3: Uso Especial Regulada	200
5.5. ESTRUCTURA DE GERENCIA	201
5.5.1. Naturaleza y finalidad	201
5.5.2. Integración del Comité de Gobernanza	201
5.5.3. Presidencia	201
5.5.4. Secretaría	202
5.5.5. Funciones del Comité de Gobernanza	202
5.5.6. Régimen de conflicto de intereses	202
5.5.7. Reglamento interno	203
5.5.8. Principios de actuación	203
 6. PROGRAMAS Y ACTIVIDADES	 204
6.1. PROGRAMA 1: ADMINISTRACIÓN	204
6.2. PROGRAMA 2: COMUNICACIONES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	207
6.3. PROGRAMA 3: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL	208
6.4. PROGRAMA 4: DESARROLLO COMUNITARIO	210
6.5. PROGRAMA 5: CONTROL Y VIGILANCIA	211
6.6. PROGRAMA 6: EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO EL PLAN DE MANEJO	213
 7. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN Y FACTIBILIDAD	 215
7.1. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GOBERNANZA	215
7.2. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	216
7.3. MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD	217
7.3.1. Presupuesto operativo	217
7.3.2. Presupuesto para estudios	217
7.3.3. Presupuesto de inversiones	218
7.3.4. Otras fuentes de financiamiento	219
 8. PRESUPUESTO	 222

9. MAPAS Y BASES DE DATOS 225

10. PLAN OPERATIVO 227

10.1. PROGRAMA 1: ADMINISTRACIÓN	227
10.2. PROGRAMA 2: COMUNICACIONES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	232
10.3. PROGRAMA 3: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO.....	235
10.4. PROGRAMA 4: DESARROLLO COMUNITARIO.....	240
10.5. PROGRAMA 5: CONTROL Y VIGILANCIA	244
10.6. PROGRAMA 6: EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	250
10.6.1. Indicadores de evaluación del Programa de Administración.....	251
10.6.2. Indicadores de evaluación del Programa de Comunicaciones y Educación Ambiental ...	253
10.6.3. Indicadores de evaluación del Programa de Investigación y Monitoreo	254
10.6.4. Indicadores de evaluación del Programa de Desarrollo Comunitario.....	256
10.6.5. Indicadores de evaluación del Programa de Control y Vigilancia.....	257
10.6.6. Indicadores de evaluación del Programa de Evaluación y Seguimiento del área protegida	259

11. AGRADECIMIENTOS 260

12. BIBLIOGRAFÍA..... 261

12.1. EXPLICACIÓN SITUACIONAL PARTICIPATIVA	261
12.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS.....	262
12.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....	266
12.4. PROPUESTA DE MANEJO Y GOBERNANZA	268
12.5. RECURSOS CINEGÉTICOS: PESQUERÍAS	269
12.6. PLAN DE MANEJO	271
12.7. CAÑA Y LÍNEA	274
12.8. MAPAS Y BASE DE DATOS	275

13. ANEXOS 276

ANEXO 1) DECRETO EJECUTIVO 2 DE 2023, QUE AMPLÍA LOS LÍMITES DEL ARMBV.....	277
ANEXO 2) CARTA DEL MINISTRO DE AMBIENTE AL INSTITUTO SMITHSONIAN DE INVESTIGACIONES TROPICALES.....	288
ANEXO 3) HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SU APLICACIÓN (ENCUESTAS PESCA Y TURISMO)	291

ANEXO 4)	MEMORIAS DE LAS REUNIONES INFORMALES PARA EL DIAGNÓSTICO DE PESCADORES Y OPERADORES TURÍSTICOS	301
ANEXO 5)	PERFILES DE PROYECTOS PILOTO	317
ANEXO 6)	PARTICIPACIÓN SOCIAL: REUNIONES INSTITUCIONALES. AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ.....	322
ANEXO 7)	PARTICIPACIÓN SOCIAL: FORO PÚBLICO EN EL CLUB Náutico de Colón.....	338
ANEXO 8)	PARTICIPACIÓN SOCIAL: FORO PÚBLICO EN ISLA COLÓN, CON COMUNIDADES DE LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO Y LA COMARCA NGÄBE-BUGLÉ	347
ANEXO 9)	PARTICIPACIÓN SOCIAL: FORO PÚBLICO EN LA CIUDAD DE COLÓN, CON COMUNIDADES DE COLÓN, COSTA ARRIBA, COSTA ABAJO Y CALOVÉBORA	358
ANEXO 10)	PARTICIPACIÓN SOCIAL: FORO PÚBLICO EN EL PARQUE NATURAL METROPOLITANO, CIUDAD DE PANAMÁ, CON ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES AMBIENTALES.....	366
ANEXO 11)	PARTICIPACIÓN SOCIAL: FORO PÚBLICO EN LA SEDE DEL CONGRESO GENERAL GUNA, EN LA CIUDAD DE PANAMÁ CON AUTORIDADES TRADICIONALES Y TÉCNICOS DE LA COMARCA GUNA YALA	375
ANEXO 12)	PARTICIPACIÓN SOCIAL: CONSULTA CIUDADANA.....	382
ANEXO 13)	NOTA DEL SECTOR PESQUERO A LA CONSULTA PÚBLICA Y RESPUESTA.....	395
ANEXO 14)	RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE DICOMAR AL BORRADOR 4.....	426

LISTADO DE TABLAS

TABLA 1.	COORDENADAS DE LÍMITE DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN.....	32
TABLA 2.	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ENTREVISTAS APLICADAS.	39
TABLA 3.	ACTORES CLAVE, SU ACTIVIDAD Y ROL EN EL PROCESO PARTICIPATIVO.....	43
TABLA 4.	RELIEVES GEOMORFOLÓGICOS IMPORTANTES DEL ARMBV, SEGÚN FIGURA 5.	52
TABLA 5.	PORCENTAJES DE RANGOS DE PROFUNDIDADES DENTRO DEL ARMBV.	55
TABLA 6.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO A 10 METROS SOBRE LA SUPERFICIE DEL MAR EN EL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS PARA CADA MES. ‘STD’ HACE REFERENCIA A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	58
TABLA 7.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2024) DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR PARA EL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS PARA CADA MES. ‘STD’ HACE REFERENCIA A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	65
TABLA 8.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA TEMPERATURA DE FONDO PARA EL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS MODELADOS PARA CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	69

TABLA 9.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA SALINIDAD SUPERFICIAL PARA EL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS EN CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.....	72
TABLA 10.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA ANOMALÍA DEL NIVEL DEL MAR PARA EL ARMBV, RESPECTO AL PERIODO DE REFERENCIA 1993 – 2012. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS EN CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	77
TABLA 11.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA VELOCIDAD (M S^{-1}) DE LA CORRIENTE GEOSTRÓFICA SUPERFICIAL DENTRO DEL POLÍGONO DEL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS EN CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	81
TABLA 12.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA ENERGÍA CINÉTICA DE REMOLINOS ($\text{CM}^2 \text{S}^{-2}$) DENTRO DEL POLÍGONO DEL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS EN CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	86
TABLA 13.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA TRANSPARENCIA DEL AGUA DE MAR (KD_{490} ; CM^{-1}) DENTRO DEL POLÍGONO DEL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS EN CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	90
TABLA 14.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA MATERIA INORGÁNICA PARTICULADA EN AGUA DE MAR (G M^{-3}) DENTRO DEL POLÍGONO DEL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS EN CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	94
TABLA 15.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA ($\text{MGC M}^{-2} \text{DÍA}^{-1}$) DENTRO DEL POLÍGONO DEL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS EN CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	97
TABLA 16.	PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA-A (MG M^{-3}) EN EL POLÍGONO DEL ARMBV. LOS VALORES MÍNIMOS Y MÁXIMOS CORRESPONDEN A LOS EXTREMOS ABSOLUTOS OBSERVADOS EN CADA MES. ‘STD’ SE REFIERE A LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.	101
TABLA 17.	ESPECIES DE PECES REPORTADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO. SE INCLUYE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN LA UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN).	103
TABLA 18.	ESPECIES DE PECES, TORTUGAS Y MAMÍFEROS OCEÁNICOS CON DISTRIBUCIÓN EN EL CARIBE DE PANAMÁ Y SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.	107
TABLA 19.	LISTA DE ESPECIES DE MAMÍFEROS Y TORTUGAS MARINAS REPORTADAS PARA EL CARIBE PANAMEÑO, CON SU ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN LA UICN.	108
TABLA 20.	RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ZCA.	118
TABLA 21.	INDICADORES SOCIOECONÓMICOS DE LOS CORREGIMIENTOS COSTEROS DEL CARIBE PANAMEÑO (POR PROVINCIA Y COMARCA).	124
TABLA 22.	EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PESCADORES EN AGUAS COSTERAS DEL CARIBE PANAMEÑO (2000–2023).	127
TABLA 23.	ESTIMACIÓN DE INGRESOS BRUTOS OBTENIDOS POR LA PESCA INDUSTRIAL EN EL ARMBV EN EL PERÍODO 2012 - 2023.	129
TABLA 24.	REGISTROS DE EVENTOS DE PESCA INDUSTRIAL APARENTE, DE GRAN ESCALA (121), EN EL CARIBE PANAMEÑO (2012–2025), SEGÚN BANDERA Y ARTE DE PESCA, OBTENIDOS DE <i>GLOBAL FISHING WATCH</i> (GFW).	141

TABLA 25.	CAPTURA TOTAL Y ACUMULADA (T) POR ESPECIE Y BANDERA, DE LAS FLOTAS QUE OPERARON EN LA ZONA DEL CARIBE DURANTE EL PERIODO 2012–2023, SEGÚN LA BASE DE DATOS DE LA CICAA.	144
TABLA 26.	DESEMBARQUE DE PESCA ARTESANAL EN LA ZCA DURANTE EL AÑO 2024. LOS VALORES ESTÁN EXPRESADOS EN KILOGRAMOS (KG).	157
TABLA 27.	FRECUENCIA Y VELOCIDAD (NUDOS) DE NAVEGACIÓN DE 18 TIPOS DE EMBARCACIÓN QUE TRANSITARON EL ARMBV DURANTE EL 2021.	163
TABLA 28.	COORDENADAS DE LA ZONIFICACIÓN DEL ARMBV (FIGURA 77).	178
TABLA 29.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA 1: RESERVA MARINA ABSOLUTA QUE INCLUYE EL TOTAL DEL LECHO MARINO Y LA COLUMNA DE AGUA DE TODA EL ÁREA PROTEGIDA, EXCEPTUANDO LOS PRIMEROS 70-200 M DE PROFUNDIDAD DE LA COLUMNA DE AGUA OCUPADOS POR LAS ZONAS 2 Y 3.	182
TABLA 30.	COORDENADAS DE LA ZONA 1 (FIGURA 79).	183
TABLA 31.	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA ZONA 2: USO SOSTENIBLE REGULADA. LA COLUMNA DE AGUA SE EXTIENDE DESDE LA SUPERFICIE DEL MAR HASTA LOS 70 M DE PROFUNDIDAD.	187
TABLA 32.	COORDENADAS DE LA ZONA 2: USO SOSTENIBLE REGULADA DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN (FIGURA 79).	189
TABLA 33.	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA ZONA 3: PESCA ESPECIAL Y LIMITADA. LA COLUMNA DE AGUA SE EXTIENDE DESDE LA SUPERFICIE DEL MAR HASTA LOS 70-200 M DE PROFUNDIDAD.	195
TABLA 34.	COORDENADAS DE LA ZONA 3: PESCA ESPECIAL Y LIMITADA DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN (FIGURA 80).	197
TABLA 35.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO, PARA COSTOS DE OPERACIÓN, ESTUDIOS E INVERSIONES, SEGÚN LOS DISTINTOS PROGRAMAS Y SU FUENTE DE FINANCIAMIENTO.	216

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1.	LÍMITES DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN.	33
FIGURA 2.	VISTA TRIDIMENSIONAL DEL MONTE SUBMARINO ARRECIFE VOLCÁN, DE DONDE PROVIENE EL NOMBRE DE BANCO VOLCÁN.	34
FIGURA 3.	METODOLOGÍA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	39
FIGURA 4.	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ENTREVISTAS APLICADAS. LOS NÚMEROS CORRESPONDEN A LA COLUMNA “POBLADO” DE LA TABLA 2.	41
FIGURA 5.	RASGOS GEOMORFOLÓGICOS Y BATIMÉTRICOS DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN (ADAPTADO DE REED <i>ET AL.</i> , 1990).	52
FIGURA 6.	BATIMETRÍA (M) DEL CARIBE PANAMEÑO Y SUS ALREDEDORES.	54
FIGURA 7.	RANGOS DE CLASIFICACIÓN BATIMÉTRICA POR PROFUNDIDAD (M).	55
FIGURA 8.	RANGOS DE PENDIENTES (EN GRADOS) DEL FONDO MARINO EN LA ZONA DE ESTUDIO.	56
FIGURA 9.	PROMEDIO MENSUAL (2015-2025) DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO (M S-1) A 10 METROS SOBRE LA SUPERFICIE DEL MAR. SE SUPERPONEN LOS VECTORES (FLECHAS NEGRAS) DE INTENSIDAD (LONGITUD) Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.	59

FIGURA 10. EVOLUCIÓN (2015 – 2025) DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO (M S-1) A 10 METROS SOBRE LA SUPERFICIE DEL MAR EN EL ARMBV. SERIE TEMPORAL ANUAL (FIGURA SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN PROMEDIO MENSUAL-ANUAL (FIGURA INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS.	60
FIGURA 11. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015-2025) DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO (M S-1) A 10 METROS SOBRE LA SUPERFICIE DEL MAR (PANEL SUPERIOR), ASÍ COMO DE LAS COMPONENTES ZONAL (U; PANEL MEDIO) Y MERIDIONAL (V; PANEL INFERIOR) DENTRO DEL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS MENSUALES ABSOLUTOS DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO EN EL ÁREA (SOMBREADO EN EL PANEL SUPERIOR). VALORES POSITIVOS (TONOS ROJOS) DE U Y V INDICAN VIENTOS HACIA EL ESTE Y EL NORTE, RESPECTIVAMENTE, MIENTRAS QUE VALORES NEGATIVOS (TONOS AZULES) INDICAN VIENTOS HACIA EL OESTE Y EL SUR, RESPECTIVAMENTE.	61
FIGURA 12. EVOLUCIÓN MENSUAL-ANUAL (2015 – 2025) DE LAS COMPONENTES ZONAL (U; SUPERIOR) Y MERIDIONAL (V; INFERIOR) DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO (M S-1) A 10 METROS SOBRE LA SUPERFICIE DEL MAR EN EL ARMBV. LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS. VALORES POSITIVOS (TONOS ROJOS) DE U Y V INDICAN VIENTOS HACIA EL ESTE Y EL NORTE, RESPECTIVAMENTE, MIENTRAS QUE VALORES NEGATIVOS (TONOS AZULES) INDICAN VIENTOS HACIA EL OESTE Y EL SUR, RESPECTIVAMENTE.	62
FIGURA 13. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2024) DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C).	63
FIGURA 14. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2024) DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) EN EL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	64
FIGURA 15. EVOLUCIÓN ANUAL (2015 – 2024) DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) EN EL ARMBV. SERIE TEMPORAL MENSUAL (FIGURA SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN PROMEDIO MENSUAL-ANUAL (FIGURA INFERIOR).	66
FIGURA 16. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA TEMPERATURA DE FONDO (°C).	67
FIGURA 17. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2025) DE LA TEMPERATURA DE FONDO (°C) DENTRO DEL ARMBV. SE INCLUYE TAMBIÉN EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	68
FIGURA 18. EVOLUCIÓN ANUAL (2015 – 2024) DE LA TEMPERATURA DE FONDO DEL MAR (°C) EN EL ARMBV. SERIE TEMPORAL MENSUAL (FIGURA SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN PROMEDIO MENSUAL-ANUAL (FIGURA INFERIOR).	70
FIGURA 19. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA SALINIDAD SUPERFICIAL (PSU).	71
FIGURA 20. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2025) DE LA SALINIDAD SUPERFICIAL (PSU) EN EL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	72
FIGURA 21. EVOLUCIÓN ANUAL (2015 – 2024) DE LA SALINIDAD SUPERFICIAL (PSU) EN EL ARMBV. SERIE TEMPORAL MENSUAL (FIGURA SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN PROMEDIO MENSUAL-ANUAL (FIGURA INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS.	74
FIGURA 22. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA ANOMALÍA DEL NIVEL DEL MAR (CM), RESPECTO AL PERIODO DE REFERENCIA 1993 – 2012.	75
FIGURA 23. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2025) DE LA ANOMALÍA DEL NIVEL DEL MAR (CM), RESPECTO AL PERIODO DE REFERENCIA 1993 – 2012, DENTRO DEL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	76

FIGURA 24. EVOLUCIÓN ANUAL (2015 – 2024) DE LA ANOMALÍA DEL NIVEL DEL MAR (CM) EN EL ARMBV. SERIE TEMPORAL MENSUAL (FIGURA SUPERIOR) RESPECTO AL PERIODO DE REFERENCIA 1993 – 2012; Y EVOLUCIÓN PROMEDIO MENSUAL-ANUAL (FIGURA INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS.....	78
FIGURA 25. VECTORES DE VELOCIDAD MEDIA CALCULADOS AGRUPANDO VALORES DE 6 HORAS EN CUADRANTES DE 1/2 GRADO. LOS VECTORES SE MUESTRAN PARA TODOS LOS CUADRANTES QUE CONTIENEN MÁS DE TRES GRADOS DE LIBERTAD. LA CORRIENTE RÁPIDA DEL CARIBE SE EVIDENCIA EN LOS VECTORES O FLECHAS ROJAS (>25 CM/S) QUE FLUYEN HACIA EL OESTE DESDE LA PARTE SUR DEL CARIBE, EXCEPTO AL NORTE DEL GIRO PANAMÁ-COLOMBIA, UBICADO EN LA CUENCA SUR DE COLOMBIA (SEGÚN RICHARDSON, 2005).	79
FIGURA 26. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA VELOCIDAD (M S^{-1}) DE LA CORRIENTE GEOSTRÓFICA SUPERFICIAL. SE SUPERPONEN LOS VECTORES (FLECHAS NEGRAS) DE LA INTENSIDAD (LONGITUD) Y LA DIRECCIÓN DE LA CORRIENTE.	80
FIGURA 27. EVOLUCIÓN (2015 – 2024) DE LA VELOCIDAD (M S^{-1}) DE LA CORRIENTE GEOSTRÓFICA SUPERFICIAL EN EL ARMBV. SERIE TEMPORAL ANUAL (FIGURA SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN PROMEDIO MENSUAL-ANUAL (FIGURA INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS.	82
FIGURA 28. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2025) DE LA VELOCIDAD (M S^{-1}) DE LA CORRIENTE GEOSTRÓFICA SUPERFICIAL, ASÍ COMO EL PROMEDIO DIARIO DE LAS COMPONENTES ZONAL (U) Y MERIDIONAL (V) DENTRO DEL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS MENSUALES ABSOLUTOS DE LA VELOCIDAD DE LA CORRIENTE EN EL ÁREA (SOMBREADA). VALORES POSITIVOS (TONOS ROJOS) DE U Y V INDICAN CORRIENTES MARINAS HACIA EL ESTE Y EL NORTE, RESPECTIVAMENTE, MIENTRAS QUE VALORES NEGATIVOS (TONOS AZULES) INDICAN CORRIENTES HACIA EL OESTE Y EL SUR, RESPECTIVAMENTE.	83
FIGURA 29. EVOLUCIÓN MENSUAL-ANUAL (2015 – 2025) DE LAS COMPONENTES ZONALES (U) Y MERIDIONALES (V) DE LA VELOCIDAD (M S^{-1}) DE LA CORRIENTE GEOSTRÓFICA SUPERFICIAL EN EL ARMBV. LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS. VALORES POSITIVOS (TONOS ROJOS) DE U Y V INDICAN CORRIENTES MARINAS HACIA EL ESTE Y EL NORTE, RESPECTIVAMENTE, MIENTRAS QUE VALORES NEGATIVOS (TONOS AZULES) INDICAN CORRIENTES HACIA EL OESTE Y EL SUR, RESPECTIVAMENTE.	84
FIGURA 30. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA ENERGÍA CINÉTICA DE REMOLINOS ($\text{CM}^2 \text{S}^{-2}$). SE SUPERPONEN LOS VECTORES (FLECHAS NEGRAS) DE LA INTENSIDAD (LONGITUD) Y LA DIRECCIÓN DE LA CORRIENTE. ...	85
FIGURA 31. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2025) DE LA ENERGÍA CINÉTICA DE REMOLINOS ($\text{CM}^2 \text{S}^{-2}$) DENTRO DEL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	86
FIGURA 32. EVOLUCIÓN (2015 – 2024) DE LA ENERGÍA CINÉTICA DE REMOLINOS ($\text{CM}^2 \text{S}^{-2}$) EN EL ARMBV. SERIE TEMPORAL ANUAL (FIGURA SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN PROMEDIO MENSUAL-ANUAL (FIGURA INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS.	87
FIGURA 33. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA TRANSPARENCIA DEL AGUA DE MAR (KD_{490} ; CM^{-1}).....	89
FIGURA 34. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2025) DE LA TRANSPARENCIA DEL AGUA DE MAR (KD_{490} ; CM^{-1}) DENTRO DEL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	90

FIGURA 35. EVOLUCIÓN (2015 – 2025) DE LA TRANSPARENCIA DEL AGUA DE MAR (KD_{490} ; CM^{-1}) EN EL ARMBV. CAMBIO ANUAL (SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN MENSUAL-ANUAL (INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS.	91
FIGURA 36. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA MATERIA INORGÁNICA PARTICULADA EN AGUA DE MAR ($G M^{-3}$).	92
FIGURA 37. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2025) DE LA MATERIA INORGÁNICA PARTICULADA EN EL AGUA DE MAR ($G M^{-3}$) DENTRO DEL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	93
FIGURA 38. EVOLUCIÓN (2015 – 2025) DE LA MATERIA INORGÁNICA PARTICULADA EN AGUA DE MAR ($G M^{-3}$) EN EL ARMBV. CAMBIO ANUAL (SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN MENSUAL-ANUAL (INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS.	95
FIGURA 39. PROMEDIO MENSUAL DE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA ($MGC M^{-2} DÍA^{-1}$).	96
FIGURA 40. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015 – 2025) DE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA ($MGC M^{-2} DÍA^{-1}$) EN EL ARM BANCO VOLCÁN. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	97
FIGURA 41. EVOLUCIÓN (2015 – 2025) DE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA ($MGC M^{-2} DÍA^{-1}$) EN EL ARMBV. CAMBIO ANUAL (SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN MENSUAL-ANUAL (INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN LA AUSENCIA DE DATOS.	98
FIGURA 42. PROMEDIO MENSUAL (2015 – 2025) DE LA CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA-A ($MG M^{-3}$).	100
FIGURA 43. PROMEDIO MENSUAL (LÍNEA SÓLIDA; 2015–2025) DE LA CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA-A ($MG M^{-3}$) EN EL ARMBV. TAMBIÉN SE INCLUYE EL RANGO DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS ABSOLUTOS MENSUALES EN EL ÁREA (SOMBREADA).	101
FIGURA 44. EVOLUCIÓN (2015 – 2025) DE LA CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA-A ($MG M^{-3}$) EN EL ARMBV. CAMBIO ANUAL (SUPERIOR) Y EVOLUCIÓN MENSUAL-ANUAL (INFERIOR). LAS CELDAS EN BLANCO INDICAN AUSENCIA DE DATOS.	102
FIGURA 45. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA CORRELACIÓN ENTRE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (TSM) Y EL RESTO DE LAS VARIABLES: SALINIDAD SUPERFICIAL (SSS), VELOCIDAD DEL VIENTO (WSPD), ANOMALÍA DEL NIVEL DEL MAR (SLA), VELOCIDAD DE LA CORRIENTE GEOSTRÓFICA (CSPD), ENERGÍA CINÉTICA DE REMOLINOS (EKE), TRANSPARENCIA DEL AGUA DE MAR (KD_{490}), MATERIA INORGÁNICA PARTICULADA (SPM), PRODUCTIVIDAD PRIMARIA (NPP), Y CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA-A (CHL-A).	109
FIGURA 46. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA CORRELACIÓN ENTRE LA SALINIDAD SUPERFICIAL DEL MAR (SSS) Y EL RESTO DE LAS VARIABLES: TEMPERATURA SUPERFICIAL (TSM), VELOCIDAD DEL VIENTO (WSPD), ANOMALÍA DEL NIVEL DEL MAR (SLA), VELOCIDAD DE LA CORRIENTE GEOSTRÓFICA (CSPD), ENERGÍA CINÉTICA DE REMOLINOS (EKE), TRANSPARENCIA DEL AGUA DE MAR (KD_{490}), MATERIA INORGÁNICA PARTICULADA (SPM), PRODUCTIVIDAD PRIMARIA (NPP), Y CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA-A (CHL-A).	110
FIGURA 47. ZONA COSTERA ADYACENTE DEL ARMBV.	114
FIGURA 48. ZONAS Y REGIONES DE LA ZONA COSTERA ADYACENTE DEL ARMBV.	117
FIGURA 49. NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO POR LOS PESCADORES ENTREVISTADOS	122
FIGURA 50. RESIDENCIA DE LOS PESCADORES ENTREVISTADOS	122
FIGURA 51. PARTICIPACIÓN DE LOS PESCADORES ENTREVISTADOS EN ORGANIZACIONES LOCALES.	123

FIGURA 52. PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES TURÍSTICOS ENTREVISTADOS EN ORGANIZACIONES LOCALES.....	123
FIGURA 53. FAENAS DE PESCA REALIZADAS EN UNA SEMANA POR LOS PESCADORES ENTREVISTADOS.....	128
FIGURA 54. PROMEDIO DE RENDIMIENTO ECONÓMICO OBTENIDO POR CADA VIAJE DE PESCA, SEGÚN ENTREVISTA REALIZADA A LOS PESCADORES.	128
FIGURA 55. CANTIDAD DE FAMILIARES DEL PESCADOR QUE SE BENEFICIAN DE LA ACTIVIDAD PESQUERA, SEGÚN ENTREVISTAS REALIZADAS EN LA ZCA DEL ARMBV.	129
FIGURA 56. ÁREAS DONDE SE DIRIGE EL PRODUCTO DE LAS ACTIVIDADES DE PESCA ENTRE LOS PESCADORES ENTREVISTADOS EN LA ZCA DEL ARMBV.....	129
FIGURA 57. ACTIVIDADES TURÍSTICAS REALIZADAS EN LA ZCA POR PARTE DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS.	132
FIGURA 58. ATRACTIVOS TURÍSTICOS MÁS VISITADOS EN LA ZCA.....	133
FIGURA 59. ATRACTIVO TURÍSTICO SUSTENTADO POR LA BIODIVERSIDAD.	134
FIGURA 60. ACTORES TURÍSTICOS QUE HAN RECIBIDO CAPACITACIÓN SOBRE TURISMO.	135
FIGURA 61. REGISTRO DEL ESFUERZO PESQUERO ACUMULATIVO DE BUQUES DE GRAN ESCALA (INDUSTRIAL), DURANTE EL PERÍODO 2012 AL 2025, DENTRO DE LA ZEE DE PANAMÁ Y SUS ALREDEDORES. SEGÚN GLOBAL FISHING WATCH.....	138
FIGURA 62. DENSIDAD DE ESFUERZO PESQUERO INDUSTRIAL DENTRO DE LA ZEE DE PANAMÁ Y SUS ALREDEDORES. SEGÚN GLOBAL FISHING WATCH.	139
FIGURA 63. FLOTA PESQUERA OPERANDO EN LA ZEE DE PANAMÁ ENTRE 2012 A 2025, DE ACUERDO CON BANDERA DE REGISTRO (COLORES) Y ARTE DE PESCA (SÍMBOLOS). DATOS OBTENIDOS DE <i>GLOBAL FISHING WATCH (GFW)</i>	140
FIGURA 64. DISTRIBUCIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LOS PARTICIPANTES EN LAS ENCUESTAS DE PESCA REALIZADAS EN LA ZONA COSTERA ADYACENTE. (A) OCUPACIÓN PRINCIPAL, (B) SEXO, (C) RANGOS DE EDAD Y (D) NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO.....	147
FIGURA 65. DISTRIBUCIÓN DE ARTES DE PESCA REPORTADAS POR PESCADORES EN LA ZONA COSTERA ADYACENTE. (A) CORRESPONDE A LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA “¿CUÁL ES EL ARTE DE PESCA QUE UTILIZA?” Y (B) RESPUESTAS A LA PREGUNTA “¿CONOCE OTRAS ACTIVIDADES PESQUERAS EN EL ÁREA?”.....	149
FIGURA 66. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LAS COMUNIDADES ENCUESTADAS DE LA ZONA COSTERA ADYACENTE. (A) TIPO DE PESCA, (B) DESTINO DE LA CAPTURA, (C) FORMA DE OPERACIÓN Y (D) FRECUENCIA DE LAS FAENAS DE PESCA.	150
FIGURA 67. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS DE LOS PESCADORES ENCUESTADOS EN LA ZONA COSTERA ADYACENTE. (A) INGRESOS SEMANALES POR ACTIVIDAD PESQUERA, (B) NÚMERO DE DEPENDIENTES ECONÓMICOS POR HOGAR Y (C) ACTIVIDADES ECONÓMICAS COMPLEMENTARIAS.....	151
FIGURA 68. CONOCIMIENTO Y PRÁCTICAS DE LOS PESCADORES ENCUESTADOS EN LA ZONA COSTERA ADYACENTE. (A) NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCÁN (ARMBV), (B) ZONAS DE PESCA UTILIZADAS Y (C) DISTANCIA A LA COSTA DONDE SE REALIZAN LAS FAENAS DE PESCA.	152
FIGURA 69. PROPORCIÓN DE LOS TIPOS DE PESCA REGISTRADOS (SUBSISTENCIA, ARTESANAL Y DEPORTIVA) EN TRES ZONAS PESQUERAS DE LA ZONA COSTERA ADYACENTE: ESTUARIO, LITORAL Y ALTA MAR. NOTA: CUATRO PERSONAS (DE UN TOTAL DE 285 ENTREVISTAS) RESPONDIERON “NO CONOCE” A LAS PREGUNTAS SOBRE TIPO O ZONA DE PESCA. ESTOS CASOS FUERON EXCLUIDOS DE LA GRÁFICA PARA BRINDAR MAYOR CLARIDAD EN LA PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.	153

FIGURA 70. FACTORES QUE LIMITAN LA PESCA ARTESANAL (A) Y RIESGOS DE SEGURIDAD PERCIBIDOS DURANTE LAS FAENAS (B) EN LA ZONA COSTERA ADYACENTE.....	154
FIGURA 71. AMENAZAS AMBIENTALES PERCIBIDAS (A) Y CAMBIOS EN LA ABUNDANCIA DE RECURSOS PESQUEROS (B) EN LA ZONA COSTERA ADYACENTE.	155
FIGURA 72. ESPECIES MARINAS REPORTADAS EN ENTREVISTAS A PESCADORES DE LA ZONA COSTERA ADYACENTE (N = 285). LA GRÁFICA MUESTRA, PARA CADA ESPECIE, EL NÚMERO DE MENCIONES Y EL PORCENTAJE (%) DE ENTREVISTADOS QUE LA REPORTARON.	156
FIGURA 73. PROPORCIÓN DE PESCADORES QUE REPORTARON HABER CAPTURADO LANGOSTA EN LAS ENTREVISTAS REALIZADAS EN DISTINTAS REGIONES DE LA ZONA COSTERA ADYACENTE (N = 285). EN CADA BARRA SE INDICAN EL PORCENTAJE Y EL NÚMERO DE PESCADORES ENTREVISTADOS QUE REPORTARON CAPTURAR LANGOSTA.	158
FIGURA 74. TONELADAS ANUALES DE DESEMBARQUE DE LANGOSTA ESPINOSA (<i>PANULIRUS</i> spp.) EN LA ZONA COSTERA ADYACENTE (2000–2019), DIFERENCIANDO ENTRE VOLÚMENES REPORTADOS Y NO REPORTADOS SEGÚN DATOS DE SEA AROUND US (HTTPS://WWW.SEAAROUNDUS.ORG/).	159
FIGURA 75. PESO NETO EN KILOGRAMOS (A) Y VALOR FOB (US\$) (B) DE LAS EXPORTACIONES DE LANGOSTA EN PANAMÁ DURANTE EL PERÍODO 2010–2024. LOS DATOS PROVIENEN DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSO (INEC).	160
FIGURA 76. DENSIDAD DEL TRÁFICO (TRÁNSITOS/KM ²) MARÍTIMO NACIONAL E INTERNACIONAL DENTRO DE LA ZEE DE PANAMÁ. EL GRADO DE DENSIDAD VARÍA DEL VERDE OSCURO (MÍNIMO) AL ROJO (MÁXIMO).	165
FIGURA 77. ZONIFICACIÓN DEL ARMBV QUE MUESTRA LA ZONA DE RESERVA MARINA ABSOLUTA (ZONA 1) Y LAS ZONAS DE USO SOSTENIBLE REGULADA (ZONA 2) Y USO ESPECIAL REGULADA (ZONA 3). LOS LÍMITES DE LAS ZONAS 2 Y 3 SE APLICAN TANTO EN LA SUPERFICIE COMO EN LA COLUMNA DE AGUA HASTA LOS 70-200 M. POR DEBAJO DE LAS ZONAS 2 Y 3 SE EXTIENDE LA ZONA 1, DE PROTECCIÓN ABSOLUTA DEL TOTAL DEL FONDO MARINO DEL ÁREA PROTEGIDA.	176
FIGURA 78. PERFIL TRIDIMENSIONAL DEL ARMBV, QUE MUESTRA LAS DOS ZONAS DE MANEJO EXTRACTIVO HASTA LOS 70-200 M, DONDE SE APRECIA QUE LA COLUMNA DE AGUA SE EXTIENDE POR DEBAJO DE LA ZONA 2 (IMAGEN INFERIOR IZQUIERDA) Y DE LA ZONA 3 (IMAGEN INFERIOR DERECHA); POR LO TANTO, EL LECHO MARINO PROTEGIDO ABARCA EL LÍMITE TOTAL DEL ÁREA PROTEGIDA.	181
FIGURA 79. LÍMITES DE LA ZONA 1: RESERVA MARINA ABSOLUTA, QUE COLINDA CON LAS ZONAS ECONÓMICAS EXCLUSIVAS DE COLOMBIA, COSTA RICA Y NICARAGUA.	185
FIGURA 80. LÍMITES DE LA ZONA 2: USO SOSTENIBLE REGULADA DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN.	190
FIGURA 81. LÍMITES DE LA ZONA 3: USO ESPECIAL REGULADA DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN.	197

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AIS: Sistema Automático de Identificación, Automatic Identification System, por sus siglas en inglés.

AMPan: Autoridad Marítima de Panamá.

AMPs: Áreas Marinas Protegidas.
ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente.
AOD: Ayuda Oficial para el Desarrollo.
AP: Área(s) Protegida(s).
AR: Photosynthetically Active Radiation / Radiación Fotosintéticamente Activa.
ARAP: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.
ARM: Área de Recursos Manejados.
ARMBV: Área de Recursos Manejados Banco Volcán.
BV: Banco Volcán.
BWT: Bottom Water Temperature / Temperatura del Agua de Fondo.
CCMPPEMC: Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero.
CICAA: Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (de sus siglas ICCAT, en inglés).
Chl-a / CHL-A: Clorofila-a.
CS: Corriente Geostrofica.
CSPD: Current Speed / Velocidad de la Corriente Geostrofica.
DAPB: Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del MiAmbiente.
DIAM: Dirección de Información Ambiental del MiAmbiente.
DICOMAR: Dirección de Costas y Mares del MiAmbiente.
DUACS: Data Unification and Altimeter Combination System.
ECMWF: European Centre for Medium-Range Weather Forecast (Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Medio Plazo).
EE. UU.: Estados Unidos de América.
EKE: Eddy Kinetic Energy / Energía Cinética de Remolinos.
ENSO: El Niño-Southern Oscillation (Oscilación del Sur de El Niño) .
ERA-5: ECMWF ReAnalysis 5 (Reanálisis de Quinta Generación de ECMWF).
GLORYS12V1: Global Ocean Reanalysis and Simulation, 1/12° Version 1 (Reanálisis y Simulación Oceánica Global, Resolución 1/12°, Versión 1).
GFW: Global Fishing Watch (Vigilancia Global de Pesca).
GMRT: Global Multi-Resolution Topography (Topografía Global de Múltiple Resolución).
GSF: Gran Seaflower.
INAC: Instituto Nacional de Cultura.
INDNR: Pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada.
KD₄₉₀: Coeficiente de Atenuación de la Luz en Agua de Mar.
LGA: Ley General de Ambiente.
LPA: Ley de Pesca y Acuicultura.
LVS: Ley de Vida Silvestre.

MDT: Mean Dynamic Topography (Topografía Dinámica Media).

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas.

MLD: Mixed Layer Depth (Profundidad de la Capa de Mezcla).

MiAmbiente: Ministerio de Ambiente.

MIP: Materia Inorgánica Particulada.

MLD: Mixed Layer Depth / Profundidad de la Capa Mezclada.

NASA: National Aeronautics and Space Administration (Administración Nacional de los Estados Unidos de Aeronáutica y del Espacio).

NPP: Net Primary Production / Productividad Primaria Neta.

OMI: Organización Marítima Internacional.

PMEMAP: Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de Áreas Protegidas.

PPN: Productividad Primaria Neta (Net Primary Productivity).

PSU: Practical Salinity Unit (Unidad Práctica de Salinidad).

RBSF: Reserva de la Biósfera Seaflower (Colombia).

RBTC: Reserva de la Biósfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental (anteriormente conocida como Gran Seaflower).

SGC: Surface Geostrophic Current (Corriente Geostrofica Superficial).

SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

SLA: Sea Level Anomaly (Anomalía del Nivel del Mar).

SMAP: Soil Moisture Active Passive (Misión de Humedad del Suelo Activa y Pasiva).

SMOS: Soil Moisture and Ocean Salinity (Misión de Humedad del Suelo y Salinidad del Océano).

SPM: Suspended Inorganic Particulate Matter (Materia Inorgánica Particulada Suspendida).

SPS / SSS: Sea Surface Salinity / Salinidad superficial.

SSH: Sea Surface Height (Altura de la Superficie del Mar).

SSS: Sea Surface Salinity (Salinidad Superficial del Mar).

SST: Sea Surface Temperature.

STRI: Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales.

TSM: Temperatura Superficial del Mar.

UICN: Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization).

WSPD: Wind Speed (Velocidad del Viento).

ZEE: Zona Económica Exclusiva.

ZCIT: Zona de Convergencia Intertropical.

Z_p: Profundidad de la Capa Eufótica.

ZCA: Zona Costera Adyacente.

GLOSARIO

Área de estudio: Incluye la Zona Económica Exclusiva y la línea de costa de todo el Caribe de Panamá, desde la frontera de Bocas del Toro con Costa Rica hasta la frontera de Guna Yala con Colombia.

Área de Recursos Manejados: Áreas que conservan ecosistemas y hábitats junto con valores culturales asociados y sistemas tradicionales de manejo de recursos naturales. Son generalmente grandes, con la mayoría del área en condiciones naturales, donde una proporción está bajo un manejo sostenible no industrial de bajo nivel y donde tal uso de los recursos naturales, compatible con la conservación de la naturaleza, es visto como uno de los principales fines del área” (UICN, 2020, p. 23).

Área marina protegida: Área geográfica marina, declarada legalmente, para satisfacer objetivos de manejo, conservación, recreación, educación o investigación de los recursos naturales y culturales.

Ambiente oceánico: Conjunto de ecosistemas marinos que se extienden desde el límite externo de la plataforma continental, generalmente ubicado alrededor de los 200 metros de profundidad, hacia mar abierto. Comprende la columna de agua y los fondos marinos más allá de la zona nerítica, con profundidades variables que pueden alcanzar más de 10,000 metros en las fosas oceánicas, e incluye ecosistemas pelágicos y bentónicos de mar profundo, caracterizados por condiciones físicas, químicas y biológicas propias.

Buque nodriza-factoría: Buque destinado a brindar apoyo logístico y operativo a buques pesqueros en el mar, que puede realizar una o varias de las siguientes funciones: suministro de combustible, provisiones, agua dulce y otros insumos; recepción de las capturas; procesamiento a bordo mediante operaciones de eviscerado, fileteado, corte, pelado, picado, transformación, embalaje y congelado; así como el transporte y desembarco de los productos pesqueros en puerto. Estos buques pueden además prestar servicios médicos y sociales a la tripulación, y su operación se encuentra sujeta a autorización expresa, control y fiscalización por las autoridades competentes, conforme a la normativa nacional e internacional aplicable.

Cadena montañosa submarina: Conjunto de montes submarinos de origen volcánico que se elevan abruptamente desde el fondo oceánico sin alcanzar la superficie del mar, generalmente ubicados en profundidades comprendidas entre 1,000 y 4,000 metros. Estas estructuras geomorfológicas se caracterizan por presentar elevaciones relativas de al menos 1,000 metros sobre el relieve oceánico circundante, con cimas situadas a cientos o miles de metros bajo la superficie, por lo que se consideran propias del ambiente oceánico profundo. Las cadenas montañosas submarinas constituyen hábitats de alta relevancia ecológica y oceanográfica, asociados a procesos de agregación biológica, conectividad ecológica y productividad marina, y son objeto de protección en el marco del área protegida.

Caña y línea: Arte de pesca comercial selectivo utilizado principalmente para la captura de atunes, que consiste en atraer y mantener agregados los cardúmenes en las proximidades del buque mediante el uso controlado de cebo vivo, para posteriormente extraer los ejemplares de forma individual con cañas y líneas y depositarlos a bordo. Este arte se caracteriza por minimizar la captura incidental y permitir, cuando esta ocurra, la liberación inmediata y en condiciones de supervivencia de las especies no objetivo. Su utilización dentro del área protegida no constituye un derecho adquirido y se encuentra expresamente condicionada a la zonificación, a los objetivos de conservación, a las

disposiciones del Plan de Manejo y al cumplimiento de la normativa ambiental y pesquera vigente, así como a las medidas de monitoreo, control y fiscalización que establezcan las autoridades competentes.

Categoría VI: Dícese de la categoría otorgada por la Unión Internacional para la Conservación (UICN) de la Naturaleza a las áreas protegidas (AP) con uso sostenible de recursos naturales.

Clorofila: Familia de pigmentos fotosintéticos de color verde presentes en las cianobacterias y en organismos que poseen cloroplastos o membranas tilocoidales en sus células, incluyendo plantas y diversas algas. La clorofila es esencial para el proceso de fotosíntesis, al permitir la captación de energía lumínica y constituye un indicador clave de la productividad primaria en los ecosistemas marinos y oceánicos.

Columna de agua: Una columna vertical, conceptual o física de agua que se extiende desde la superficie de un cuerpo de agua (océano, lago o río) hasta el fondo.

Conectividad: Capacidad funcional que permite el intercambio biológico entre poblaciones de una misma especie o entre ecosistemas, facilitando el flujo de organismos, genes, energía y procesos ecológicos a través del espacio. En ambientes marinos y oceánicos, la conectividad se manifiesta mediante rutas migratorias, corrientes marinas, procesos oceanográficos y corredores ecológicos, y constituye un elemento esencial para la conservación de la biodiversidad, la resiliencia de los ecosistemas y la efectividad de las áreas marinas protegidas.

Contaminación: Presencia en el ambiente, por acción del hombre, de cualquier sustancia química, objetos, partículas, microorganismos, forma de energía o componentes del paisaje urbano o rural, en niveles o proporciones que alteren negativamente el ambiente y/o amenacen la salud humana, animal o vegetal o los ecosistemas (Texto Único de la Ley General de Ambiente, art. 2).

Convenio de manejo compartido: convenio mediante el cual se establece el alcance, los compromisos y el período del ejercicio del manejo compartido en un área protegida con el grupo de interés implicado (Decreto Ejecutivo No. 59 de 2016).

Cordillera submarina: Gran elevación lineal del fondo oceánico, generalmente asociada a zonas tectónicas divergentes o de expansión, ubicada en la parte central de los océanos. Estas estructuras geomorfológicas, conocidas también como dorsales oceánicas, influyen en la dinámica oceanográfica, la productividad biológica y la conectividad ecológica del ambiente marino profundo, constituyendo elementos relevantes para la conservación de la biodiversidad oceánica.

Corrientes marinas o corrientes oceánicas: Movimientos continuos y dirigidos de masas de agua en los océanos y mares, generados por la interacción de factores como la rotación terrestre, los vientos dominantes, la configuración continental y los gradientes de temperatura y salinidad. Las corrientes pueden ser superficiales o profundas, transportando calor, nutrientes y organismos, y desempeñan un papel fundamental en la conectividad ecológica, la productividad primaria y la dinámica de las especies altamente migratorias.

Cuadrante: Unidad espacial de muestreo estandarizada utilizada para el análisis y estudio de la distribución, abundancia o características de elementos biológicos, físicos o ambientales dentro de un polígono o área determinada, permitiendo la recolección sistemática y comparable de datos para fines de investigación, monitoreo o evaluación ambiental.

Deep-drop fishing: (pesca en caída profunda): Técnica de pesca dirigida a especies demersales de profundidad, que se realiza generalmente en aguas comprendidas entre aproximadamente 120 y más

de 450 metros, utilizando líneas verticales con un número limitado de anzuelos y equipo especializado para alcanzar el fondo marino. Esta modalidad puede generar interacción con hábitats sensibles asociados a montes y estructuras submarinas profundas, por lo que su ejercicio dentro del área protegida estará sujeto a la zonificación, a las disposiciones del Plan de Manejo, a la evaluación científica correspondiente y al cumplimiento de la normativa ambiental y pesquera vigente.

Ecosistema marino: Conjunto de sistemas ecológicos acuáticos caracterizados por aguas de alta salinidad, que constituyen el ecosistema más extenso del planeta y abarcan tanto ambientes costeros como oceánicos. Incluye sistemas como marismas, manglares, praderas de pastos marinos, zonas intermareales arenosas y rocosas, arrecifes de coral, así como ecosistemas de alta mar, aguas pelágicas, fondos marinos profundos y respiraderos hidrotermales. Los ecosistemas marinos se definen por la interacción entre las comunidades biológicas y su entorno físico, y proveen funciones y servicios ecosistémicos esenciales para la biodiversidad, la regulación climática y el bienestar humano.

El Niño: Fase cálida del fenómeno climático conocido como El Niño–Oscilación del Sur (ENOS), caracterizada por el aumento anómalo de la temperatura superficial del mar en el Pacífico tropical central y oriental, con una recurrencia aproximada de tres a siete años. Este fenómeno altera los patrones atmosféricos y oceánicos, influyendo en la distribución de las precipitaciones, la productividad marina y la dinámica de los ecosistemas a escala regional y global, incluyendo impactos indirectos en el mar Caribe. El Niño, junto con La Niña (fase fría) y la fase Neutral, conforma el ciclo climático ENOS.

Especie altamente migratoria: Especie marina, generalmente de hábito pelágico, que realiza desplazamientos de larga distancia a lo largo de su ciclo de vida y que puede cruzar fronteras nacionales e internacionales, utilizando tanto aguas oceánicas abiertas como, en determinadas fases, aguas cercanas a la costa. Este grupo incluye, entre otras, especies como atunes, tiburones pelágicos, peces espada, marlines y dorado. Las especies altamente migratorias desempeñan un papel ecológico clave en la conectividad y el funcionamiento de los ecosistemas marinos y requieren medidas de conservación y ordenación específicas, particularmente en el contexto de áreas marinas protegidas y de los regímenes de gestión pesquera nacional e internacional.

Especie pelágica: Especie marina que habita predominantemente en la columna de agua de océanos y mares, desde la superficie hasta aproximadamente los 200 metros de profundidad, dentro de la denominada zona fótica, caracterizada por la penetración de la luz solar. Estas especies presentan una interacción limitada con los fondos marinos profundos y cumplen funciones ecológicas relevantes en la dinámica trófica y la conectividad de los ecosistemas marinos, por lo que su manejo y conservación deberán ajustarse a los objetivos y disposiciones del Plan de Manejo y la zonificación del área protegida.

Estructura de participación: Instancia que permite la participación pública a usuarios y grupos de interés de un área protegida. (Decreto Ejecutivo No. 59 de 2016).

Global Fishing Watch (Vigilancia Global de Pesca): Herramienta tecnológica de monitoreo y análisis que emplea datos satelitales, sistemas de identificación automática de buques (AIS) y técnicas avanzadas de procesamiento de información para identificar, visualizar y evaluar la actividad de embarcaciones en el espacio marino. Su utilización permite apoyar las funciones de control, vigilancia, fiscalización, investigación científica y toma de decisiones, así como la prevención, detección y disuasión de la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), contribuyendo al fortalecimiento de la

gobernanza oceánica, la transparencia en el uso de los recursos marinos y el cumplimiento de los objetivos de conservación, uso sostenible y manejo establecidos en el presente Plan de Manejo.

Green Stick: Técnica de pesca altamente selectiva y de bajo impacto ambiental, originaria de Japón, utilizada principalmente para la captura de túnidos en aguas superficiales. Consiste en el uso de un mástil elevado, generalmente de fibra de vidrio o carbono, instalado en la popa del buque, desde el cual se despliega una línea principal equipada con señuelos artificiales que simulan presas naturales en huida, sin empleo de cebo vivo o natural. Esta técnica reduce significativamente la pesca incidental y es compatible con los objetivos de conservación y uso sostenible establecidos en el Plan de Manejo.

La Niña: Fase fría del fenómeno climático conocido como El Niño-Oscilación Sureña (ENOS), caracterizada por un enfriamiento anómalo de las aguas superficiales del océano Pacífico ecuatorial, asociado al fortalecimiento de los vientos alisios. La Niña puede persistir entre varios meses y hasta tres años, y ejerce influencia significativa sobre los patrones climáticos regionales y globales, incluyendo la productividad marina, la distribución de especies y la dinámica de los ecosistemas oceánicos, aspectos relevantes para la gestión adaptativa del área protegida.

Lecho marino: Superficie sólida debajo del agua de mares y océanos, cubierto de sedimentos, rocas y biodiversidad. Abarca un relieve complejo que incluye llanuras abisales, montañas submarinas y fosas.

Manejo compartido de áreas protegidas: Mecanismo que promueve la participación de grupos de interés en la conservación y uso sostenible de los recursos del área protegida para apoyar la conservación de la biodiversidad y, a la vez, que se generen mejoras a la calidad de vida de la población, a través de la realización de actividades tales como: protección de la biodiversidad, monitoreo participativo, apoyo a Investigaciones Científicas, educación ambiental, mantenimiento de infraestructuras existentes, ecoturismo, agroforestería, viveros, entre otros que defina el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) sin ánimo de lucro (Decreto Ejecutivo No. 59 de 2016).

Montaña (monte) submarina: Elevación geológica submarina de origen volcánico, generalmente extinta, que se eleva desde el fondo marino entre aproximadamente 1,000 y 4,000 metros, sin alcanzar la superficie del mar. Estas formaciones constituyen hábitats de alta complejidad ecológica y relevancia para la biodiversidad marina, especialmente en ecosistemas de mar profundo.

Organismo y ambiente bentónico: Conjunto de organismos que habitan sobre, dentro o en contacto directo con el lecho marino, incluyendo el sustrato superficial y el subsuelo, ya sea adheridos, excavados o enterrados, y que forman parte esencial de los procesos ecológicos del fondo marino.

Organismo y ambiente demersal: Conjunto de organismos que se desplazan en la columna de agua en estrecha asociación con el lecho marino, dependiendo funcionalmente del fondo para su alimentación, refugio o reproducción.

Organismo y ambiente nectónico: Conjunto de organismos acuáticos que nadan activamente en la columna de agua, con capacidad de movimiento independiente de las corrientes, distribuyéndose entre la superficie y mayores profundidades.

Organismo y ambiente pelágico: Conjunto de organismos marinos que habitan predominantemente la columna de agua, en aguas medias o superficiales, con interacción limitada con el fondo marino y la franja costera, desempeñando funciones clave en la dinámica trófica y ecológica de los ecosistemas oceánicos.

Organismo y ambiente planctónico: Conjunto de organismos, mayoritariamente microscópicos, que habitan suspendidos en la columna de agua y presentan capacidad de locomoción limitada o nula, desplazándose principalmente en función de las corrientes marinas. Estos organismos constituyen la base de las redes tróficas marinas y desempeñan un papel fundamental en la productividad primaria y en el funcionamiento de los ecosistemas oceánicos, siendo relevantes para los objetivos de conservación y manejo del área protegida.

Palangre: Arte de pesca constituido por una línea principal o línea madre, de longitud variable, a la cual se fijan de manera regular líneas secundarias, ramales o reinales provistos de anzuelos con carnada. En función de su diseño, armado y modo de operación, el palangre puede emplearse para pesca pelágica o de profundidad, y configurarse en modalidad horizontal o vertical. Su utilización, dentro del área protegida, deberá ajustarse a las disposiciones del presente Plan de Manejo, a la zonificación establecida y a las medidas orientadas a la reducción de la pesca incidental y la protección de especies vulnerables.

Palangre horizontal de fondo: consiste en una línea madre a la que se fijan los reinales con anzuelos, el palangre escalado sobre o cerca del fondo con los elementos de fondeo y señalización necesarios.

Palangre horizontal de superficie o de deriva: Arte o aparejo de pesca formado por una línea principal denominada línea madre, de longitud variable, de la que penden a intervalos regulares los reinales, a los que se empatan anzuelos de distintos tamaños y forma según el recurso pesquero al que se dirija. En los extremos y a lo largo del cabo madre se disponen los necesarios elementos de flotación y señalización. La profundidad a la que derive puede regularse de acuerdo con el armado y operación de este.

Pesca deportiva: Actividad de pesca autorizada por la Autoridad en aguas continentales o aguas bajo soberanía o jurisdicción de la República de Panamá, que realizan personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, con propósito de deporte, esparcimiento, recreo, turismo o pasatiempo, pero no para la venta del pescado. La misma se realiza con un aparejo de pesca personal, con o sin buque, o a través de inmersión por apnea. (según art. 11, núm. 29 de la Ley 204 de 18 de marzo de 2021).

Pesca ilegal: Actividad realizada por buques nacionales o extranjeros en aguas continentales o en áreas marítimas bajo la jurisdicción de un Estado, sin la autorización de este, o contraviniendo sus leyes y reglamentos, así como actividad realizada por buques que enarbolan el pabellón de Estados que son parte contratantes de una organización regional de ordenación pesquera competente que faenan infringiendo las medidas de conservación y ordenación adoptadas por dicha organización y en las cuales están obligados los Estados, o las disposiciones pertinentes del derecho internacional aplicable, o actividad realizada en violación de las leyes nacionales u obligaciones internacionales, inclusive de las contraídas por los Estados cooperantes con respecto a una organización regional de ordenación pesquera competente. (según art. 11, núm. 30 de la Ley 204 de 18 de marzo de 2021).

Pesca incidental: Aquella parte de la captura consistente en especie o conjunto de especie que no son objetivo de la pesca (según Ley 204 de 2021).

Pesca no declarada. Actividad de pesca que no ha sido declarada o lo es de manera inexacta a la autoridad nacional competente, en contravención de leyes y reglamentos nacionales, así como la actividad de pesca realizada en una zona de competencia de una organización regional de ordenación pesquera competente y no ha sido declarada o fue declarada de modo inexacto, infringiendo los procedimientos de declaración de dicha organización.

Pesca no reglamentada. Actividad de pesca realizada en la zona de aplicación de una organización regional de ordenación pesquera competente por buques pesqueros sin nacionalidad o que enarbolan el pabellón de un Estado que no es parte de esa organización, o por una entidad pesquera, de una manera que no está en consonancia con las medidas de conservación y ordenación de dicha organización, o que las contraviene, o actividad de pesca practicada en zonas o en relación con poblaciones de peces respecto de las cuales no existen medidas aplicables de conservación u ordenación y en las que dichas actividades pesqueras se llevan a cabo de una manera contraria a las responsabilidades relativas a la conservación de los recursos marinos vivos que incumben a los Estados de acuerdo con el derecho internacional.

Pesca de gran escala: Actividad pesquera realizada a bordo de buques cuyo medio de propulsión es un motor interno, dotados de instrumentos de navegación, artes de pesca mecanizados y sistemas de refrigeración, con alta autonomía operativa y una capacidad de bodega superior a la de los buques de mediana escala, conforme a la normativa vigente aplicable.

Pesca de mediana escala: Actividad pesquera realizada a bordo de buques cuyo medio de propulsión es un motor interno o fuera de borda, dotados de instrumentos de navegación y artes de pesca mecanizados, pudiendo contar con sistemas de refrigeración, conforme a la normativa vigente aplicable.

Pesca de pequeña escala o artesanal: Actividad pesquera realizada a bordo de buques con un máximo de 12 m de eslora, cuyo medio de propulsión es mediante remos o motor fuera de borda, dotados o no de instrumentos de navegación, y que no utilizan técnicas mecanizadas de captura. Esta modalidad de pesca queda reservada exclusivamente para personas naturales nacionales, así como para cooperativas o asociaciones conformadas por pescadores artesanales nacionales debidamente constituidas en la República de Panamá, conforme a la normativa vigente aplicable.

Pesca sostenible: Comprende la utilización de los recursos pesqueros, en armonía con el ambiente, así como la utilización de prácticas pesqueras y acuícolas que no dañen los ecosistemas, los recursos, ni su calidad y que garantice la satisfacción continua de las necesidades humanas para las generaciones actuales y futuras.

Pico submarino: Gran elevación aislada, de pendientes abruptas, que se levanta desde el piso marino profundo. La mayoría de estas elevaciones tienen picos irregulares y su origen es volcánico. Prominencia de forma puntiaguda.

Plan de Manejo: Es una herramienta de apoyo a la gerencia de un área protegida, que establece las políticas, objetivos, normas, directrices, usos posibles, acciones y estrategias a seguir, definidas a base de un análisis técnico-político de los recursos, categoría de manejo, potencialidades y problemática, con la participación de los distintos actores involucrados y donde se concilian la conservación y el desarrollo de acuerdo a la capacidad de los recursos.

Principio precautorio: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.” (Declaración de Río, principio 15; y Acuerdo de Escazú, Lex cit., artículo 3.f.).

Principio de no regresión ambiental: “Principio del derecho reconocido por la doctrina, bajo el cual se enuncia que la normativa y la jurisprudencia no deberían ser revisadas si esto implicare retroceder respecto a los niveles de protección alcanzados con anterioridad.” (CSJ (2013). Constantino González

Rodríguez vs. la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Panamá: Sala Tercera de lo Contencioso Administrativo; y Ley 125 de 2020. Por la cual se aprueba el Acuerdo de Escazú. G.O. 28,956-A, artículo 3.c.).

Principio de prevención ambiental: Principio conforme al cual las autoridades y los particulares deben adoptar medidas anticipadas y eficaces destinadas a evitar la generación de riesgos y daños ambientales, antes de que estos se materialicen, protegiendo de manera prioritaria la salud humana, los ecosistemas y los recursos naturales. Este principio orienta la toma de decisiones públicas y privadas hacia la identificación temprana de impactos, la planificación preventiva y la gestión responsable de las actividades susceptibles de causar afectaciones ambientales.

Principio de progresividad: Principio derivado del desarrollo sostenible que impone al Estado y a los particulares la obligación de avanzar de manera continua, gradual y sostenida en el fortalecimiento de los niveles de protección ambiental, en solidaridad con las generaciones presentes y futuras. Este principio exige que las normas, políticas, planes y decisiones ambientales consoliden y mejoren progresivamente los estándares de protección alcanzados, prohibiendo retrocesos injustificados y orientando la gestión ambiental hacia una tutela cada vez más efectiva del ambiente.

Productividad primaria: Proceso ecológico mediante el cual los organismos autótrofos fotosintéticos y quimiosintéticos convierten la energía en materia orgánica, constituyendo la base de las cadenas tróficas. La productividad primaria bruta corresponde a la cantidad total de materia orgánica producida en un sistema o región, mientras que la productividad primaria neta representa la fracción disponible una vez descontado el material orgánico utilizado para el mantenimiento metabólico de los productores. En los ecosistemas marinos, la productividad primaria neta determina la cantidad de energía y biomasa disponible para sustentar a los consumidores (herbívoros y carnívoros) y es un indicador clave del funcionamiento y la capacidad de soporte del sistema oceánico.

Recursos hidrobiológicos: Especies cuyo ciclo de vida se desarrolla íntegra o parcialmente en aguas marinas y continentales.

Recursos marino-costeros: Aquellos constituidos por las aguas del mar territorial, los esteros, la plataforma continental submarina, los litorales, las bahías, los estuarios, los manglares, los arrecifes, la vegetación submarina, las bellezas escénicas, los recursos bióticos y abióticos dentro de dichas aguas, así como una franja costera de 200 metros de ancho de la línea de la pleamar, paralela al litoral de las costas de los océanos Atlántico y Pacífico.

Recursos pesqueros: Recursos hidrobiológicos que son o podrían ser objeto de captura, extracción o recolección con fines de consumo, procesamiento, comercialización u obtención de cualquier otro beneficio.

Red de Enmalle: Arte de pesca consistente en una red de un solo paño, cuya relinga superior está provista de flotadores o boyas plásticas u otro material flotante, y cuya relinga inferior cuenta con alma de plomo o pesos de plomo, permitiendo que la red se mantenga vertical en la columna de agua. Puede ser confeccionada en nylon monofilamento o multifilamento. En América Latina también es conocida como mallón, trasmallo, agallera, enredador, tendal, agallero, red de agallas, agallera invisible, red de espera o malla cacoeira (Nédélec, 1982).

Redes de pesca de cerco: Artes de pesca utilizadas para encerrar cardúmenes de peces en aguas medias o cercanas a la superficie, mediante paños de red de luz de malla pequeña. Una vez rodeado el cardumen, la parte inferior de la red se cierra para impedir la fuga de los peces por el fondo. Este tipo de red es empleado principalmente en pesquerías pelágicas y se encuentra definido conforme a los

criterios técnicos establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Remolinos (eddies) anticiclónicos: Flujos circulares de agua que giran en sentido contrario a las manecillas del reloj y que desempeñan un papel relevante en la dinámica oceánica, al transportar calor, sales y nutrientes, promoviendo la productividad biológica en el océano abierto. Estos remolinos generan condiciones favorables para la agregación de una amplia diversidad de fauna marina, particularmente especies altamente migratorias (Revelles et al., 2007; Polovina et al., 2006; Mansfield et al., 2014; Chambault et al., 2016, 2019).

Remolinos (eddies) ciclónicos: Flujos circulares de agua que giran en el sentido de las manecillas del reloj y que contribuyen a la dinámica y productividad del océano abierto mediante el transporte y redistribución de calor, sales y nutrientes. Estas estructuras oceánicas favorecen la concentración y agregación de diversas especies marinas, en especial especies altamente migratorias, al generar zonas de alta disponibilidad trófica (Revelles et al., 2007; Polovina et al., 2006; Mansfield et al., 2014; Chambault et al., 2016, 2019).

Reserva: 10. f. Espacio natural regulado legalmente para la conservación de especies botánicas y zoológicas (Real Academia Española de la Lengua).

Reserva Marina: La zona de reserva marina representa el más alto nivel de protección a su superficie, columna de agua y fondos. Es un área que alberga hábitats marinos que están cerrados permanentemente a todo tipo de perturbación humana, con excepción de las que se permitan en su normativa, establecida en el Plan de Manejo, enfocadas únicamente a investigación y educación ambiental. Ayuda a conservar la biodiversidad y permitiendo que los hábitats que alberga se mantengan o regresen a un estado natural. Al prohibir también la pesca, se concibe como una herramienta de protección absoluta en lugar de una herramienta de gestión de la pesca (Willies 2013; Roberts & Polunin 1991; Rowley 1994; Roberts et al. 2017).

Skylight (Vulcan): Plataforma tecnológica de monitoreo marítimo que ayuda a las autoridades a detectar y combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). Analiza datos del Sistema de Identificación Automática (AIS) y de otras fuentes satelitales para identificar patrones de comportamiento de embarcaciones. Genera alertas que respaldan el control, la vigilancia y el cumplimiento.

Unidad de Manejo: Concepto utilizado como sinónimo de Área Protegida, que hace referencia al espacio geográfico sujeto a un régimen especial de conservación y manejo. En el caso del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), la unidad de manejo comprende un espacio tridimensional, que incluye la superficie marina, la columna de agua y el fondo marino, en función de sus valores ecológicos, biológicos y oceanográficos, así como de los objetivos de conservación y uso sostenible establecidos en su Plan de Manejo.

Uso sostenible: Utilizar los componentes de la biodiversidad, bienes y/o servicios dentro de las áreas protegidas, de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo, alterando los atributos básicos de composición, estructura y función, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.

Zona afótica: capa profunda del océano en la que la luz solar no penetra, por lo que no ocurre fotosíntesis. Esta zona se extiende por debajo del límite inferior de la zona fótica y se caracteriza por condiciones

de oscuridad permanente, bajas temperaturas y altas presiones, y alberga comunidades biológicas adaptadas a ambientes de escasa energía lumínica.

Zona fótica: La capa superior de la columna de agua, denominada zona fótica, es la que recibe suficiente luz solar como para permitir la fotosíntesis. Dentro de esta zona se distinguen la zona eufótica, donde la fotosíntesis es activa, y la zona disfótica, donde la luz es escasa y la fotosíntesis es limitada. Generalmente, la zona fótica se extiende hasta aproximadamente 200 m de profundidad, aunque su alcance puede variar según la claridad del agua, la turbidez, la presencia de partículas en suspensión, la nubosidad y el ángulo de incidencia de la radiación solar. Esta zona concentra gran parte de la productividad biológica del océano.

Zona abisal: La región profunda del océano, generalmente situada entre 4.000 y 6.000 metros de profundidad, está asociada al fondo oceánico, especialmente en llanuras abisales y otras estructuras del relieve submarino. Se caracteriza por una oscuridad permanente, bajas temperaturas, alta presión y escasez de nutrientes y alberga comunidades bentónicas altamente especializadas, adaptadas a estos ambientes extremos.

Zona de amortiguamiento: Territorio circundante fuera de un área protegida establecida para ayudar a conservar los valores del área, mediante acuerdo con las comunidades y actores. La extensión de una zona de amortiguamiento funcional se determinará en el plan de manejo de cada área protegida y esta debe considerar la superficie del área protegida, los valores naturales y culturales existentes, la zonificación y las actividades antropogénicas compatibles e incompatibles con los objetivos de conservación, que se realicen en la zona colindante para reducir la incidencia de los impactos negativos en el área protegida. El Área de Recursos Manejados Banco Volcán no cuenta con una zona de amortiguamiento por ser un área oceánica que no colinda con comunidades humanas.

Zona Económica Exclusiva: Es un área situada más allá del mar territorial y adyacente a éste, sujeta al régimen jurídico específico establecido en esta Parte, de acuerdo con el cual los derechos y la jurisdicción del Estado ribereño y los derechos y libertades de los demás Estados se rigen por las disposiciones pertinentes de esta Convención. La zona económica exclusiva no se extenderá más allá de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial.

Zona Costera Adyacente: Ámbito geográfico y social circundante al área protegida, a las actividades de manejo que en ella se desarrollen o a las intervenciones asociadas a su gestión, en el cual se generan impactos socioeconómicos y ambientales indirectos, acumulativos o diferidos en el tiempo, no inmediatos ni necesariamente localizados dentro de los límites del área protegida. Dicha área comprende los espacios territoriales y marino-costeros funcionalmente vinculados, incluyendo corregimientos, distritos, provincias o comarcas, y abarca dimensiones económicas, sociales y culturales susceptibles de verse afectadas durante las fases de planificación, implementación, operación y manejo, tales como el empleo, los medios de vida, la provisión de servicios y la calidad de vida de las poblaciones.

Zonificación: Herramienta de ordenamiento espacial marino que organiza el uso, manejo y protección del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) en función de sus valores ecológicos, la distribución y sensibilidad de sus recursos marinos, los usos actuales y potenciales, y la capacidad de gestión institucional. La zonificación permite proteger los ecosistemas marinos y, simultáneamente, regular de manera responsable y sostenible los usos compatibles, en coherencia con la dinámica socioeconómica y ambiental del entorno oceánico y del país. Su diseño y aplicación

se sustentan en criterios científicos, legales, institucionales, económicos y sociales, derivados del diagnóstico ambiental y social, y responden directamente a los objetivos de conservación y uso sostenible establecidos para el ARMBV, con el fin de asegurar la integridad y disponibilidad de los recursos marinos a largo plazo.

1. RESUMEN EJECUTIVO

El Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) tiene como objetivo **garantizar la conservación, restauración y mantenimiento de la integridad ecológica del área**, orientando y regulando los usos del área de manera compatible con la protección de sus valores ambientales y su instrumento de creación. Busca salvaguardar las formaciones geológicas submarinas excepcionales, incluidas cordilleras, montes y planicies, como estructuras clave para la dinámica oceanográfica y la productividad biológica, así como proteger la biodiversidad, incluidas comunidades bentónicas vulnerables, especies pelágicas altamente migratorias y aquellas protegidas o en peligro de extinción. El Plan prioriza la preservación de los procesos ecológicos, la conectividad marina y la resiliencia del ecosistema frente a presiones antropogénicas y a los cambios climáticos, asegurando la conservación a largo plazo de los servicios ecosistémicos que el área provee.

Marco Legal y Ampliación del Área.

El ARMBV fue declarado inicialmente en 2015 por el Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente) con una superficie de 14.212,19 km². Posteriormente, esta protección fue ampliada a 93.390,9 km² con un perímetro de 1.639,9 km, conforme al Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023. Al tratarse de un espacio exclusivamente marítimo y oceánico, no hay comunidades humanas dentro de sus límites ni en las zonas colindantes directas. No obstante, las poblaciones costeras del Caribe panameño, que dependen de los recursos marinos y costeros, inciden en su gestión y son beneficiarias indirectas de sus bienes y servicios ecosistémicos.

Dinámicas de Uso Actuales y Contexto Socioeconómico.

Las actividades de uso del ARMBV se relacionan con el tránsito de embarcaciones mercantes (transporte marítimo), la pesca deportiva casual y los eventos fortuitos de pesca industrial de bandera extranjera. Además, existe interés por parte de la comunidad científica en desarrollar investigaciones en el ámbito pesquero y en otros ámbitos. Por otro lado, la población en Zona Costera Adyacente (ZCA) se caracteriza por una marcada presencia de personas afrodescendientes e indígenas, especialmente en las zonas costeras e insulares, con una escolaridad de mediana a alta, lo que favorece la inserción laboral y la participación en procesos productivos, como el turismo. Un dato relevante es que el 77% de los entrevistados dedicados a la pesca y al turismo en la ZCA afirma desconocer la existencia del ARMBV.

Actividad Pesquera Industrial y Riesgos.

La pesca de gran escala se concentra en la periferia del ARMBV, lo que sugiere que las flotas extranjeras tienden a operar cerca de las fronteras, incrementando el riesgo de incursiones dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) panameña y exponiendo al área a pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). Es importante destacar que la Ley 204 de 2021, que regula la pesca y acuicultura en Panamá, dispone taxativamente en su artículo 60 que se prohíbe la pesca dentro de aguas jurisdiccionales nacionales a buques de pabellón extranjero.

Las especies de mayor importancia pesquera capturadas son el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), que constituye el recurso principal con el 65% del total (4,018 toneladas), seguido del atún patudo (*T. obesus*) (12%) y el atún albacora (*T. alalunga*) (10%). La mayor presencia de túnidos ocurre entre los meses de junio y

agosto, cuando se registran la mayor salinidad, la mayor productividad primaria, la mayor clorofila a lo largo de su límite sur y la concentración media en el resto del área protegida. Los beneficios económicos de la pesca industrial en el ARMBV entre 2012 y 2023 se estiman entre \$2.6 y \$4 millones. Los registros de 2020 a 2025 muestran el predominio del palangre de deriva de bandera japonesa, la participación regional del cerco atunero y la diversificación de actores internacionales.

Actividad Pesquera a Pequeña Escala (Artesanal).

La pesca de pequeña escala o artesanal en la ZCA se caracteriza por el uso de artes simples y de bajo impacto tecnológico, con preferencia por la línea de mano (reportada por el 85% de los pescadores). La pesca a pequeña escala o artesanal se concentra en zonas costeras cercanas (el 97.5% opera en el litoral) y rara vez supera las 5 millas náuticas de distancia, lo que significa que el esfuerzo pesquero local no se dirige al mar abierto ni alcanza regularmente la zona del ARMBV.

- **Motivos para no Pescar en el ARMBV:** El principal motivo por el que los pescadores artesanales no pescan en el ARMBV es la gran distancia hasta el área (84%) y la falta de seguridad (12%).
- **Especies Capturadas:** Las especies más capturadas son el pargo (98.9%) y el jurel (97.9%), seguidos de la sierra (84.9%) y la langosta (69.5%), lo que refleja una dependencia de especies de alto valor comercial y de consumo local.
- **Langosta Espinosa:** La langosta es un recurso de gran importancia, especialmente para las comunidades indígenas; está en estado de sobreexplotación. La langosta espinosa (*Panulirus argus*) pescada en Panamá está biológicamente conectada con poblaciones de la región (posiblemente de Honduras, Nicaragua y Costa Rica), lo que significa que los cambios en la abundancia de reproductores en esas zonas tendrían una gran influencia sobre la distribución y abundancia de juveniles en Panamá.

Otras actividades económicas y de uso.

- **Pesca Deportiva:** Al menos 14 embarcaciones de pesca deportiva (aproximadamente el 40% de las embarcaciones deportivas con base en marinas de Colón) frecuentan el Arrecife Volcán, una montaña submarina dentro de los límites del ARMBV. El 31% de los pescadores deportivos reportó operar en mar abierto.
- **Turismo:** El 19% de las personas involucradas en el turismo costero en la ZCA se beneficia directamente de las especies de fauna marina, lo que genera ingresos familiares de entre \$900 y \$3,200 mensuales. Las principales actividades de ecoturismo, en la zona costera, son el avistamiento de tortugas marinas (33% de los involucrados), seguido del avistamiento de aves marinas (27%) y de mamíferos marinos (12%). Especies como el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y la tortuga marina baula (*Dermochelys coriacea*), esta última en peligro crítico, tienen una importancia significativa para el turismo y habitan en aguas oceánicas.
- **Tránsito de Embarcaciones:** Aunque no hay una estimación económica específica para el tránsito por el ARMBV, esta actividad es significativa para la economía nacional y marítima internacional, y las toneladas-milla que transitan por sus rutas reflejan un crecimiento (6.2% en 2024).

Características Ambientales y Biológicas.

- **Oceanografía:** La dinámica de corrientes, remolinos y temperatura del agua oceánica en el ARMBV responde a patrones estacionales con implicaciones en la productividad, distribución de recursos marinos y costeros, y servicios ambientales. La variabilidad de los vientos alisios también influye en la dinámica oceanográfica y ecológica.
- **Productividad Marina:** El ARMBV presenta un régimen estacional de clorofila-a con baja productividad en la primera mitad del año y un incremento progresivo a partir de agosto, con un máximo sostenido hacia finales de año.
- **Fauna Marina:** Aproximadamente el 12% de las especies de peces registradas se encuentran en categorías de amenaza (CR, EN o VU). Se registran cetáceos como la orca, el delfín de dientes rugosos y el delfín nariz de botella, y especies más vulnerables como el cachalote (Vulnerable) y el manatí del Gran Caribe (En Peligro). Cuatro especies de tortugas marinas, todas amenazadas de extinción, utilizan el ecosistema como corredor migratorio para la alimentación y la reproducción.

Zonificación del ARMBV.

La propuesta de zonificación divide el área en tres zonas:

- Zona 1 (Zona de Reserva Marina Absoluta): 47,177.68 km², que representa el 50.5% de la superficie total, con el objetivo de garantizar la protección integral de los ecosistemas marinos y la prohibición de extracción de recursos bióticos y abióticos, conforme a los objetivos de conservación del Área de Recursos Manejados Banco Volcán. Esta zona constituye el núcleo de conservación del área protegida.
- Zona 2 (Zona de Uso Sostenible Regulada): 41,092.99 km², destinada al aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros mediante artes de pesca selectivos o regulados, hasta los 70 m de profundidad, enfocada en criterios técnicos de ordenamiento pesquero y en la reducción de la captura incidental de especies altamente migratorias y especies protegidas.
- Zona 3 (Zona de Uso Especial Regulada): 5,120.30 km², destinada principalmente a actividades de pesca deportiva y a actividades pesqueras reguladas, hasta una profundidad de 70-200 m, con sujeción a las disposiciones establecidas en el Plan de Manejo y a las normas de ordenación pesquera vigentes.

Las Zonas 2 y 3 suman el 49.5% del área protegida. La zonificación podrá modificarse cada dos años con base en información científica, siempre que dichas modificaciones no reduzcan el porcentaje mínimo del cincuenta por ciento (50%) del área protegida establecido como zona de no extracción, y manteniendo el límite máximo de 70-200 m de profundidad para las zonas donde se permitan actividades pesqueras, conforme a los criterios de manejo establecidos en el Decreto Ejecutivo que regula el área protegida.

Programas y presupuesto del Plan de Manejo.

El Plan de Manejo se estructura en seis programas principales:

- Programa Administrativo: Lineamientos para la administración, la gestión y la reglamentación del área. Este programa incluye la creación del Comité de Gobernanza del ARMBV, conformado por 11

miembros representativos de las instituciones competentes y actores relevantes para la gestión del área protegida.

- Programa de Comunicaciones y Educación Ambiental: Divulgación de la zonificación, las normas y la información generada, con el objetivo de fortalecer la sensibilización pública sobre la conservación de la biodiversidad marina y el uso sostenible de los recursos marinos.
- Programa de Investigación y Monitoreo: Promoción y ejecución de investigaciones científicas para la toma de decisiones y el manejo sostenible de los recursos, incluyendo estudios sobre biodiversidad marina, conectividad ecológica, especies altamente migratorias y efectos del cambio climático.
- Programa de Desarrollo Comunitario: Proyectos de estudio e inversión para diversificar las actividades económicas de las comunidades vinculadas a la pesca, promoviendo alternativas sostenibles, innovación tecnológica y fortalecimiento de capacidades locales.
- Programa de Control y Vigilancia: Monitoreo satelital de embarcaciones que naveguen y realicen actividades en el área, con el fin de prevenir y detectar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) y garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Plan de Manejo.
- Programa de Evaluación y Seguimiento: Evaluación periódica de la ejecución y eficiencia de todos los programas, con el propósito de fortalecer la gestión adaptativa del área protegida y mejorar continuamente las medidas de conservación y manejo.

Costo estimado e implementación del Plan de Manejo.

El Plan de Manejo tendrá un costo estimado de \$8,933,786 para un período de diez (10) años, de los cuales \$668,020 serán aportados por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), lo que representa el 7.5% del presupuesto total, destinados principalmente a la administración, operación y supervisión del área protegida, garantizando así la viabilidad operativa e institucional del Plan de Manejo.

Del presupuesto total, el 1.4% (\$122,000) se destinará a la realización de estudios técnicos y científicos, mientras que los cuatro (4) proyectos piloto orientados al desarrollo de nuevas técnicas pesqueras sostenibles y mejoras en infraestructura representan el 91.2% del presupuesto total (\$8,143,766), los cuales se prevé desarrollar durante el segundo y tercer año de implementación del Plan de Manejo.

Los estudios técnicos y las inversiones asociadas a los proyectos piloto serán financiados mediante fondos externos de cooperación internacional u otras fuentes de financiamiento complementarias, sin comprometer los recursos operativos asignados a la gestión del área protegida.

Participación social y actores clave.

Durante el proceso de elaboración del Plan de Manejo, se realizó un proceso participativo que incluyó diversas actividades de consulta con actores clave, así como acciones de divulgación sobre el diseño del plan a través de medios de comunicación y entrevistas dirigidas, lo cual contribuyó a fortalecer el diagnóstico del área protegida y a mejorar la formulación de los programas y actividades contemplados en este instrumento de gestión (véase sección 3.2).

En total, se realizaron trescientas cuarenta y tres (343) entrevistas, dos (2) reuniones con autoridades y representantes del sector empresarial, y cinco (5) foros públicos, en los que participaron usuarios directos e indirectos del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, incluyendo actores vinculados al sector pesquero, organizaciones de la sociedad civil y otros sectores interesados.

Las consultas, reuniones y foros realizados se encuentran debidamente documentados y registrados en el presente documento, constituyendo un elemento fundamental para el diseño participativo del Plan de Manejo y para el fortalecimiento de la gobernanza del área protegida.

2. INTRODUCCIÓN

El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) fue creada en el extremo norte de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de la República de Panamá, en el mar Caribe, mediante el Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, con una superficie inicial de 14.212,19 km². Su establecimiento se fundamenta en los principios y lineamientos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la Categoría VI: Área Protegida con Uso Sostenible de los Recursos Naturales, que promueve la conservación de los ecosistemas y hábitats naturales junto con el uso sostenible de los recursos naturales.

En este contexto, la categoría de manejo adoptada busca promover prácticas de manejo racional y de producción sostenible de los recursos naturales, reconocer y valorar los bienes y servicios ecosistémicos que provee el área protegida (AP), así como facilitar oportunidades para la investigación científica, la educación ambiental, la interpretación, la recreación y el turismo sostenible, garantizando al mismo tiempo la conservación de la biodiversidad y la integridad ecológica del área.

Posteriormente, el área protegida fue ampliada mediante el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023 (Anexo 1), alcanzando una superficie total de 93.390,90 km² dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) del mar Caribe de Panamá (Figura 1 y Tabla 1).

Esta ampliación permitió fortalecer significativamente la conservación de los ecosistemas marinos del país, contribuyendo a que Panamá alcance aproximadamente el 54,33% de protección de sus espacios marinos, mediante áreas marinas protegidas y otras medidas de conservación efectivas basadas en áreas (OECM). Con ello, el país avanzó en el cumplimiento de los compromisos internacionales relacionados con la conservación de la biodiversidad marina, en particular la meta establecida en el Objetivo de Desarrollo Sostenible n.º 14 (Vida submarina), reafirmada durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos celebrada en Lisboa, Portugal, en 2022.

Tabla 1. Coordenadas de límite del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Punto	LATITUD	LONGITUD
1	10° 0' 0" N	082° 10' 29.909" W
2	10° 49' 4.301" N	081° 26' 7.763" W
3	11° 00' 4.271" N	081° 14' 59.54" W
4	11° 00' 4.27" N	079° 59' 59.401" W
5	11° 50' 4.133" N	079° 59' 59.397" W
6	11° 50' 4.128" N	078° 59' 59.284" W
7	12° 30' 4.023" N	078° 59' 59.280" W
8	12° 30' 4.017" N	077° 59' 59.166" W
9	12° 19' 4.045" N	077° 48' 59.146" W
10	12° 00' 4.095" N	077° 42' 59.137" W
11	11° 27' 4.182" N	077° 33' 59.124" W
12	10° 28' 4.338" N	077° 14' 59.0952" W

Punto	LATITUD	LONGITUD
13	10° 00' 00" N	077° 09' 27.727" W
14	10° 00' 00.00" N	080° 11' 15.0" W
15	09° 26' 15.0" N	080° 11' 15.0" W
16	09° 26' 15.0" N	080° 56' 15.0" W
17	10° 00' 00" N	080° 56' 15.0" W

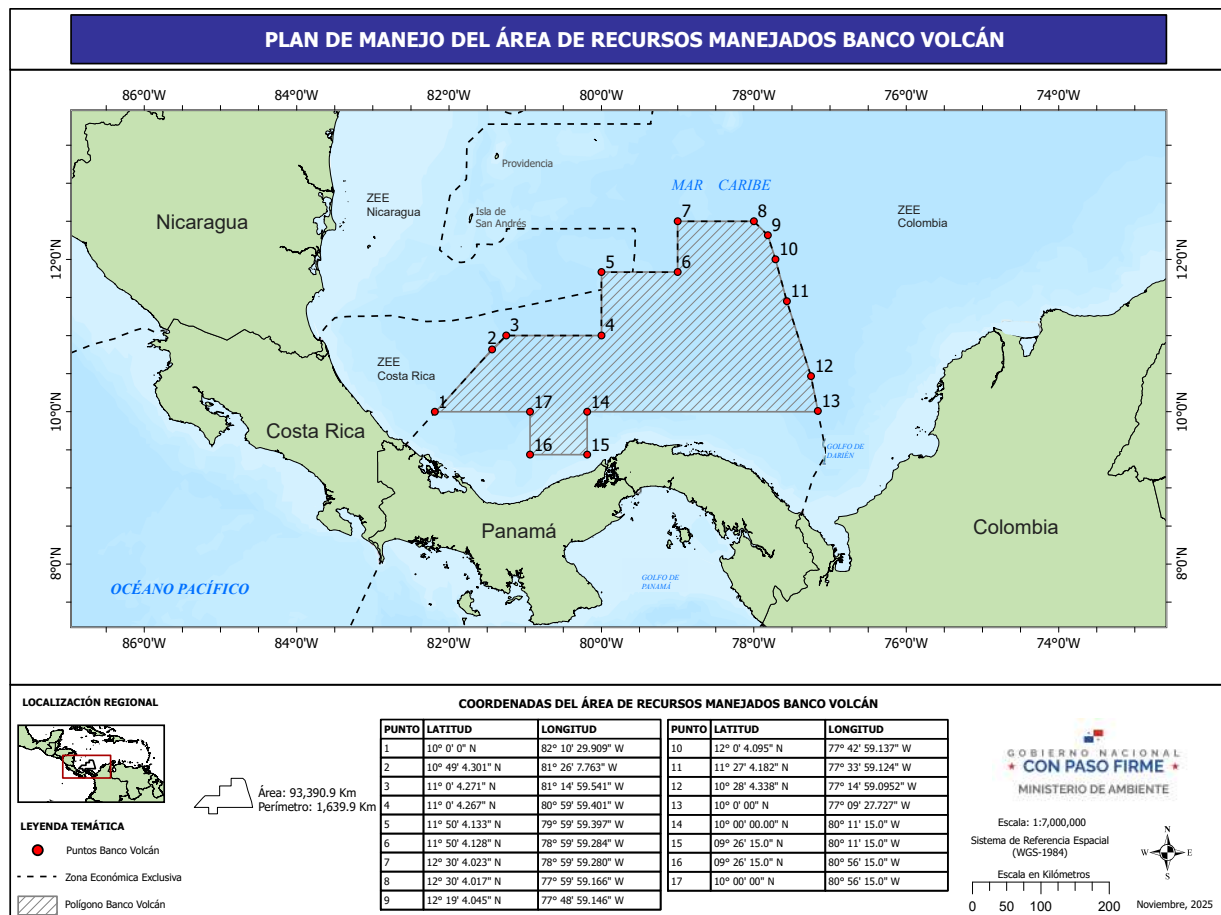


Figura 1. Límites del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

En el extremo suroeste del ARMBV se destaca una montaña submarina con forma de meseta plana, conocido como Banco Volcán o Arrecife Volcán, cuya cima se ubica a unos 48 m de profundidad, rodeado de 12 picos entre los 1,400 y 3,160 m (Figura 2). Esta meseta se define como en la literatura científica como una montaña submarina de origen volcánico con una cumbre plana, también llamada monte de mesa o “guyot” (Wessel, 2007). El nombre del área protegida proviene de este guyot.

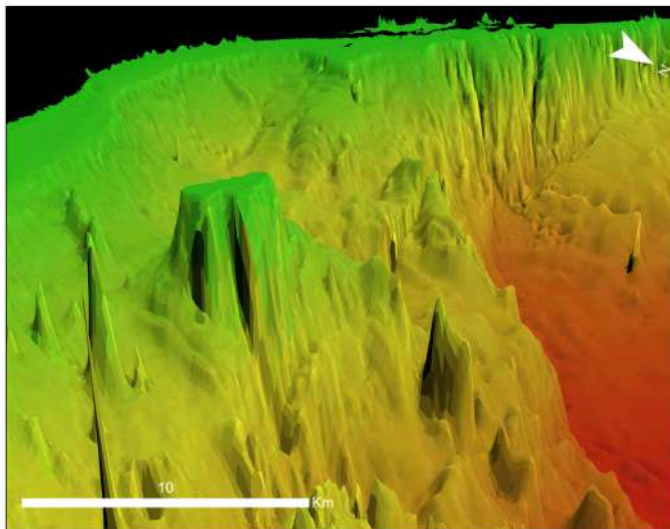


Figura 2. Vista tridimensional del monte submarino Arrecife Volcán, de donde proviene el nombre de Banco Volcán.

También se sustentan en los lineamientos y objetivos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la Categoría VI: Área Protegida con Uso Sostenible de los Recursos Naturales, categoría que promueve la conservación de los ecosistemas y hábitats naturales, junto con el uso sostenible de los recursos naturales. En este contexto, sus objetivos incluyen promover prácticas de manejo racional y de producción sostenible de los recursos naturales; reconocer y valorar los bienes y servicios ecosistémicos que provee el área protegida (AP); facilitar oportunidades para la investigación científica, la educación ambiental, la interpretación, la recreación y el turismo sostenible; y garantizar la conservación de la biodiversidad y la integridad ecológica de los ecosistemas marinos.

Su creación se sustentó en los siguientes objetivos establecidos en el artículo 4 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, modificado mediante el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023:

1. La conservación de las cadenas montañosas submarinas y sus numerosos picos, considerados formaciones geológicas excepcionales, y de la biodiversidad bentónica y pelágica asociada a estas; incluyendo recursos pesqueros altamente migratorios como atunes y dorados, otras especies de manejo especial como los picudos, así como especies protegidas o en peligro de extinción tales como tortugas marinas, ballenas, delfines y tiburones.
2. Garantizar la conectividad biológica (interconexión de hábitats para el desplazamiento de especies) con otras áreas marinas protegidas, oceánicas y continentales de la Región del Gran Caribe. El propósito es fortalecer los corredores ecológicos marinos (franjas que permiten el movimiento de especies) y la conectividad entre ecosistemas oceánicos. Esto contribuye al establecimiento de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental.
3. Promover investigaciones científicas que generen conocimiento sobre la biodiversidad marina y el estado de conservación de las especies. Investigar los patrones migratorios, los procesos oceanográficos, como los afloramientos, y los efectos del cambio climático y de la contaminación marina, entre otros temas relevantes. Estas investigaciones deberán ser previamente aprobadas por

el Ministerio de Ambiente y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, según el Artículo 48 de la Ley No. 204 de 2021.

4. Establecer la zonificación del área en secciones con objetivos de manejo distintos. Designar al menos el 50% de la superficie total como Zona de Protección Absoluta o Zona de No Extracción, donde no se permita la extracción de recursos bióticos (seres vivos) ni de recursos abióticos (componentes físicos, como minerales).
5. Promover la utilización sostenible de los recursos naturales, incluido el uso racional de los recursos pesqueros, el cual solo podrá practicarse en el cincuenta por ciento (50%) restante del área protegida, de conformidad con lo establecido en su Plan de Manejo.
6. Reducir la pesca incidental de especies migratorias asociada a la pesca de atún, permitiendo únicamente artes de pesca selectivas o reguladas que faciliten la captura de la especie objetivo y la liberación de la captura incidental.

Estos objetivos, a su vez, se fundamentan en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), adoptado el 5 de junio de 1992 y ratificado por la República de Panamá mediante la Ley No. 2 de 1995. De acuerdo con su artículo 8.c, los Estados deben 'reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible'.

Además, el Convenio estipula que las actividades realizadas bajo la jurisdicción de un Estado no deben causar daños al medio ambiente de otros Estados ni a zonas ubicadas fuera de su jurisdicción nacional. Este aspecto adquiere especial relevancia respecto de especies marinas altamente migratorias que cruzan distintas jurisdicciones del Gran Caribe.

La ampliación del Área de Recursos Manejados del Banco Volcán también contribuye al cumplimiento de los compromisos internacionales de Panamá en materia de conservación marina, en particular el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal, adoptado en 2022, que establece la meta global de conservar al menos el 30% de las áreas marinas y costeras del planeta para el año 2030.

La ampliación del Área de Recursos Manejados del Banco Volcán fortaleció los esfuerzos regionales de protección marina de Panamá, Costa Rica, Nicaragua y Colombia en sus Zonas Económicas Exclusivas. Garantizó la colindancia ecológica entre las áreas marinas protegidas y fortaleció la cooperación regional para su manejo.

Esta ampliación se enmarca además en la iniciativa de la Reserva de la Biósfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental (RBTCS), que promueve el establecimiento de una red de áreas marinas protegidas entre seis países de la región del Gran Caribe: Colombia, Costa Rica, Honduras, Jamaica, Nicaragua y Panamá, todos ellos vinculados con la Reserva de la Biósfera Seaflower de Colombia, reconocida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el año 2000, con el objetivo de consolidar la conservación y el manejo sostenible de uno de los sistemas marino-costeros con mayor biodiversidad del hemisferio occidental.

El Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) informó al Dr. Héctor M. Guzmán, del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), del interés de Panamá en avanzar en el Plan de Manejo del ARMBV, con apoyo de organizaciones internacionales de conservación marina, mediante nota del 24 de junio de 2024 (Anexo 2).

El presente Plan de Manejo fue elaborado con fondos donados por Blue Nature Alliance y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), administrados por MigraMar y, a nivel local, por la Fundación Mare 507. El Plan de Manejo incluye la zonificación del área en tres zonas de manejo, seis programas de gestión, el plan operativo y su presupuesto de implementación correspondiente.

3. EXPLICACIÓN SITUACIONAL PARTICIPATIVA

Este capítulo aborda las percepciones de los grupos de interés o actores clave sobre el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), su situación actual y su capacidad para cumplir con los objetivos de conservación y/o manejo (Resolución 270, 2006) propuestos en el Decreto Ejecutivo No. 2 del 22 de septiembre de 2015, que creó el ARMBV, y posteriormente ampliada conforme al Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023. Asimismo, incluye las herramientas metodológicas para facilitar la interacción de los grupos de interés vinculados a dicha área protegida, así como los principales resultados obtenidos de dicho proceso.

3.1. MARCO CONCEPTUAL DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL

El objetivo de la participación social en el diseño de un plan de manejo ambiental es garantizar que las voces, necesidades, conocimientos tradicionales y experiencias de las personas y comunidades vinculadas al área protegida sean consideradas en la toma de decisiones. Esta participación amplia, informada y plural permite conciliar los intereses de conservación con las aspiraciones de desarrollo local, promoviendo la construcción colectiva de acuerdos y estrategias que fortalezcan tanto la protección del entorno como el bienestar social.

Al integrar a las partes interesadas desde las etapas iniciales de planificación, se generan espacios de diálogo, consulta y colaboración. Esto posibilita una gestión transparente, equitativa, diversa, inclusiva y legítima, minimizando conflictos y potenciando la sostenibilidad de las acciones a largo plazo. Asimismo, la participación temprana y efectiva contribuye a fortalecer la gobernanza ambiental y la corresponsabilidad social en la conservación de los ecosistemas marinos.

En Panamá, existen diversas normativas (sección 12.1) que consagran el derecho del público a participar en los procesos de planificación ambiental liderados por el Estado, incluyendo disposiciones contenidas en la Constitución Política, la legislación ambiental nacional y los compromisos internacionales ratificados por el país, que buscan que las personas y comunidades involucradas dispongan de espacios para sugerir, cuestionar, aportar y construir planes consensuados que benefician al conjunto de la sociedad.

Estos espacios también promueven la participación igualitaria y equitativa de mujeres indígenas, campesinas, afrodescendientes y rurales. Además, incluyen a hombres en espacios de consulta, capacitación y toma de decisiones en materia ambiental y de cambio climático. Este enfoque de equidad social no solo mejora la gobernanza de las áreas protegidas, sino que también impulsa iniciativas de conservación más inclusivas, colaborativas y justas. Así, se garantiza una gestión ambiental sólida y sostenible (Bennett et al., 2021).

Para desarrollar el componente de participación pública en este Plan de Manejo, se tomó como referencia principal la Ley No. 125 de 4 de febrero de 2020. Dicha ley aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. El acuerdo fue adoptado en Escazú, Costa Rica, el 4 de marzo de 2018 y es conocido como el Acuerdo de Escazú.

Este acuerdo establece los principios y las medidas que el Estado debe adoptar para asegurar una participación pública abierta, informada, inclusiva y efectiva. Proporciona información clara, oportuna y comprensible, lo que permite hacer efectivo el derecho a participar en los procesos de toma de decisiones ambientales. Además, busca que las observaciones ciudadanas sean consideradas antes de tomar decisiones. De este modo, promueve una gobernanza ambiental transparente, equitativa y participativa, con especial atención a las poblaciones vulnerables y a las comunidades indígenas y locales.

En sintonía con estos principios, organismos internacionales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Borrini-Feyerabend, 2014) destacan que los mecanismos de participación social “equilibran los objetivos de conservación con las necesidades de sustento de las comunidades y con otros objetivos del desarrollo, y que la participación de actores distintos del gobierno puede contribuir a mejorar la aceptación social y la sostenibilidad de los sistemas de gestión”.

Esta visión refuerza la importancia de promover procesos participativos genuinos, inclusivos y continuos en la gestión de áreas protegidas como el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV). Así, se fortalece la legitimidad social del Plan de Manejo y se contribuye a su implementación efectiva a largo plazo.

En este sentido, la participación social en la formulación y ejecución del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados del Banco Volcán constituye un elemento esencial para garantizar la legitimidad, la transparencia y la eficacia de las decisiones de gestión ambiental. Asimismo, los aportes, observaciones y conocimientos generados a través de los procesos participativos contribuyen a fortalecer un enfoque de gobernanza adaptativa, que permite mejorar progresivamente las medidas de conservación y manejo del área protegida con base en evidencia científica, conocimiento local y procesos de diálogo social. En consecuencia, las decisiones adoptadas en el marco del presente Plan de Manejo deberán orientarse siempre a mantener o fortalecer los niveles de protección ambiental establecidos para el área protegida, evitando retrocesos en las medidas de conservación y garantizando la sostenibilidad ecológica, social y económica del ARMBV a largo plazo.

3.2. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN

Para la elaboración del Plan de Manejo del ARMBV se diseñaron e implementaron diversos mecanismos de participación pública, siguiendo una estrategia progresiva y articulada, de acuerdo con lo contemplado en el Artículo 7 de la Ley No. 125 de 4 de febrero de 2020 que trata sobre la participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y las directrices técnicas enunciadas en los Términos de Referencia para la preparación del plan de manejo del ARMBV.

Con el objetivo de garantizar una participación inclusiva y equitativa, se aplicó una metodología basada en la planificación previa, orientada a facilitar la contribución efectiva de los actores clave. Esta metodología buscó que los diferentes grupos de interés en la Zona Costera Adyacente (ZCA) del ARMBV pudieran aportar desde sus intereses y percepciones del territorio, contribuyendo directamente al logro de los objetivos establecidos en el plan de manejo del área protegida.

En ese sentido, la metodología (Figura 3) utilizada para la implementación de los mecanismos de participación se estructuró en torno a los siguientes componentes:



Figura 3. Metodología de participación ciudadana.

3.2.1. Entrevistas para el diagnóstico pesquero y turístico

Previo al despliegue de los mecanismos de participación pública, se realizaron visitas a la ZCA (sección 4.5.2) con el propósito de realizar entrevistas individuales, orientadas a recopilar información general sobre los actores relacionados con actividades pesqueras y turísticas dentro del ARMBV.

Con el propósito de facilitar la participación efectiva de los pescadores (incluidas las mujeres) y otros actores del sector turístico vinculados con el ARMBV, se llevó a cabo un levantamiento de información en la ZCA mediante la realización de 343 entrevistas en 48 poblados costeros del Caribe panameño (secciones 4.5.4.g; 4.7.4 y Anexo 3), realizadas entre abril y julio de 2025. En la Tabla 2 y la Figura 4 se detallan las provincias, regiones y poblados, las coordenadas geográficas y el número de entrevistas realizadas.

Tabla 2. Distribución geográfica de las entrevistas aplicadas.

Provincia	Región	Poblado	Coordenadas		# Entrevistas
BOCAS DEL TORO	Insular	1. Cayo de Agua	383621.20	1011832.65	74
		2. Loma Partida	370658.36	1011580.43	
		3. Punta Laurel	381210.08	1014317.53	
		4. Tierra Oscura	360116.73	1017438.22	
		5. Bastimentos	366683.77	1033484.33	
		6. Isla Colón	362712.44	1033186.74	
	Costera	7. Chiriquí Grande	377328.78	989236.35	
		8. Almirante	346255.90	1027524.21	
COLÓN	Costa Arriba	9. Miramar	682775.36	1058970.56	44
		10. Palenque	680248.06	1058694.97	
		11. Viento Frío	674759.09	1059693.37	
		12. Nombre de Dios	667913.12	1059712.38	
		13. La Guaira	657826.11	1064195.38	
		14. Puerto Lindo	655040.99	1061935.89	
		15. Portobelo	647173.06	1056350.88	

Provincia	Región	Poblado	Coordenadas		# Entrevistas
	Colón	16. María Chiquita	637163.14	1044130.02	54
		17. Puerto Pilón	627559.04	1036607.31	
		18. La Playita Colón	620167.65	1034716.54	
		19. Colón	621346.94	1035234.05	
	Costa Abajo	20. Chagres	600380.10	1020679.05	28
		21. Salud	595815.10	1018343.20	
		22. Río Indio	589075.94	1016220.74	
		23. Miguel de la Borda	578643.56	1013254.34	
		24. Coclé del Norte	547100.81	1003178.15	
		25. Caimito	535581.49	997319.88	
		26. Palmilla	524337.94	988737.59	
		VERAGUAS	Costera	27. Calovébora	
28. Guázaro	491153.43	973735.41			
COMARCA GUNA YALA	Comarcal Sector 1	29. Panamá	658491.39	989716.55	20
		30. Llano Cartí	721799.00	1045925.00	
		31. Isla Cartí	724777.60	1056559.60	
		32. Cartí Tupile	723897.12	1048160.85	
		33. Isla Diablo	732776.38	1057488.55	
		34. Cartí Muladub	725129.00	1047159.20	
	Comarcal Sector 2	35. Río Azúcar	760642.29	1043344.58	23
		36. Corazón de Jesús	765214.00	1044823.00	
		37. Río Tigre	772176.60	1043563.81	
		38. Isla Tikantiki	776687.00	1042651.91	
	Comarcal Sector 3	39. Mulatupu	197584.99	990037.28	69
		40. Carreto	216224.70	971674.92	
		41. Anachucuna	219771.00	966155.04	
		42. Armila	230370.31	958354.35	
		43. Puerto Obaldía	233591.70	958895.93	
		44. La Miel	239090.98	958594.61	
COMARCA GNÄBE BUGLÉ	Comarcal	45. Tobobe	408759.96	1004663.06	15
		46. Kusapin	402704.07	1015094.43	
		47. Bahía Azul	401744.85	1010824.91	
		48. Santa Catalina	465668.60	970878.14	
TOTAL					343

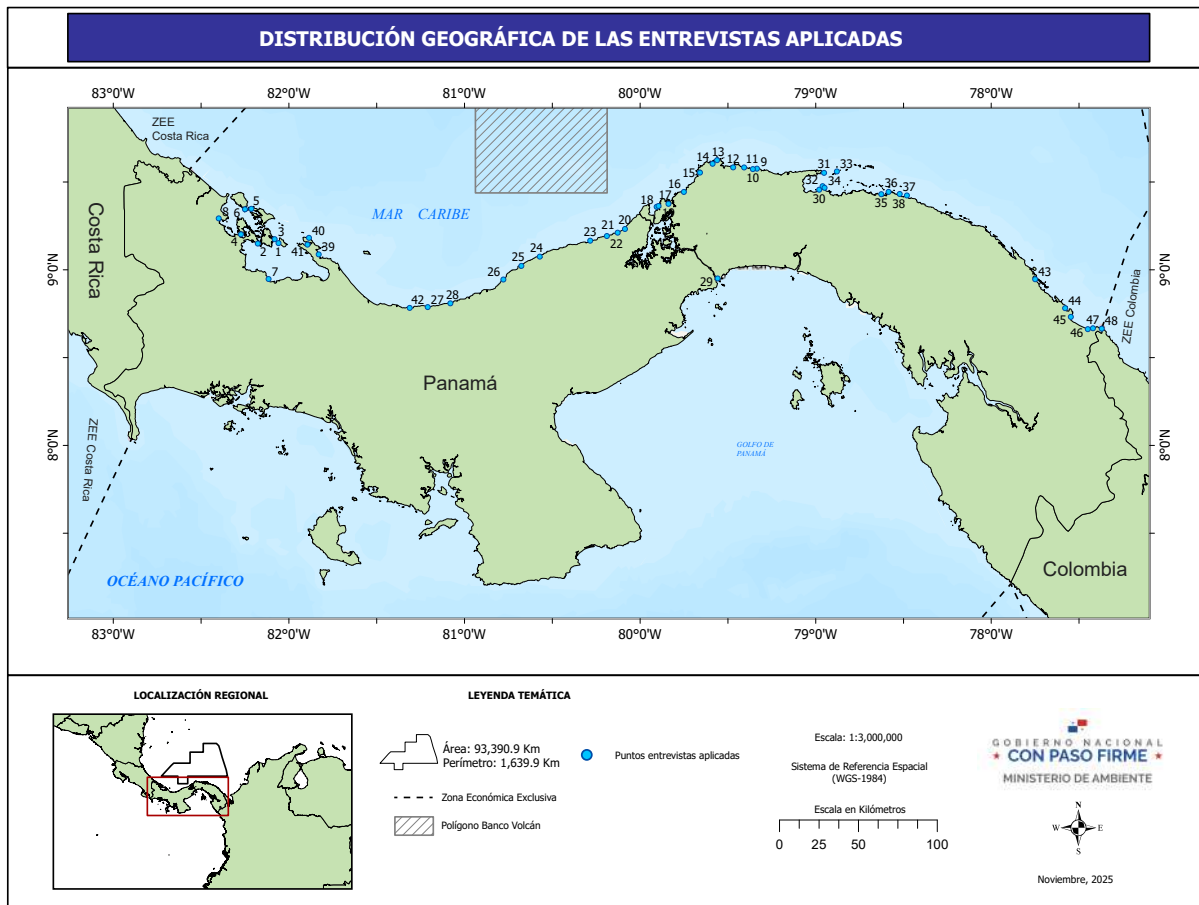


Figura 4. Distribución geográfica de las entrevistas aplicadas. Los números corresponden a la columna “Poblado” de la Tabla 2.

Del total de entrevistas efectuadas, 285 fueron aplicadas a personas dedicadas a la actividad pesquera (pescador(a), administrador(a) de cuarto frío) y 58 a actores del sector turístico (operador turístico, hotelero, centro de buceo, capitán de lancha, dueño de restaurantes). Dentro del grupo pesquero, 43 entrevistas (15%) correspondieron a mujeres pescadoras, lo que permitió visibilizar su participación en la pesca local.

Estas entrevistas permitieron: 1) identificar nuevas organizaciones representativas de actores secundarios clave; y 2) recopilar información esencial para comprender las realidades sociales, económicas y productivas de los actores, así como su vínculo con el área protegida. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario compuesto principalmente por preguntas cerradas, que incluyó 26 dirigidas a actores pesqueros y 24 aplicadas a actores del sector turístico. El cuestionario fue diseñado para captar:

- Datos generales de los entrevistados.
- Características de las prácticas productivas.
- Condiciones socioeconómicas.
- Conocimiento y percepción sobre el ARMBV, entre otros aspectos relevantes.

Los principales resultados obtenidos se presentan en la sección 4.54 de este documento. En conjunto, estos hallazgos también ofrecieron una base estratégica para diseñar acciones de comunicación adaptadas al contexto sociocultural, especialmente para los grupos sociales vinculados al ARMBV.

3.2.2. Identificación y análisis de actores clave

El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) se encuentra en un entorno marino y oceánico, dentro de la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá. No existen asentamientos humanos, instalaciones productivas ni actividades empresariales permanentes dentro de sus límites ni en las zonas inmediatas adyacentes.

El centro poblado costero más cercano es la comunidad de Chagres, ubicada en la región de Costa Abajo de la provincia de Colón, a unos 24 km del límite del área protegida. Esta configuración geográfica implica una presión antropogénica directa relativamente baja sobre el ARMBV. Sin embargo, el área protegida puede verse expuesta a actividades humanas propias del entorno oceánico, como el tránsito marítimo internacional, la pesca deportiva ocasional y, de forma esporádica, incursiones de pesca industrial extranjeras.

Asimismo, el área presenta un alto potencial científico debido a la presencia de formaciones geológicas submarinas y de ecosistemas oceánicos poco estudiados. Aunque no hay programas de investigación científica sistemáticos en curso, la comunidad científica muestra un interés creciente en estudiar la biodiversidad marina, los procesos oceanográficos y los recursos pesqueros.

En este contexto, se llevó a cabo un proceso de identificación y análisis de actores clave, con el objetivo de caracterizar y comprender a los actores estratégicos que interactúan, directa o indirectamente, con el área protegida y sus recursos.

Este ejercicio permitió analizar el nivel de influencia y el grado de involucramiento de los actores identificados, así como los diferentes roles que desempeñan en los procesos de diagnóstico, planificación y definición de acciones. También permitió revisar su participación en proyectos de conservación y en programas de desarrollo asociados al Plan de Manejo del ARMBV.

Los actores identificados se clasificaron en tres niveles de participación según su grado de incidencia institucional, social o científica en la gestión del área protegida (Tabla 3). Esta clasificación atiende a:

- Las características, condiciones y dinámicas de uso del ARMBV, así como la naturaleza de las interacciones que los distintos actores mantienen con el área protegida y sus recursos naturales.
- Los tipos de relaciones institucionales, sociales o científicas que se establecen con cada actor y su grado de participación en la formulación, implementación o apoyo a la gestión del área, organizados en los siguientes niveles:
 - a. Actores primarios: instituciones gubernamentales con competencias legales, regulatorias o de gobernanza directa sobre el área protegida o sobre las actividades que se desarrollan en su ámbito marino.
 - b. Actores secundarios: entidades, organizaciones o individuos que se benefician directa o indirectamente de los valores ecológicos, los servicios ecosistémicos o las oportunidades económicas vinculadas al área protegida.
 - c. Actores terciarios: instituciones académicas, centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil y organismos de cooperación, tanto nacionales como internacionales, con interés en

la investigación científica, la conservación de la biodiversidad marina y el fortalecimiento de la gestión del área protegida.

El análisis de actores constituye una herramienta fundamental para fortalecer la gobernanza del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, al permitir identificar los distintos intereses, capacidades y responsabilidades institucionales vinculados a la gestión del área protegida. En este sentido, la caracterización de los actores primarios, secundarios y terciarios facilita la articulación de mecanismos de coordinación, cooperación y participación entre las instituciones públicas competentes, las organizaciones de la sociedad civil, la comunidad científica y otros sectores interesados.

Asimismo, este análisis proporciona insumos clave para el funcionamiento del Comité de Gobernanza del ARMBV, que se concibe como un espacio de coordinación interinstitucional, diálogo multisectorial y apoyo a la toma de decisiones relacionadas con la implementación del Plan de Manejo. A través de este mecanismo, se busca fortalecer la transparencia, la participación informada y la corresponsabilidad en la gestión del área protegida, promoviendo una gobernanza ambiental efectiva que contribuya al cumplimiento de los objetivos de conservación y de uso sostenible establecidos para el ARMBV.

Tabla 3. Actores clave, su actividad y rol en el proceso participativo.

Clasificación	Actividad y Rol en el Proceso	Entidades u Organismos
Actores claves Primarios	Instituciones gubernamentales con dotes de gobernanza sobre el territorio del área protegida y su vecindad o sobre áreas temáticas vinculantes. Instituciones gubernamentales con actividades económicas dentro del área protegida o cuyas actividades impactan los recursos marinos, y sus intereses podrían afectarse o viceversa por las decisiones de manejo que se contemplen en el plan de manejo.	Ministerio de Ambiente (MiAmbiente). Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP). Autoridad Marítima de Panamá (AMP). Autoridad de Turismo de Panamá (ATP). Servicio Nacional Aeronaval (SENAN). Ministerio de Relaciones Exteriores (MIRE). Ministerio de Comercio e Industrias (MICI). Autoridad del Canal de Panamá (ACP). Gobiernos locales de la ZCA.
Actores claves Secundarios	Entidades no gubernamentales que se benefician de los valores y servicios ambientales que presta. Podrían participar de manera temporal en la planificación e implementación del plan de manejo en aspectos sustanciales para el manejo del área protegida; por ejemplo: sectores pesca, marítimo y turismo.	Asociaciones nacionales y representantes de pescadores de gran escala. Asociaciones nacionales y representantes de pescadores de mediana escala. Asociaciones nacionales y representantes de pescadores de pequeña escala de la ZCA. Asociaciones nacionales y representantes de pescadores deportivos.

Clasificación	Actividad y Rol en el Proceso	Entidades u Organismos
Actores claves Terciarios	Por sus capacidades, habilidades, conocimientos y capacidad de gestión y negociación no gubernamental, pueden influir en el proceso de planificación e implementación del plan de manejo. (ejemplo: universidades, instituciones científicas y académicas y ONGs).	Fundación MARVIVA. ANCON. Fundación NATURA. Global Fishing Watch (GWF). Blue National Alliance. Smithsonian Tropical Research Institute. Universidad de Panamá. Universidad Marítima Internacional de Panamá. Universidad Tecnológica de Panamá. Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT). Centro de Incidencia Ambiental – Panamá (CIAM).

3.2.3. Mecanismos para la implementación participativa

3.2.3.a. Reuniones informales de diagnóstico pesquero y turístico.

Se efectuaron de manera selectiva, con actores relevantes, lo que permitió un conocimiento profundo de la propuesta o sirvió como mecanismo de obtención de consenso o de resolución de conflictos. Se realizaron las siguientes reuniones informales:

Durante los meses de abril a octubre de 2025 con los pescadores y operadores turísticos de la ZCA. Las memorias se presentan en el Anexo 4.

1. 24-abril-25; Javier Machazeck, Director Regional de ARAP en Bocas del Toro; Oficinas de ARAP, Isla Colón.
2. 24-abril-25; Jakelyn Chiu, MEAPAB; Residencia, Bocas del Toro.
3. 25-abril-25; Marta Machazeck, presidenta de UPESABO; Instalaciones de UPESABO.
4. 25-abril-25; Jair Torres, Bocas Fishing Tournament; Oficinas del Municipio, Isla Colón.
5. 25-abril-25; Ernesto Ábrego, Asociación de pescadores artesanales del corregimiento de Tierra Oscura; Casa Comunal de Tierra Oscura – Zona Insular Bocas del Toro.
6. 4-mayo-25; Julio Corrales, Asociación Ecoturística de Pescadores de Calovébora; Residencia, Calovébora.
7. 5-mayo-25; Aaron Fernández, enlace con pescadores de la Comarca; Cartí Yandú, Comarca Guna Yala.
8. 15-mayo-25; Delis Molinar, líder comunitario, pescador; Nombre de Dios, Costa Arriba, Colón.
9. 17-mayo-25; Tomás Salazar, líder comunitario, pescador deportivo; Ciudad de Panamá.
10. 22-mayo-25; Francisco López, pescador deportivo; Terminal de Cruceros Colón 2000, Ciudad de Colón.
11. 22-mayo-25; Ali Khan, pescador deportivo. Representante de la pesca deportiva; Club Náutico de Colón, Ciudad de Colón.
12. 22-mayo-25; Jean Paul Vázquez, pescador deportivo. Presidente de la Asociación Panameña de Pesca Submarina; Terminal de Cruceros Colón 2000, Ciudad de Colón.
13. 24-mayo-25; Antonio Martínez, pescador, líder comunitario, presidente de COOPESCA; Miguel de la Borda, Costa Abajo, Colón.

14. 27-junio-25; Humberto Cataño, Junta de Desarrollo de Puerto Obaldía; Puerto Obaldía, Guna Yala.
15. 8-octubre-25; José Acquie, pescador artesanal; Ciudad de Colón.

3.2.3.b. Reuniones institucionales

1. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (Anexo 6).

El 5 de enero de 2026 se sostuvo una reunión con la ARAP para presentarles la segunda versión del borrador del Plan de Manejo elaborado por el equipo consultor. Los resultados del análisis realizado por la ARAP sobre dicho borrador del Plan de Manejo se orientaron a fortalecer la coherencia técnica, la precisión metodológica y la viabilidad operativa del documento. En general, se recomendó revisar la zonificación y los límites de profundidad propuestos, ajustar el enfoque hacia un modelo de uso sostenible alineado con las disposiciones de la ICCAT y mejorar la claridad en la interpretación de los datos pesqueros utilizados, evitando inferencias que puedan sobredimensionar la presión pesquera. De igual forma, la entidad sugirió precisar las definiciones técnicas, en particular en relación con las artes de pesca, y realizar ajustes en la redacción de conclusiones, tablas, figuras y objetivos, con el fin de asegurar mayor claridad, coherencia interna y solidez técnica en el documento. También formularon observaciones relacionadas con la estructura y las funciones del Comité de Gobernanza, el fortalecimiento de los mecanismos de fiscalización y monitoreo, la coordinación institucional en materia de datos y cumplimiento internacional, y la necesidad de definir con mayor claridad los requerimientos para la pesca comercial en las distintas zonas. Se acordó que enviarían sus comentarios por escrito a finales de enero de 2026. Dicha nota fue recibida el 30 de enero de 2026 (Anexo 6) por la Mgtr. Leika Martínez, subdirectora encargada de la Dirección General de Ordenamiento y Manejo Integral.

3.2.3.c. Foros de consulta del plan de manejo

Una vez aprobado el borrador en su versión 2 del Plan de Manejo por la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad, se presentó la propuesta a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y en foros públicos en las siguientes localidades a lo largo de la costa del Caribe de Panamá, (Anexos 6-11) que se resumen a continuación:

1. Club Náutico de Colón, en la ciudad de Colón, el día 30 de enero de 2026 (Anexo 7).

Durante la reunión con pescadores deportivos del Club Náutico de Colón, se evidenció una participación y un alto interés en la zonificación propuesta y en las condiciones de pesca permitidas. Las principales inquietudes se centraron en la inclusión expresa de la pesca deportiva en la Zona 2, la posibilidad de otorgarle exclusividad a la pesca deportiva en la Zona 3 y la revisión del límite de profundidad permitido, de 70 m a 460 m. Asimismo, manifestaron preocupación por la permanencia nocturna de la pesca comercial y por el uso de trasmallos en el Caribe. El equipo consultor aclaró el fundamento técnico de la zonificación con base en las categorías de la UICN y señaló que las solicitudes serán evaluadas técnicamente, recordando que la decisión final corresponde al Ministerio de Ambiente.

2. Provincia de Bocas del Toro (archipiélago y costa continental) y Comarca Ngäbe-Buglé (zona Caribe Occidental), en la Isla Colón, el día 3 de febrero de 2026 (Anexo 8).

La reunión evidenció la necesidad de reforzar la claridad sobre el carácter oceánico del ARMBV y su ubicación mar adentro, ya que algunas preocupaciones iniciales parecían asociar el plan con otras áreas protegidas costeras (Bastimentos, Escudo de Veraguas y San San Pond Sak), lo que reflejaba preocupaciones acumuladas del sector; no obstante, se aclaró que dichas regulaciones son independientes del ARMBV.

Se solicitó la participación de pescadores artesanales en el comité de gobernanza del ARMBV. Se explicó que, conforme al marco normativo, la integración en el comité está vinculada a la condición de usuario directo del área protegida; es decir, contar con la autonomía operativa para acceder al polígono oceánico y, una vez obtenido, participar en el comité de gobernanza.

Se expresó inquietud respecto a posibles estudios de exploración mineral en el Caribe y su impacto en las especies marinas. El equipo consultor reiteró que el Decreto de creación del ARMBV prohíbe la extracción de minerales dentro del área protegida y que ninguna actividad de sondeo mencionada se realiza dentro del polígono del ARMBV.

Se planteó la interrogante sobre cómo el manejo del ARMBV podría traducirse en mejoras concretas en la calidad de vida de los pescadores. El equipo consultor explicó que la protección de ecosistemas oceánicos y de especies migratorias contribuye a la sostenibilidad del recurso pesquero a mediano y largo plazo, generando beneficios indirectos para la pesca costera, y se destacaron los proyectos piloto contemplados en los programas de gestión.

Se presentó un caso puntual de un pescador que manifestó haber llegado al Banco Volcán en embarcación de pequeña escala. Se indicó que esta situación será verificada conforme a la normativa de la ARAP, en particular en relación con los criterios de seguridad y de autonomía operativa. Se reiteró que el diagnóstico del plan incluyó información sobre la pesca costera y que la mayoría de los pescadores artesanales y de subsistencia no constituyen usuarios directos del ARMBV debido a su limitada capacidad de desplazamiento hacia aguas oceánicas.

3. Provincia de Colón, Costa Abajo y Calovébora (zona Central-Occidental), incluyendo la población de Río Indio, Costa Arriba (zona Caribe Central), en la ciudad de Colón, el día 6 de febrero de 2026 (Anexo 9).

En el foro con pescadores de Colón se abordaron inquietudes relacionadas con las corrientes marinas, la distancia del ARMBV a la costa y los mecanismos de vigilancia. Se explicó el fundamento científico de la alta productividad del Banco Volcán y los beneficios indirectos que este genera para la pesca costera. Asimismo, se detallaron el sistema de monitoreo satelital 24/7 y los mecanismos de control aplicables a las embarcaciones que operan en el área protegida.

Se solicitó la inclusión de un representante de la pesca artesanal en el comité de gobernanza; no obstante, se reiteró que la participación está vinculada a la condición de usuario directo del área, es decir, contar con una capacidad operativa segura para acceder al polígono oceánico. Se aclaró que el plan es dinámico y que la conformación del comité puede revisarse periódicamente.

Finalmente, algunos pescadores manifestaron contar con embarcaciones con capacidad para llegar al Banco Volcán, por lo que se solicitó remitir la información técnica correspondiente para su verificación conforme a la normativa vigente.

4. Provincia de Panamá, organizaciones ambientalistas no gubernamentales, en el Parque Natural Metropolitano, el día 10 de febrero de 2026 (Anexo 10).

El foro con representantes de organizaciones ambientalistas permitió recoger aportes sustantivos para el fortalecimiento del plan, particularmente en los ámbitos de gobernanza, estructura administrativa y base científica. Se recomienda revisar y ajustar el organigrama administrativo del plan de manejo con el fin de reflejar con mayor claridad el rol estratégico del comité de gobernanza dentro de la estructura de gestión y que actúe como instancia asesora y vinculante en la toma de decisiones, así como en situaciones críticas o emergencias en el área protegida, brindando orientación técnica a la autoridad ambiental. En cuanto a sus integrantes, se destaca la importancia de contar con un comité de gobernanza lo más representativo posible, proponiéndose la inclusión de actores clave como los Congresos Generales Guna y Ngäbe-Buglé, así como la Secretaría de Energía. Asimismo, se sugiere contemplar “espacios de cortesía” para ampliar la participación de otros sectores relevantes, como las cámaras de comercio turístico.

En el ámbito científico y de monitoreo, se destacó la necesidad de fortalecer los programas de investigación en el Caribe, en particular para el seguimiento de los ciclos reproductivos y las dinámicas poblacionales de especies marinas. Se consultó, además, sobre la inclusión de un comité científico asesor, similar al del Parque Nacional Coiba, y se enfatizó la importancia de ampliar el uso de la tecnología satelital en la vigilancia de áreas marinas protegidas.

En relación con la necesidad de otorgar mayor claridad a las disposiciones y lineamientos del Plan de Manejo, particularmente en lo referente a los artes de pesca y a los mecanismos de regulación de su uso, se subrayó la importancia de precisar las definiciones técnicas, en especial la del arte denominado caña verde, en el documento y en coherencia con la normativa pesquera que está por aprobarse. Asimismo, se planteó la conveniencia de incorporar medidas estacionales u otros mecanismos de protección dirigidos a los usuarios del área. Mencionaron que también se tomen en cuenta las lecciones aprendidas en el Pacífico para implementarlas en el Caribe.

También se manifestó preocupación por los estudios de monitoreo de hidrocarburos en zonas cercanas al área protegida, y uno de los participantes acordó compartir información cartográfica y otra información con la que cuente sobre dichos estudios, para que sea revisada por el equipo consultor.

En materia administrativa, se planteó la duda de si el presupuesto del Plan de Manejo es adecuado para el cumplimiento de sus objetivos.

En respuesta, el equipo consultor manifestó su disposición a considerar las recomendaciones mencionadas para fortalecer la gobernanza y administración del Plan de Manejo. Señalaron que el ARMBV ya contempla la representación de organizaciones científicas y que, de ser necesario, podrán establecerse subcomités técnicos priorizando la funcionalidad. Asimismo, indicaron que la definición del arte de caña verde se encuentra en el documento y que las propuestas sobre investigación, monitoreo y medidas estacionales serán evaluadas en el marco de los programas de gestión y conforme a la legislación vigente. Por otra parte, en cuanto al presupuesto, destacaron que la incorporación de tecnología satelital ha optimizado significativamente los costos de vigilancia en áreas marinas extensas. En este aspecto, subrayaron la necesidad de que la sociedad civil se involucre más en el proceso de seguimiento y monitoreo satelital.

5. Guna Yala (Zona Caribe Oriental), en la sede del Congreso General Guna, en la Ciudad de Panamá, el día 12 de febrero de 2026 (Anexo 11).

La reunión permitió aclarar el alcance geográfico del ARMBV y recoger la preocupación de las autoridades tradicionales respecto a un área al sur de Guna Yala que actualmente no forma parte del polígono protegido y podría estar expuesta a actividades de pesca ilegal. En este sentido, el equipo consultor señaló que, de existir sustento técnico y consenso interno, el Congreso General Guna puede i) solicitar la modificación de la ampliación del polígono del ARMBV aprobado en 2023; ii) gestionar formalmente el tema ante el Ministerio de Seguridad Pública, el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Gobierno, considerando que el Estado cuenta con sistemas de monitoreo satelital para detectar actividades ilegales; y iii) explorar con las autoridades la creación de una zona especial de vigilancia que brinde protección específica a dicha área desprotegida.

En materia de administración, solicitaron la participación de un representante de la Comarca Guna Yala y de otro de la Comarca Ngäbe Buglé en el Comité de Gobernanza del ARMBV. El Dr. Guzmán indicó que, en caso de existir una organización que agrupe a pueblos indígenas de ambas comarcas, esta podría participar a través de una de las sillas asignadas a organizaciones no gubernamentales del comité, conforme a la estructura establecida.

Respecto a posibles proyectos de infraestructura o de extracción en el área protegida, las autoridades tradicionales consultaron sobre la eventual instalación de un cable submarino. El equipo consultor señaló que cualquier iniciativa de esta naturaleza debe cumplir estrictamente con la normativa ambiental vigente, incluida la realización de un Estudio de Impacto Ambiental de categoría III, previo a su aprobación. Asimismo, en cuanto a eventuales proyectos de exploración petrolera en el Caribe, recomendó al Congreso General mantenerse debidamente informado y participar activamente en los procesos de divulgación de los proyectos, considerando los potenciales impactos que este tipo de actividades podrían generar sobre los recursos marinos y los ecosistemas del Caribe.

Finalmente, el equipo consultor sugirió al Congreso General fortalecer la estrategia turística de la Comarca y gestionar ante la Autoridad de Turismo de Panamá su reconocimiento como Zona Prioritaria de Turismo, como mecanismo complementario que podría reforzar la protección y el posicionamiento estratégico del territorio.

3.2.3.d. Convocatoria pública.

MiAmbiente anunció en un medio de comunicación escrito que el Borrador versión 3, final del Plan de Manejo, se encuentra en su sitio web y que la fecha límite para presentar comentarios y análisis es de 20 días hábiles. Se programaron las publicaciones de la convocatoria pública por medio de El Panamá América, diario de circulación nacional, durante los días 3, 4 y 5 de marzo de 2026, que incluyeron la invitación a la ciudadanía en general y a las autoridades locales y sectoriales a emitir sus observaciones y posiciones, a favor y en contra, describiendo los motivos, dentro de la fecha límite anunciada en la publicación, el 6 de abril de 2026.

3.2.4. Medios de comunicación utilizados

- **Cuñas radiales:** Se transmitió una cuña radial, con el propósito de difundir entre los pescadores de la zona de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé, la invitación al foro del día 3 de febrero de

2026, en el programa Resumen 20, a través de la emisora 104.5 FM Bocas del Toro. La cuña se difundió del 20 de enero al 2 de febrero de 2026.

- **Redes Sociales:** Por ser un medio de comunicación rápido, instantáneo y sin fronteras, se divulgó antes de comenzar los foros de consulta ciudadana (25 de enero de 2026) y al culminar estos (17 de febrero de 2-26) en la cuenta @HectorGuzmanLab. Además, semanalmente a partir del 6 de marzo de 2026, la convocatoria nacional del período de consulta y el enlace de acceso a la propuesta publicada durante dicho período, por WhatsApp y en las redes sociales X, Instagram y LinkedIn, los días **9, 18 y 25 de marzo de 2026**, con el objetivo de difundir el proceso y promover la participación ciudadana (Anexo).
- **Correo Electrónico del equipo consultor:** Se habilitó la cuenta bancovolcan@gmail.com para recibir comentarios a los documentos durante todo el período de ejecución de los foros. No se recibieron comentarios.
- **WhatsApp de consulta:** En los foros, en las reuniones informales y en redes sociales se promovió el número de celular (+507) 6504-0729 para recibir comentarios, opiniones, propuestas o sugerencias de modificación, así como posiciones a favor y en contra, con la descripción de los motivos.

3.3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL

A continuación, se listan las conclusiones del proceso de participación social en la elaboración del Plan de Manejo son las siguientes:

1. **Diagnóstico:** El 77% de los entrevistados, en el diagnóstico inicial de línea base, dedicados a las actividades pesqueras y el 82% de quienes realizan actividades turísticas dentro de la ZCA manifestaron no conocer la existencia del ARMBV. Este hallazgo evidencia la necesidad de fortalecer la presencia institucional del ARMBV en su entorno socioeconómico inmediato y de ampliar los esfuerzos de divulgación y educación ambiental en estas regiones.
2. **Foros:** Los Anexos 6 al 11 presentan las evidencias de los foros realizados durante el proceso de consulta pública ejecutado en el marco de la elaboración de este Plan de Manejo. Estas minutas de los foros incluyen los principales acuerdos, comentarios, observaciones y compromisos surgidos en reuniones formales e informales con actores clave, comunidades locales e instituciones relevantes.

En la etapa de elaboración del tercer borrador del Plan de Manejo del ARMBV, los principales actores clave fueron: pescadores deportivos de Colón, pescadores comerciales de Bocas del Toro, la Comarca Guna Yala, la Comarca Ngäbe Buglé, Calovébora y Colón, y organizaciones no gubernamentales ambientalistas. Participaron activamente en los foros de consulta, formulando preguntas técnicas, propuestas de mejora y recomendaciones orientadas a fortalecer la gobernanza, la claridad de las disposiciones del Plan y los mecanismos de vigilancia. En el caso de los pescadores comerciales, aprovecharon el espacio para expresar preocupaciones acumuladas y situaciones que consideran han afectado su actividad en otras áreas protegidas; no obstante, dichas intervenciones se enmarcaron en un diálogo respetuoso y orientado a evitar que las experiencias previas generen incertidumbre frente al ARMBV.

- a. No se registraron oposiciones a la presentación ejecutiva del borrador del Plan de Manejo; por el contrario, los encuentros reflejaron un marcado interés por comprender el alcance del área protegida, la zonificación y sus programas de gestión.
 - b. La petición hecha por las comunidades de Bocas del Toro y Colón no pueden incluirse debido a que la pesca de Pequeña escala (artesanal) solo podrá realizarse en la Zona 3 utilizando línea de mano (Artículo 5, numeral 1 del Decreto Ejecutivo 2 de 2023). El palangre solo se permite a embarcaciones de Mediana y Alta escala (Artículo 5, numeral 2 del Decreto Ejecutivo 2 de 2023).
 - c. La petición hecha por los pescadores deportivos de ampliar la profundidad de pesca hasta los 460 m no es aceptable porque durante la consulta pública se aceptó que la profundidad máxima permitida sea de 200 m.
3. **Consulta Pública:** En el Anexo 12, *Publicaciones de las Convocatorias de Consulta Pública*, sistematiza las acciones de divulgación realizadas previamente a cada encuentro, incorporando las fechas, los medios de comunicación utilizados, los públicos convocados y el material gráfico o textual que respalda el proceso informativo.

En el Anexo 13 se presenta la respuesta a dos documentos enviados por la Cámara de Pesca y Acuicultura (CPAP), únicos comentarios recibidos durante la consulta pública, en el correo electrónico oficial del Ministerio de Ambiente dapb-consultaspublicas@miambiente.gob.pa.

Ambos documentos contienen numerosas observaciones, respondidas en detalle en el anexo, resumidas a continuación:

- a. La CPAP no se reunió con el grupo consultor antes ni durante la consulta pública, a pesar de múltiples intentos de coordinación. Agradecemos las observaciones enviadas.
- b. Se modificó uno de los considerandos del borrador de resolución que aprobará el plan de manejo, aclarando que la pesca de túnidos reportada es exclusiva de flota industrial con banderas extranjeras.
- c. Los cambios solicitados asociados a gobernanza, zonificación, sustentación de límites y su período de revisión, aspectos socioeconómicos, liderazgo dentro del área protegida, participación de la ARAP, SENAN y otros actores, artes de pesca permitidos y regulados, indicadores de desempeño, carnada viva, fuentes de información científica, por mencionar algunos, no fueron aceptados, ya que están contenidos dentro de la versión 3 del plan de manejo, que se llevó a consulta pública.
- d. De haber participado inicialmente en el proceso, hubiesen tenido respuestas o aclaraciones a la mayoría de las inquietudes válidas, plasmadas en sus notas.

En el Anexo 14 se presenta la respuesta a los comentarios enviados por DICOMAR al Borrador 4, posteriores a la consulta pública.

4. DIAGNÓSTICO DE PROFUNDIZACIÓN

En este capítulo se presenta una línea base de las características físicas, ecológicas y socioeconómicas del ARMBV mediante fuentes secundarias y análisis directos de datos científicos obtenidos a través de sensores remotos. Seguidamente se determina el área de estudio, se presentan mapas temáticos e identifican áreas y situaciones críticas para el manejo del área protegida. Finalmente, se presentan las conclusiones y las recomendaciones.

4.1. ÁREA DE ESTUDIO

Para completar el diagnóstico se analizaron datos oceanográficos de 8 variables obtenidos por sensores remotos (satélites) de un área comprendida desde 100 km al Oeste del límite de la ZEE de Panamá con Costa Rica; 100 km al Este del meridiano 80° 30' W; 100 km al Norte del paralelo 6° 30' N; y 100 km al Sur del límite de la ZEE de Panamá con Colombia. A este polígono lo denominamos el Área de Estudio.

4.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

4.2.1. Geología y Geomorfología

Frente a la costa del Caribe de Panamá existen siete cordilleras submarinas (modificado de Reed *et al.*, 1990). Las cordilleras Occidental, Central y Oriental están alineadas del sureste hacia el noroeste, mientras que la Cordillera de San Blas se alinea de este a oeste, siguiendo el contorno de la costa, desde la frontera con Colombia hasta Coclé del Norte (Figura 5). La Depresión de San Blas separa la Cordillera de San Blas de la costa panameña. Todas estas cordilleras caen, en su extremo norte, en la Depresión Colombiana, que ocupa la mayor extensión en la zona central del área protegida y en gran parte de la RBTCS, elevándose en las cordilleras Norte, Norte Central y Nororiental, prologándose hasta alcanzar el Escarpe de Hess (Reed *et al.*, 1990). Al norte de este escarpe se forma la extensa plataforma continental nicaragüense, donde sobresalen las islas San Andrés y Providencia (Figura 5). En el extremo sur de la Cordillera Central emerge el Arrecife Volcán, el monte submarino más somero, con formaciones basálticas de origen volcánico (Kays, 1937; Sinton *et al.*, 1998).

Las cuatro cordilleras cercanas al continente, en su conjunto, conforman un cinturón ancho de estratos deformados (Bowin, 1976; Case & Holcombe, 1980), que convergieron entre 1 y 15 millones de años (Rapoport *et al.*, 1990). En el área se ha descrito una alta concentración de volcanes de lodo, de 0.4 a 2.0 km de ancho y de más de 100 m de alto (Reed *et al.*, 1990), los cuales se asocian a complejos de subducción ancestrales (Williams *et al.*, 1984; Rapoport *et al.*, 1986) y a una liberación abundante de gas metano. Estos volcanes, de forma redondeada, se encuentran rodeados de depresiones, afloramientos rocosos, taludes, flujos de escombros y amplias crestas anticlinales. Los volcanes de forma irregular se ubican en las pendientes de las cuatro cordilleras. Estos volcanes de lodo se formaron debido al plegado, durante la deformación que provoca la acumulación de sedimentos y la formación de hidratos de gas (Reed *et al.*, 1990).

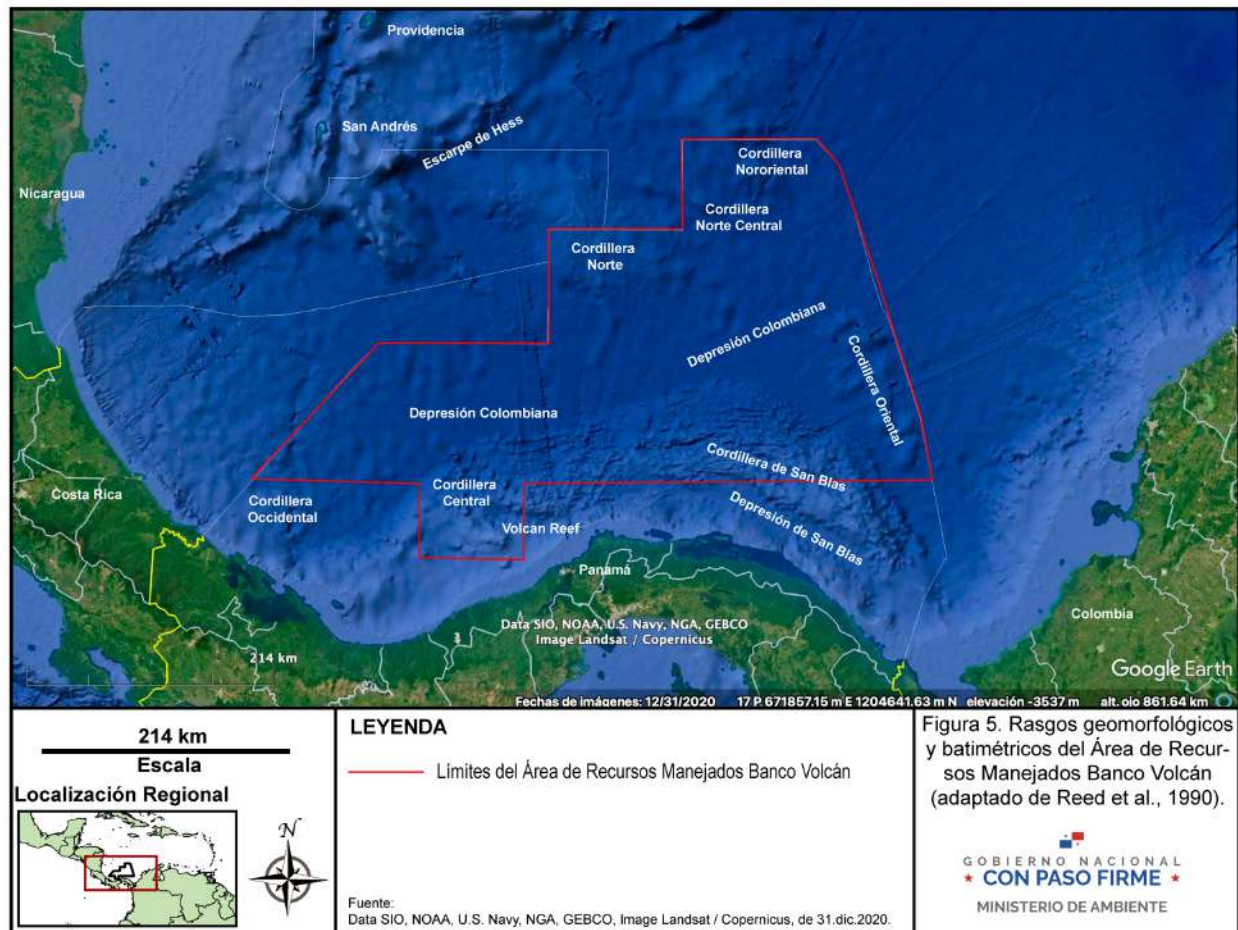


Figura 5. Rasgos geomorfológicos y batimétricos del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (adaptado de Reed et al., 1990).

El ARMBV comprende siete zonas de alto relieve (Tabla 4, Figura 5), identificadas por contornos circulares alrededor de picos, obtenidos tras usar las herramientas “Flow” y “Sinks” en la capa de batimetría invertida (Kitchingman & Lai, 2004).

Las profundidades promedio máximas y mínimas registradas en esta área oceánica son de 3,477 m y 1,861 m, respectivamente. Sobresale la Cordillera submarina de San Blas en el lado centro-sureste del área protegida, la de mayor longitud, con 396 km, desde la Comarca Guna Yala hasta Coclé Norte (incluye la porción de la cordillera fuera del área protegida), donde se une con la Cordillera Central (Figura 5). Esta última incluye el punto más somero del área, denominado Banco Volcán o “Volcan Reef”, con una profundidad aproximada de 48 m, que desciende rápidamente a 2,183 m de profundidad hacia el norte.

Tabla 4. Relieves geomorfológicos importantes del ARMBV, según Figura 5.

Descripción	Profundidad mínima (m)	Profundidad máxima (m)
Cordillera Nororiental con 2 picos	2,807	3,902

Descripción	Profundidad mínima (m)	Profundidad máxima (m)
Cordillera Norte Central	3,087	3,714
Cordillera Norte	2,322	3,697
Cordillera Oriental con 6 picos	2,760	4,020
Cordillera de San Blas	500	3,821
Cordillera Central (Arrecife Volcán)	48	2,183
Cordillera Occidental	1,500	3,000
Promedios	1,861	3,477

El ARMBV protege siete cadenas montañosas:

- La Cordillera Occidental, con 26 picos o montes extendidos desde 1,900 m hasta 2,900 m de profundidad, con caída a la Planicie Colombiana de aproximadamente 3,400 m.
- La Cordillera Norte, con 7 picos entre los 2,300m y 2,800 m, hasta caer a la Planicie Colombiana de 3,600 m.
- La Cordillera Norte Central, con 3 picos entre 3,000 m y 3,500 m hasta la base en unos 3,600 m de profundidad. La Cordillera Nororiental, con 6 picos entre profundidades de 2,800 m hasta 3,500 m.
- La Cordillera Oriental, con 12 picos montañosos entre los 2,700 m y 3,500 m.
- La Cordillera de San Blas, la más extensa de todas, con 15 picos entre 1,300 m y 1,800 m del lado continental; 24 picos que caen en la Planicie Colombiana entre 2,000 m y 2,600 m; y 107 picos entre 2,700 m y 3,100 m, formando cañones o pliegues submarinos de hasta 500 de profundidad, hasta la base de 3,400 m.
- La Cordillera Central, que contiene al Arrecife Volcán al suroeste, una montaña con forma de meseta plana o “guyot” con profundidades de unos 48 m, además de 12 picos entre los 1,400 m y 3,160 m.
- La zona más profunda de la Planicie Colombiana, desde 3,800 hasta donde se superan los 4,300 m de profundidad, en el extremo noreste del área protegida.

4.2.2. Batimetría

Los datos batimétricos del ARMBV fueron descargados del Global Multi-Resolution Topography (GMRT) Synthesis (<https://www.gmrt.org/>), una base de datos que integra mediciones de sonar multi-haz y mono-haz, así como datos satelitales. La información se procesó y se visualizó en ArcGIS Pro, donde se generaron mapas de profundidad continua y una clasificación en intervalos batimétricos. Adicionalmente, se calculó la pendiente del terreno submarino en grados y se obtuvieron los porcentajes de área correspondientes a cada rango de inclinación, lo que permite caracterizar la morfología del relieve del Banco Volcán y sus alrededores.

El ARMBV presenta un rango batimétrico que va desde 48 m en las zonas más someras, en el sector Suroeste, conocido como Arrecife Volcán, hasta 4,300 m en los sectores más profundos, en el extremo

noreste del área protegida, conocida como “Depresión Colombiana” (Figura 5). El área se caracteriza por un relieve abrupto que combina elevaciones volcánicas con caídas pronunciadas hacia la planicie abisal, conformada por la Depresión Colombiana (Figura 6).

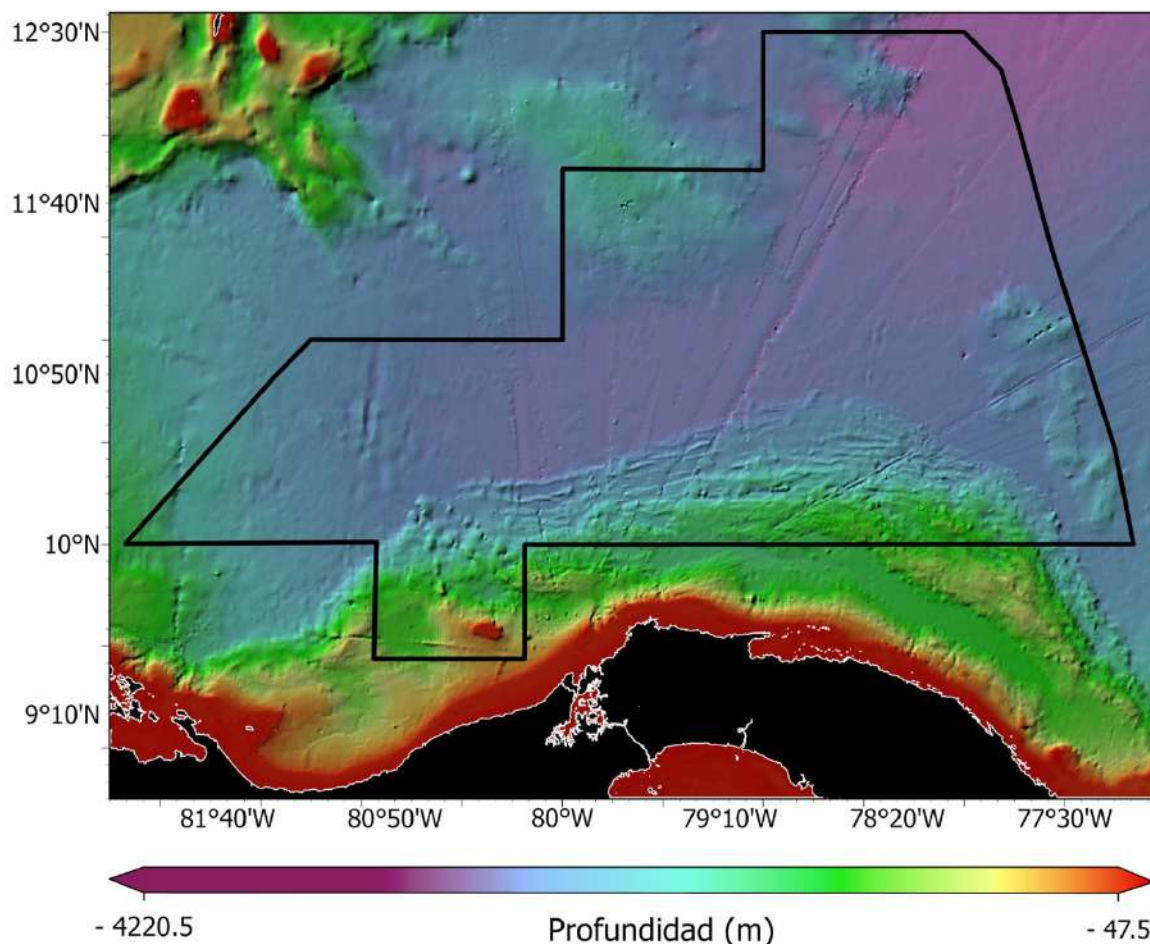


Figura 6. Batimetría (m) del Caribe panameño y sus alrededores.

La clasificación por intervalos batimétricos muestra que la mayor parte del ARMBV corresponde a profundidades entre 3,000 y 4,303 m, que comprende las zonas batial y abisal, lo que evidencia la dominancia de fondos profundos en el sistema. Los sectores someros (< 500 m) representan una fracción mucho menor del total y se localizan principalmente en la cima y las laderas superiores del Arrecife Volcán (48 m). Este patrón refleja que el ARMBV se encuentra enmarcado en una región de gran profundidad, con un relieve pronunciado que se eleva desde la planicie oceánica, conocida como Depresión Colombiana (Figura 7, Tabla 5).

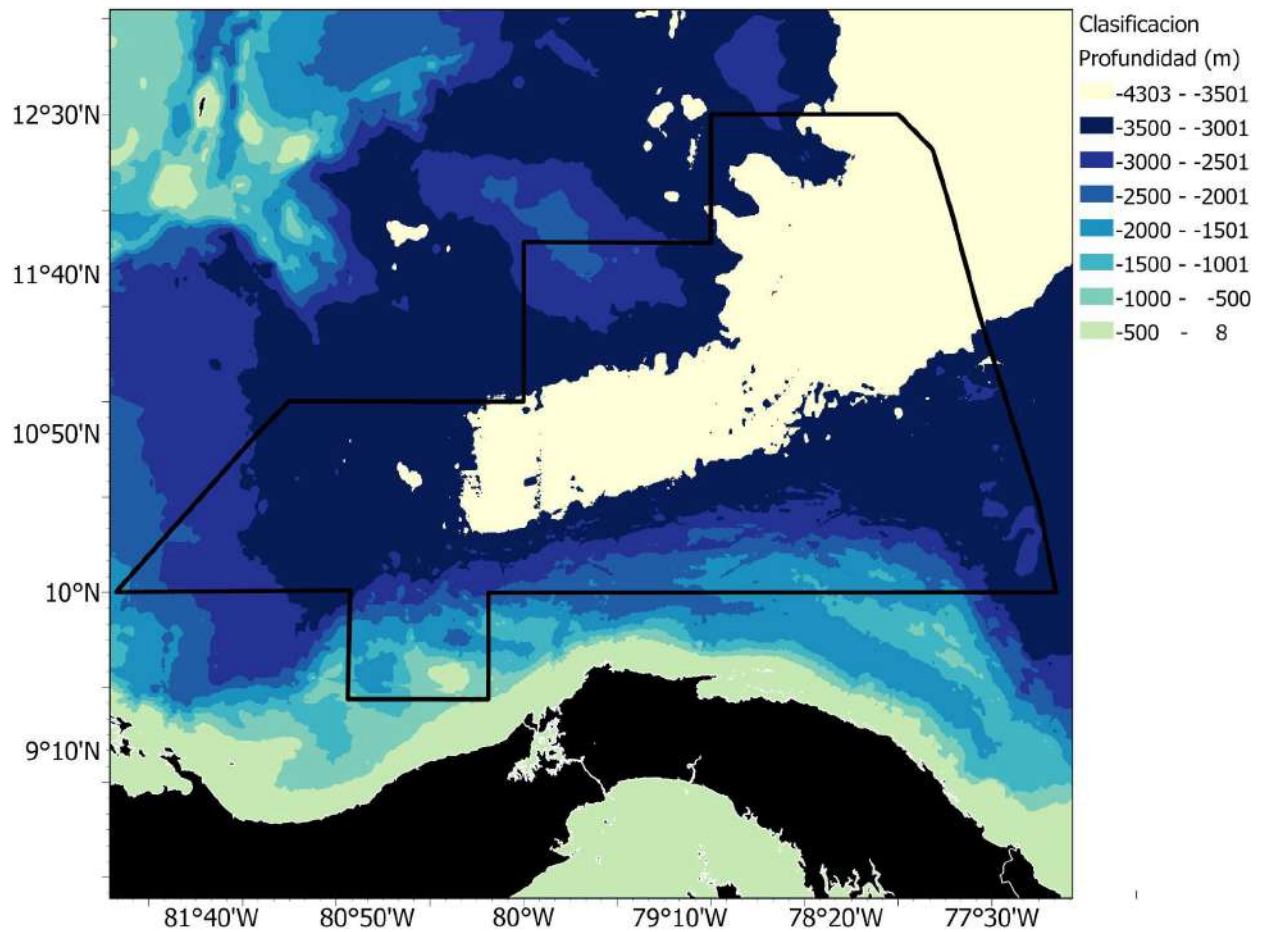


Figura 7. Rangos de clasificación batimétrica por profundidad (m).

Tabla 5. Porcentajes de rangos de profundidades dentro del ARMBV.

Profundidad mínima (m)	Profundidad máxima (m)	Porcentaje (%)
-4000	-4303	<0.1
-3500	-4000	33.2
-3001	-3500	40.0
-2500	-3000	13.6
-2001	-2500	6.2
-1501	-2000	4.5
-1001	-1500	1.2
-1000	- 501	0.9
0	-500	0.3

El análisis de pendientes revela que el 70.46% del área presenta inclinaciones menores o iguales a 1.72°, indicando que predominan superficies relativamente suaves y extensas, asociadas a las llanuras abisales y terrazas. El 16.13% del área tiene pendientes de hasta 3.43°, y un 8.05% entre 3.43° y 5.71°. Pendientes más abruptas (>8.5°) son poco frecuentes, concentrándose en las laderas volcánicas, cañones y escarpes, y que representan menos del 5% del área total (Figura 8), lo que corresponde a las cordilleras Occidental, Central, Oriental y de San Blas (Figura 5).

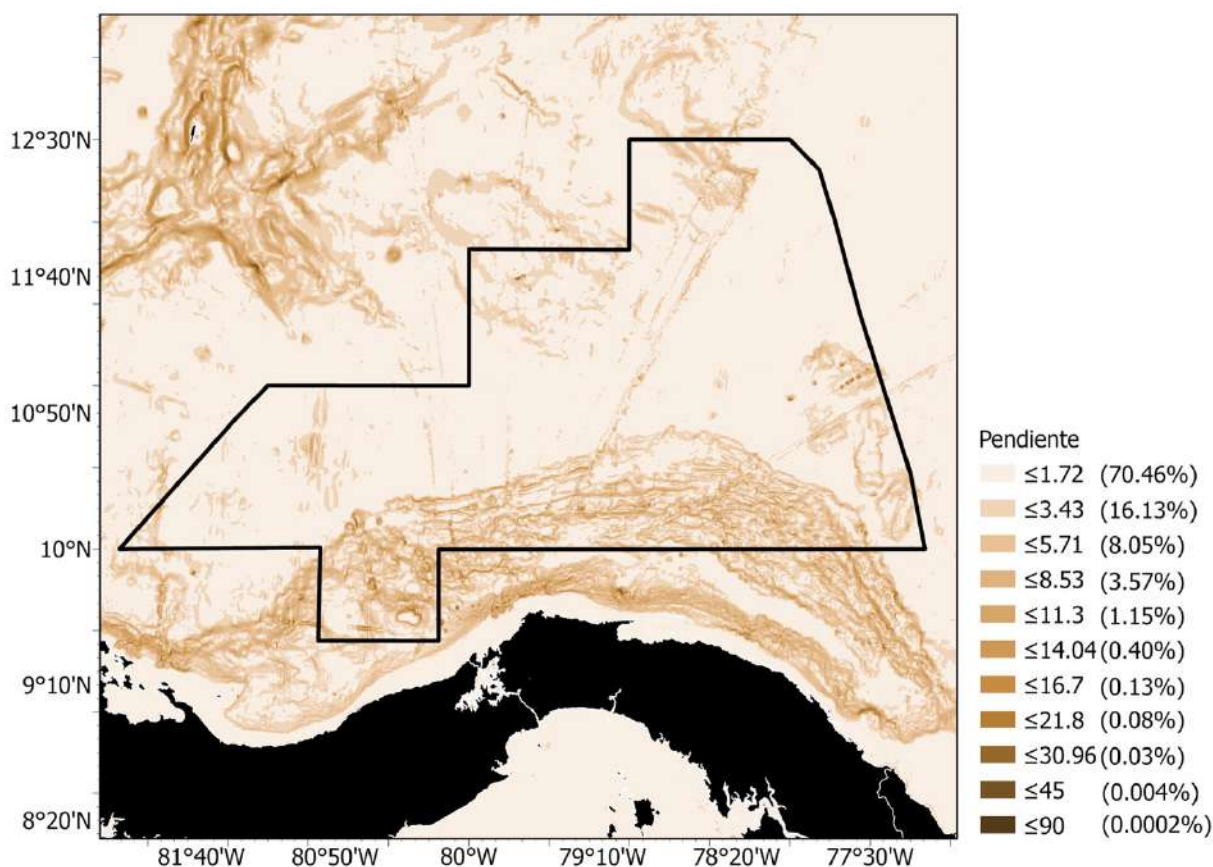


Figura 8. Rangos de pendientes (en grados) del fondo marino en la zona de estudio.

En conjunto, estos resultados muestran que el ARMBV combina una estructura al sur muy elevada, de origen volcánico, con amplias extensiones profundas y pendientes suaves, intercaladas con zonas puntuales de gran inclinación que evidencian procesos tectónicos y volcánicos pasados.

4.2.3. Clima

El área de estudio, delimitada por la ZEE de Panamá en su lado Caribe, se encuentra en el sur oeste del mar Caribe, que se conoce por ser el área de mayor biodiversidad marino-costera en el hemisferio occidental (TNC, 2008). Se registran tres tipos de clima a lo largo de la costa del Caribe de Panamá (ANAM, 2010). El clima estacional de la región está determinado por la interacción de una gran masa de aire de baja presión, llamada Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), con los vientos alisios, que soplan fuertemente desde el noreste hacia el sudeste todo el año (Jackson & D'Croz, 1997), y que, además, afecta la temperatura de

las aguas superficiales marinas (Kaufmann & Thompson, 2005). Esta zona de convergencia se mueve hacia el norte, asentándose sobre Centroamérica entre mayo y diciembre cada año, interrumpiendo el flujo de los vientos alisios y trayendo lluvias de intensidad variable. En contraste, durante la época seca, de diciembre a mayo, esta zona de convergencia se sitúa al sur de Centroamérica, de modo que los vientos alisios soplan a través del istmo y la precipitación es mucho menor (Jackson & D'Croz, 1997).

Las aguas costeras del Caribe son cálidas y saladas, con una pequeña variación anual, a pesar de la gran cantidad de lluvia que cae durante todo el año. Este patrón es consistente y se debe al fuerte flujo de la corriente del Caribe hacia el oeste, que baña el Caribe sur a lo largo del año. El rango de las mareas es inferior a 1 m y, generalmente, depende más del clima local que de los ciclos astronómicos regulares. Las aguas y el afloramiento ricos en nutrientes son escasos en la costa Caribe de Centroamérica; por ende, los niveles de nutrientes son bajos. Los efectos de los huracanes se sienten con mayor frecuencia, intensidad y devastación hacia el norte de Costa Rica. Sin embargo, hay tormentas que suelen afectar la zona costera (Jackson & D'Croz, 1997).

En las costas de Bocas del Toro, la Comarca Ngäbe-Buglé y la Costa Abajo de Colón (Caribe occidental de Panamá) hasta Coclé del Norte rige el clima tropical oceánico, que no posee temporada seca, con al menos 100 mm de precipitación todos los meses y alcanzando los 4,346 mm anuales. El rango de temperaturas anuales promedio oscila entre 25°C y 27°C. Los vientos alisios, provenientes del norte y nordeste, provocan fuertes temporales durante todo el año (Spence *et al.*, 2004; Moron *et al.*, 2016; ANAM, 2010).

En las costas de la provincia de Colón hasta Punta San Blas (Caribe central de Panamá), rige el clima tropical oceánico con estación seca corta. A pesar de poseer una temporada seca de cuatro a diez semanas de duración, en todos los meses caen entre 40 y 90 mm de lluvia y su precipitación anual alcanza los 4,760 mm, superior a la de la costa occidental de Panamá. La temperatura del aire promedio anual oscila entre los 25.5°C y 26.5°C (ANAM, 2010).

En la Comarca Guna Yala (Caribe oriental de Panamá) rige el clima subecuatorial con estación seca, con precipitación anual de 4,200 mm, con una temporada seca acentuada de tres a cuatro meses de duración. La temperatura de 26.5°C a 27.5°C (ANAM, 2010).

4.2.3.a. Vientos

La velocidad y dirección mensual del viento, a 10 metros sobre la superficie del mar (WSPD) para el polígono del ARMBV, fueron obtenidas a través del reanálisis del European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) ERA-5 y corregidas a partir de múltiples observaciones de radares de dispersión a bordo de diferentes satélites. El producto se obtuvo del servicio público de cambio climático de Copernicus con una resolución espacial de 0.25° x 0.25° (~25 km) (<https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/reanalysis-era5-single-levels-monthly-means?tab=overview>), consultado el 30 de septiembre de 2025. Se aplicó una interpolación lineal para obtener una resolución espacial de 4 km, coincidiendo con el resto de las variables. Los datos satelitales corresponden al período 2015–2024, procesados en Python 3.12 y promediados mensualmente con una resolución espacial de 4 km, coincidiendo con el resto de las variables ambientales analizadas.

El análisis revela un marcado ciclo estacional, con diferencias claras entre los meses dominados por los alisios intensos (diciembre–marzo) y vientos más débiles (septiembre–octubre). Durante los primeros meses del año (enero–marzo), los vientos alcanzan los valores más altos, con promedios entre 7.7 y 8.4 m s⁻¹ y

máximos superiores a 11 m s^{-1} (Tabla 6). En este periodo, el predominio de los vientos alisios del noreste genera un patrón consistente de intensificación sobre el Caribe suroccidental (Figura 9). El mínimo anual se presenta en septiembre y octubre, con promedios de $4.6 \pm 1.1 \text{ m s}^{-1}$ y $4.4 \pm 0.8 \text{ m s}^{-1}$ respectivamente, y máximos que no superan los 8 m s^{-1} (Tabla 6). Estos meses corresponden a la fase de relajación de los alisios, lo que coincide con un debilitamiento general del forzamiento atmosférico en la región (Figura 9).

Tabla 6. Promedio mensual (2015 – 2025) de la velocidad del viento a 10 metros sobre la superficie del mar en el ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados para cada mes. ‘Std’ hace referencia a la desviación estándar.

Mes	Mínima (m s-1)	Máxima (m s-1)	Promedio $\pm$ std (m s-1)	Diferencia (m s-1)
Enero	3.90	11.54	8.37 ± 1.26	7.64
Febrero	4.00	12.69	8.38 ± 1.39	8.69
Marzo	3.84	11.22	7.74 ± 1.21	7.38
Abril	3.57	9.58	6.78 ± 1.06	6.01
Mayo	2.45	9.91	5.80 ± 1.41	7.46
Junio	2.72	10.73	5.88 ± 1.65	8.01
Julio	2.94	11.21	7.12 ± 1.55	8.27
Agosto	2.80	9.79	5.78 ± 1.29	6.99
Septiembre	2.27	8.12	4.63 ± 1.11	5.85
Octubre	2.55	6.51	4.45 ± 0.81	3.96
Noviembre	3.27	8.51	5.76 ± 1.05	5.23
Diciembre	3.88	11.14	8.02 ± 1.26	7.26

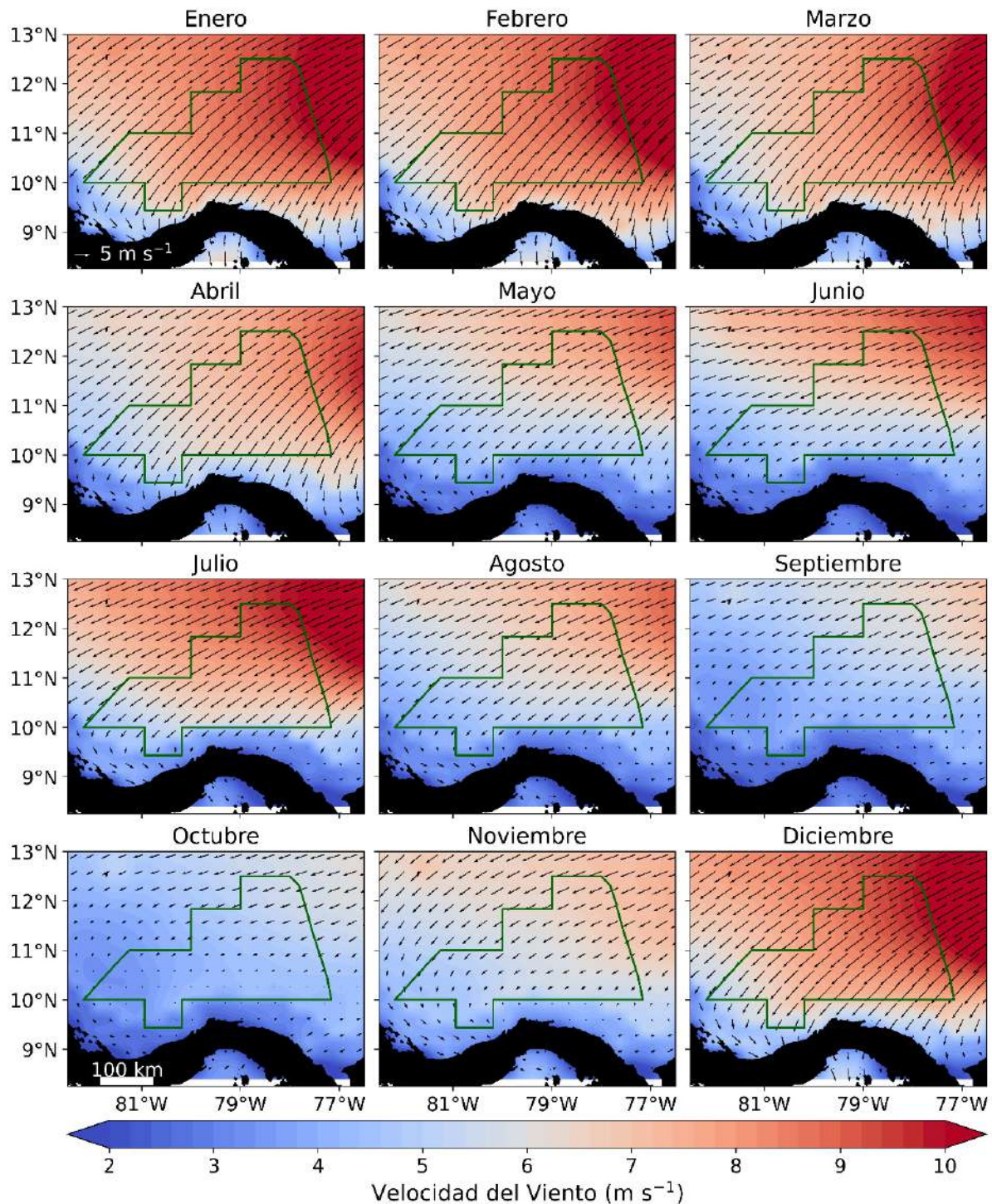


Figura 9. Promedio mensual (2015-2025) de la velocidad del viento (m s^{-1}) a 10 metros sobre la superficie del mar. Se superponen los vectores (flechas negras) de intensidad (longitud) y dirección del viento.

La serie temporal (2015–2025) evidencia un patrón estacional altamente recurrente, con máximos consistentes durante los primeros meses del año y mínimos en septiembre–octubre (Figura 10). Aunque la variabilidad interanual es moderada, se observan picos notables de intensificación (2015, 2018 y 2023) y descensos marcados (2017, 2020). Estas fluctuaciones podrían estar vinculadas no solo a eventos climáticos de gran escala como El Niño–Oscilación del Sur (ENSO), sino también a la variabilidad del Atlántico, a cambios en el gradiente de presión del Atlántico Norte (NAO) y a patrones regionales de convección atmosférica.

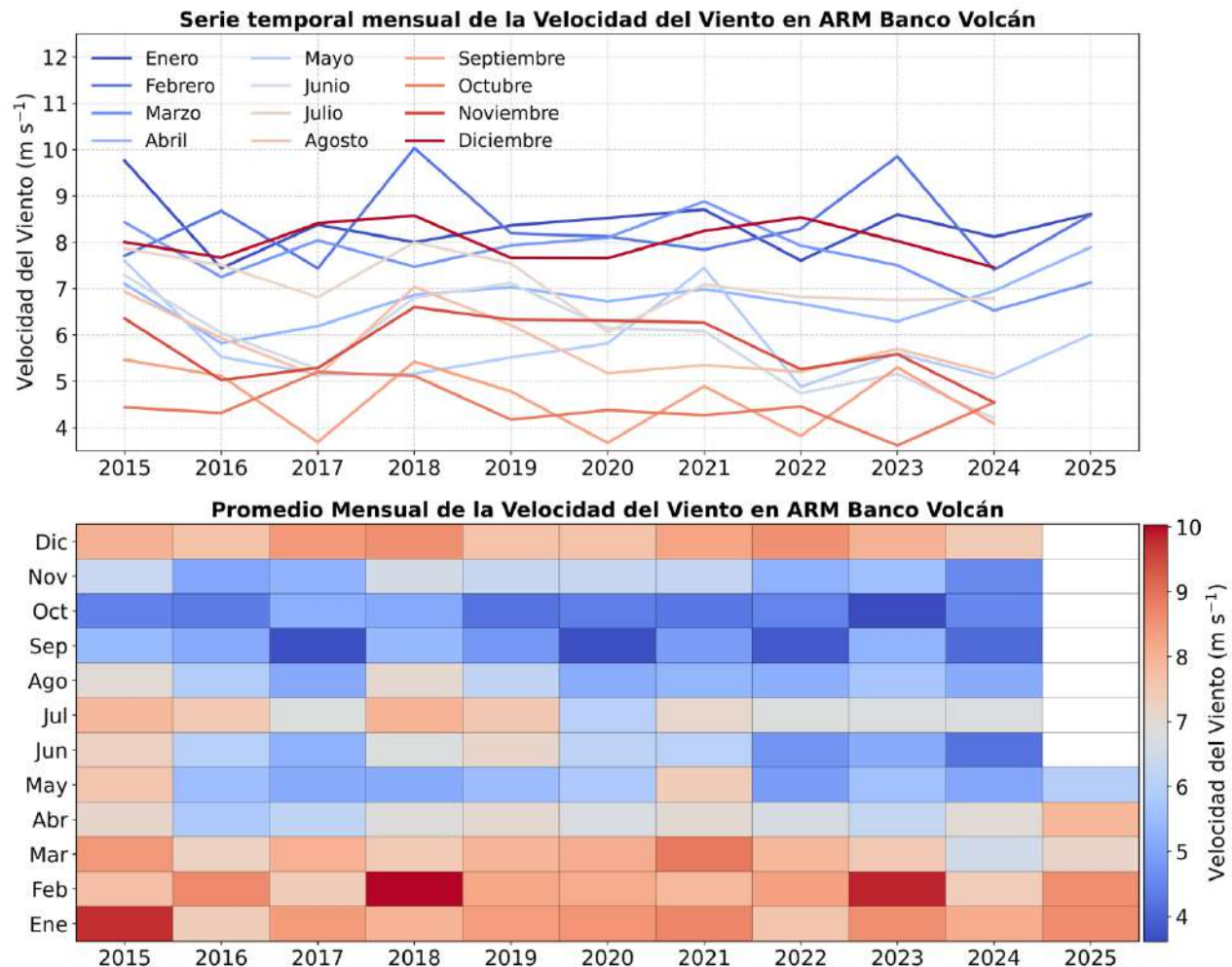


Figura 10. Evolución (2015 – 2025) de la velocidad del viento (m s^{-1}) a 10 metros sobre la superficie del mar en el ARMBV. Serie temporal anual (figura superior) y evolución promedio mensual-anual (figura inferior). Las celdas en blanco indican la ausencia de datos.

El análisis de las componentes zonales (U) y meridionales (V) permite caracterizar con mayor detalle la dirección predominante de los vientos. La componente U se mantiene negativa de forma consistente, lo que indica un flujo dominante hacia el oeste, con oscilaciones que alcanzan valores entre -6 y -2 m s^{-1} (Figura 11, panel medio). Por su parte, la componente V oscila entre valores negativos y positivos a lo largo del año, pero con predominio de valores negativos (hasta -6 m s^{-1}), lo que confirma la prevalencia de vientos del noreste hacia el suroeste en la región (Figura 11, panel inferior).

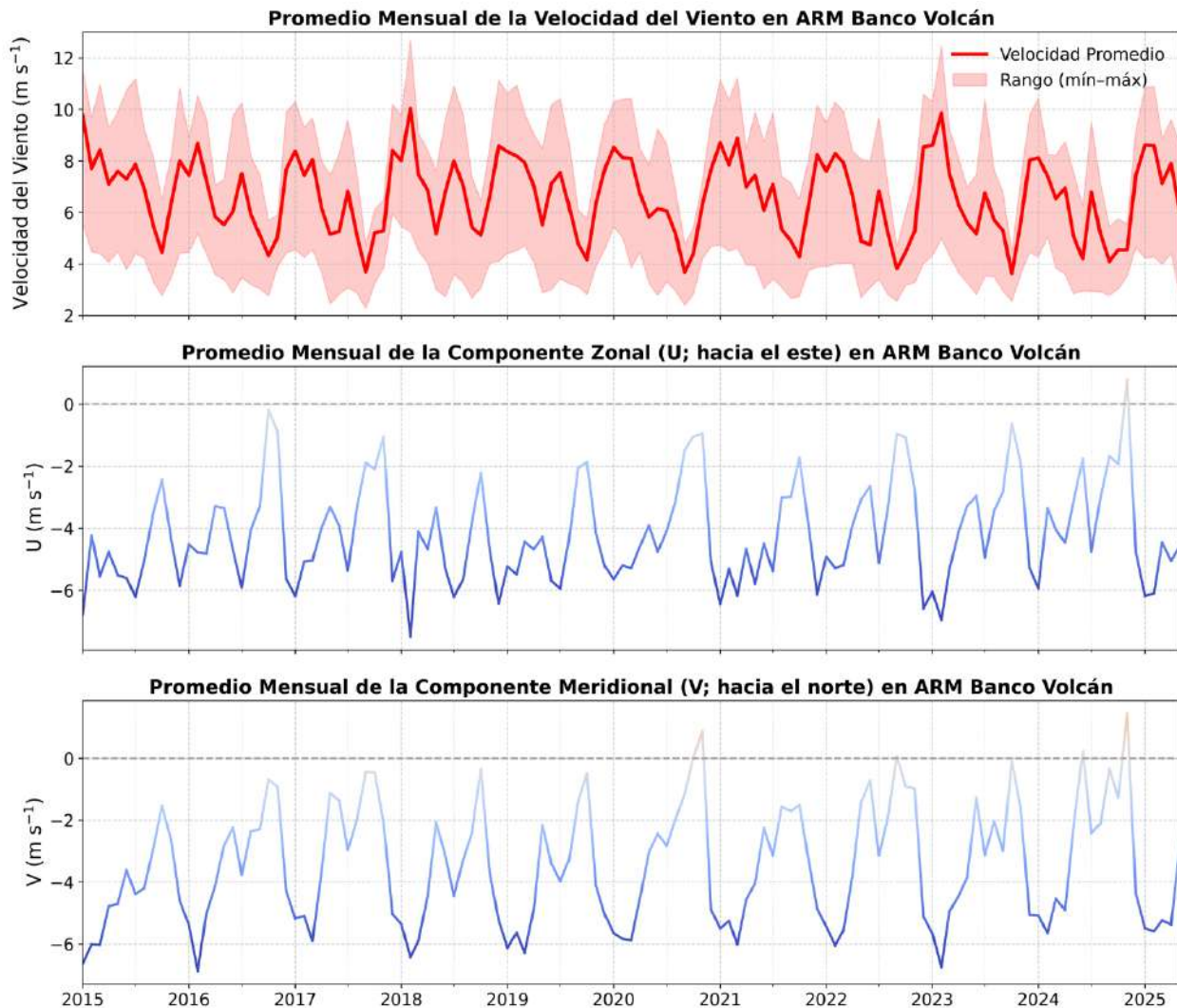


Figura 11. Promedio mensual (línea sólida; 2015-2025) de la velocidad del viento (m s^{-1}) a 10 metros sobre la superficie del mar (panel superior), así como de las componentes zonal (U; panel medio) y meridional (V; panel inferior) dentro del ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos mensuales absolutos de la velocidad del viento en el área (sombreado en el panel superior). Valores positivos (tonos rojos) de U y V indican vientos hacia el este y el norte, respectivamente, mientras que valores negativos (tonos azules) indican vientos hacia el oeste y el sur, respectivamente.

Con respecto a la evolución mensual e interanual de las componentes zonales (U) y meridionales (V) del viento en el ARMBV para el periodo 2015–2025, se observa que la componente U se mantiene predominantemente negativa a lo largo de todo el año, confirmando el predominio de vientos hacia el oeste, con intensificación en los meses de la estación seca y debilitamiento durante la estación lluviosa (Figura 12 superior). La componente V, en cambio, presenta mayor variabilidad estacional, con alternancia entre valores positivos y negativos; no obstante, prevalecen los negativos, lo que indica un flujo dominante desde el noreste hacia el suroeste (Figura 12 inferior). Este patrón reafirma el rol de los alisios como forzamiento

atmosférico principal en la región, y resalta la consistencia del ciclo estacional de dirección e intensidad del viento en el Caribe suroccidental.

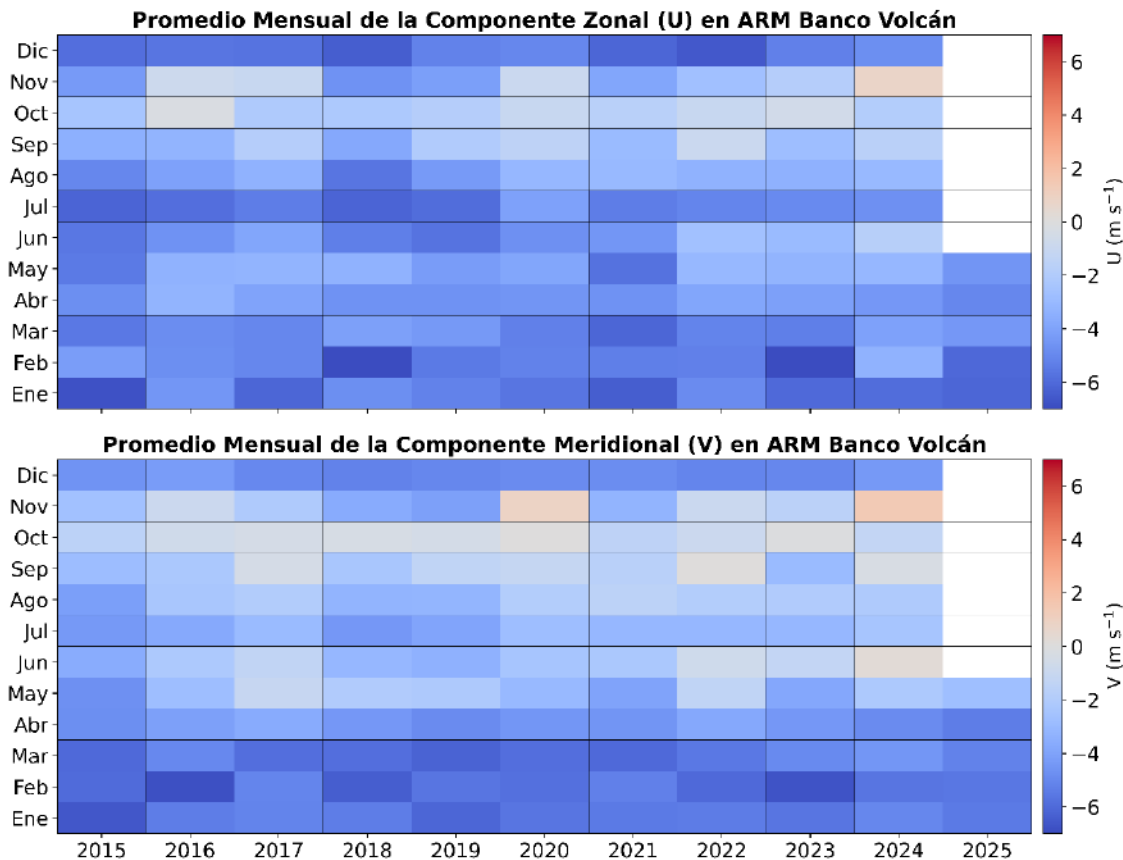


Figura 12. Evolución mensual-anual (2015 – 2025) de las componentes zonal (U; superior) y meridional (V; inferior) de la velocidad del viento (m s^{-1}) a 10 metros sobre la superficie del mar en el ARMBV. Las celdas en blanco indican la ausencia de datos. Valores positivos (tonos rojos) de U y V indican vientos hacia el este y el norte, respectivamente, mientras que valores negativos (tonos azules) indican vientos hacia el oeste y el sur, respectivamente.

En conjunto, los resultados confirman que los vientos en el ARMBV siguen un ciclo anual bien definido, con máxima intensidad en la estación seca (diciembre–marzo) y mínima en la estación lluviosa (septiembre–octubre). Este patrón, dominado por los vientos alisios, tiene implicaciones directas en la dinámica oceanográfica y ecológica del área. Además, la variabilidad del viento se encuentra estrechamente vinculada con otros procesos oceanográficos y climáticos, como la altura del nivel del mar, la distribución de las precipitaciones y la circulación superficial, todos los cuales influyen conjuntamente en la productividad y la estructura de los ecosistemas marinos de la región.

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) diaria para el polígono, medida desde múltiples sensores remotos del 2015 al 2024, fue accedida a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (ESA CCI SST) con una resolución espacial de $0.05^\circ \times 0.05^\circ$ (~5 km), consultada el 26 de agosto de 2025 y procesada con Python 3.12

(https://data.marine.copernicus.eu/product/SST_GLO_SST_L4_REP_OBSERVATIONS_010_024/descripti on). Se aplicó una interpolación lineal para obtener una resolución espacial de 4 km (coincidiendo con el resto de las variables) y, posteriormente, se promedió mensualmente.

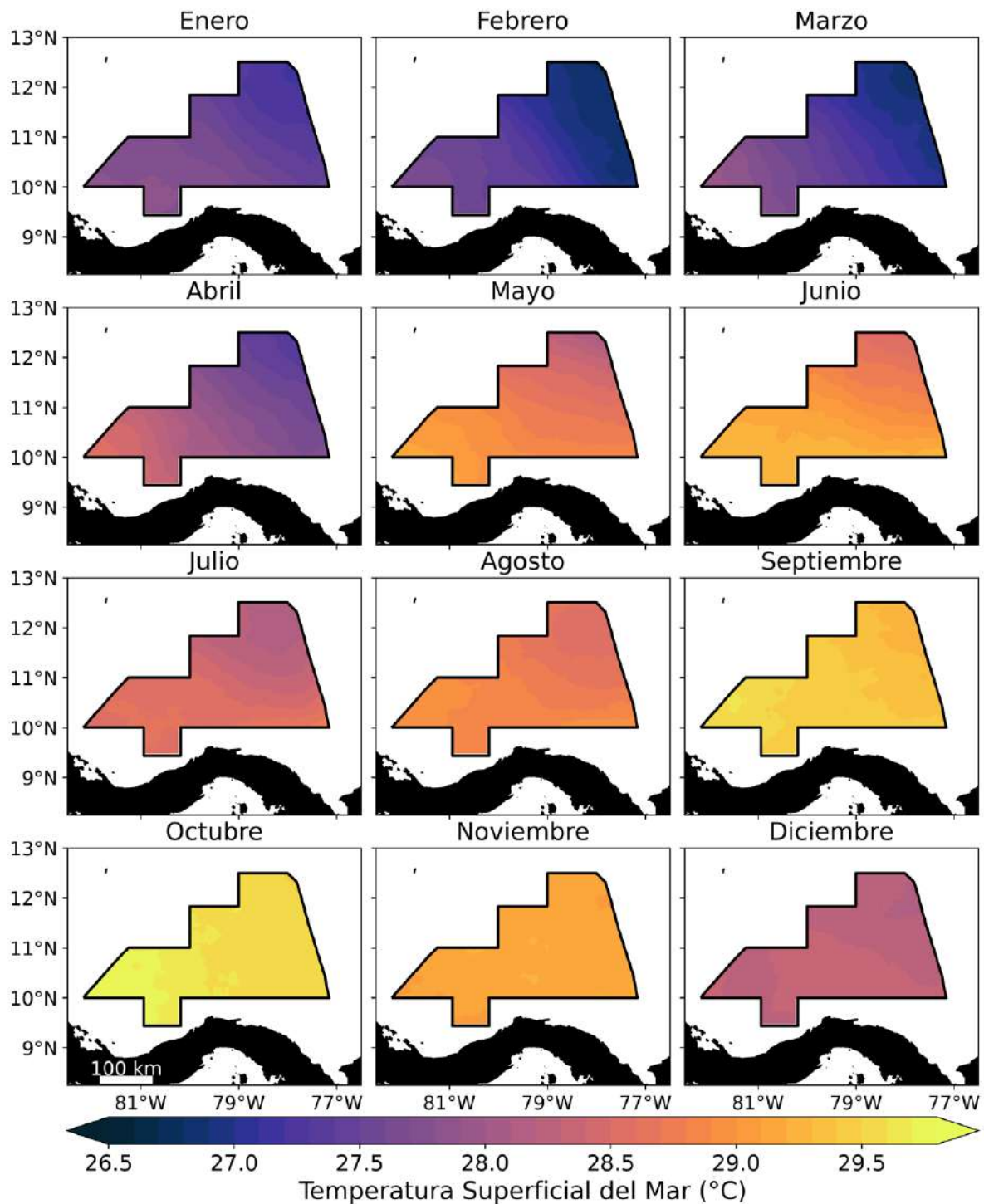


Figura 13. Promedio mensual (2015 – 2024) de la temperatura superficial del mar (°C).

El análisis de la TSM en el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) muestra una marcada variación estacional y anual, con temperaturas que oscilan entre valores mínimos de 24.25 °C (febrero) y máximos de 32.25 °C (octubre). En general, los patrones reflejan la dinámica típica de la región del Caribe occidental, caracterizada por oscilaciones mensuales bien definidas y una diferencia promedio entre máximos y mínimos cercana a 5 °C (Figura 13).

Durante los primeros meses del año (enero–marzo), las temperaturas se mantienen relativamente bajas, con promedios entre 27.2 y 27.5 °C. El mes más frío es febrero (promedio: 27.21 ± 0.53 °C). Entre abril y junio comienza un incremento sostenido, alcanzando valores promedio de hasta 29.01 ± 0.72 °C en junio. El período más cálido corresponde a septiembre y octubre, con promedios superiores a 29.4 °C y máximos de 31.91 °C (septiembre) y 32.25 °C (octubre). Hacia el final del año (noviembre y diciembre), las temperaturas descienden nuevamente, con promedios entre 28.3 y 29.1 °C, lo que marca la transición al ciclo anual siguiente (Figura 13).

El gráfico de series temporales (2015–2025) confirma un ciclo anual repetitivo, con picos de TSM entre septiembre y octubre y mínimos entre febrero y marzo. La amplitud interanual se mantiene relativamente constante, aunque se observan anomalías puntuales con descensos bruscos (2018 y 2020) y picos elevados (2022–2023), que podrían estar vinculados con la variabilidad climática regional, como el ENSO y ondas cálidas (Figura 14).

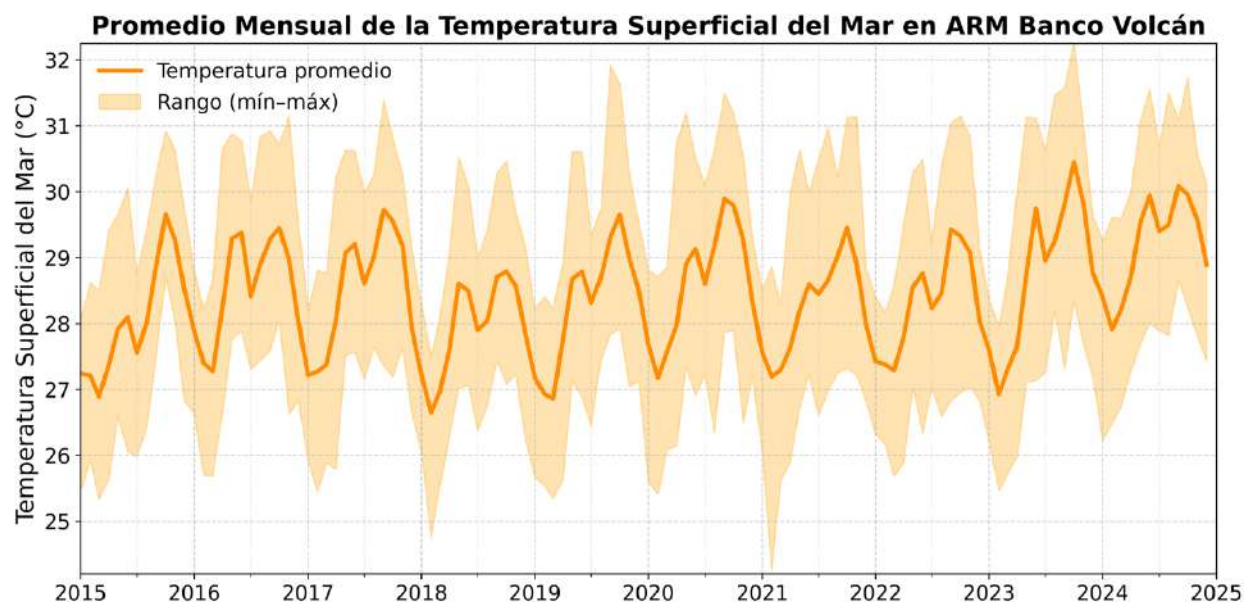


Figura 14. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2024) de la temperatura superficial del mar (°C) en el ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

El rango más amplio, entre la mínima y la máxima, se observa en junio (5.50 °C) y en febrero (5.35 °C), lo que indica una mayor variabilidad térmica en esos meses. Los rangos más estrechos corresponden a enero (3.78 °C) y diciembre (3.91 °C), lo que refleja una mayor estabilidad térmica (Tabla 7).

Tabla 7. Promedio mensual (2015 – 2024) de la temperatura superficial del mar para el ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados para cada mes. ‘Std’ hace referencia a la desviación estándar.

Mes	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Promedio ± Std (°C)	Diferencia (°C)
Enero	25.47	29.25	27.54 ± 0.52	3.78
Febrero	24.25	29.60	27.21 ± 0.53	5.35
Marzo	25.33	29.59	27.30 ± 0.57	4.26
Abril	25.63	30.74	27.88 ± 0.64	5.12
Mayo	26.60	31.20	28.75 ± 0.66	4.60
Junio	26.05	31.55	29.01 ± 0.72	5.50
Julio	25.98	30.67	28.44 ± 0.61	4.70
Agosto	26.35	31.50	28.77 ± 0.62	5.15
Septiembre	26.83	31.91	29.41 ± 0.56	5.08
Octubre	26.95	32.25	29.61 ± 0.52	5.29
Noviembre	26.49	31.15	29.16 ± 0.51	4.66
Diciembre	26.24	30.15	28.28 ± 0.50	3.91

La temperatura superficial del mar (TSM) en el ARMBV mostró una marcada variabilidad tanto interanual como estacional durante el período 2015–2024. En la serie temporal mensual (ver Figura 15 superior), se observa que los meses más cálidos corresponden consistentemente a septiembre y octubre, alcanzando valores máximos cercanos o superiores a 30 °C, mientras que los meses más fríos se registran a inicios de año, particularmente en enero y febrero, con valores de alrededor de 27 °C. Además, se aprecia una tendencia al aumento de la TSM en los últimos años, destacando los picos registrados en 2020, 2022 y 2023. El análisis conjunto de la evolución mensual y anual (Figura 15 inferior) confirma este patrón estacional y evidencia un gradiente térmico claro, con temperaturas más bajas al inicio del año y un ascenso progresivo hacia la segunda mitad, que alcanza máximos en el tercer trimestre. Además, se observan anomalías cálidas en años específicos, como 2020 y 2023, que sobresalen respecto al promedio general. Estos resultados reflejan la influencia de la variabilidad climática regional sobre la TSM en el ARMBV, con posibles implicaciones para la dinámica ecológica local.

En conjunto, los datos y los gráficos muestran que la TSM en el Banco Volcán sigue un ciclo anual bien definido, con máximos hacia el final de la estación lluviosa (septiembre–octubre) y mínimos durante la estación seca (febrero–marzo). Este patrón de calentamiento y enfriamiento estacional es consistente a lo largo de toda la serie temporal, aunque con eventos de variabilidad interanual que amplifican o reducen los extremos.

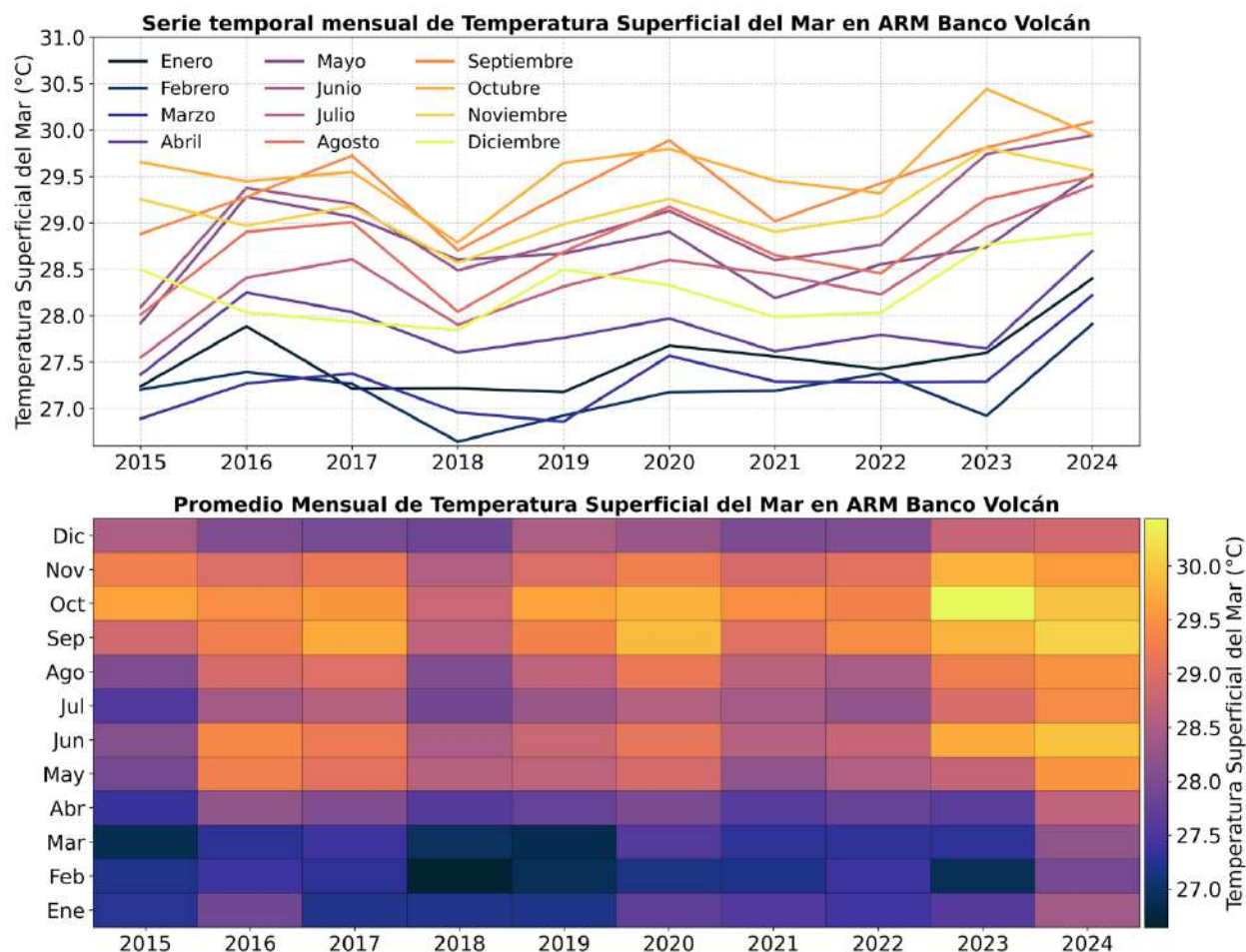


Figura 15. Evolución anual (2015 – 2024) de la temperatura superficial del mar (°C) en el ARMBV. Serie temporal mensual (figura superior) y evolución promedio mensual-anual (figura inferior).

4.2.3.b. Temperatura del Fondo del Mar

La temperatura de fondo diaria para el polígono, medida a partir de reanálisis del 2015 al 2025, se obtuvo a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto GLORYS12V1, con una resolución espacial de 0.083° x 0.083°, consultado el 26 de agosto de 2025 (https://data.marine.copernicus.eu/product/GLOBAL_MULTIYEAR_PHY_001_030/description) y procesado con Python 3.12. Se aplicó una interpolación lineal para obtener una resolución espacial de 4 km (coincidiendo con el resto de las variables) y posteriormente, se promedió mensualmente.

El análisis de la temperatura del fondo marino en el ARMBV durante el período 2015–2025 evidencia un comportamiento estable en la escala mensual, con promedios constantes de alrededor de 3.87 °C en todos los meses del año. Sin embargo, la variación anual muestra una amplitud considerable entre los valores mínimo y máximo registrados, con un rango de más de 13 °C entre las capas más frías y más cálidas.

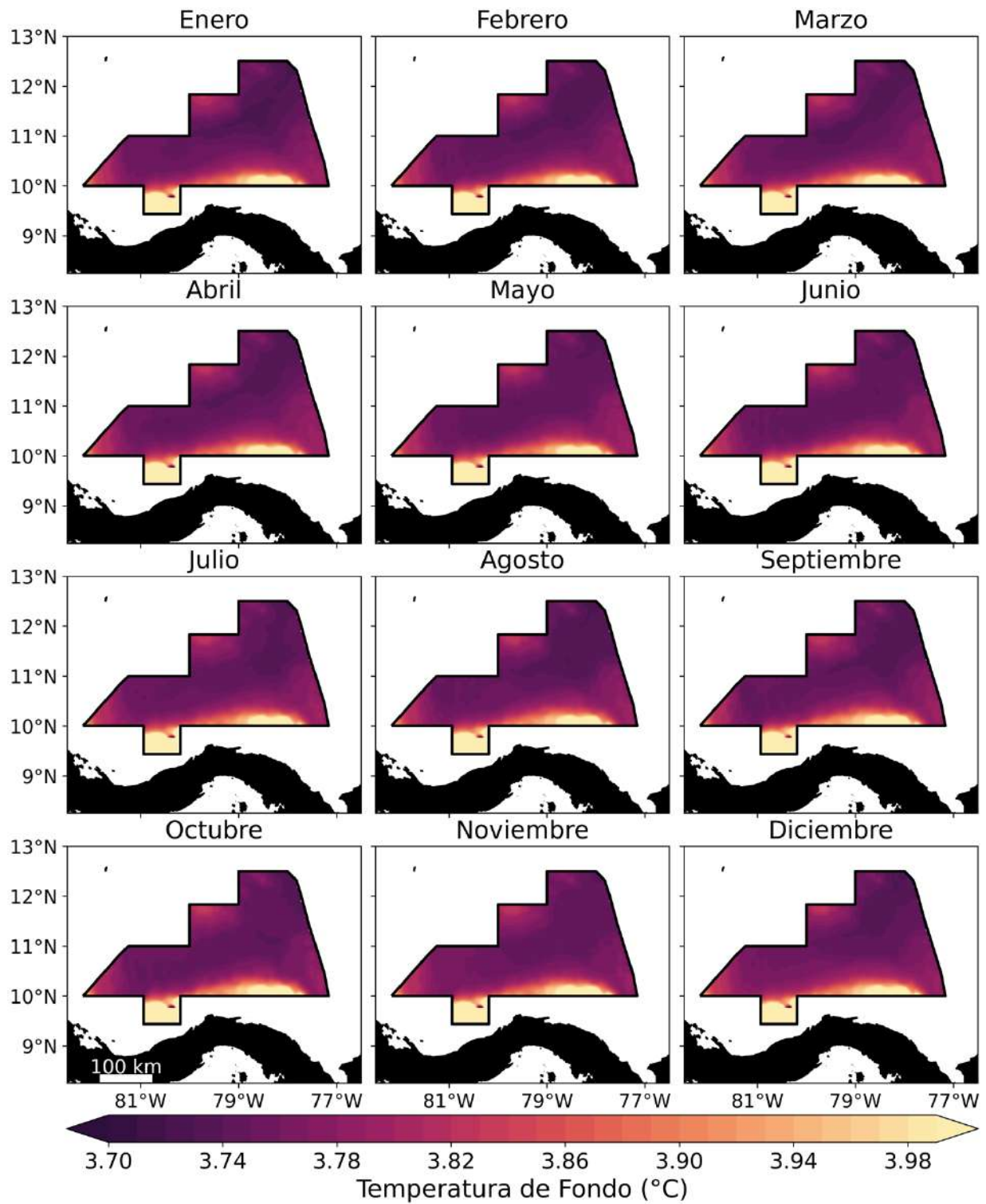


Figura 16. Promedio mensual (2015 – 2025) de la temperatura de fondo (°C).

El promedio mensual se mantiene constante en 3.87 ± 0.7 °C, sin diferencias significativas entre los meses. No obstante, los valores extremos revelan una gran variabilidad vertical: mínimos cercanos a 3.37–3.47 °C, típicos de aguas profundas más estables, y máximos que alcanzan 16.96 °C (mayo), lo que refleja intrusiones de masas de agua más cálidas en el fondo (Figura 16).

El gráfico de series temporales muestra una tendencia ascendente en la temperatura de fondo promedio desde 2015 hasta 2023, con valores que pasan de ~3.84 °C a ~3.90 °C. Además, existen fluctuaciones interanuales que coinciden con picos en la temperatura máxima (2017, 2020 y 2023), posiblemente vinculadas a procesos oceanográficos de gran escala, como la variabilidad del ENSO y los pulsos de aguas cálidas en la región. Hacia 2024–2025 se observa una ligera estabilización, aunque los valores se mantienen en un nivel más alto que en los primeros años de la serie (Figura 17).

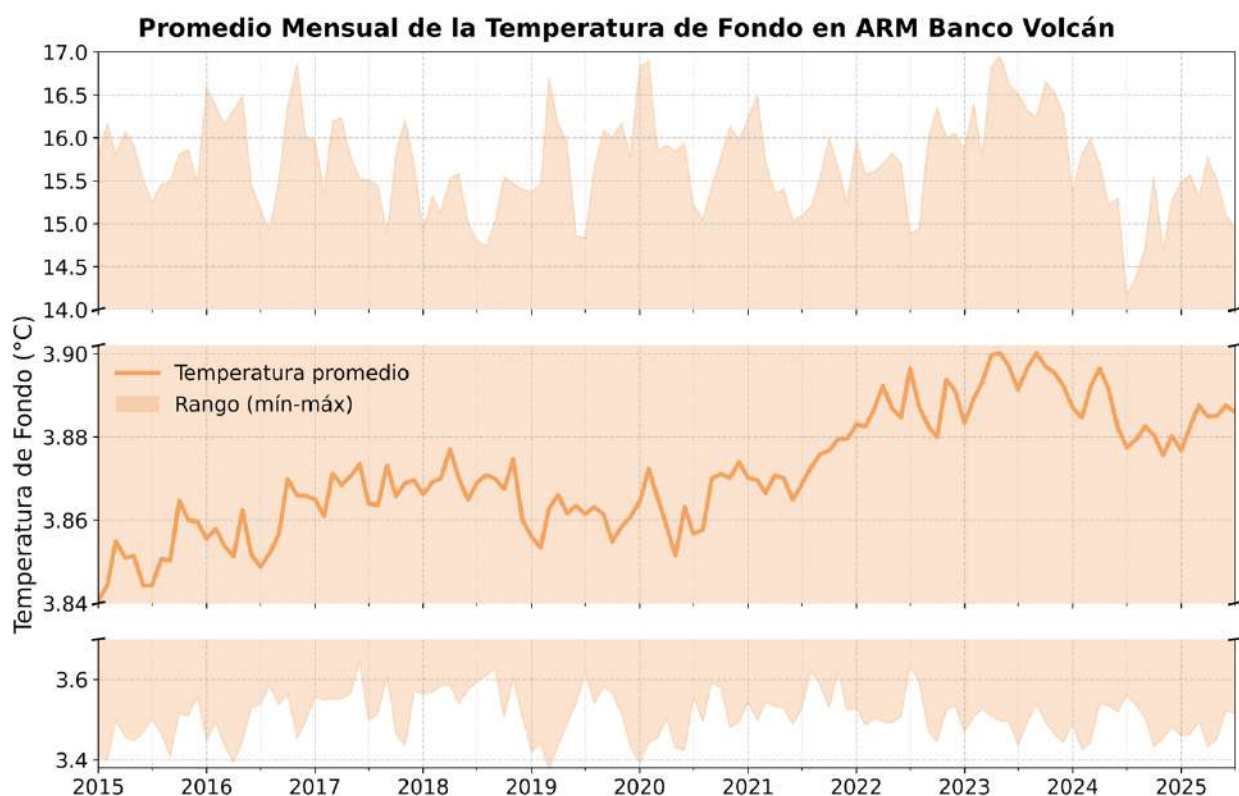


Figura 17. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2025) de la temperatura de fondo (°C) dentro del ARMBV. Se incluye también el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

El mayor rango térmico se observa en mayo (13.53 °C) y febrero (13.49 °C). Los rangos menores corresponden a septiembre (12.82 °C) y agosto (12.86 °C). En general, las diferencias se mantienen estables en torno a 13 °C, lo que evidencia que la temperatura mínima es muy homogénea, mientras que la máxima puede variar según la dinámica hidrográfica estacional (Tabla 8).

Tabla 8. Promedio mensual (2015 – 2025) de la temperatura de fondo para el ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos modelados para cada mes. ‘Std’ se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Promedio ± std (°C)	Diferencia (°C)
Enero	3.39	16.83	3.87 ± 0.72	13.44
Febrero	3.40	16.89	3.87 ± 0.73	13.49
Marzo	3.37	16.69	3.87 ± 0.73	13.31
Abril	3.39	16.82	3.87 ± 0.75	13.42
Mayo	3.43	16.96	3.87 ± 0.74	13.53
Junio	3.42	16.61	3.87 ± 0.71	13.19
Julio	3.43	16.51	3.87 ± 0.70	13.08
Agosto	3.47	16.32	3.87 ± 0.71	12.86
Septiembre	3.41	16.23	3.87 ± 0.72	12.82
Octubre	3.43	16.66	3.87 ± 0.73	13.23
Noviembre	3.43	16.86	3.87 ± 0.72	13.42
Diciembre	3.43	16.27	3.87 ± 0.72	12.84

La temperatura de fondo en el ARMBV presentó variaciones sutiles pero consistentes entre 2015 y 2025. La serie temporal mensual (Figura 18 superior) muestra una tendencia general al incremento de la temperatura en el periodo de estudio, pasando de valores cercanos a 3.84 °C en 2015 hasta máximos superiores a 3.89 °C en 2023 y 2024. Aunque las diferencias entre meses son menos marcadas que en la temperatura superficial, se distinguen ligeras fluctuaciones estacionales, con valores relativamente más bajos hacia la primera mitad del año y aumentos graduales de agosto a noviembre. El promedio mensual-anual (Figura 18 inferior) refuerza este patrón, revelando un gradiente de temperaturas que asciende con mayor claridad a partir de 2019, con picos notables en 2023 y 2024. La visualización también evidencia periodos sin datos (celdas en blanco), especialmente hacia 2025, lo que limita la interpretación completa de ese año. En conjunto, estas tendencias sugieren un aumento progresivo y sostenido de la temperatura de fondo en el ARMBV, posiblemente relacionado con procesos de calentamiento regional y con la variabilidad oceanográfica de escala interanual.

En términos generales, la temperatura mínima del fondo es estable a lo largo del año, lo que refleja condiciones propias de aguas profundas. La temperatura máxima del fondo varía significativamente, alcanzando hasta ~17 °C, lo que indica intrusiones cálidas episódicas en el área. El patrón anual es constante en promedio, pero presenta oscilaciones interanuales que reflejan la influencia de procesos climáticos regionales y de cambios en la columna de agua.

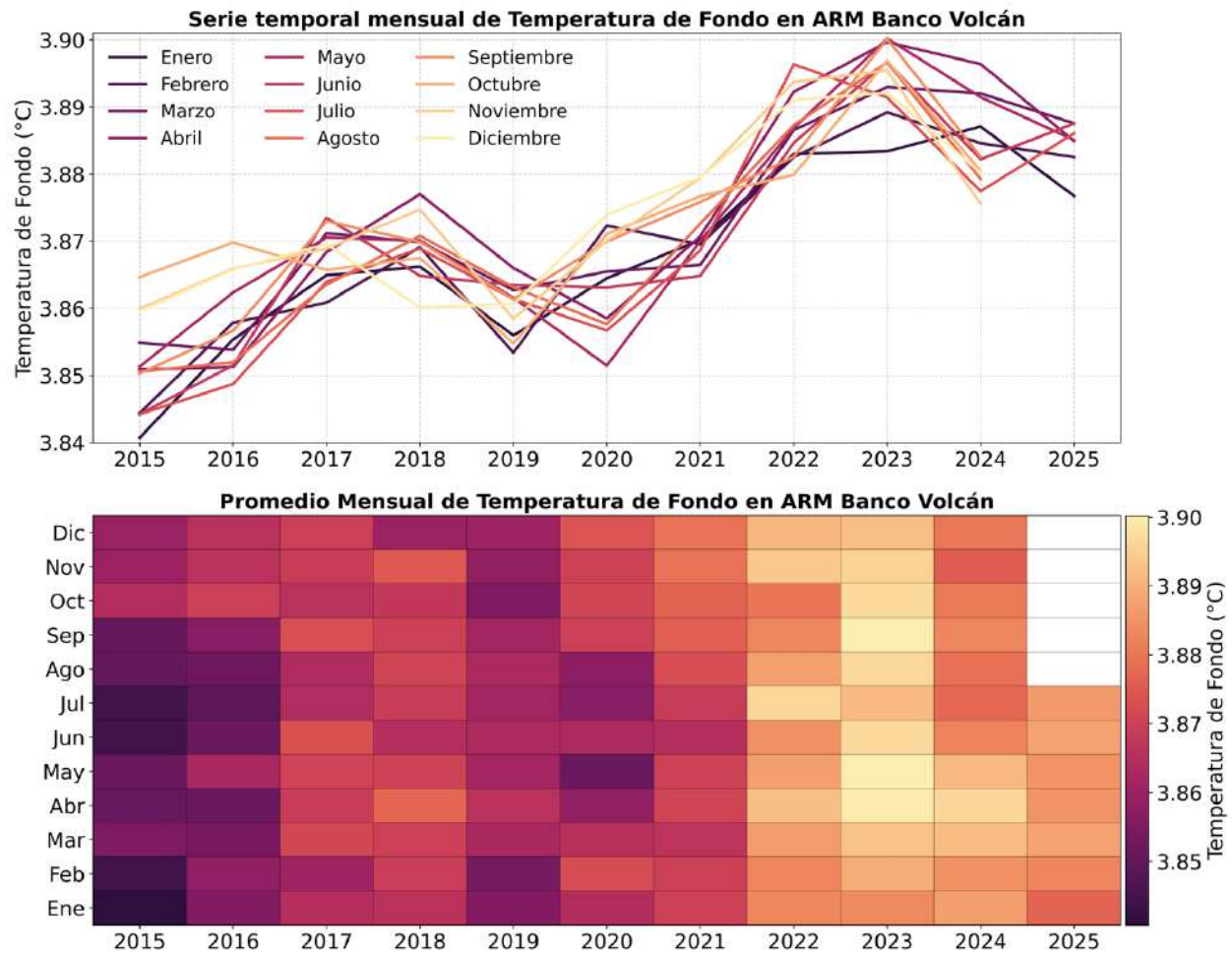


Figura 18. Evolución anual (2015 – 2024) de la temperatura de fondo del mar (°C) en el ARMBV. Serie temporal mensual (figura superior) y evolución promedio mensual-anual (figura inferior).

4.2.3.c. Salinidad Superficial del Mar

La salinidad superficial del mar diaria para el polígono, medida desde múltiples sensores remotos del 2015 al 2025, fue accedida a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (NASA SMAP & ESA SMOS) con una resolución espacial de 0.125° x 0.125°, consultada el 26 de agosto de 2025 y procesada con Python 3.12 (<https://doi.org/10.48670/moi-00051>). Se aplicó una interpolación lineal para obtener una resolución espacial de 4 km (coincidiendo con el resto de las variables) y posteriormente, se promedió mensualmente.

La salinidad superficial en el ARMBV muestra una marcada variabilidad mensual y anual, con valores que oscilan entre un mínimo de 31.40 PSU (septiembre) y un máximo de 37.38 PSU (mayo). El promedio anual se mantiene en torno a 35.5 PSU, aunque los rangos de variación son amplios, lo que refleja la fuerte influencia de las precipitaciones, los aportes continentales y la dinámica estacional en la región del Caribe.

Durante los primeros meses del año (enero–abril), la salinidad promedio aumenta gradualmente desde 35.45 PSU en enero hasta un máximo de 35.94 PSU en abril, con un rango de variación relativamente moderado (3.1–3.9 PSU). En mayo y junio, los valores se mantienen altos (35.7–35.9 PSU), alcanzando también las máximas absolutas de toda la serie (37.38 PSU en mayo; Figura 19).

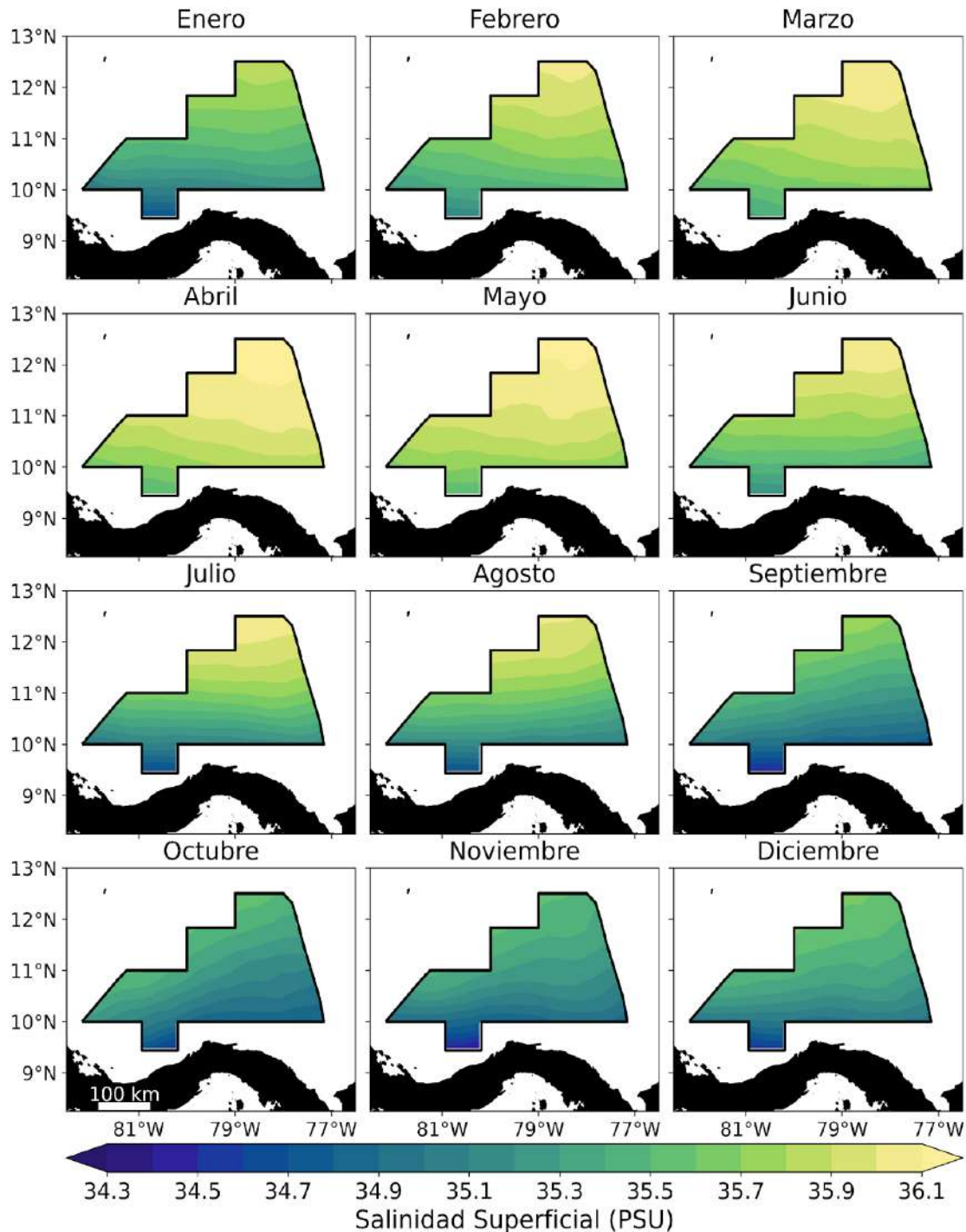


Figura 19. Promedio mensual (2015 – 2025) de la salinidad superficial (PSU).

A partir de julio se observa un descenso progresivo que se intensifica en septiembre y octubre, cuando la salinidad alcanza sus promedios más bajos (35.18–35.26 PSU) y los rangos más amplios (hasta 5.32 PSU en septiembre). En noviembre y diciembre, los valores permanecen bajos (35.2–35.3 PSU), con una alta dispersión, lo que marca el final del ciclo anual.

El gráfico de la serie temporal (2015–2025) muestra un ciclo anual definido, con picos de salinidad durante la temporada seca (febrero–mayo) y mínimos durante la temporada lluviosa (agosto–noviembre). Además, se observa una oscilación promedio de 35–36 PSU, con descensos notables en años como 2017, 2020 y 2023, posiblemente asociados a episodios de intensificación de las lluvias o a eventos climáticos extremos (ENSO). A pesar de la variabilidad interanual, los valores promedio se mantienen estables a lo largo de la década, sin una tendencia clara de incremento o de disminución sostenida (Figura 20).

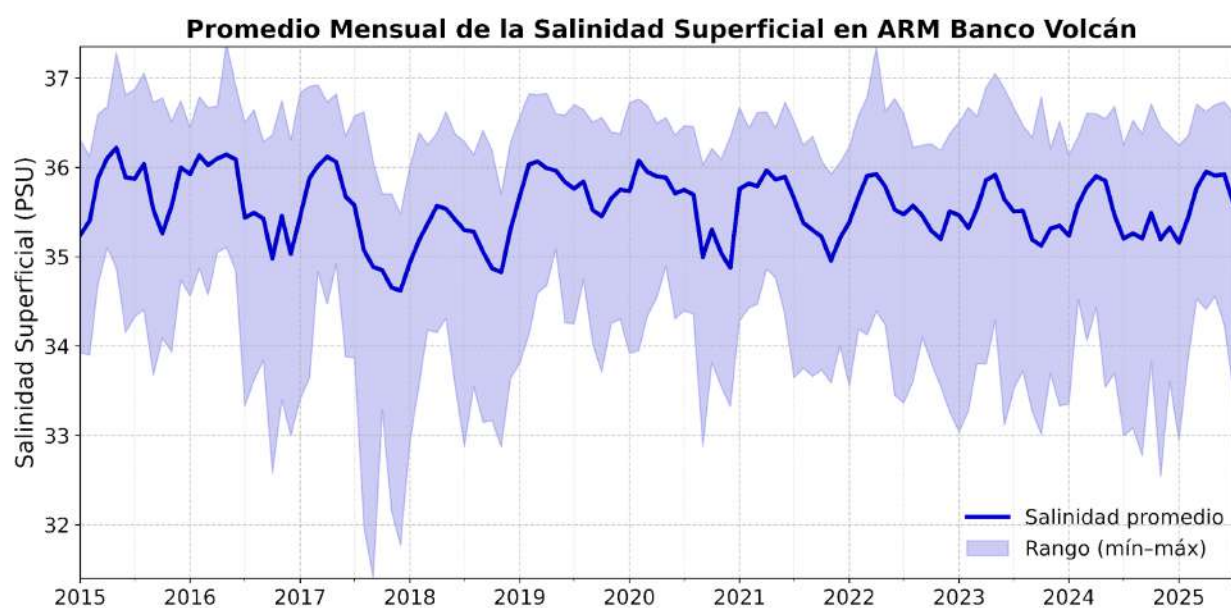


Figura 20. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2025) de la salinidad superficial (PSU) en el ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

Los meses con menor rango corresponden a marzo (3.12 PSU) y a febrero (3.63 PSU), lo que indica mayor homogeneidad en la columna de agua. Los rangos más amplios se presentan entre agosto y diciembre, alcanzando hasta 5.32 PSU en septiembre, reflejando la mayor influencia de la temporada de lluvias y descargas continentales (Tabla 9).

Tabla 9. Promedio mensual (2015 – 2025) de la salinidad superficial para el ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados en cada mes. ‘Std’ se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima (PSU)	Máxima (PSU)	Promedio $\pm$ std (PSU)	Diferencia (PSU)
Enero	32.92	36.83	35.45 $\pm$ 0.49	3.91
Febrero	33.28	36.91	35.69 $\pm$ 0.46	3.63
Marzo	33.80	36.92	35.82 $\pm$ 0.35	3.12

Mes	Mínima (PSU)	Máxima (PSU)	Promedio $\pm$ std (PSU)	Diferencia (PSU)
Abril	33.80	37.34	35.94 $\pm$ 0.31	3.54
Mayo	33.54	37.38	35.92 $\pm$ 0.34	3.85
Junio	33.11	36.91	35.73 $\pm$ 0.40	3.80
Julio	32.87	36.87	35.56 $\pm$ 0.49	4.00
Agosto	31.98	37.06	35.53 $\pm$ 0.51	5.08
Septiembre	31.40	36.72	35.26 $\pm$ 0.49	5.32
Octubre	32.57	36.79	35.18 $\pm$ 0.42	4.21
Noviembre	32.15	36.74	35.19 $\pm$ 0.49	4.60
Diciembre	31.77	36.74	35.30 $\pm$ 0.53	4.97

La salinidad superficial en el ARMBV mostró una marcada variabilidad interanual entre 2015 y 2025. La serie temporal mensual (Figura 21 superior) muestra que los valores más altos, cercanos a 36.2 PSU, se registraron principalmente entre enero y marzo, mientras que los mínimos, alrededor de 34.8–35.0 PSU, se concentraron en septiembre y octubre. Este patrón refleja una clara estacionalidad, posiblemente asociada a los ciclos de precipitación y de descargas continentales, con un descenso recurrente de la salinidad hacia el final de la estación lluviosa. El análisis mensual-anual (Figura 21 inferior) confirma estas oscilaciones, evidenciando un gradiente claro en el que los primeros meses del año presentan las salinidades más elevadas y la segunda mitad del año tiende a valores más bajos. Asimismo, se observan fluctuaciones interanuales destacables, con reducciones notorias en 2017 y 2020, y un repunte sostenido durante 2022–2024. Al igual que en los registros de temperatura, se identifican celdas en blanco hacia 2025, lo que indica la ausencia de datos en algunos meses. Estos resultados sugieren que la dinámica de la salinidad superficial en el ARMBV está estrechamente ligada a la estacionalidad climática regional y a fenómenos interanuales que modulan el balance hídrico en la zona.

En general, la salinidad superficial presenta un ciclo estacional claro: máximos entre marzo y mayo (35.8 – 35.9 PSU) y mínimos entre septiembre y noviembre (35.1 – 35.2 PSU). Los rangos de variación son más estrechos en la estación seca y más amplios durante la temporada lluviosa, cuando la influencia continental y atmosférica es mayor. A nivel interanual, se observan anomalías ligadas a procesos climáticos regionales, pero no se observa una tendencia sostenida.

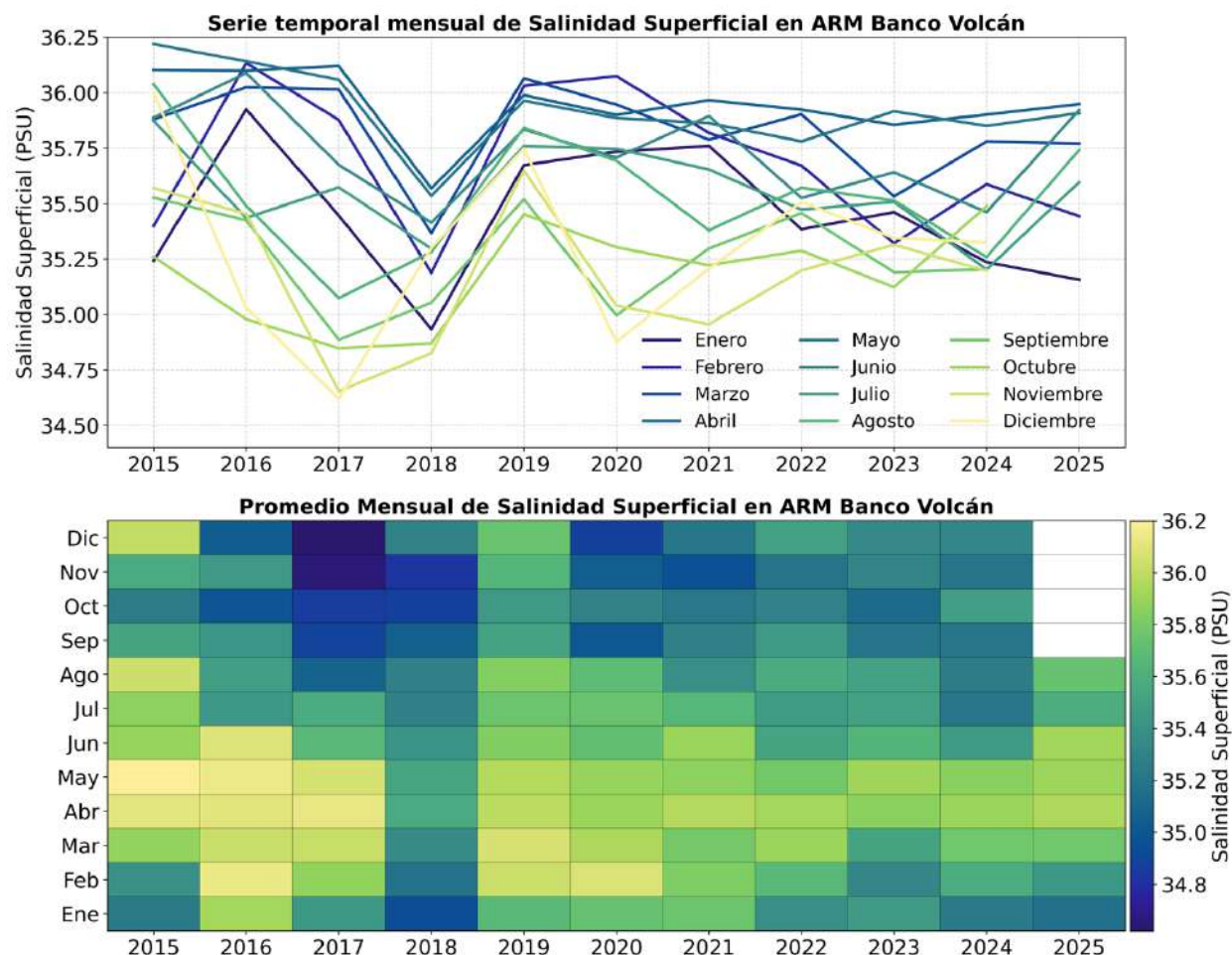


Figura 21. Evolución anual (2015 – 2024) de la salinidad superficial (PSU) en el ARMBV. Serie temporal mensual (figura superior) y evolución promedio mensual-anual (figura inferior). Las celdas en blanco indican la ausencia de datos.

4.2.3.d. Altura de la Superficie del Mar

La altura de la superficie de la mar diaria para el polígono, medida a partir de altimetría de múltiples sensores remotos del 2015 al 2025, fue obtenida a través del servicio DUACS, producto global con una resolución espacial de $0.125^\circ \times 0.125^\circ$, consultada el 26 de agosto de 2025 y procesada con Python 3.12 (<http://duacs.cls.fr>). Concretamente, se observaron anomalías del nivel del mar (SLA, por sus siglas en inglés) respecto al promedio de 20 años (1993 – 2012). La SLA se computa como la diferencia entre la altura del nivel del mar medida en un instante concreto (SSH, por sus siglas en inglés) y la topografía dinámica media (MDT, por sus siglas en inglés), que representa la diferencia entre el nivel del mar promedio y el geoide (superficie equipotencial). Se aplicó una interpolación lineal para obtener una resolución espacial de 4 km (coincidiendo con el resto de las variables) y posteriormente, se promedió mensualmente.

El análisis de la SLA en el ARMBV durante el período de estudio muestra una marcada variabilidad estacional y mensual. A lo largo de los diez años, el promedio mensual se mantiene dentro de un rango

moderado, pero los valores mínimos y máximos evidencian amplias fluctuaciones que reflejan la influencia de procesos oceanográficos regionales y de forzantes climáticos de mayor escala (Figura 22).

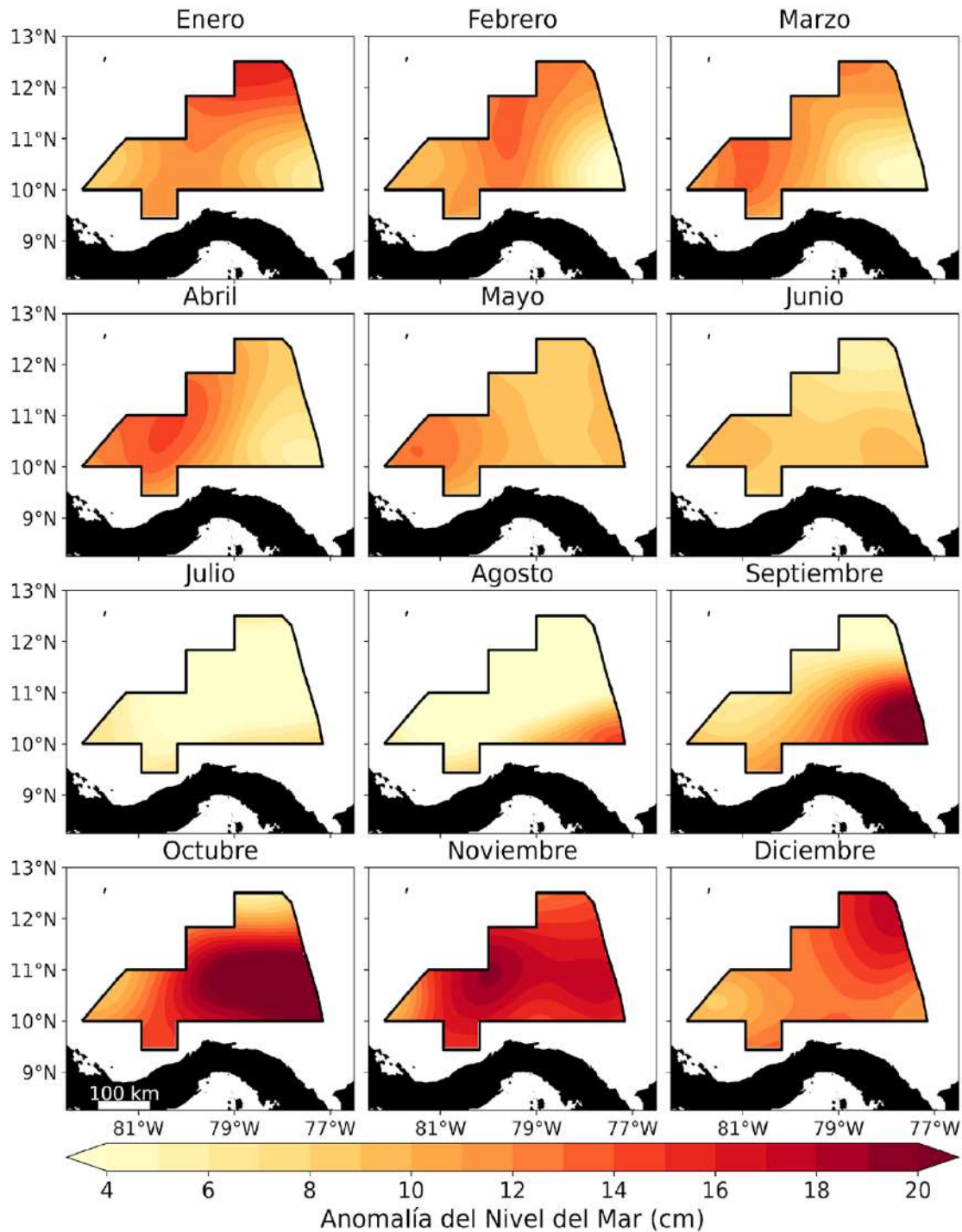


Figura 22. Promedio mensual (2015 – 2025) de la anomalía del nivel del mar (cm), respecto al periodo de referencia 1993 – 2012.

La mayor amplitud mensual entre los valores mínimo y máximo se observa en septiembre (51.46 cm) y octubre (49.71 cm), lo que refleja una alta variabilidad en la dinámica del nivel del mar durante la transición hacia la época seca. En contraste, los meses de invierno del hemisferio norte (enero–marzo) presentan promedios relativamente estables en torno a 10 cm, aunque con diferencias que superan los 40 cm, lo que sugiere que incluso en esta época las fluctuaciones extremas son relevantes (Figura 23).

La SLA en el ARMBV mostró una marcada variabilidad interanual entre 2015 y 2025, con valores que oscilaron entre -15 y $+40$ cm. En los primeros años (2015–2017), las fluctuaciones fueron moderadas, mientras que a partir de 2018 la variabilidad aumentó con anomalías positivas frecuentes superiores a 20 cm. El año 2020 presentó los máximos del período, cercanos a 40 cm, probablemente asociados a forzantes climáticos de gran escala, seguido de 2021 y 2022 con oscilaciones rápidas entre anomalías negativas y positivas. En los años más recientes (2023–2025) se mantuvo un promedio cercano a 10 cm, aunque con picos superiores a 25 cm y descensos puntuales, lo que refleja que, más que una tendencia creciente, la característica dominante es la intensificación de la variabilidad interanual en la altura de la superficie del mar (Figura 23).

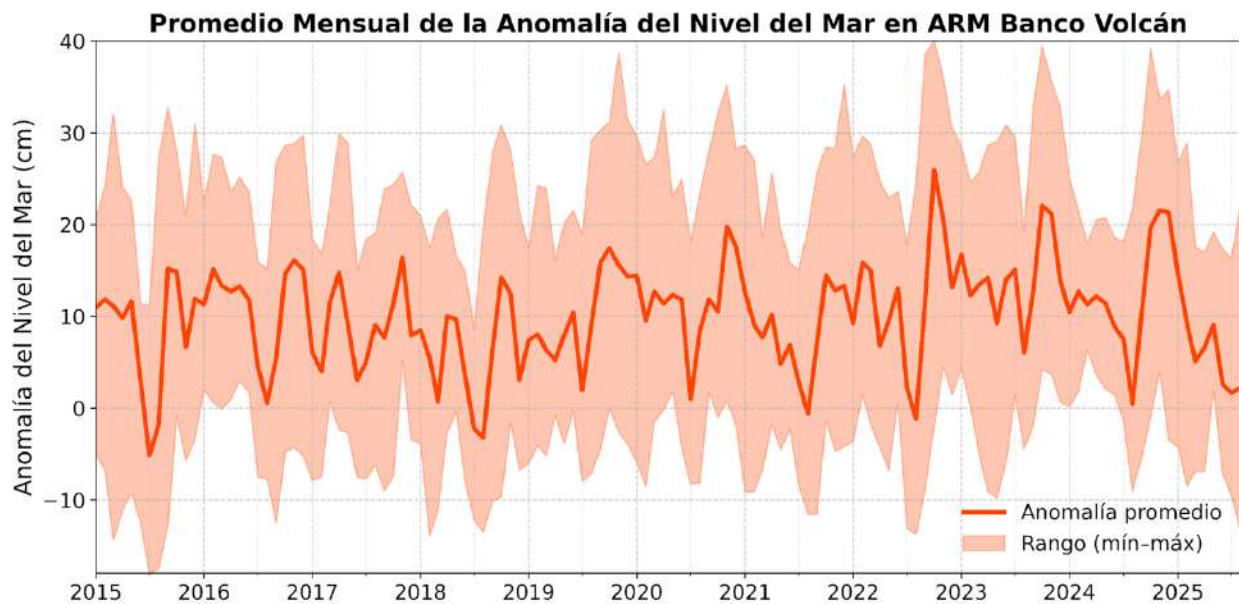


Figura 23. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2025) de la anomalía del nivel del mar (cm), respecto al periodo de referencia 1993 – 2012, dentro del ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

Los meses de verano boreal (junio–agosto) presentan los valores promedio más bajos de la SLA, con un mínimo especialmente pronunciado en julio (-17.95 cm) y agosto (-17.57 cm). Estos meses registran también los promedios más bajos (3.15 ± 7.17 cm en julio y 2.65 ± 8.08 cm en agosto), lo que indica un descenso sostenido del nivel del mar en esta época, posiblemente asociado al fortalecimiento de los procesos de surgencia y a una intensificación de los vientos alisios en la región (Figura 23, Tabla 10).

Por el contrario, de septiembre a noviembre se observa un cambio notable, con un incremento en la SLA promedio (10.47 ± 9.07 cm en septiembre, 16.51 ± 8.84 cm en octubre y 16.31 ± 7.71 cm en noviembre). Estos valores, junto con máximos que alcanzan hasta 40.03 cm en octubre, evidencian una fase de elevación

del nivel del mar que puede relacionarse con el relajamiento de los alisios y la acumulación de agua cálida en la superficie (Tabla 10).

Tabla 10. Promedio mensual (2015 – 2025) de la anomalía del nivel del mar para el ARMBV, respecto al periodo de referencia 1993 – 2012. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados en cada mes. ‘Std’ se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima (cm)	Máxima (cm)	Promedio $\pm$ std (cm)	Diferencia (cm)
Enero	-9.16	29.62	11.11 $\pm$ 6.52	38.78
Febrero	-13.87	29.66	10.30 $\pm$ 7.13	43.53
Marzo	-14.35	32.01	9.83 $\pm$ 7.01	46.36
Abril	-11.13	32.45	10.35 $\pm$ 6.31	43.58
Mayo	-9.83	29.05	9.81 $\pm$ 5.53	38.88
Junio	-12.54	30.84	8.10 $\pm$ 6.45	43.38
Julio	-17.95	29.65	3.15 $\pm$ 7.17	47.60
Agosto	-17.57	29.13	2.65 $\pm$ 8.08	46.70
Septiembre	-12.87	38.59	10.47 $\pm$ 9.07	51.46
Octubre	-9.68	40.03	16.51 $\pm$ 8.84	49.71
Noviembre	-5.73	38.77	16.31 $\pm$ 7.71	44.50
Diciembre	-6.74	35.34	13.17 $\pm$ 7.91	42.08

La anomalía del nivel del mar en el ARMBV mostró variaciones significativas durante el período 2015–2025 respecto al promedio de referencia 1993–2012. En la serie temporal mensual (Figura 24 superior) se observa una tendencia generalmente positiva, con anomalías que alcanzan valores superiores a +20 cm en años recientes, en particular en 2022 y 2023. Si bien existe variabilidad intra-anual, con fluctuaciones entre meses secos y lluviosos, la señal dominante refleja un aumento sostenido en la altura media del mar a lo largo del período analizado. El promedio mensual-anual (Figura 24 inferior) complementa este patrón, mostrando un incremento progresivo de las anomalías positivas a partir de 2019, con máximos persistentes en los últimos tres años del registro. Asimismo, se identifican meses en blanco hacia 2025 que corresponden a ausencia de datos. Estos resultados sugieren un aumento progresivo del nivel del mar en el ARMBV, consistente con las tendencias globales de ascenso del nivel del mar, lo que podría tener implicaciones relevantes para los ecosistemas y hábitats costeros de la región.

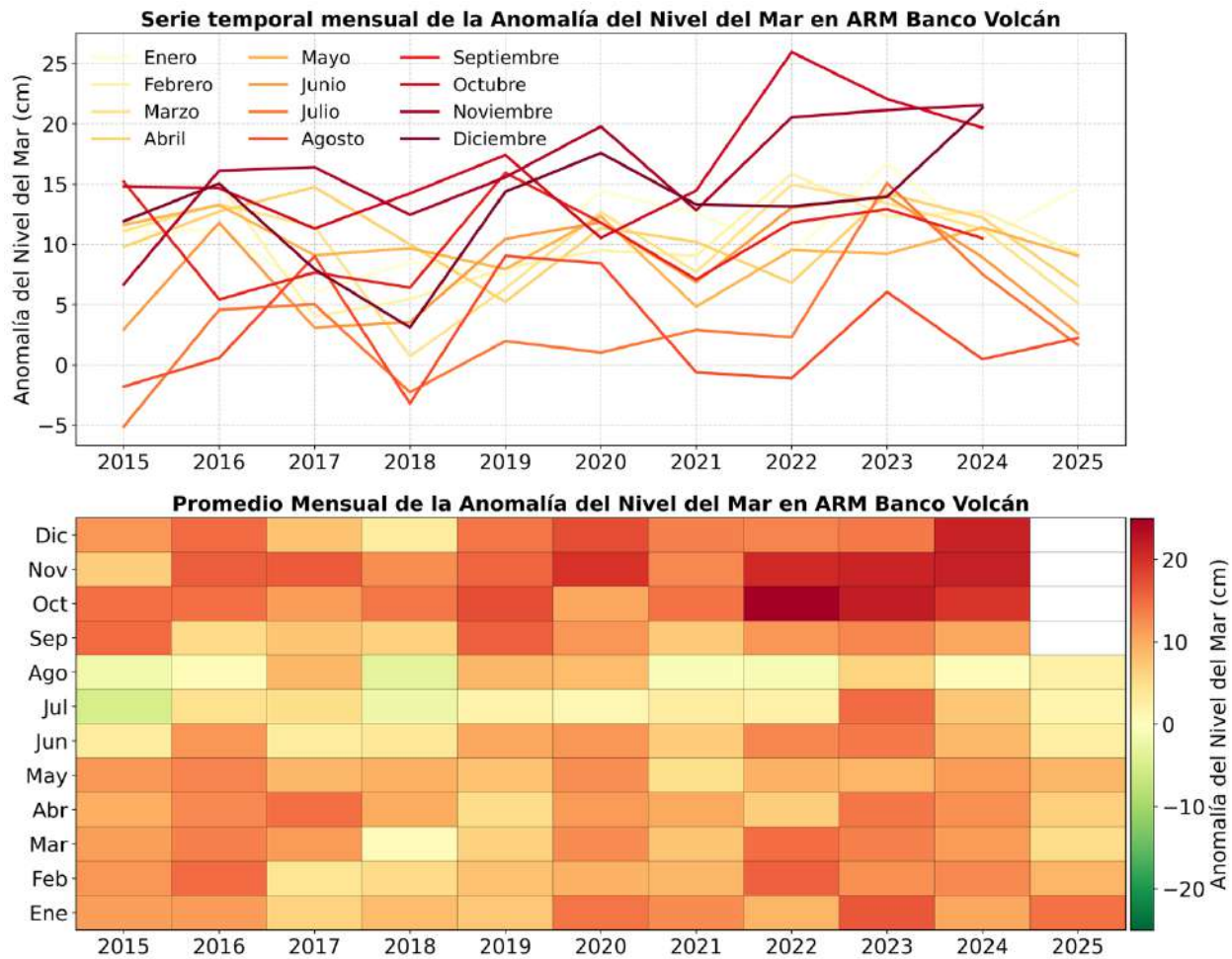


Figura 24. Evolución anual (2015 – 2024) de la anomalía del nivel del mar (cm) en el ARMBV. Serie temporal mensual (figura superior) respecto al periodo de referencia 1993 – 2012; y evolución promedio mensual-anual (figura inferior). Las celdas en blanco indican la ausencia de datos.

En conjunto, los resultados indican que la altura de la superficie del mar en el ARMBV responde de manera clara a patrones estacionales, con mínimos durante el verano boreal asociados a surgencias y máximos en los meses posteriores, posiblemente ligados a la acumulación estacional de calor y a forzantes atmosféricos. Esta dinámica puede tener implicaciones importantes en la productividad local y en la distribución de especies marinas que dependen de estas condiciones oceanográficas.

4.2.3.e. Corrientes y remolinos

Según estudios en la región del Caribe sur, las corrientes prevaecientes en el área son el giro semipermanente Colombia-Panamá que fluye en sentido ciclónico hacia la Corriente del Caribe (Gyory *et al.*, 2022). Este giro (Figura 25), considerado el motor que impulsa la productividad en las aguas del ARMBV, se extiende desde el paralelo 9°N hasta el 14°N, con velocidades promedio de 75 cm/s en su parte más baja (Richardson, 2005).

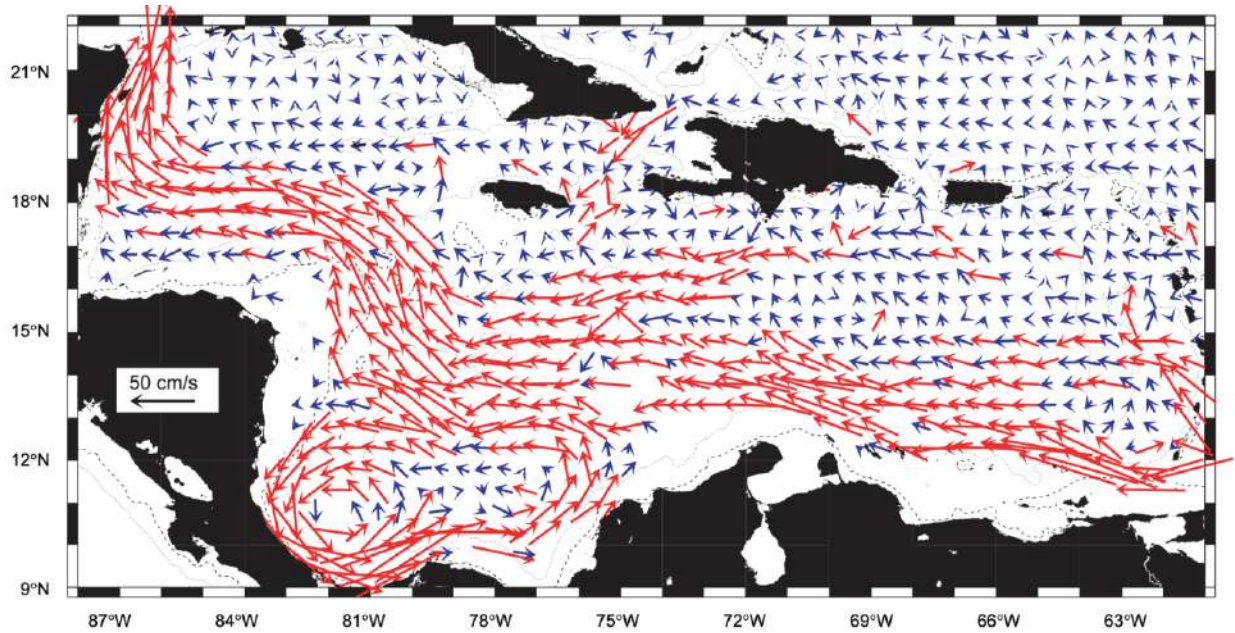


Figura 25. Vectores de velocidad media calculados agrupando valores de 6 horas en cuadrantes de 1/2 grado. Los vectores se muestran para todos los cuadrantes que contienen más de tres grados de libertad. La corriente rápida del Caribe se evidencia en los vectores o flechas rojas (>25 cm/s) que fluyen hacia el oeste desde la parte sur del Caribe, excepto al norte del giro Panamá-Colombia, ubicado en la cuenca sur de Colombia (según Richardson, 2005).

Las corrientes marinas en formato vectorial en U y V se calcularon a partir de datos altimétricos multisatelitales diarios del 2015 al 2025, accedidos a través del servicio DUACS, producto global con una resolución espacial de $0.125^\circ \times 0.125^\circ$, consultados el 26 de agosto de 2025 y procesados con Python 3.12 (<http://duacs.cls.fr>). Concretamente, si la SSH se refiere al geoide: $SSH = ADT = SLA + MDT$. Donde la ADT es la Topografía Dinámica Absoluta, variable que refleja la influencia de la dinámica oceánica sobre la elevación del mar y está relacionada con la velocidad geostrófica de las corrientes:

$$u_g = -\frac{g}{f} \frac{\partial ADT}{\partial y}; v_g = \frac{g}{f} \frac{\partial ADT}{\partial x}$$

Donde g es la aceleración debida a la gravedad, f es el parámetro de Coriolis ($f = 2\Omega \sin \varphi$; φ =latitud), y $\partial ADT / \partial x$, $\partial ADT / \partial y$ son los gradientes espaciales de la ADT. Las componentes zonales (hacia el este) y meridionales (hacia el norte) de la velocidad de la corriente geostrófica son u_g y v_g , respectivamente. La velocidad (intensidad) de la corriente geostrófica (CS) se calculó entonces como la magnitud (módulo) del vector velocidad: $CS = \sqrt{(u_g^2 + v_g^2)}$.

Luego, para caracterizar con mayor detalle la actividad a meso escala, se calculó la Energía Cinética de los Remolinos (EKE, por sus siglas en inglés) a partir de las anomalías de la velocidad geostrófica, utilizando la siguiente ecuación: $EKE = (1/2) * (u_g'^2 + v_g'^2)$; donde u_g' y v_g' representan las desviaciones respecto a las velocidades geostróficas medias a largo plazo ($\langle u_g \rangle$, $\langle v_g \rangle$), obtenidas a partir de: $u_g' = u_g - \langle u_g \rangle$; $v_g' = v_g - \langle v_g \rangle$.

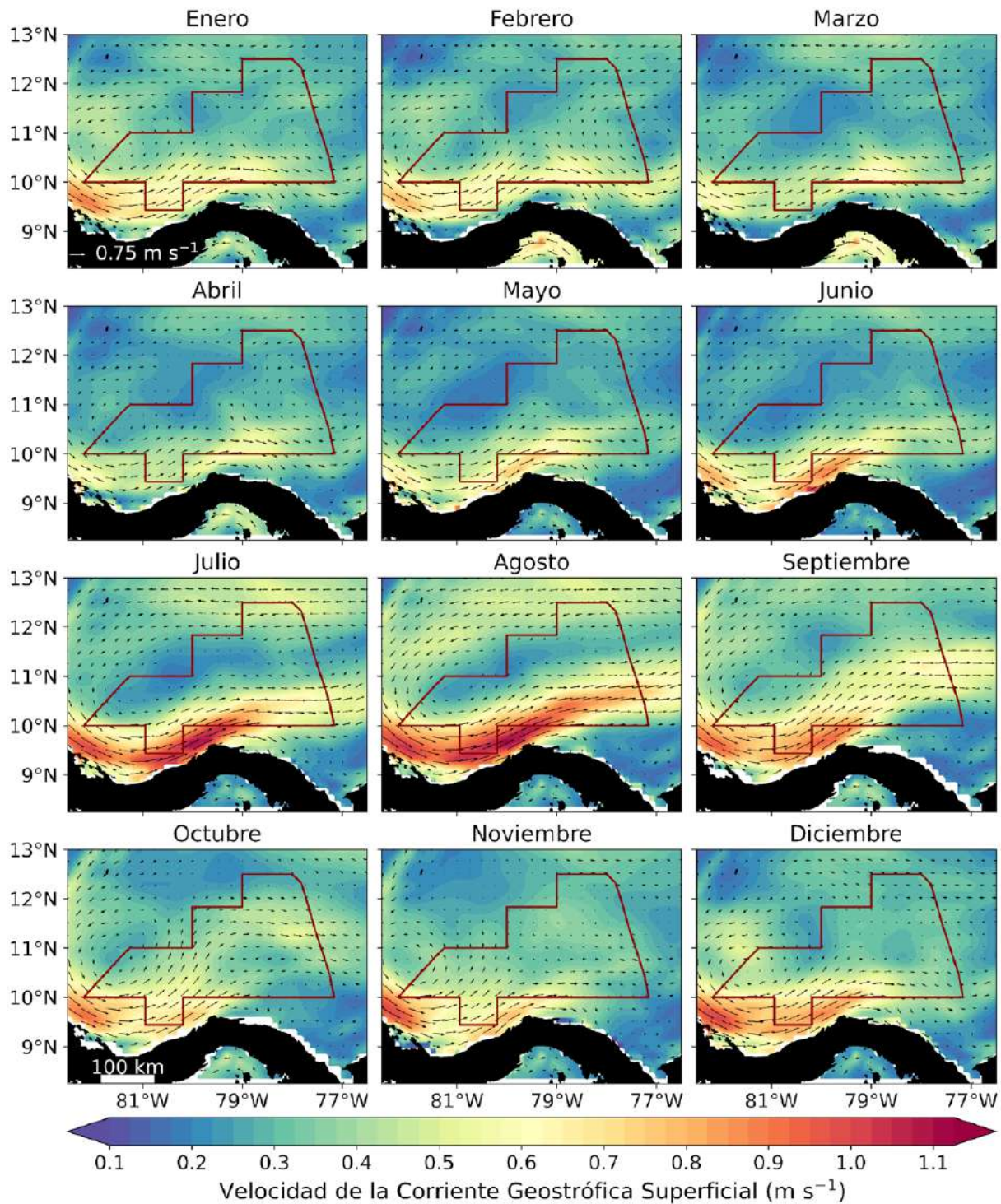


Figura 26. Promedio mensual (2015 – 2025) de la velocidad (m s^{-1}) de la corriente geostrófica superficial. Se superponen los vectores (flechas negras) de la intensidad (longitud) y la dirección de la corriente.

Se aplicó una interpolación lineal para obtener una resolución espacial de 4 km (coincidiendo con el resto de las variables) y, posteriormente, se promedió mensualmente.

El análisis de la velocidad de la corriente geostrófica superficial (SGC) en el ARMBV entre 2015 y 2025 muestra una marcada variabilidad estacional y temporal. En términos espaciales, los promedios mensuales de la velocidad superficial (Figura 26) evidencian un patrón de intensificación de las corrientes durante el segundo semestre del año, particularmente entre julio y septiembre, con valores que superan los 0.9 m s^{-1} en amplias zonas del polígono. En contraste, los primeros meses del año (enero–mayo) presentan corrientes más débiles, generalmente inferiores a 0.5 m s^{-1} . La dirección predominante de las corrientes, representada por los vectores, sugiere un flujo constante hacia el noroeste durante gran parte del año, con ligeras variaciones en intensidad y orientación según la estación.

Los valores estadísticos confirman esta dinámica estacional (Tabla 11). El promedio más bajo se observa en mayo ($0.32 \pm 0.18 \text{ m s}^{-1}$), mientras que el máximo corresponde a agosto ($0.49 \pm 0.30 \text{ m s}^{-1}$). No obstante, en todos los meses se registraron valores extremos puntuales superiores a 1.2 m s^{-1} , alcanzando hasta 1.65 m s^{-1} en agosto, lo que evidencia la ocurrencia de eventos de intensificación transitoria de las corrientes en la región.

Tabla 11. Promedio mensual (2015 – 2025) de la velocidad (m s^{-1}) de la corriente geostrófica superficial dentro del polígono del ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados en cada mes. ‘Std’ se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima (m s^{-1})	Máxima (m s^{-1})	Promedio $\pm$ std (m s^{-1})	Diferencia (m s^{-1})
Enero	0.00	1.31	0.38 ± 0.20	1.30
Febrero	0.00	1.27	0.38 ± 0.20	1.27
Marzo	0.00	1.29	0.34 ± 0.19	1.29
Abril	0.00	1.20	0.33 ± 0.18	1.20
Mayo	0.00	1.23	0.32 ± 0.18	1.23
Junio	0.00	1.37	0.34 ± 0.19	1.37
Julio	0.00	1.47	0.42 ± 0.25	1.47
Agosto	0.00	1.65	0.49 ± 0.30	1.64
Septiembre	0.00	1.46	0.47 ± 0.26	1.46
Octubre	0.00	1.45	0.40 ± 0.23	1.45
Noviembre	0.00	1.49	0.38 ± 0.21	1.49
Diciembre	0.00	1.51	0.40 ± 0.24	1.51

La velocidad de la corriente geostrófica superficial (SGC) en el ARMBV presentó una alta variabilidad estacional e interanual entre 2015 y 2025. La serie temporal mensual (Figura 27 superior) muestra fluctuaciones irregulares, con picos de velocidad superiores a 0.35 m s^{-1} en años específicos como 2017, 2020 y 2022, mientras que los valores más bajos, cercanos a 0.05 m s^{-1} , se registraron de manera recurrente en distintos meses a lo largo del período. La ausencia de un patrón claramente cíclico sugiere que la dinámica de la corriente está fuertemente modulada por la variabilidad regional y, posiblemente, por forzantes climáticos de gran escala. El promedio mensual-anual (Figura 27 inferior) confirma esta

irregularidad, evidenciando un mosaico de intensidades en el que destacan incrementos localizados en 2017, 2020 y 2022, intercalados con períodos de baja intensidad. Asimismo, se observa heterogeneidad a lo largo del ciclo anual, sin un gradiente estacional tan definido como en la temperatura o la salinidad. La presencia de celdas en blanco hacia 2025 refleja la ausencia de datos, lo que limita la interpretación para ese año. Estos resultados indican que la corriente geostrófica superficial (SGC) en el ARMBV presenta una dinámica compleja y variable, con pulsos de mayor velocidad que podrían estar asociados a eventos oceanográficos regionales o a anomalías climáticas interanuales.

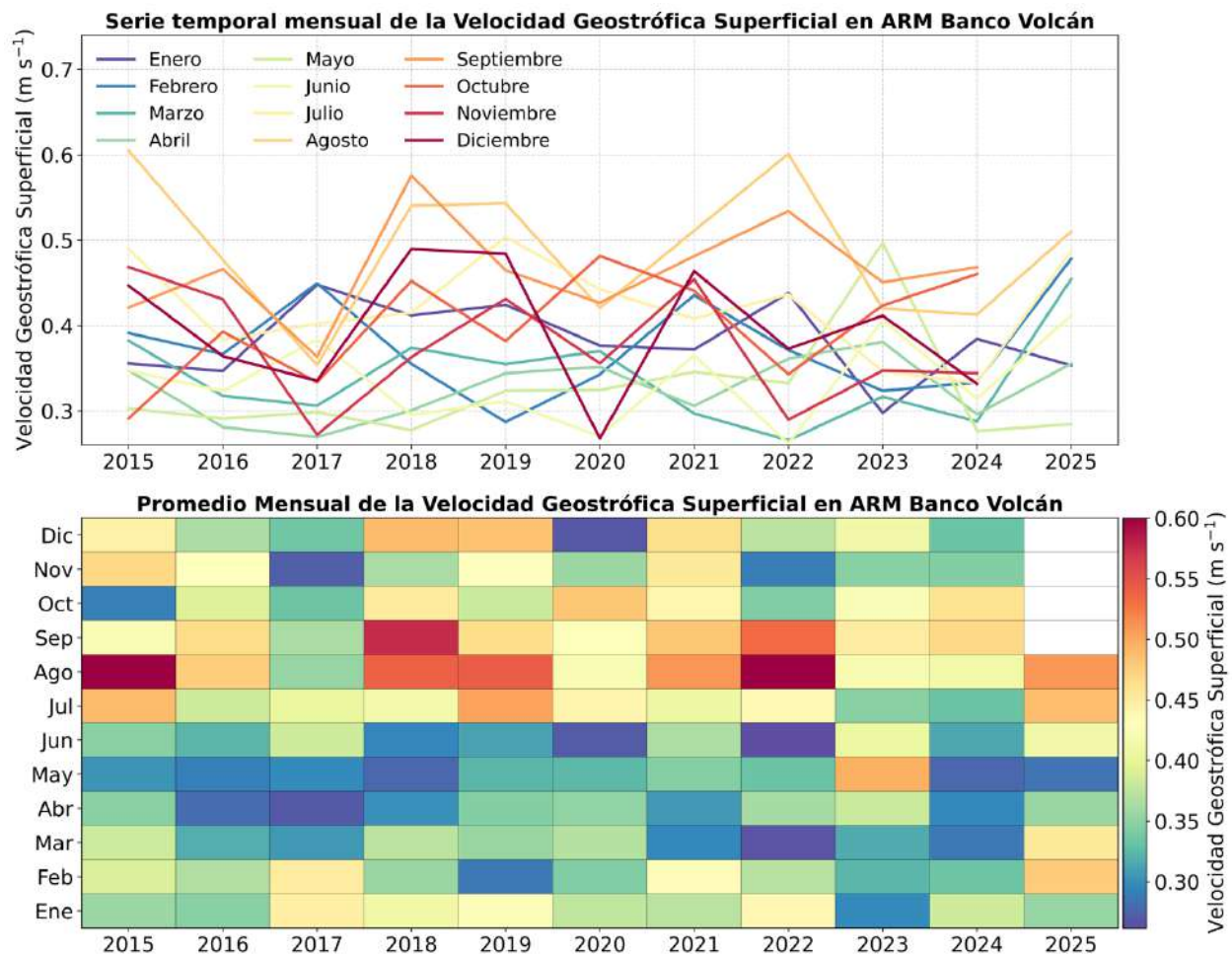


Figura 27. Evolución (2015 – 2024) de la velocidad (m s⁻¹) de la corriente geostrófica superficial en el ARMBV. Serie temporal anual (figura superior) y evolución promedio mensual-anual (figura inferior). Las celdas en blanco indican la ausencia de datos.

La serie temporal mensual y las componentes zonal (U) y meridional (V) (Figura 28) muestran con mayor detalle la variabilidad intra-anual y las fluctuaciones interanuales. La velocidad promedio de la corriente se mantiene entre 0.3 y 0.5 m s⁻¹, abarcando desde condiciones casi nulas hasta picos superiores a 1.5 m s⁻¹.

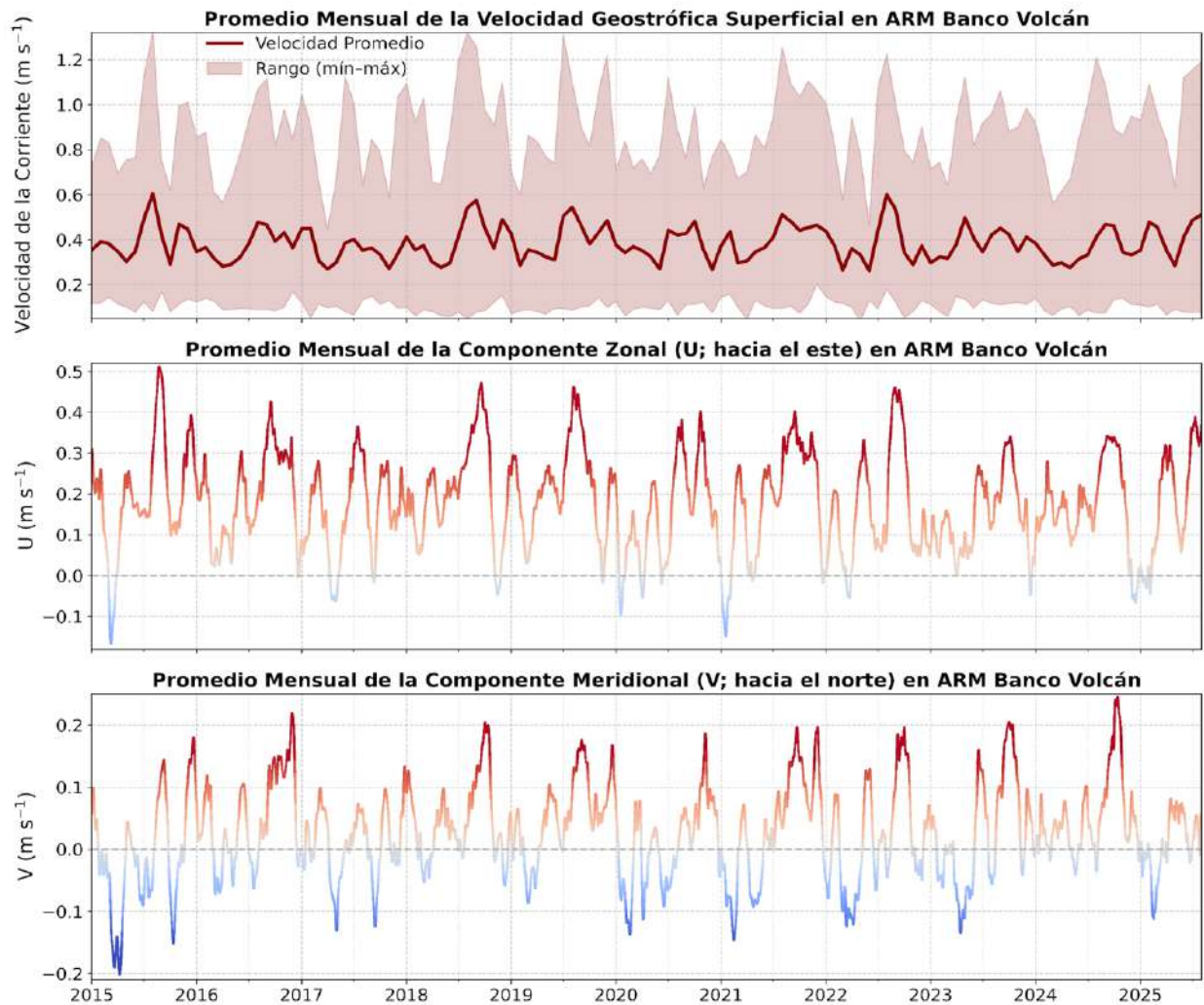


Figura 28. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2025) de la velocidad (m s⁻¹) de la corriente geostrófica superficial, así como el promedio diario de las componentes zonal (U) y meridional (V) dentro del ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos mensuales absolutos de la velocidad de la corriente en el área (sombreada). Valores positivos (tonos rojos) de U y V indican corrientes marinas hacia el este y el norte, respectivamente, mientras que valores negativos (tonos azules) indican corrientes hacia el oeste y el sur, respectivamente.

En cuanto a la dirección, la componente zonal (U) indica un predominio de corrientes hacia el este (valores positivos), particularmente intensas entre julio y octubre. Por otro lado, la componente meridional (V) revela una alternancia estacional entre flujos hacia el norte (positivos, de menor magnitud) y hacia el sur (negativos, más intensos en algunos períodos del año). Esto sugiere que, aunque el transporte neto está dominado por la dirección zonal, existen pulsos meridionales que podrían estar asociados a procesos oceanográficos regionales, como remolinos y variaciones en la circulación superficial del Caribe.

Las componentes zonales (U) y meridionales (V) de la corriente geostrófica superficial (SGC) en el ARMBV presentan una marcada estacionalidad en la dirección de las corrientes (Figura 29). Durante los

primeros meses del año (enero–marzo), predominan valores negativos de U y V, lo que indica corrientes hacia el suroeste, coherentes con el período de intensificación de los vientos alisios. Hacia mediados del año (abril–junio), U tiende a valores cercanos a cero o ligeramente positivos, mientras que V permanece negativa, lo que sugiere corrientes con dirección preferente hacia el noroeste. En la segunda mitad del año (julio–octubre), se observa un cambio más marcado: U y V presentan valores positivos, lo que refleja corrientes hacia el noreste, mientras que hacia finales del año (noviembre–diciembre) la dirección se invierte parcialmente, con U positivo y V cercano a cero o negativo, lo que apunta a corrientes orientadas hacia el este y sureste. Estos patrones evidencian una variabilidad estacional en la circulación superficial en el ARMBV, con alternancia de flujos dominantes hacia el suroeste en la estación seca y hacia el noreste en la estación lluviosa.

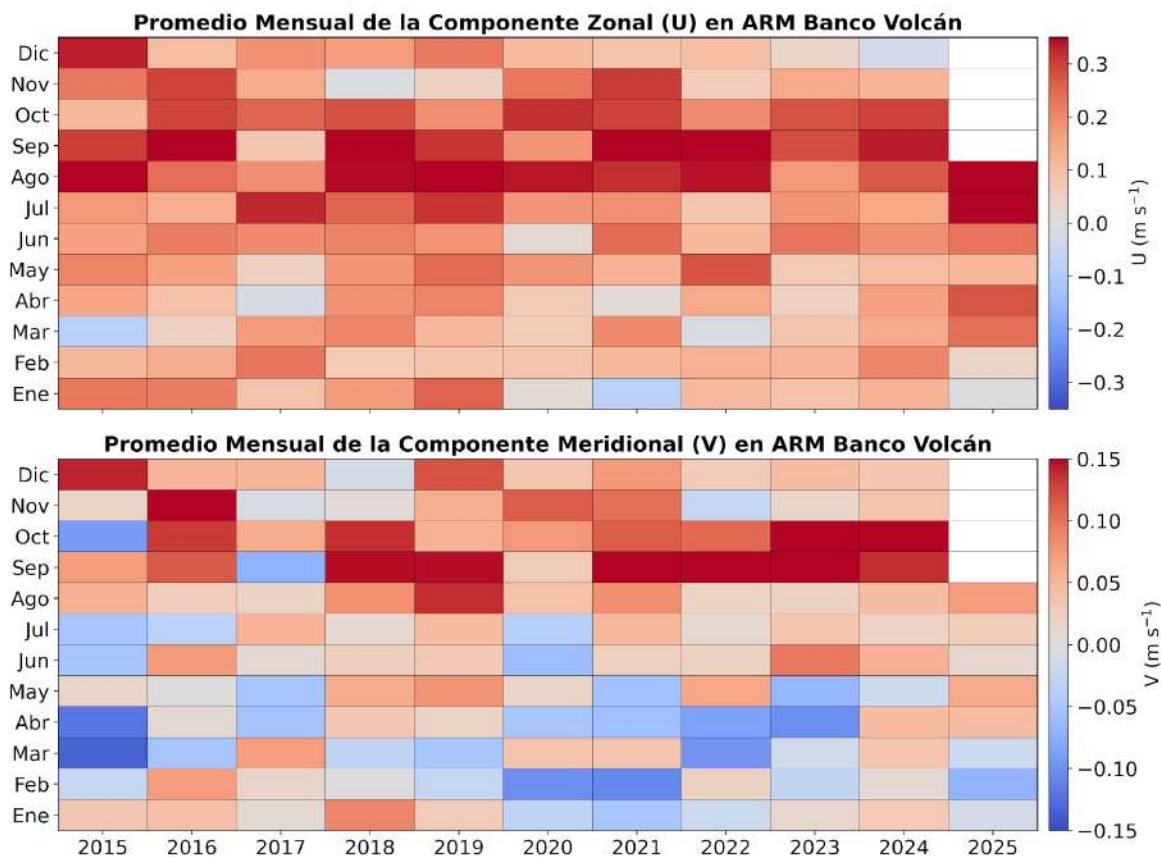


Figura 29. Evolución mensual-anual (2015 – 2025) de las componentes zonales (U) y meridionales (V) de la Velocidad (m s^{-1}) de la corriente geostrófica superficial en el ARMBV. Las celdas en blanco indican la ausencia de datos. Valores positivos (tonos rojos) de U y V indican corrientes marinas hacia el este y el norte, respectivamente, mientras que valores negativos (tonos azules) indican corrientes hacia el oeste y el sur, respectivamente.

La variabilidad de la EKE dentro del ARMBV (Figuras 30-32) también se refleja en la relación entre el promedio y la desviación estándar (Tabla 12). En la mayoría de los meses, la desviación estándar es mayor o similar al valor medio, lo que indica la presencia de picos locales muy intensos asociados a remolinos altamente localizados. Sin embargo, durante los meses de mayor energía promedio (agosto–diciembre; Figura 30), la distribución espacial de la EKE tiende a ser más homogénea, lo que reduce la variabilidad

relativa. Este comportamiento sugiere que, aunque la región experimenta remolinos aislados a lo largo del año, en la segunda mitad del mismo predominan estructuras de mayor extensión y persistencia que influyen de manera más uniforme en todo el polígono del ARMBV.

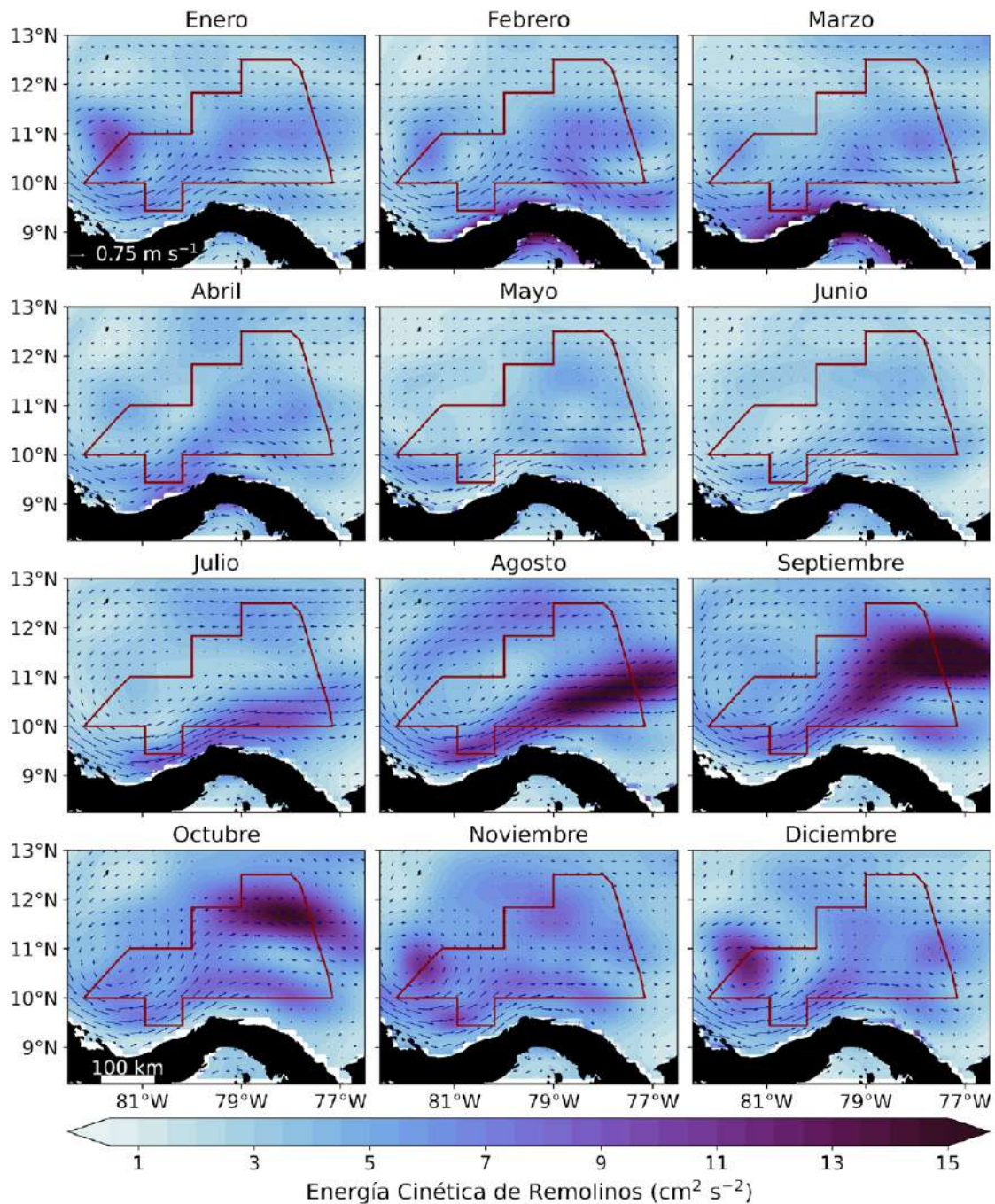


Figura 30. Promedio mensual (2015 – 2025) de la energía cinética de remolinos ($\text{cm}^2 \text{s}^{-2}$). Se superponen los vectores (flechas negras) de la intensidad (longitud) y la dirección de la corriente.

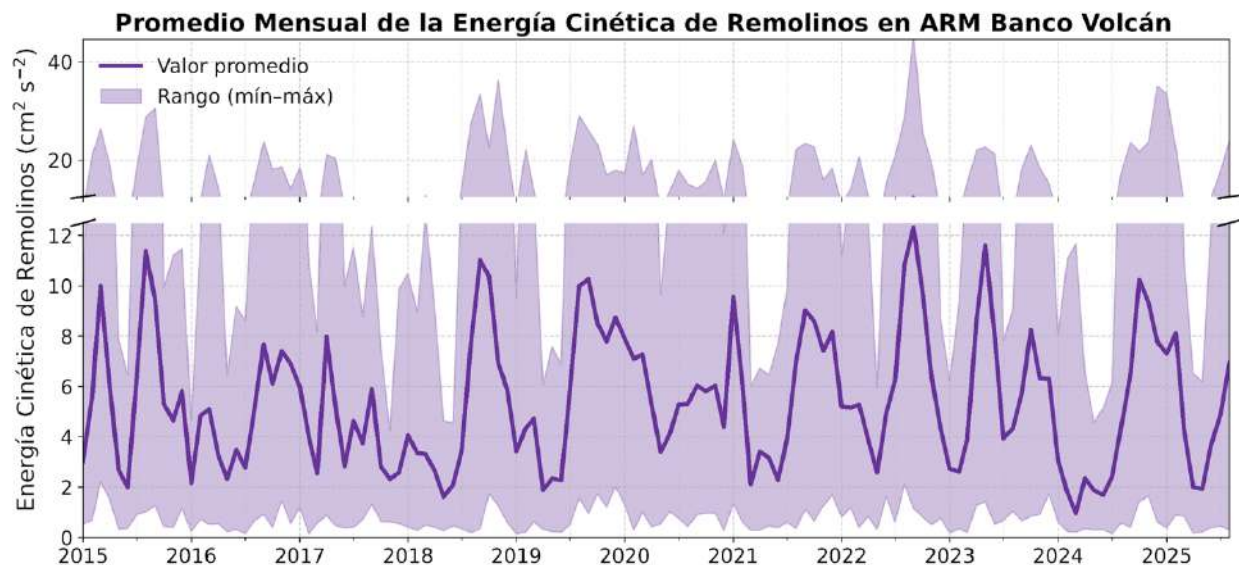


Figura 31. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2025) de la energía cinética de remolinos ($\text{cm}^2 \text{s}^{-2}$) dentro del ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

Tabla 12. Promedio mensual (2015 – 2025) de la energía cinética de remolinos ($\text{cm}^2 \text{s}^{-2}$) dentro del polígono del ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados en cada mes. 'Std' se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima ($\text{cm}^2 \text{s}^{-2}$)	Máxima ($\text{cm}^2 \text{s}^{-2}$)	Promedio $\pm$ std ($\text{cm}^2 \text{s}^{-2}$)	Diferencia ($\text{cm}^2 \text{s}^{-2}$)
Enero	0.00	68.50	4.94 ± 5.20	68.50
Febrero	0.00	41.29	4.81 ± 5.13	41.29
Marzo	0.00	56.65	4.49 ± 5.18	56.65
Abril	0.00	44.35	4.31 ± 4.86	44.35
Mayo	0.00	36.57	3.52 ± 4.47	36.57
Junio	0.00	46.54	3.41 ± 3.87	46.54
Julio	0.00	48.37	4.53 ± 4.81	48.37
Agosto	0.00	53.37	6.98 ± 7.65	53.37
Septiembre	0.00	64.04	8.39 ± 8.10	64.04
Octubre	0.00	52.88	7.57 ± 6.81	52.88
Noviembre	0.00	45.74	6.45 ± 5.67	45.74
Diciembre	0.00	74.85	6.08 ± 5.77	74.85

La energía cinética de remolinos (EKE) en el ARMBV presentó una alta variabilidad interanual y estacional durante el período 2015–2025. La serie temporal mensual (Figura 32 superior) muestra que los valores más elevados, superiores a $12 \text{ cm}^2 \text{s}^{-2}$, se registraron en años puntuales como 2017, 2020 y 2022, lo que indica períodos de mayor actividad turbulenta en la circulación superficial. En contraste, en otros años se

registraron niveles considerablemente bajos, cercanos a $2\text{--}4\text{ cm}^2\text{ s}^{-2}$, lo que refleja una disminución en la intensidad de los procesos de mezcla asociados a remolinos. El promedio mensual-anual (Figura 32 inferior) evidencia que los pulsos de mayor EKE tienden a concentrarse entre julio y noviembre, coincidiendo con la estación lluviosa y los meses de mayor inestabilidad atmosférica en la región, mientras que los valores más bajos se observan en la estación seca (enero–abril). Asimismo, se observa un incremento notable en 2020 y 2022, con anomalías claras respecto a los demás años, lo que sugiere la influencia de posibles fenómenos oceanográficos regionales de gran escala.

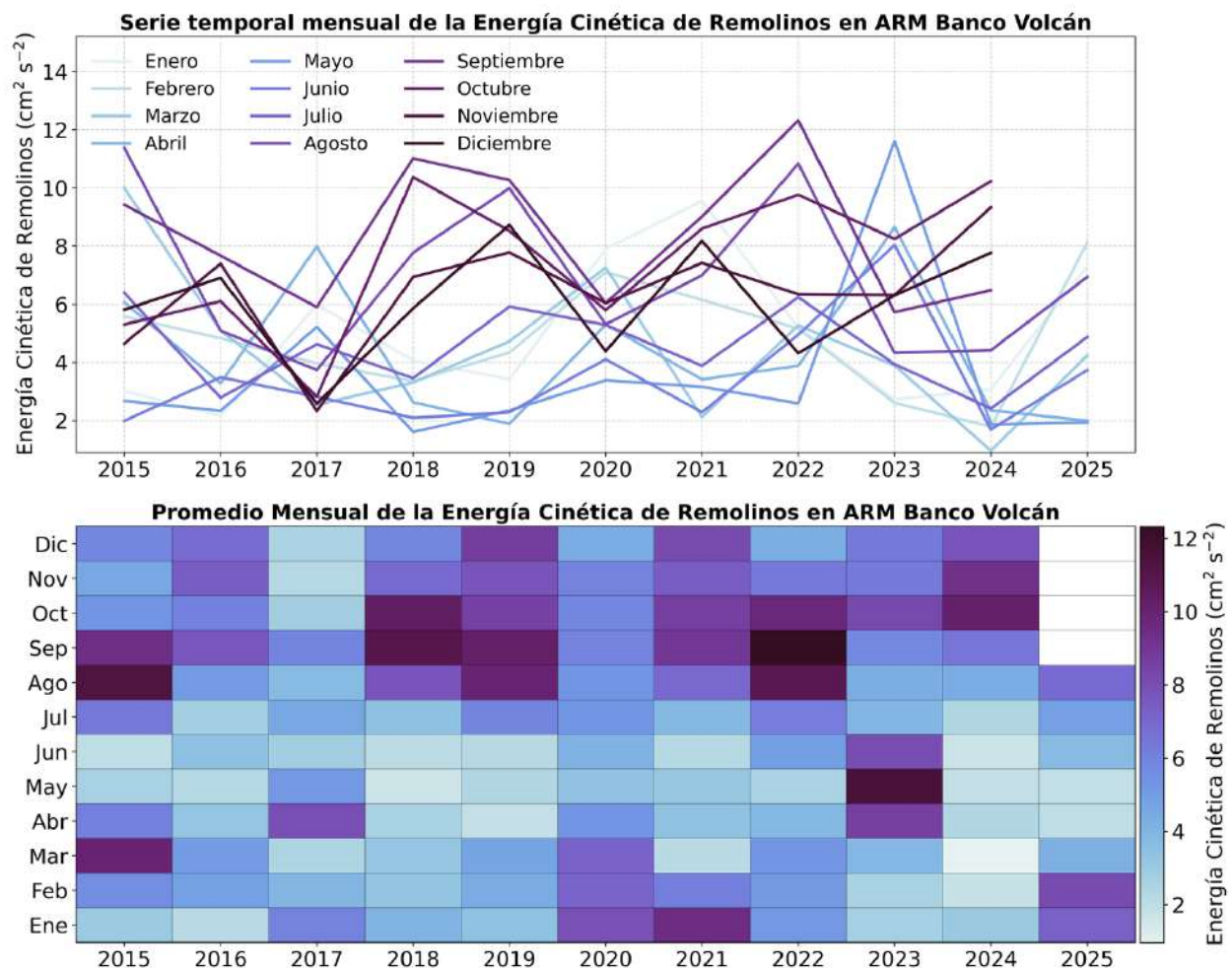


Figura 32. Evolución (2015 – 2024) de la energía cinética de remolinos ($\text{cm}^2\text{ s}^{-2}$) en el ARMBV. Serie temporal anual (figura superior) y evolución promedio mensual-anual (figura inferior). Las celdas en blanco indican la ausencia de datos.

En síntesis, las corrientes en el ARMBV se caracterizan por una marcada estacionalidad, con una intensificación en el segundo semestre del año. Las velocidades promedio son moderadas ($0.3\text{--}0.5\text{ m s}^{-1}$), aunque se registran eventos extremos $>1.5\text{ m s}^{-1}$. Existe un predominio zonal hacia el este, acompañado de componentes meridionales variables que reflejan la compleja dinámica local.

Estos resultados reflejan que la dinámica de los remolinos en el ARMBV no es constante, sino que responde a forzantes tanto estacionales como interanuales, con implicaciones para el transporte de calor, nutrientes y biota en el área. Además, confirman que el ARMBV está influido por una circulación altamente dinámica, cuya variabilidad debe considerarse en la planificación de la conservación marina y en la evaluación del transporte de nutrientes, larvas y organismos en la región.

4.2.3.f. Calidad de agua: transparencia y sólidos inorgánicos

La calidad del agua de mar se estudió a partir de diferentes parámetros: (1) el coeficiente de atenuación de la luz en agua de mar (KD_{490}), que mide de la transparencia del agua de mar; (2) materia inorgánica particulada en agua de mar (SPM, por sus siglas en inglés), que incluye la medida de minerales y sedimentos suspendidos en agua de mar; y (3) producción primaria neta (NPP, por sus siglas en inglés), como indicador biológico de calidad de agua. Todas estas variables se obtuvieron de múltiples sensores remotos del 2015 al 2025 y fueron accesadas a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (Copernicus-GlobColour), con una resolución espacial de 4 km (https://data.marine.copernicus.eu/product/OCEANCOLOUR_GLO_BGC_L4_MY_009_104/description), consultada el 1 de septiembre de 2025 y procesada con Python 3.12.

NPP se obtuvo usando el algoritmo de Antoine & Morel (1996), que es un modelo de fotosíntesis dependiente de la luz integrado en longitud de onda y resuelto en profundidad, que incorpora: Clorofila-a (Chl-a), Radiación Fotosintéticamente Activa (PAR), coeficiente de atenuación difusa de la luz KD_{490} , SST y Profundidad de la Capa Mezclada (MLD; a partir del reanálisis GLORYS12V1), siguiendo la ecuación:

$$NPP = 12 * \int(t=0 \text{ a } D) \int(z=0 \text{ a } Z_p) \int(\lambda=400\text{nm to } 700\text{nm}) E(\lambda, z, t) * a^*(\lambda) * \Phi \, d\lambda \, dz \, dt;$$

Donde: '12' convierte mol C a gramos de C; la integración temporal se realiza sobre las horas de luz diurna (0 a D); la integración espectral se realiza sobre 400–700 nm (espectro visible); la integración en profundidad se realiza desde la superficie hasta la profundidad de la capa eufótica (Z_p) (aprox. 1,5 x la profundidad eufótica: profundidad en el océano hasta la cual la luz solar penetra lo suficiente para permitir la fotosíntesis; unos 100 m en aguas claras); $E(\lambda, z, t)$ es la irradiancia escalar a la longitud de onda λ , profundidad z y tiempo t ; $a^*(\lambda)$ es el coeficiente de absorción específico de clorofila-a (espectral); y Φ es la constante del rendimiento cuántico fotosintético (número de moles de carbono fijados por mol de fotones absorbidos por la clorofila bajo condiciones óptimas de luz).

La transparencia del agua de mar en el ARMBV, medida mediante el coeficiente de atenuación difusa (KD_{490}), muestra una marcada estabilidad interanual, con ligeras variaciones estacionales. En los promedios mensuales (Figura 33), se observa que los valores más bajos de transparencia (menor penetración de la luz, es decir, aguas más turbias) ocurren principalmente entre julio y septiembre, mientras que la mayor claridad del agua se presenta entre enero y marzo, cuando KD_{490} alcanza sus mínimos relativos.

La serie temporal (Figura 34) evidencia que, aunque el valor promedio mensual oscila en un rango estrecho entre 3.2 y 3.8 m^{-1} , existen eventos puntuales de incremento de la turbidez que elevan los valores de KD_{490} por encima de 7–10 m^{-1} , como se registra en enero (máx. 9.20 m^{-1}), julio (máx. 12.73 m^{-1}) y diciembre (máx. 8.69 m^{-1}) (Tabla 13). Estos episodios reflejan una dinámica de corta duración, posiblemente asociada a procesos de mezcla vertical, descargas continentales o a la intensificación de la actividad de remolinos.

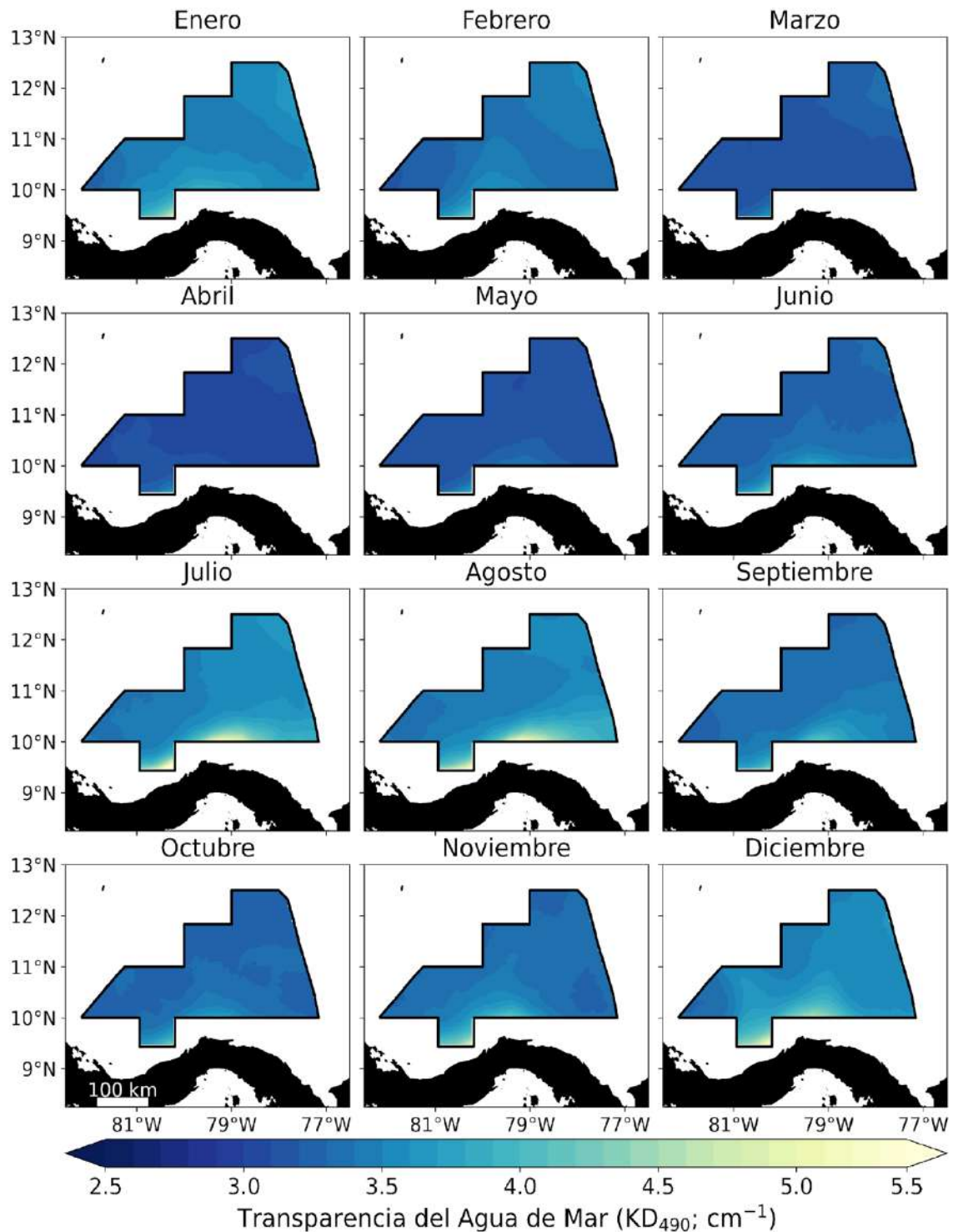


Figura 33. Promedio mensual (2015 – 2025) de la transparencia del agua de mar (KD₄₉₀; cm⁻¹).

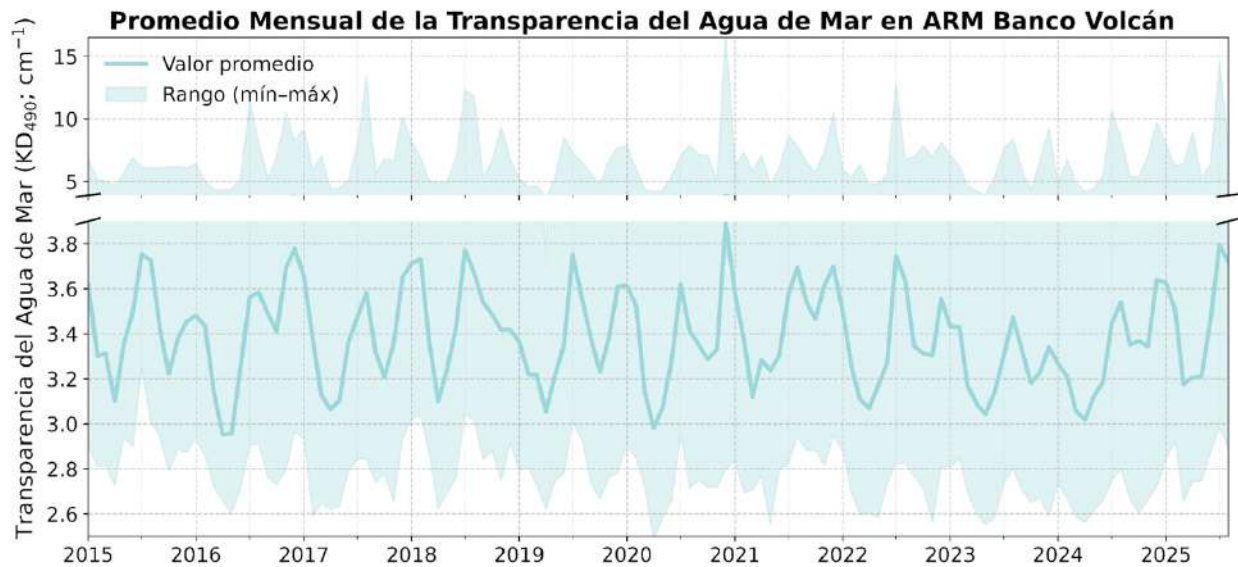


Figura 34. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2025) de la transparencia del agua de mar (KD_{490} ; cm^{-1}) dentro del ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

En términos estadísticos (Tabla 13), el promedio más bajo corresponde a junio ($3.32 \pm 0.31 m^{-1}$), lo que indica aguas más claras y con menor variabilidad, mientras que los valores más altos se registran en julio ($3.62 \pm 0.57 m^{-1}$) y en abril ($3.95 \pm 0.21 m^{-1}$). La diferencia entre los valores mínimo y máximo de cada mes es amplia (entre 4.49 y $11.89 m^{-1}$), lo que confirma la presencia de picos extremos localizados en el tiempo.

Tabla 13. Promedio mensual (2015 – 2025) de la transparencia del agua de mar (KD_{490} ; cm^{-1}) dentro del polígono del ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados en cada mes. 'Std' se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima (cm^{-1})	Máxima (cm^{-1})	Promedio $\pm$ std (cm^{-1})	Diferencia (cm^{-1})
Enero	2.73	9.20	3.53 ± 0.36	6.47
Febrero	2.59	7.34	3.40 ± 0.29	4.75
Marzo	2.59	7.08	3.18 ± 0.22	4.49
Abril	2.48	8.95	3.08 ± 0.21	6.47
Mayo	2.55	5.64	3.16 ± 0.22	3.09
Junio	2.58	8.56	3.32 ± 0.31	5.98
Julio	2.73	14.62	3.62 ± 0.52	11.89
Agosto	2.72	13.33	3.59 ± 0.47	10.61
Septiembre	2.66	7.14	3.41 ± 0.32	4.48
Octubre	2.60	7.84	3.32 ± 0.29	5.24
Noviembre	2.57	10.53	3.41 ± 0.38	7.96
Diciembre	2.59	16.89	3.60 ± 0.55	14.30

La transparencia del agua de mar en el ARMBV mostró una variabilidad marcada, tanto estacional como interanual, durante el período 2015–2025. La serie temporal mensual (Figura 35 superior) indica que los valores más bajos de transparencia ($K_d > 35 \text{ cm}^{-1}$) se registraron principalmente en los primeros meses del año, coincidiendo con la temporada seca, mientras que los valores más altos de transparencia ($K_d < 35 \text{ cm}^{-1}$) tendieron a presentarse en la segunda mitad del año, cuando se intensifica la pluviosidad y la descarga continental. Asimismo, se observan fluctuaciones interanuales notorias, destacando descensos en la transparencia en 2017, 2020 y 2023. El promedio mensual-anual (Figura 35 inferior) refuerza estos patrones, mostrando un gradiente estacional claro: menor transparencia entre enero y abril y mayor entre agosto y noviembre. Además, se aprecian variaciones interanuales, con reducciones puntuales en años específicos, que posiblemente reflejan el efecto de fenómenos climáticos regionales, como El Niño y La Niña, sobre la carga de sedimentos y la dinámica biogeoquímica de la columna de agua. En conjunto, estos resultados sugieren que la transparencia en el ARMBV está modulada tanto por la estacionalidad climática como por procesos oceanográficos de gran escala.

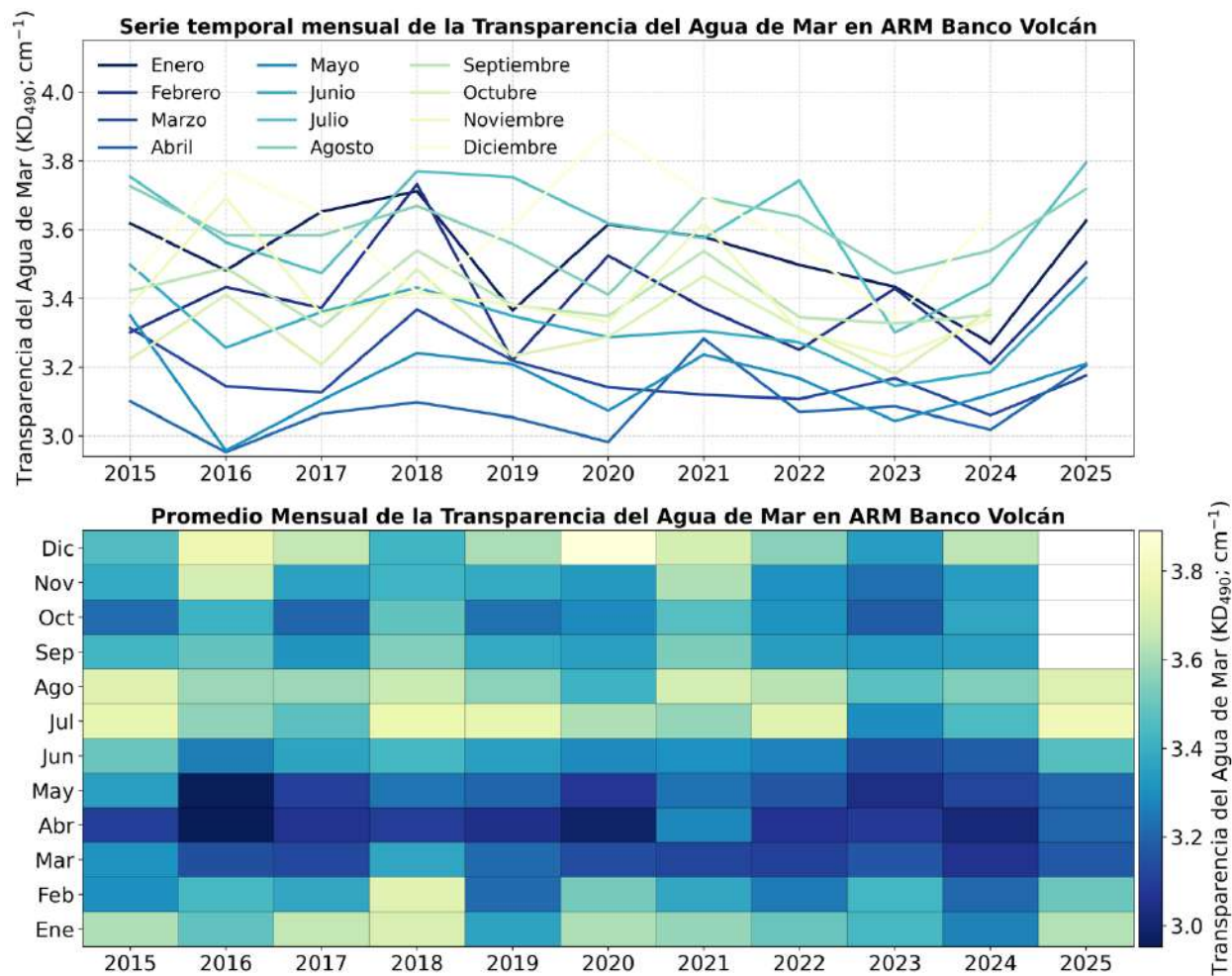
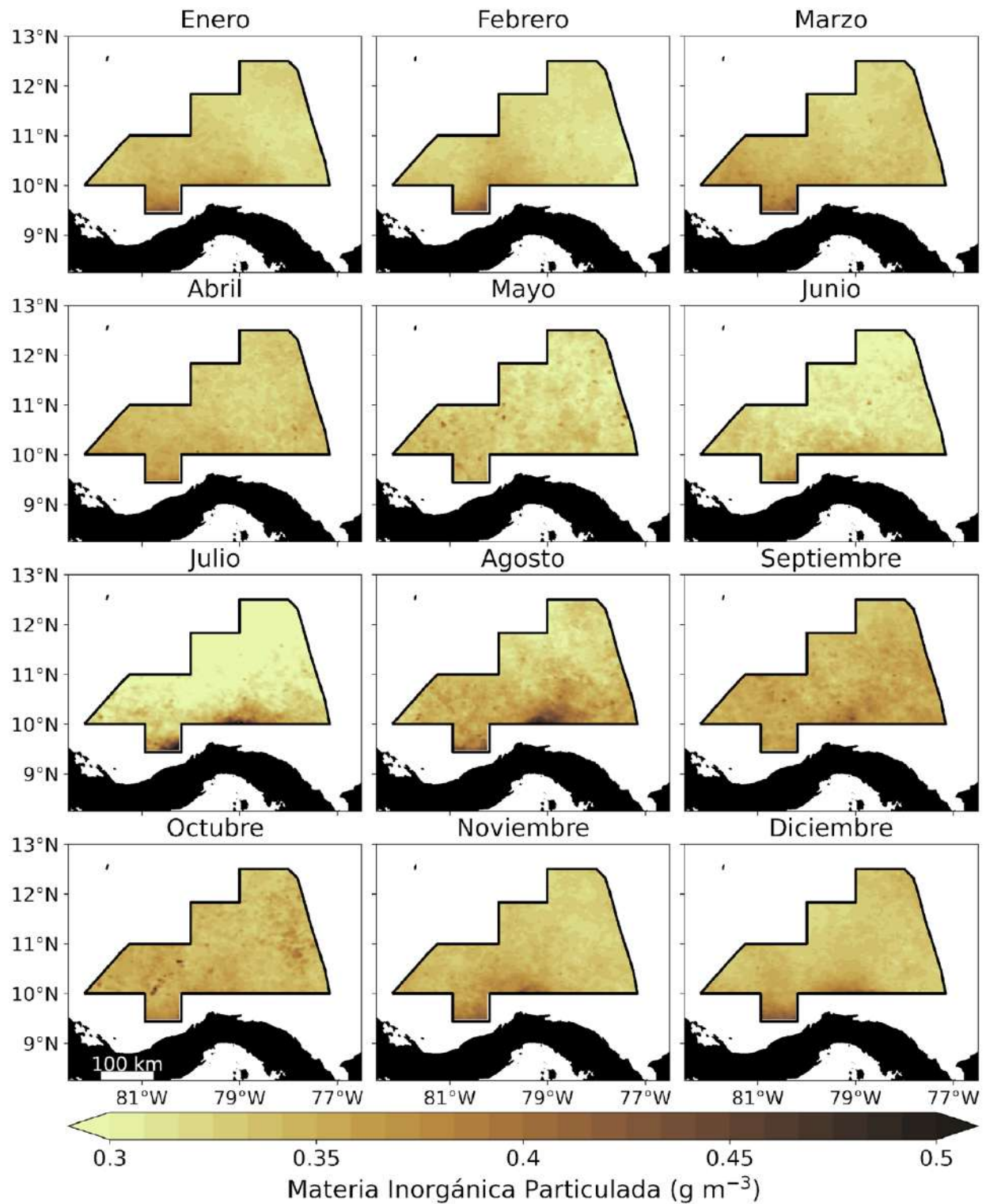


Figura 35. Evolución (2015 – 2025) de la transparencia del agua de mar ($KD_{490}; \text{cm}^{-1}$) en el ARMBV. Cambio anual (superior) y evolución mensual-anual (inferior). Las celdas en blanco indican la ausencia de datos.



La concentración de materia inorgánica particulada (MIP) en el agua de mar dentro del área del ARMBV muestra una marcada estabilidad en los valores medios, aunque con eventos de alta variabilidad en determinados meses. Los mapas de distribución mensual (Figura 36) evidencian que, durante la mayor parte del año, las concentraciones se mantienen en un rango estrecho de 0.3 a 0.4 g m^{-3} , sin un gradiente espacial marcado dentro del polígono. No obstante, se observan incrementos localizados en ciertos meses (por ejemplo, abril, mayo, octubre y noviembre), lo que refleja procesos transitorios de aporte o de resuspensión de partículas.

La serie temporal (Figura 37) muestra que el valor promedio mensual se mantiene relativamente constante ($\sim 0.33\text{--}0.35 \text{ g m}^{-3}$) a lo largo de la década de análisis (2015–2025), lo que indica una baja variabilidad interanual. Sin embargo, el rango de valores absolutos (mínimos–máximos) presenta oscilaciones amplias, que en algunos meses superan 1.5 g m^{-3} , destacando episodios puntuales de alta carga inorgánica.

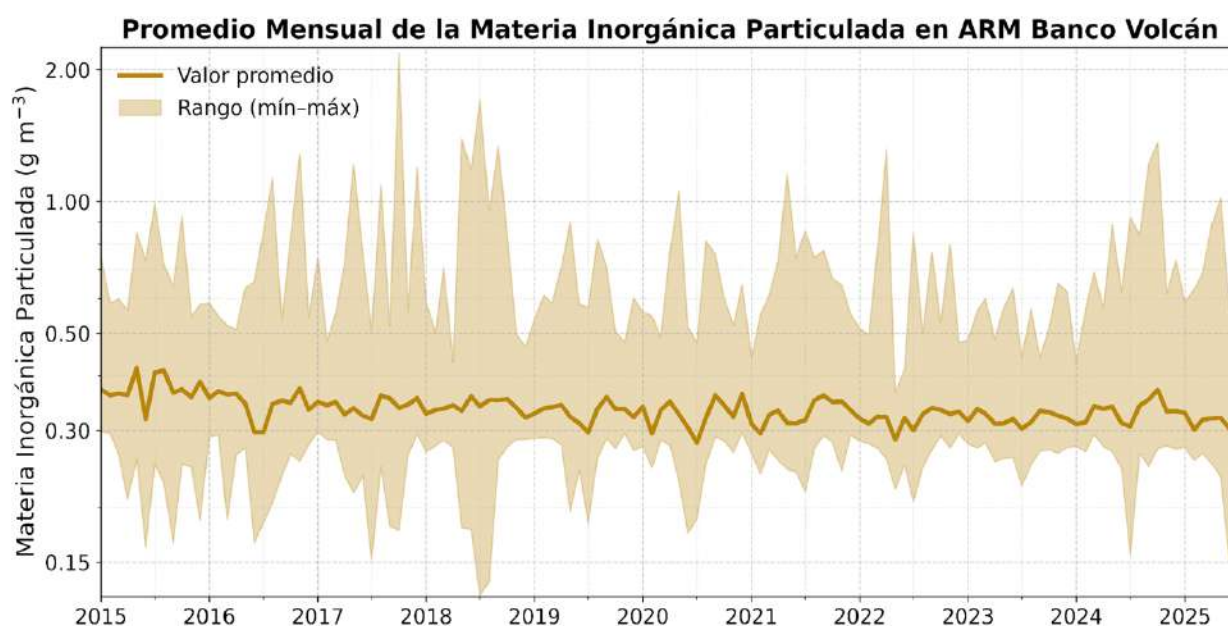


Figura 37. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2025) de la materia inorgánica particulada en el agua de mar (g m^{-3}) dentro del ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

Según la estadística mensual (Tabla 14), los valores promedio más bajos se registran en julio ($0.27 \pm 0.03 \text{ g m}^{-3}$) y en febrero ($0.33 \pm 0.04 \text{ g m}^{-3}$), mientras que los más altos corresponden a abril ($0.34 \pm 0.03 \text{ g m}^{-3}$), mayo ($0.34 \pm 0.04 \text{ g m}^{-3}$) y noviembre ($0.34 \pm 0.04 \text{ g m}^{-3}$). Si bien las diferencias en los promedios son pequeñas, los valores máximos de MIP alcanzan 2.18 g m^{-3} en octubre, lo que muestra que la desviación estándar es baja; sin embargo, la diferencia entre mínimos y máximos mensuales puede ser muy amplia (hasta 2.0 g m^{-3}).

Tabla 14. Promedio mensual (2015 – 2025) de la materia inorgánica particulada en agua de mar (g m^{-3}) dentro del polígono del ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados en cada mes. ‘Std’ se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima (g m^{-3})	Máxima (g m^{-3})	Promedio $\pm$ std (g m^{-3})	Diferencia (g m^{-3})
Enero	0.27	0.75	0.33 ± 0.03	0.48
Febrero	0.24	0.63	0.33 ± 0.04	0.39
Marzo	0.19	0.77	0.34 ± 0.03	0.59
Abril	0.21	1.32	0.34 ± 0.03	1.11
Mayo	0.18	1.39	0.33 ± 0.04	1.21
Junio	0.15	1.18	0.32 ± 0.04	1.03
Julio	0.13	1.70	0.31 ± 0.06	1.58
Agosto	0.14	1.13	0.34 ± 0.05	1.00
Septiembre	0.17	1.34	0.35 ± 0.03	1.17
Octubre	0.18	2.18	0.35 ± 0.04	2.00
Noviembre	0.24	1.28	0.34 ± 0.04	1.04
Diciembre	0.19	1.20	0.34 ± 0.04	1.01

En la serie temporal (Figura 38 superior) se observa que los años 2015 y 2016 presentan las concentraciones más elevadas de Materia Inorgánica Particulada (MIP), especialmente durante los primeros meses del año, lo que indica un período de mayor aporte o resuspensión de partículas. A partir de 2017 se observa una disminución sostenida de los valores, con mínimos notorios en 2019 y 2024. Además, algunos meses muestran comportamientos atípicos: enero y diciembre suelen registrar picos más altos, mientras que los meses de abril a julio tienden a presentar valores más bajos y estables. Este contraste evidencia una marcada influencia estacional, en la que los meses de transición hacia el verano y el fin de año concentran las mayores variaciones. La Figura 38 (inferior) refuerza estos resultados al mostrar con claridad que los primeros años de la serie (2015–2017) presentan los valores más altos de MIP, especialmente entre diciembre y febrero, mientras que en los años más recientes (2022–2024) predominan concentraciones bajas y homogéneas. En meses como mayo, junio y julio, se distinguen de manera sistemática los niveles más bajos, lo que sugiere una dinámica más estable durante la época invernal. La ausencia de datos en algunas celdas no impide identificar una tendencia general de disminución de la MIP a lo largo del período estudiado, con una estacionalidad marcada en los extremos del año.

En síntesis, la transparencia del agua en el ARMBV se caracteriza por valores medios relativamente estables ($\sim 3.5 \text{ m}^{-1}$) y baja variabilidad interanual. Además, se observa mayor claridad en junio y menor transparencia entre julio y septiembre. Asimismo, ocurren eventos extremos de turbidez en meses aislados, lo que refleja la influencia de procesos oceanográficos y atmosféricos transitorios. Estos resultados sugieren que, aunque el ARMBV presenta aguas generalmente claras, la variabilidad mensual y los picos de turbidez puntual pueden desempeñar un rol clave en la modulación de la productividad primaria y de la disponibilidad de luz para organismos fotosintéticos.

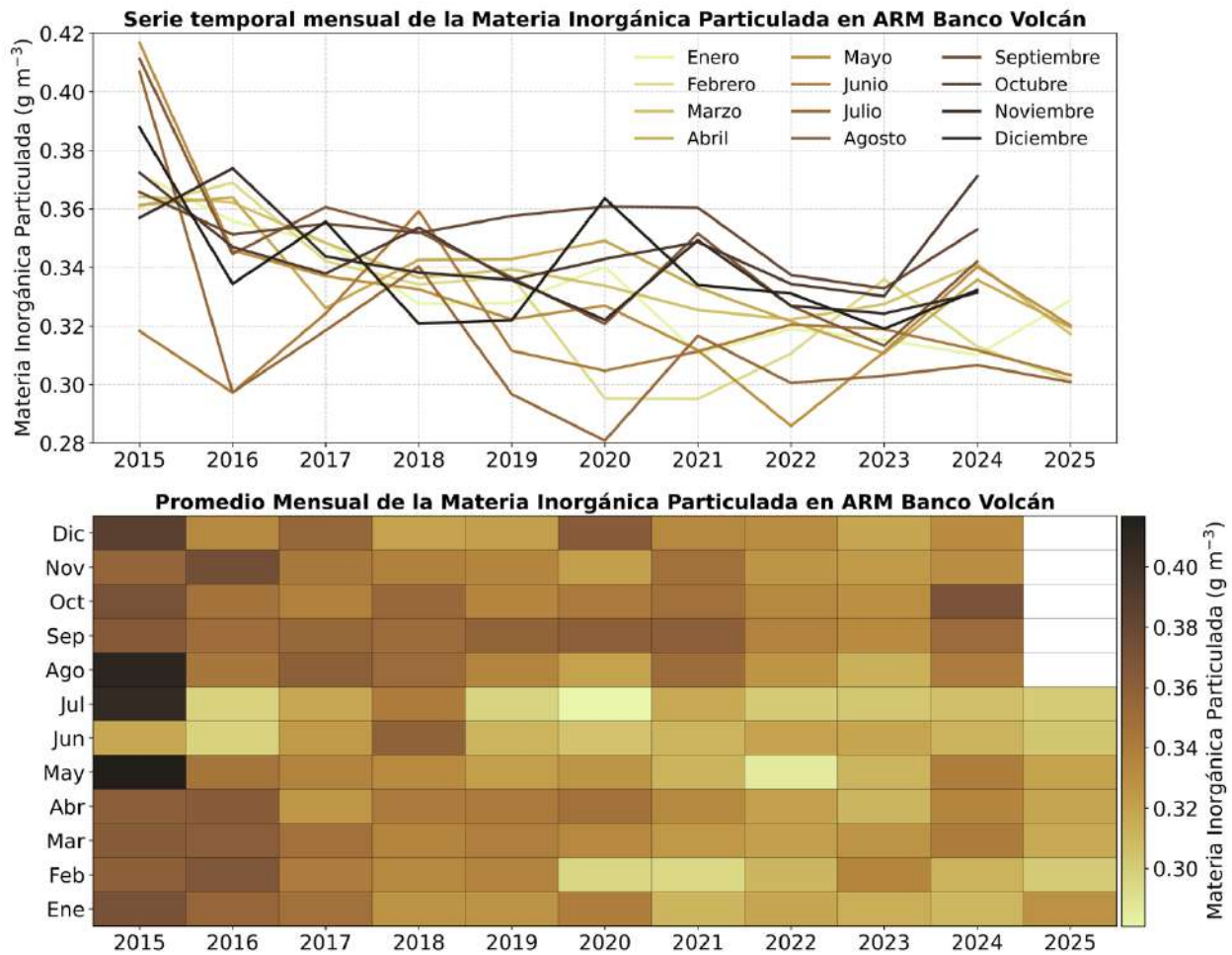


Figura 38. Evolución (2015 – 2025) de la materia inorgánica particulada en agua de mar (g m^{-3}) en el ARMBV. Cambio anual (superior) y evolución mensual-anual (inferior). Las celdas en blanco indican la ausencia de datos.

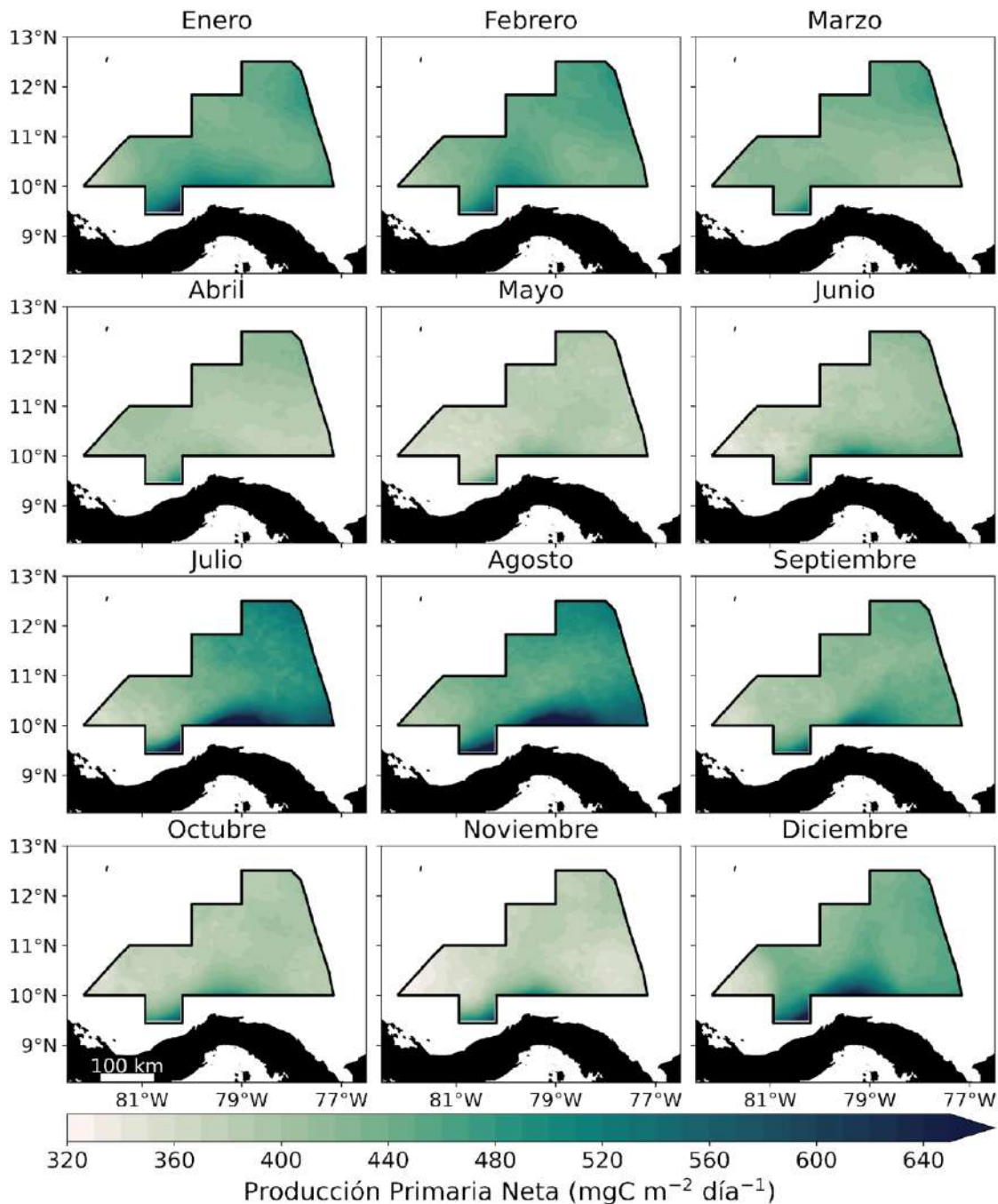
La MIP en el ARMBV se caracteriza por valores medios estables y bajos ($\sim 0.3\text{--}0.35 \text{ g m}^{-3}$) a lo largo del año, con picos esporádicos de concentración inorgánica en octubre y abril que amplían el rango absoluto de variación. Además, se observa una mayor homogeneidad de julio a septiembre y mayor dispersión en los meses de transición entre las temporadas seca y lluviosa (abril–mayo y octubre–noviembre). Estos patrones sugieren que, aunque la MIP no presenta una señal estacional marcada en los promedios, los eventos puntuales de alta turbidez inorgánica pueden estar vinculados a procesos de mezcla intensa, resuspensión bentónica o transporte lateral de partículas.

4.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

4.3.1. Flora marina: productividad primaria y clorofila

La productividad primaria neta (PPN) en el ARMBV presenta una marcada variabilidad estacional, con valores más altos en la segunda mitad del año y mínimos relativos entre marzo y mayo. Los mapas de

distribución mensual (Figura 39) muestran que, de julio a septiembre, se concentran las mayores tasas de producción, que superan los $600 \text{ mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$, especialmente en agosto, cuando se observa la señal más intensa y homogénea en todo el polígono. En contraste, abril y mayo presentan los valores más bajos ($\sim 350\text{--}400 \text{ mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$), lo que indica un periodo de baja productividad.



La serie temporal (Figura 40) confirma este patrón, evidenciando picos recurrentes en la segunda mitad del año (julio–octubre), mientras que la primera mitad se caracteriza por valores más moderados. A nivel interanual, la PPN se mantiene estable, sin tendencias claras de aumento o disminución a lo largo de la década (2015–2025), lo que sugiere que la productividad está modulada principalmente por forzantes estacionales, más que por la variabilidad a largo plazo.

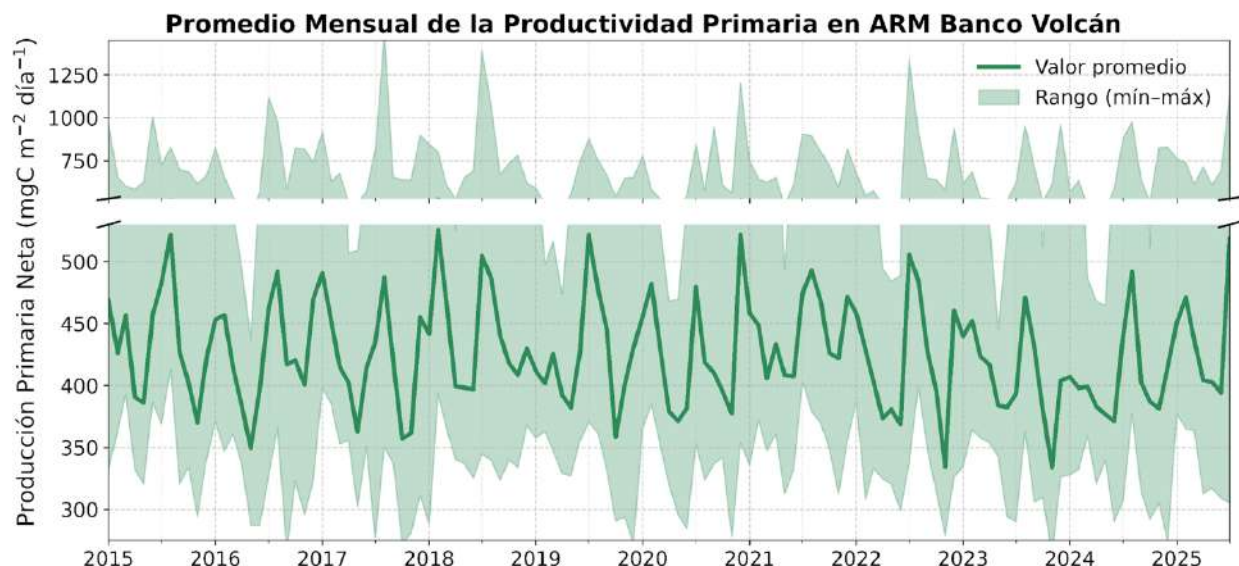


Figura 40. Promedio mensual (línea sólida; 2015 – 2025) de la productividad primaria ($\text{mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$) en el ARM Banco Volcán. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

De acuerdo con la estadística mensual (Tabla 15), los valores promedio más bajos se registran en abril ($375.5 \pm 12.6 \text{ mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$) y mayo ($392.4 \pm 14.1 \text{ mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$), mientras que los máximos corresponden a agosto ($615.3 \pm 19.8 \text{ mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$) y septiembre ($578.6 \pm 17.2 \text{ mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$). La diferencia entre los valores mínimos y máximos absolutos de cada mes puede superar los $200 \text{ mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$, lo que refleja la ocurrencia de eventos localizados de alta productividad.

Tabla 15. Promedio mensual (2015 – 2025) de la productividad primaria ($\text{mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$) dentro del polígono del ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados en cada mes. 'Std' se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima ($\text{mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$)	Máxima ($\text{mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$)	Promedio $\pm$ std ($\text{mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$)	Diferencia ($\text{mgC m}^{-2} \text{ día}^{-1}$)
Enero	288.52	965.82	448.78 ± 54.38	677.30
Febrero	307.93	800.55	449.30 ± 52.56	492.62
Marzo	333.07	675.59	425.41 ± 36.32	342.52
Abril	312.70	714.94	396.17 ± 32.80	402.24
Mayo	287.46	649.27	382.03 ± 31.27	361.82
Junio	284.42	1004.11	399.76 ± 49.03	719.69
Julio	277.24	1393.33	474.38 ± 92.76	1116.10

Mes	Mínima (mgC m ⁻² día ⁻¹)	Máxima (mgC m ⁻² día ⁻¹)	Promedio ± std (mgC m ⁻² día ⁻¹)	Diferencia (mgC m ⁻² día ⁻¹)
Agosto	323.64	1495.46	482.51 ± 84.41	1171.83
Septiembre	265.06	945.86	428.87 ± 56.88	680.81
Octubre	271.73	825.42	394.08 ± 45.79	553.70
Noviembre	261.77	826.25	379.08 ± 53.35	564.48
Diciembre	272.09	1204.93	447.89 ± 82.99	932.84

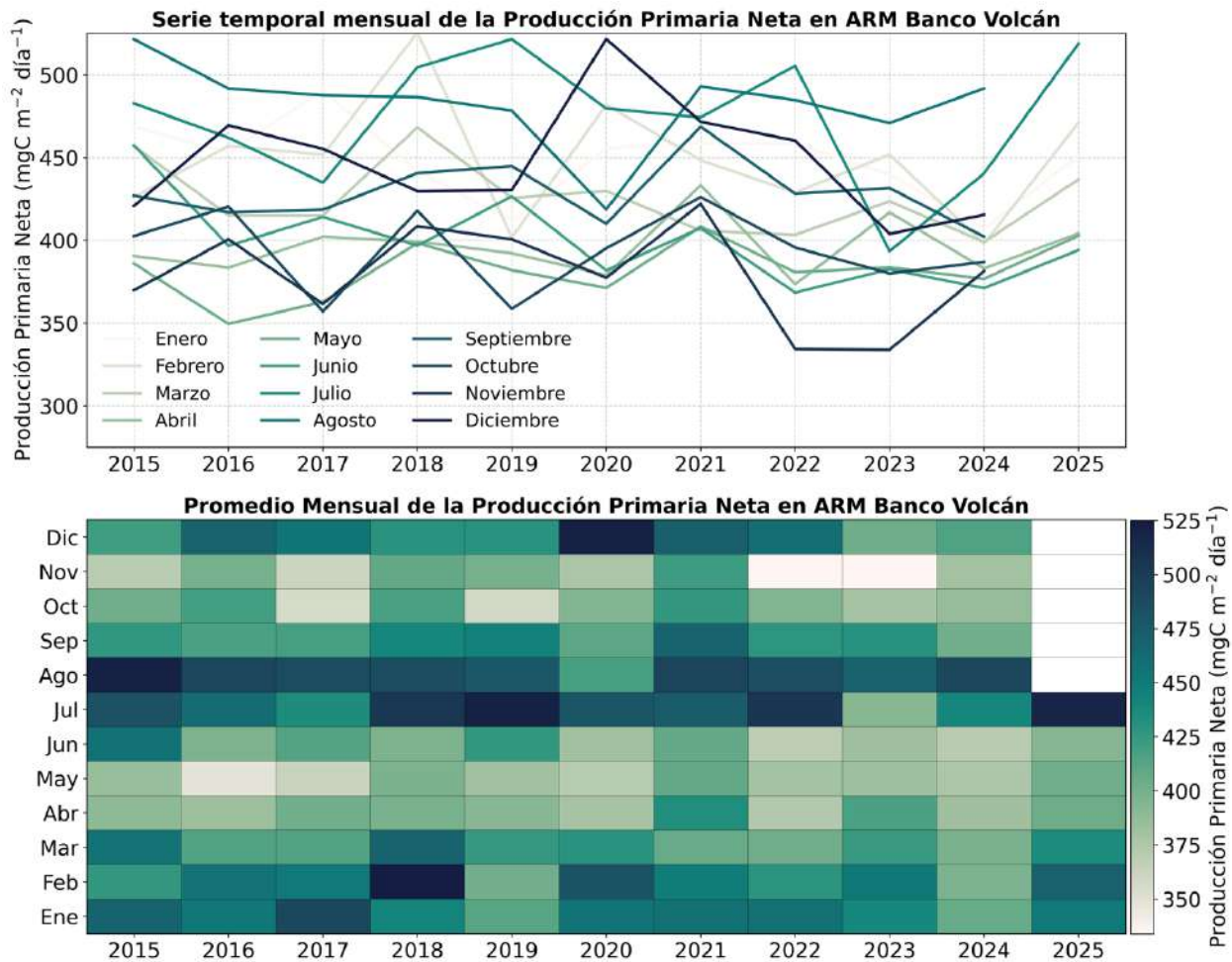


Figura 41. Evolución (2015 – 2025) de la productividad primaria (mgC m⁻² día⁻¹) en el ARMBV. Cambio anual (superior) y evolución mensual-anual (inferior). Las celdas en blanco indican la ausencia de datos.

En la serie temporal (Figura 41 superior) se observa una alta variabilidad interanual de la productividad primaria en el ARMBV. Los valores más bajos corresponden a los primeros años de la serie (2015–2017), mientras que a partir de 2018 se registran aumentos, que alcanzan picos notables en 2020 y 2023. Algunos meses, como marzo y octubre, presentan incrementos más marcados que el resto del año, lo que refleja que los períodos de transición estacional concentran los valores más altos. En contraste, los meses de invierno (de junio a agosto) tienden a mostrar productividades más bajas y estables. La tendencia general

indica un incremento sostenido de la productividad en los años más recientes, lo que podría reflejar cambios en la dinámica del sistema. El promedio mensual-anual (Figura 41 inferior) permite identificar con mayor claridad los patrones de variación temporal de la productividad primaria. Se destacan valores particularmente elevados entre 2019 y 2023, especialmente en marzo, octubre y diciembre, mientras que entre 2015 y 2017 predominan niveles bajos en la mayoría de los meses. En invierno (de junio a agosto) se mantienen los valores más bajos, lo que confirma una marcada estacionalidad en la productividad. Asimismo, hacia 2024 se observa una disminución respecto a los picos de años anteriores, lo que sugiere un comportamiento más fluctuante que una tendencia lineal a lo largo del período estudiado.

La concentración promedio diaria de clorofila-a (Chl-a), medida desde múltiples sensores remotos de color oceánico del 2015 al 2025, fue accedida a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (Copernicus-GlobColour) con una resolución espacial de 4 km (https://data.marine.copernicus.eu/product/OCEANCOLOUR_GLO_BGC_L4_MY_009_104/description), consultada el 1 de septiembre de 2025 y procesada con Python 3.12.

La concentración de clorofila-a en el ARMBV durante el período 2015–2025 evidencia un marcado ciclo estacional. Se distinguen claramente dos fases: una de valores bajos y relativamente estables entre abril y julio, con promedios de 0.08–0.10 mg m⁻³ y una variabilidad intermensual reducida; y otra de concentraciones más elevadas y heterogéneas entre agosto y diciembre, cuando se registran los máximos absolutos, que alcanzan hasta 2.7 mg m⁻³ en los eventos más intensos.

El análisis mensual permite identificar con mayor precisión las particularidades de este ciclo (Figura 42). Entre enero y marzo predominan valores intermedios (0.09–0.12 mg m⁻³ en promedio), aunque con picos puntuales cercanos a 1 mg m⁻³ y cierta heterogeneidad espacial. El período comprendido entre abril y julio representa la etapa de menor productividad, con concentraciones bajas y diferencias reducidas entre máximos y mínimos (~0.3–0.8 mg m⁻³). A partir de agosto se observa un incremento progresivo, con valores medios en torno a 0.11–0.12 mg m⁻³ y máximos superiores a 1 mg m⁻³. Octubre marca el inicio de la fase de mayor productividad, con un promedio cercano a 0.12 mg m⁻³ y máximos de 1.42 mg m⁻³, seguido de noviembre, cuando se alcanza el promedio mensual más alto del año (~0.21 mg m⁻³) y se observa una marcada variabilidad intermensual. Finalmente, en diciembre se registra el pico absoluto de la serie, con un promedio de 0.37 mg m⁻³ y valores que alcanzan 2.74 mg m⁻³ (Tabla 16).

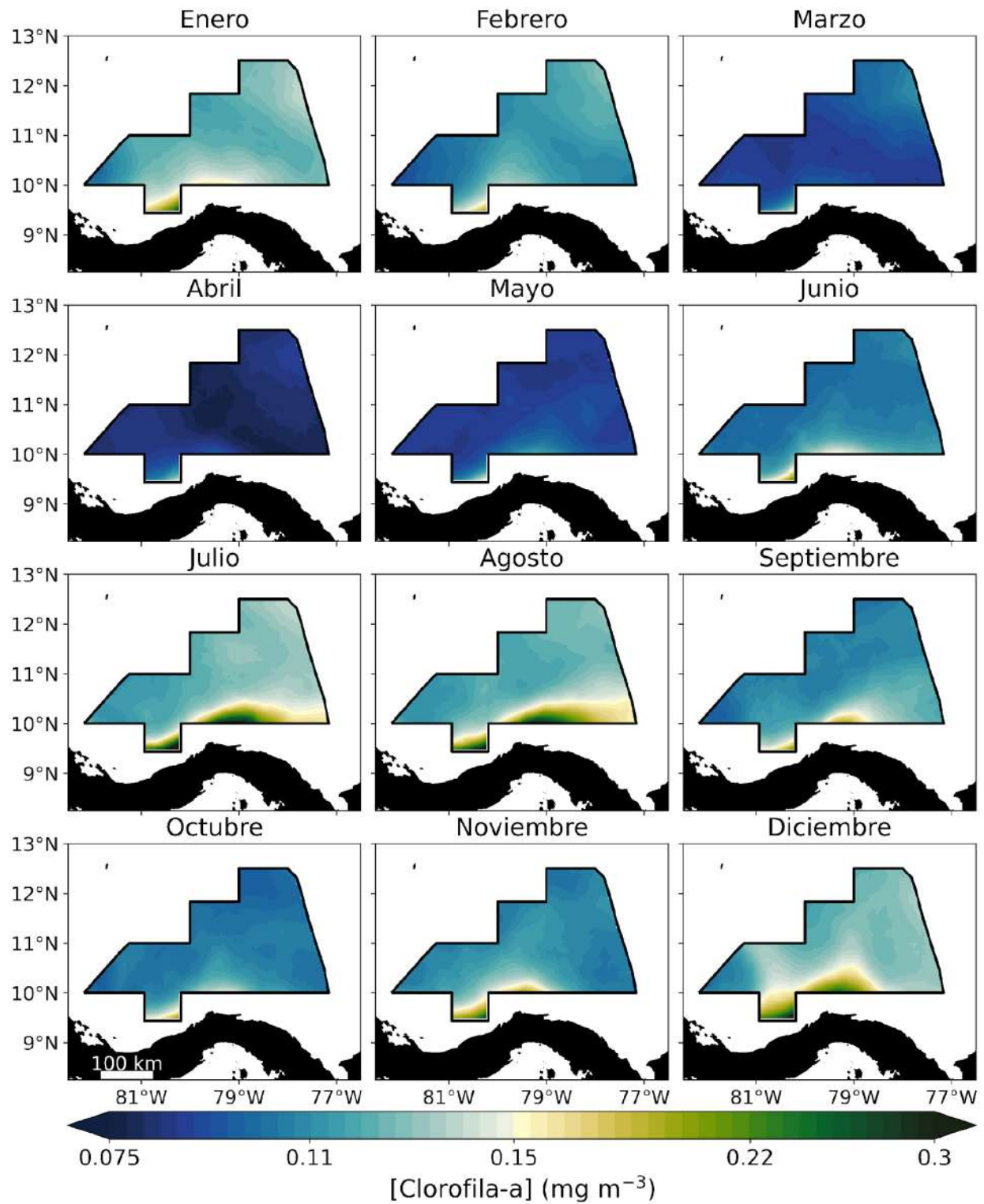


Figura 42. Promedio mensual (2015 – 2025) de la concentración de clorofila-a (mg m^{-3}).

Tabla 16. Promedio mensual (2015 – 2025) de la concentración de clorofila-a (mg m^{-3}) en el polígono del ARMBV. Los valores mínimos y máximos corresponden a los extremos absolutos observados en cada mes. 'Std' se refiere a la desviación estándar.

Mes	Mínima (mg m^{-3})	Máxima (mg m^{-3})	Promedio $\pm$ std (mg m^{-3})	Diferencia (mg m^{-3})
Enero	0.05	0.96	0.12 ± 0.04	0.91
Febrero	0.04	0.63	0.11 ± 0.03	0.59
Marzo	0.04	0.59	0.09 ± 0.02	0.55
Abril	0.04	0.92	0.08 ± 0.02	0.88
Mayo	0.04	0.37	0.09 ± 0.02	0.33
Junio	0.04	0.84	0.10 ± 0.03	0.80
Julio	0.05	2.16	0.13 ± 0.06	2.11
Agosto	0.05	1.85	0.13 ± 0.05	1.79
Septiembre	0.05	0.60	0.11 ± 0.03	0.55
Octubre	0.04	0.72	0.10 ± 0.03	0.67
Noviembre	0.04	1.23	0.11 ± 0.04	1.19
Diciembre	0.04	2.74	0.13 ± 0.07	2.70

La serie temporal (Figura 43) respalda este ciclo estacional, mostrando mínimos recurrentes durante el primer semestre, especialmente entre abril y junio, y un aumento sostenido en la segunda mitad del año. Los picos de diciembre se caracterizan por una alta variabilidad interanual, lo que refleja la ocurrencia de eventos puntuales de clorofila elevada o de afloramientos (blooms) locales. El rango de dispersión confirma que, a pesar de que el promedio anual se mantiene relativamente bajo durante gran parte del ciclo, existen episodios excepcionales que elevan significativamente la concentración de clorofila.

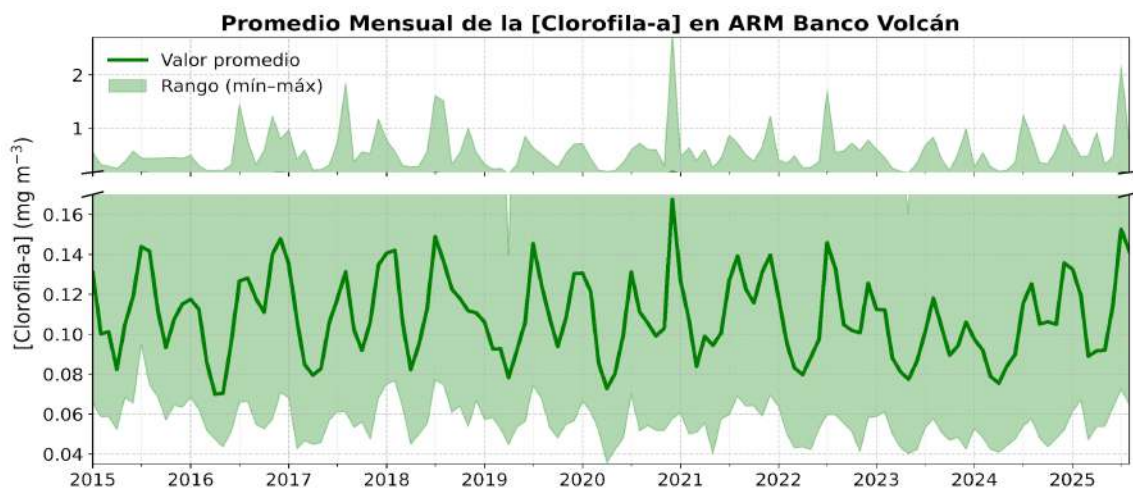


Figura 43. Promedio mensual (línea sólida; 2015–2025) de la concentración de clorofila-a (mg m^{-3}) en el ARMBV. También se incluye el rango de valores máximos y mínimos absolutos mensuales en el área (sombreada).

La serie temporal (Figura 44 superior) muestra que la concentración de clorofila-a presenta fluctuaciones notorias a lo largo del período 2015–2025. Los valores más bajos se registran entre 2015 y 2017, mientras

que a partir de 2018 se observa un aumento, con máximos destacados en 2020 y 2023. Los meses de octubre y noviembre tienden a concentrar los picos más altos, lo que sugiere que el período primaveral es particularmente favorable para la acumulación de biomasa fitoplanctónica. En contraste, los meses de otoño e invierno (de abril a julio) suelen presentar valores más bajos y estables. La tendencia general indica una mayor variabilidad interanual a partir de 2019, con años en los que la clorofila alcanza concentraciones relativamente elevadas, seguidos de descensos marcados. El promedio mensual-anual (Figura 44 inferior) permite visualizar con nitidez los patrones estacionales de la clorofila-a en el ARMBV. Los valores más elevados se concentran principalmente durante la época lluviosa tardía (octubre–noviembre), mientras que los más bajos se registran de manera consistente durante la época seca (diciembre–abril). Entre 2019 y 2023 se observan los niveles más altos de clorofila, coincidentes con los picos registrados en la serie temporal, mientras que los primeros años (2015–2017) se caracterizan por concentraciones bajas y homogéneas. Esta distribución resalta la relevancia de la variabilidad estacional y su estrecha vinculación con los procesos que regulan la productividad fitoplanctónica en la región.

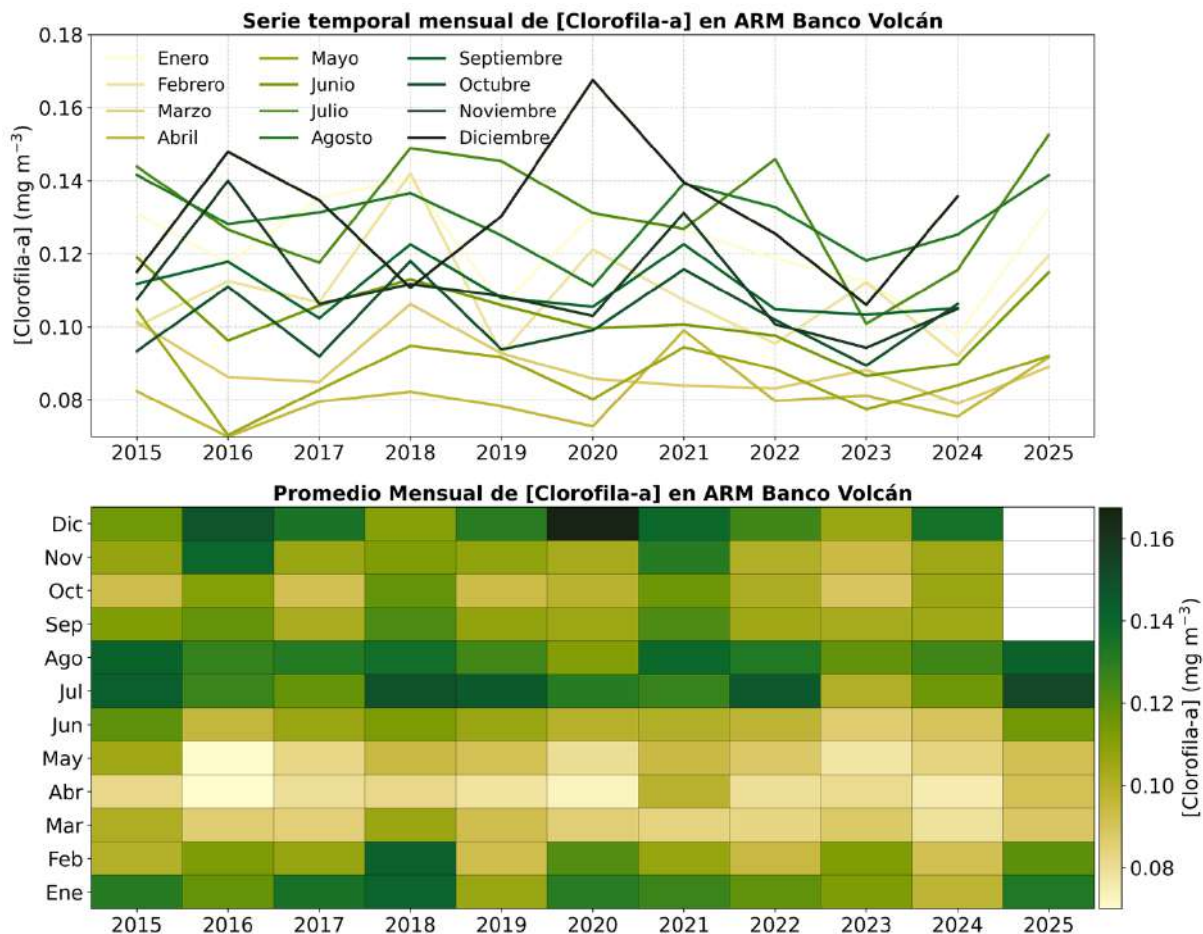


Figura 44. Evolución (2015 – 2025) de la concentración de clorofila-a (mg m⁻³) en el ARMBV. Cambio anual (superior) y evolución mensual-anual (inferior). Las celdas en blanco indican ausencia de datos.

En síntesis, el ARMBV presenta un régimen estacional de clorofila-a, definido por una baja productividad en la primera mitad del año y un incremento progresivo a partir de agosto, con un máximo sostenido hacia finales de año. Este patrón sugiere que los procesos oceanográficos y climáticos característicos del último trimestre, posiblemente asociados con surgencias y con mezcla vertical inducidas por cambios en el régimen de vientos y corrientes, constituyen los principales controladores de la productividad fitoplanctónica en la región.

4.3.2. Fauna Marina

Según la lista de peces del Gran Caribe del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (disponible en <https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/es/pages> consultada en agosto de 2025) y Morales-Saldaña *et al.* (2025), en el polígono de estudio se registran 123 especies oceánicas (Tabla 17).

Tabla 17. Especies de peces reportadas en el área de estudio. Se incluye su estado de conservación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

#	Especie	Nombre Común	Estado UICN
1	<i>Carcharhinus longimanus</i>	Tiburón oceánico de puntas blancas	CR
2	<i>Sphyrna lewini</i>	Tiburón martillo común	CR
3	<i>Sphyrna mokarran</i>	Tiburón martillo gigante	CR
4	<i>Echeneis neucratoides</i>	Rémora	DD
5	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Tiburón mako	EN
6	<i>Centrophorus granulosus</i>	Tiburón quelvacho	EN
7	<i>Centrophorus tessellatus</i>	Tiburón quelvacho mosaico	EN
8	<i>Mobula birostris</i>	Manta gigante	EN
9	<i>Rhincodon typus</i>	Tiburón ballena	EN
10	<i>Apristurus riveri</i>	Tiburón pejegato	LC
11	<i>Apristurus parvipinnis</i>	Tiburón pejegato agallón	LC
12	<i>Scyliorhinus boa</i>	Tiburón alitán boa	LC
13	<i>Scyliorhinus hesperius</i>	Tiburón alitán ensillado	LC
14	<i>Etmopterus virens</i>	Tiburón tolo lucero verde	LC
15	<i>Etmopterus schultzi</i>	Tiburón tolo lucero	LC
16	<i>Zameus squamulosus</i>	Tiburón terciopelo	LC
17	<i>Pseudoraja fischeri</i>	Raya orlada	LC
18	<i>Cruriraja rugosa</i>	Raya arrugada	LC
19	<i>Breviraja nigriventralis</i>	Raya vientre negro	LC
20	<i>Dactylobatus clarkii</i>	Raya con gancho	LC
21	<i>Dactylobatus armatus</i>	Raya con dedo	LC
22	<i>Dipturus garricki</i>	Raya de San Blas	LC
23	<i>Dipturus bullisi</i>	Raya triangular	LC
24	<i>Dipturus teevani</i>	Raya piel de lija	LC
25	<i>Rajella purpuriventralis</i>	Raya chica	LC

#	Especie	Nombre Común	Estado UICN
26	<i>Schroederobatis americana</i>	Raya lisa americana	LC
27	<i>Springeria longirostris</i>	Raya lisa hocicona	LC
28	<i>Hydrolagus mirabilis</i>	Quimera ojona	LC
29	<i>Hydrolagus alberti</i>	Quimera del golfo	LC
30	<i>Rhinochimaera atlantica</i>	Quimera Navaja	LC
31	<i>Bregmaceros cantori</i>	Pez Bacaleta rayado	LC
32	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	Pez Ciliado antena	LC
33	<i>Lophiodes monodi</i>	Pez rape garrote	LC
34	<i>Lophiodes beroe</i>	Pez rapo blanco	LC
35	<i>Histrio histrio</i>	Pez Sargazo	LC
36	<i>Chaunax suttkusi</i>	Pez gomita manchada	LC
37	<i>Chaunax pictus</i>	Pez gomita rosa	LC
38	<i>Cheilopogon melanurus</i>	Pez volador blanquito	LC
39	<i>Cheilopogon furcatus</i>	Pez volador ala manchada	LC
40	<i>Cheilopogon cyanopterus</i>	Pez volador azul	LC
41	<i>Cheilopogon exsiliens</i>	Pez volador campechano	LC
42	<i>Exocoetus obtusirostris</i>	Pez volador flecha	LC
43	<i>Exocoetus volitans</i>	Pez volador dos alas	LC
44	<i>Hirundichthys volador</i>	Pez volador de alas negras	LC
45	<i>Hirundichthys affinis</i>	Pez volador golondrina	LC
46	<i>Parexocoetus hillianus</i>	Pez volador aletón	LC
47	<i>Prognichthys occidentalis</i>	Pez volador chato	LC
48	<i>Euleptorhamphus velox</i>	Pez escribano volador	LC
49	<i>Hemiramphus balao</i>	Pez escribano balao	LC
50	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	Pez escribano de aletas rojas	LC
51	<i>Oxyporhamphus similis</i>	Pez volador alita	LC
52	<i>Ablennes hians</i>	Pez agujón sable	LC
53	<i>Platybelone argalus argalus</i>	Pez agujón de quilla	LC
54	<i>Amphelikturus dendriticus</i>	Pez caballito pipa	LC
55	<i>Syngnathus pelagicus</i>	Pez pipa oceánico	LC
56	<i>Ectreposebastes imus</i>	Pez rascaio profundo	LC
57	<i>Coryphaena equiselis</i>	Pez dorado pámpano	LC
58	<i>Coryphaena hippurus</i>	Pez dorado	LC
59	<i>Echeneis naucrates</i>	Rémora rayada	LC
60	<i>Phtheichthys lineatus</i>	Rémora delgada	LC
61	<i>Remora remora</i>	Rémora negra	LC
62	<i>Remora albescens</i>	Rémora blanca	LC
63	<i>Remora brachyptera</i>	Rémora robusta	LC

#	Especie	Nombre Común	Estado UICN
64	<i>Remora osteochir</i>	Rémora marlinera	LC
65	<i>Remora australis</i>	Rémora ballenera	LC
66	<i>Decapterus punctatus</i>	Pez antonino punteado	LC
67	<i>Decapterus macarellus</i>	Pez caballa verde	LC
68	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Pez macarela salmón	LC
69	<i>Naucrates ductor</i>	Pez piloto	LC
70	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Pez jurel ojo grande	LC
71	<i>Seriola dumerili</i>	Pez medregal coronado	LC
72	<i>Seriola rivoliana</i>	Pez bojalá	LC
73	<i>Brama dussumieri</i>	Pez japuta menuda	LC
74	<i>Brama caribbea</i>	Pez brama caribeña	LC
75	<i>Pterycombus brama</i>	Pez abanico del atlántico	LC
76	<i>Lobotes surinamensis</i>	Pez verruguete del atlántico	LC
77	<i>Diplospinus multistriatus</i>	Pez escolar rayado	LC
78	<i>Gempylus serpens</i>	Pez escolar de canal	LC
79	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	Pez escolar negro	LC
80	<i>Nealotus tripes</i>	Pez escolar listado	LC
81	<i>Neopinnula americana</i>	Pez escolar americano	LC
82	<i>Nesiarchus nasutus</i>	Pez escolar narigudo	LC
83	<i>Promethichthys prometheus</i>	Pez escolar prometeo	LC
84	<i>Ruvettus pretiosus</i>	Pez escolar clavo	LC
85	<i>Benthodesmus simonyi</i>	Pez cintilla del atlántico	LC
86	<i>Benthodesmus tenuis</i>	Pez cintilla delicada	LC
87	<i>Evoxymetopon taeniatus</i>	Pez tajali del canal	LC
88	<i>Acanthocybium solandri</i>	Pez guajú	LC
89	<i>Euthynnus alletteratus</i>	Pez bacoreta	LC
90	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Pez barrilete listado	LC
91	<i>Scomberomorus cavalla</i>	Pez sierra	LC
92	<i>Scomberomorus regalis</i>	Pez sierra	LC
93	<i>Thunnus thynnus</i>	Atún de aleta azul	LC
94	<i>Thunnus alalunga</i>	Atún de aleta larga	LC
95	<i>Thunnus atlanticus</i>	Atún de aleta negra	LC
96	<i>Thunnus albacares</i>	Atún de aleta amarilla	LC
97	<i>Tetrapturus pfluegeri</i>	Pez marlín trompa larga	LC
98	<i>Cubiceps pauciradiatus</i>	Pez derivante ojón	LC
99	<i>Nomeus gronovii</i>	Pez medusa	LC
100	<i>Psenes arafurensis</i>	Pez flotador barbero	LC
101	<i>Psenes cyanophrys</i>	Pez derivante rayado	LC

#	Especie	Nombre Común	Estado UICN
102	<i>Poecilopsetta inermis</i>	Pez lenguado ojón caribeño	LC
103	<i>Poecilopsetta beanii</i>	Pez lenguado ojón	LC
104	<i>Canthidermis maculata</i>	Pez cochito manchado	LC
105	<i>Lagocephalus lagocephalus</i>	Pez tamboril oceánico	LC
106	<i>Ranzania laevis</i>	Pez mola flaca	LC
107	<i>Mobula species A</i>	Mantaraya del caribe	NO DATA
108	<i>Mobula hypostoma</i>	Raya diablo pigmea del atlántico	EN
109	<i>Facciolella species A</i>	Pez serpentina	NO DATA
110	<i>Venefica procera</i>	Pez serpentina látigo leludo	LC
111	<i>Tylosurus acus</i>	Pez aguijón del atlántico	LC
112	<i>Synagrops pseudomicrolepis</i>	Pez farolito escamita falsa	NO DATA
113	<i>Istiophorus platypterus</i>	Pez vela	VU
114	<i>Carcharhinus altimus</i>	Tiburón narizón	NT
115	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tiburón tigre	NT
116	<i>Prionace glauca</i>	Tiburón azul	NT
117	<i>Neoharriotta carri</i>	Quimera hocicona	NT
118	<i>Carcharhinus leucas</i>	Tiburón toro	VU
119	<i>Carcharhinus limbatus</i>	Tiburón de aletas negras	VU
120	<i>Xiphias gladius</i>	Pez espada	NT
121	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Tiburón sedoso	VU
122	<i>Thunnus obesus</i>	Atún ojo grande	VU
123	<i>Makaria nigricans</i>	Pez marlín azul	VU

De estas especies (Tabla 17), tres están catalogadas en la categoría Peligro Crítico (CR): el tiburón martillo común (*Sphyrna lewini*), el tiburón martillo gigante (*Sphyrna mokarran*) y el tiburón oceánico de puntas blancas (*Carcharhinus longimanus*). Seis especies se encuentran En Peligro (EN): el tiburón ballena (*Rhincodon typus*), el tiburón mako (*Isurus oxyrinchus*), dos tiburones de aguas profundas (*Centrophorus granulosus* y *Centrophorus tessellatus*), la manta gigante (*Mobula birostris*) y la manta pigmea del Atlántico (*Mobula hypostoma*). Seis especies están clasificadas como Vulnerables (VU): el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*), el tiburón de aletas negras (*Carcharhinus limbatus*), el tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*), el atún patudo (*Thunnus obesus*), el pez vela (*Istiophorus platypterus*) y el marlín azul (*Makaria nigricans*). Asimismo, cinco especies se encuentran en la categoría Casi Amenazado (NT), incluyendo el tiburón narizón (*Carcharhinus altimus*), el tiburón tigre (*Galeocerdo cuvier*), el tiburón azul (*Prionace glauca*), la quimera hocicona (*Neoharriotta carri*) y el pez espada (*Xiphias gladius*). Por otro lado, 95 especies aparecen como Preocupación Menor (LC), mientras que algunas presentan estatus de Datos Insuficientes (DD), como la rémora (*Echeneis neucratoides*), y otras aún carecen de evaluación en la UICN (*Mobula* sp. A, *Facciolella* sp. A, *Synagrops pseudomicrolepis*). En total, alrededor del 12% (15/123) de las especies de peces registradas se encuentran en categorías de amenaza (CR, EN o VU), lo que subraya la importancia de fortalecer la gestión y conservación del área protegida AMBV para salvaguardar especies en riesgo y mantener la integridad ecológica de los ecosistemas oceánicos del Caribe panameño (Tablas 17 y 18). Si bien esta lista de peces constituye la referencia más completa disponible, debe considerarse como una

aproximación mínima, ya que las zonas oceánicas del Caribe panameño se mantienen poco estudiadas y el número real de especies probablemente sea mayor.

Tabla 18. Especies de peces, tortugas y mamíferos oceánicos con distribución en el Caribe de Panamá y su estado de conservación.

Estatus según IUCN	Peces	Tortugas	Mamíferos
En Peligro Crítico	3	1	0
En Peligro	6	1	1
Vulnerable	6	2	1
Casi Amenazado	5	0	1
Preocupación Menor	99	0	4
Datos Insuficientes	1	0	1
Sin Datos	3	0	0

Fuente: <https://www.iucnredlist.org/es>.

En el Gran Caribe se han registrado alrededor de 30 especies de mamíferos marinos (Tabla 20), entre ellos cetáceos y sirénidos (<https://www.car-spaw-rac.org/?Biodiversidad>). De estas, 29 especies están documentadas para Colombia (Ávila & Giraldo, 2022), 8 para Costa Rica (May-Collado *et al.*, 2018) y 8 para Panamá (ARAP, 2014). En el caso panameño, los registros incluyen tanto cetáceos como sirénidos, con distintos estados de conservación según la Lista Roja de la UICN (Tabla 20). Entre los cetáceos destacan especies de amplia distribución como la orca (*Orcinus orca*; DD, Datos Insuficientes), el delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*; LC, Preocupación Menor) y el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*; LC, Preocupación Menor), además de los delfines manchados (*Stenella frontalis* y *Stenella attenuata*; ambos LC, Preocupación Menor) y la tonina costera (*Sotalia guianensis*; NT, Casi Amenazado). Sin embargo, algunas especies presentan mayor vulnerabilidad, como el cachalote (*Physeter macrocephalus*), catalogado como Vulnerable (VU, Vulnerable). Entre los sirénidos, el manatí del Gran Caribe (*Trichechus manatus*) se encuentra en la categoría de En Peligro (EN), lo que refleja la presión que enfrentan estos mamíferos marinos debido a amenazas como la pérdida de hábitat, la contaminación y las interacciones con actividades humanas.

En la región del Caribe de Panamá se encuentran cuatro especies de tortugas marinas (Tabla 19) que utilizan estos ecosistemas como corredores migratorios y como áreas de alimentación y reproducción. A pesar de su papel ecológico, todas estas especies se encuentran amenazadas de extinción según la Lista Roja de la UICN (Tablas 18 y 19). La tortuga caguama (*Caretta caretta*) y la tortuga canal (*Dermochelys coriacea*) están clasificadas como Vulnerables (VU). Por su parte, la tortuga verde (*Chelonia mydas*) se encuentra en la categoría de En Peligro (EN), mientras que la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) está en la categoría de Peligro Crítico (CR), lo que indica un alto riesgo de extinción en la naturaleza. Estas evaluaciones evidencian la intensa presión sobre las poblaciones de tortugas marinas en Panamá y en toda la región, principalmente por amenazas como la pérdida y degradación de playas de anidación, la captura incidental en pesquerías y el comercio ilegal de sus productos.

Tabla 19. Lista de especies de mamíferos y tortugas marinas reportadas para el Caribe panameño, con su estado de conservación según la UICN.

	Especie	Nombre Común	Estado UICN
Mamíferos Marinos			
Cetáceos			
1	<i>Orcinus orca</i>	Orca	DD
2	<i>Sotalia guianensis</i>	Tonina costera	NT
3	<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de dientes rugosos	LC
4	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella	LC
5	<i>Stenella frontalis</i>	Delfín manchado del Atlántico	LC
6	<i>Stenella attenuata</i>	Delfín manchado Pantropical	LC
7	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU
Sirénidos			
8	<i>Trichechus manatus</i>	Manatí del Gran Caribe	EN
Tortugas Marinas			
1	<i>Caretta caretta</i>	Caguama	VU
2	<i>Dermochelys coriacea</i>	Canal	VU
3	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	EN
4	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga Carey	CR

4.4. CORRELACIONES BIO-FÍSICAS

La Figura 45 muestra la distribución espacial de la correlación de Pearson entre la temperatura superficial del mar (TSM) y distintas variables oceanográficas y biogeoquímicas dentro del ARMBV. Los patrones más relevantes se concentran en tres sectores: en el límite sur del área protegida, y las regiones noreste y noroeste del polígono. En el ARMBV se observa una correlación negativa muy marcada de la TSM con la productividad primaria neta (NPP) y con la clorofila-a (CHL-A), lo que indica que episodios cálidos en superficie se asocian con una reducción de la biomasa fitoplanctónica y de la productividad, posiblemente vinculada a un menor aporte de nutrientes por estratificación o a una disminución de la dinámica local de mezcla, dado que también se detecta una correlación negativa con la velocidad del viento (WSPD) en esa zona.

En el sector noreste, la señal es distinta: allí se registran correlaciones positivas entre la TSM y variables como el nivel del mar (SLA) y la energía cinética de remolinos (EKE), lo que sugiere la influencia de estructuras mesoescalares, probablemente giros anticiclónicos, que transportan aguas más cálidas y menos salinas. Esta advección coincide con correlaciones negativas entre la TSM y la salinidad superficial y con KD490, lo que implica una mayor transparencia del agua en condiciones cálidas. Al mismo tiempo, NPP y clorofila-a también tienden a disminuir, reforzando la idea de que estas masas cálidas son relativamente pobres en nutrientes.

En el noroeste se observa un patrón intermedio, con correlaciones positivas entre la TSM y la intensidad de las corrientes y los remolinos, además de una señal negativa con la salinidad. Allí, la relación con la productividad es más débil que en el resto del área protegida, pero igualmente indica que los episodios

cálidos coinciden con menores valores de NPP y clorofila-a. En conjunto, las correlaciones negativas con el viento refuerzan la idea de que las condiciones de calma atmosférica tienden a coincidir con aguas más cálidas y estratificadas, mientras que mayores velocidades de viento favorecerían el enfriamiento y la mezcla vertical.

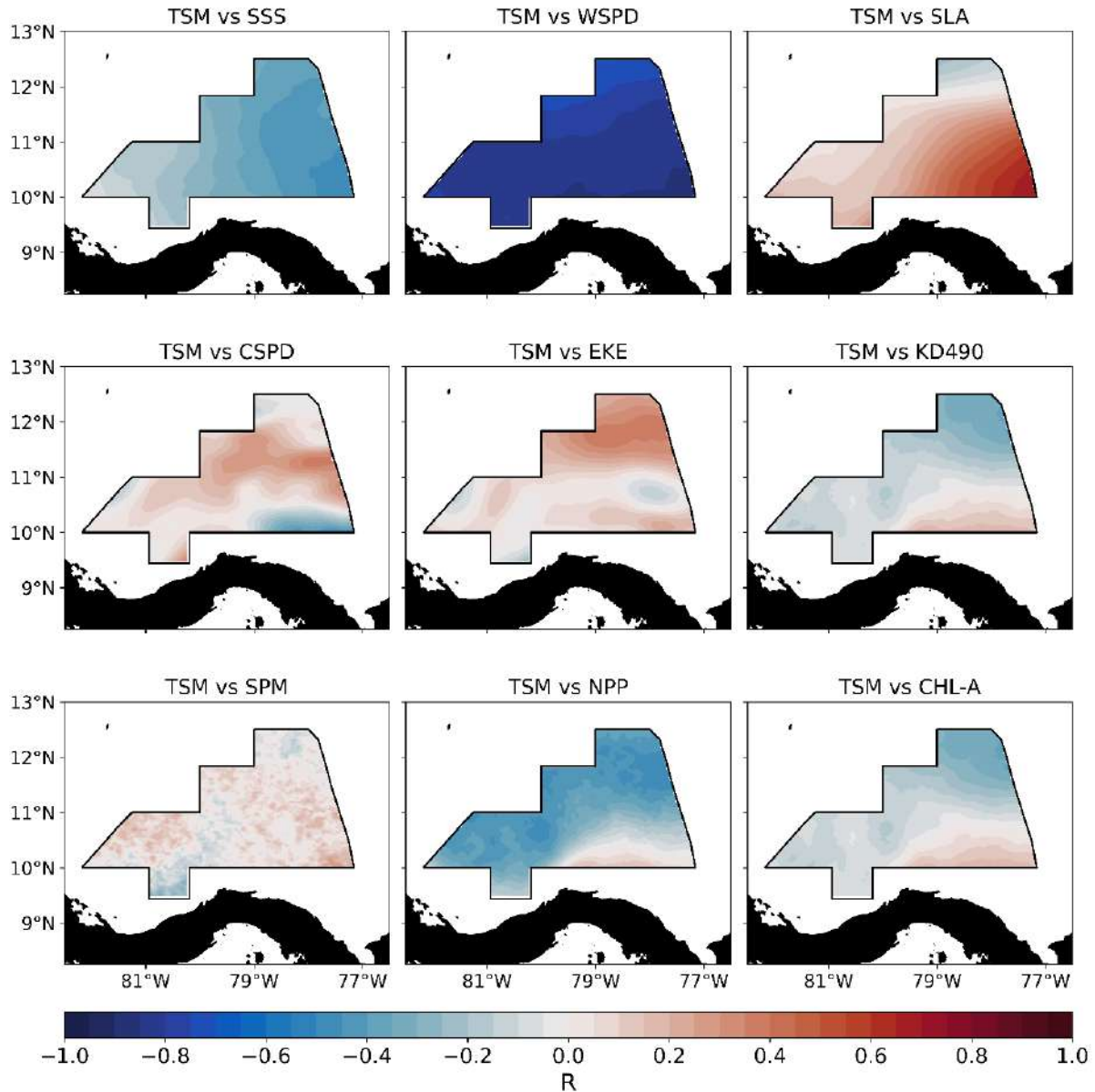


Figura 45. Distribución regional de la correlación entre la temperatura superficial del mar (TSM) y el resto de las variables: salinidad superficial (SSS), velocidad del viento (WSPD), anomalía del nivel del mar (SLA), velocidad de la corriente geostrófica (CSPD), energía cinética de remolinos (EKE), transparencia del agua de mar (KD490), materia inorgánica particulada (SPM), productividad primaria (NPP), y concentración de clorofila-a (CHL-A).

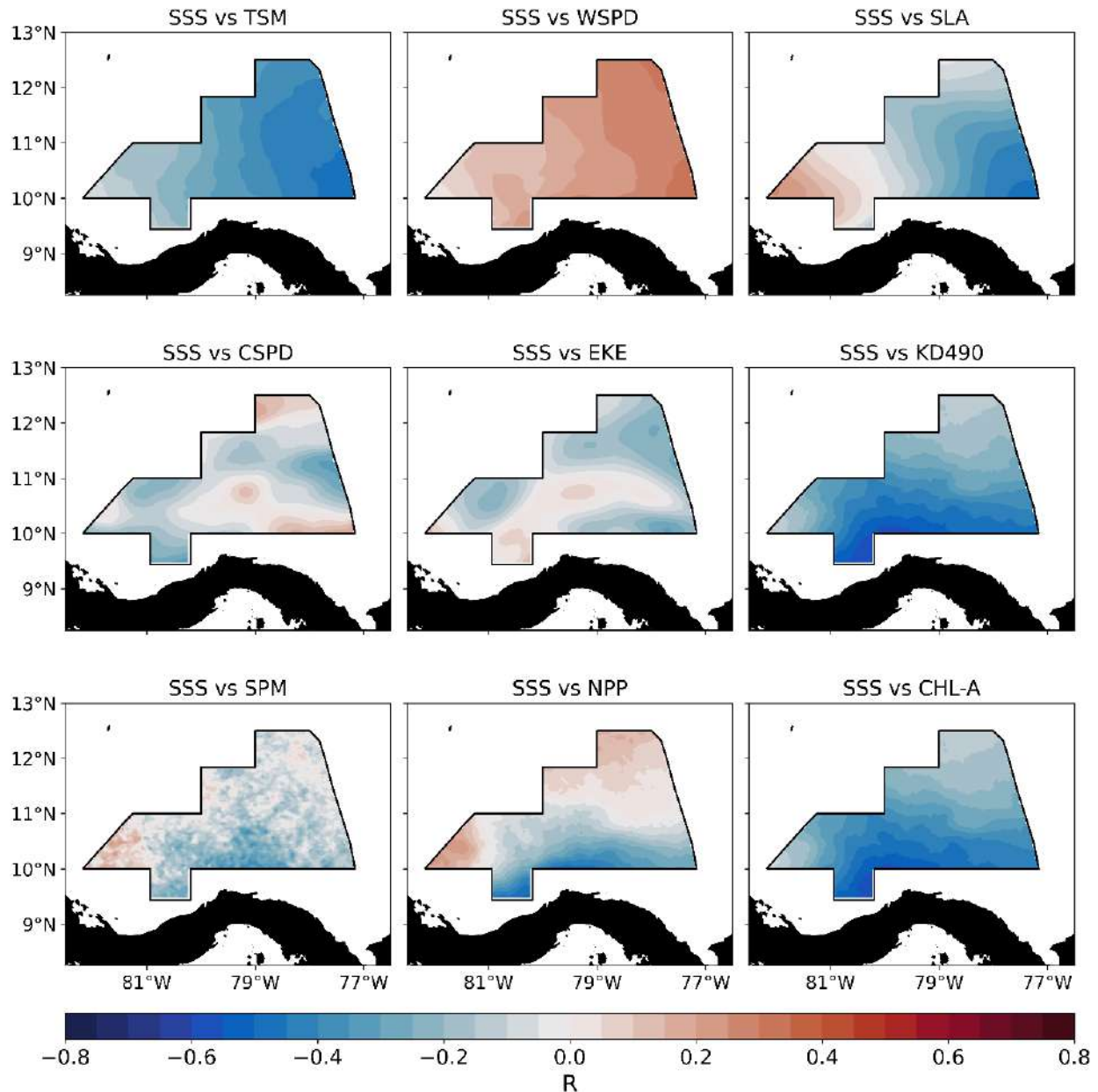


Figura 46. Distribución regional de la correlación entre la salinidad superficial del mar (SSS) y el resto de las variables: temperatura superficial (TSM), velocidad del viento (WSPD), anomalía del nivel del mar (SLA), velocidad de la corriente geostrófica (CSPD), energía cinética de remolinos (EKE), transparencia del agua de mar (KD490), materia inorgánica particulada (SPM), productividad primaria (NPP), y concentración de clorofila-a (CHL-A).

La Figura 45 presenta la distribución espacial de la correlación entre la salinidad superficial del mar (SSS) y un conjunto de variables físicas y biogeoquímicas en el ARMBV. Los patrones muestran contrastes claros entre la zona sur del área protegida y las zonas más abiertas hacia el noreste y el noroeste. En general, la SSS se correlaciona negativamente con la TSM, especialmente en el sector central y norte del polígono, lo

que indica que las anomalías cálidas de la superficie suelen coincidir con aguas menos salinas. Esta relación también se refleja en la correlación con la velocidad del viento (WSPD), donde, en gran parte del área, predominan correlaciones positivas, lo que sugiere que condiciones más ventosas se asocian con aguas más salinas, posiblemente debido a un mayor mezclado superficial o a la intrusión de aguas subsuperficiales más densas. En contraste con la anomalía del nivel del mar (SLA), las correlaciones son positivas hacia el noreste, lo que refleja que los eventos de elevación del nivel del mar tienden a asociarse con una reducción de la salinidad superficial, probablemente debido a la entrada de masas de agua cálida y menos salinas vinculadas a estructuras mesoescalares.

Sobre el ARMBV se observan patrones particulares. En las zonas suroeste y noreste, la correlación entre SSS y la productividad primaria neta (NPP) es positiva, lo que sugiere que cuando las aguas son más salinas, la productividad tiende a aumentar, posiblemente debido a un mayor aporte de nutrientes vinculado a mezcla vertical o a la intrusión de aguas subsuperficiales. De manera similar, la correlación entre SSS y clorofila-a muestra que, en gran parte del área protegida, las relaciones negativas con la salinidad indican que en aguas menos salinas predominan menores concentraciones de biomasa fitoplanctónica. En el noreste y noroeste, en cambio, destacan correlaciones negativas con KD490 y con clorofila-a, indicando que en esas regiones la entrada de aguas menos salinas se asocia con mayor transparencia y disminución de la clorofila.

En conjunto, los resultados muestran que:

- La temperatura superficial del mar (TSM) elevada en el ARMBV está fuertemente asociada con una disminución de la velocidad del viento y un incremento del nivel del mar y de la energía cinética de remolinos (EKE), lo que sugiere la dominancia de condiciones anticiclónicas y de estratificación térmica. Estos escenarios cálidos y de baja turbulencia atmosférica coinciden con una marcada reducción de la productividad primaria neta (NPP) y de la biomasa fitoplanctónica (CHL-A), lo que indica que los eventos cálidos limitan la disponibilidad de nutrientes en la capa eufótica. De esta manera, el sistema del área protegida muestra una alta sensibilidad a los procesos mesoescalares y al forzamiento atmosférico, en los que la debilitación de los alisios y la intensificación de los remolinos cálidos promueven condiciones más oligotróficas y estables.
- La salinidad superficial (SSS), aunque con señales más heterogéneas, también actúa como indicador de la estructura hidrográfica local y de los procesos de mezcla. En general, las correlaciones positivas entre SSS y la velocidad del viento indican que los episodios de mayor forzamiento eólico tienden a aumentar la salinidad superficial, presumiblemente debido a la mezcla vertical y la evaporación, mientras que los valores bajos de SSS se asocian con aguas cálidas, tranquilas y menos productivas. Sobre el Arrecife Volcán (montaña submarina más alta cerca de la costa de Colón), la relación tiende a invertirse parcialmente, mostrando que las aguas más salinas se asocian con mayores NPP y CHL-A, lo que podría deberse a un mayor aporte de nutrientes por mezcla vertical o por intrusiones subsuperficiales. En contraste, hacia los márgenes norte y este, las intrusiones de aguas cálidas y menos salinas, vinculadas a remolinos anticiclónicos, generan condiciones más transparentes y pobres en biomasa.

En síntesis, los patrones de correlación entre TSM, SSS y las variables biofísicas revelan un acoplamiento claro entre la atmósfera y el océano en el Caribe suroccidental, donde la modulación estacional del viento y la presencia de estructuras mesoescalares determinan la magnitud y la distribución espacial de la productividad biológica. El ARMBV emerge como un sistema altamente sensible a los cambios térmicos y dinámicos regionales.

4.5. DIAGNÓSTICO DE PROFUNDIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

El objetivo del diagnóstico de profundización socioeconómica es generar una comprensión integral, actualizada y contextualizada de las dinámicas sociales, económicas, culturales y organizativas de las comunidades ubicadas en la Zona Costera Adyacente del ARMBV. La información obtenida permitirá orientar procesos de participación inclusiva, fortalecer la gobernanza del área protegida, y diseñar estrategias de manejo que integren las necesidades y realidades locales, en armonía con los objetivos de conservación establecidos para el ARMBV y con los lineamientos definidos en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, así como en su respectivo Estudio Técnico Justificativo (Guzmán & Díaz, 2023).

Esta sección presenta el resultado del diagnóstico socioeconómico elaborado para la formulación del Plan de Manejo del ARMBV, se identifican y se analizan las principales características sociales y económicas de la zona de influencia del área protegida, con el fin de comprender las dinámicas humanas vinculadas al uso y manejo de sus recursos naturales.

4.5.1. Contexto regional

El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) es un área estrictamente oceánica ubicada en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de la República de Panamá en el mar Caribe. Desde el punto de vista ecológico y biogeográfico, el ARMBV se encuentra asociado a la región marino-costera e insular del Caribe panameño, la cual forma parte del Área de Importancia para la Conservación de los Sistemas Insulares y Marinos (ZCA) y se caracteriza por la presencia de diversos ecosistemas marino-costeros e insulares, entre los que destacan arrecifes coralinos, lechos de pastos marinos, manglares, humedales costeros, playas, bosques costeros y terrenos boscosos de transición.

En 2015, el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) declaró el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) mediante el Decreto Ejecutivo No. 2 del 22 de septiembre, con una superficie inicial de 14.212,19 km². Más tarde, la protegida se amplió mediante el Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023. Así, alcanzó una superficie total de 93.390,9 km² y un perímetro de aproximadamente 1.639,9 km, lo que fortaleció la protección de los ecosistemas oceánicos del Caribe panameño.

Siendo un área oceánica, el ARMBV forma parte de la región del Caribe occidental, reconocida por su alta diversidad biológica y por la presencia de ecosistemas coralinos insulares de gran importancia ecológica, así como de especies pelágicas, endémicas y altamente migratorias (CORALINA, 2000a).

El ARMBV está delimitado por diecisiete (17) puntos geográficos, cuyas coordenadas se detallan en la sección 4.1 del presente documento.

La costa del Caribe panameño ha experimentado un desarrollo económico desigual y heterogéneo en lo territorial. En la zona occidental, fronteriza con Costa Rica, se incluyen la provincia de Bocas del Toro y la comarca Ngäbe-Buglé. Los servicios públicos, como el agua potable, la electricidad y el saneamiento básico, tienen coberturas limitadas o intermitentes. Esto ocurre aunque en la región existen actividades económicas relevantes, como la producción bananera en Changuinola, la terminal petrolera de Chiriquí Grande y el turismo en el archipiélago de Bocas del Toro.

En la zona oriental de la ZCA, en la comarca de Guna Yala, fronteriza con Colombia, la situación es diferente. Esta región está más alejada de los principales centros económicos y productivos del país. Aquí,

los servicios públicos son limitados y las comunidades están dispersas tanto en áreas insulares como continentales. Esto plantea retos adicionales para proveer infraestructura y servicios básicos.

En ambas zonas fronterizas, la gestión institucional enfrenta desafíos de coordinación interinstitucional y de diferencias entre los marcos jurídicos y de gobernanza ambiental de Panamá, Costa Rica y Colombia. No obstante, las poblaciones locales comparten características culturales, mantienen vínculos históricos y dependen de los recursos marino-costeros para su sustento. Además, hay comunidades con dinámicas sociales y económicas transfronterizas.

4.5.2. Área de estudio socioeconómico

Dentro de los límites del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), y dado que se trata de un espacio estrictamente marino y oceánico ubicado en la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá, no existe presencia de asentamientos humanos, infraestructura productiva ni actividades económicas permanentes en su interior ni en su entorno inmediato. No obstante, las poblaciones ubicadas en el litoral del Caribe panameño, particularmente aquellas cuyos medios de vida dependen de los recursos marino-costeros, mantienen una relación indirecta con el área protegida y pueden incidir en su gestión, gobernanza y conservación, especialmente a través de actividades pesqueras, dinámicas económicas regionales y procesos de investigación científica y de cooperación ambiental.

Actualmente, las dinámicas de uso del ARMBV se relacionan principalmente con el tránsito internacional de embarcaciones mercantes por rutas marítimas del Caribe. También se observan la pesca deportiva ocasional y eventos esporádicos de incursión de embarcaciones de pesca industrial de bandera extranjera. Estas incursiones han sido detectadas y reportadas como posibles actividades en contravención del marco jurídico nacional, especialmente de la Ley No. 204 de 18 de marzo de 2021 sobre pesca y acuicultura.

Actualmente, no se desarrollan programas de investigación científica sistemáticos en el área protegida. Sin embargo, se ha identificado un creciente interés de la comunidad científica, tanto nacional como internacional, por realizar estudios oceanográficos, pesqueros y de biodiversidad marina en el ARMBV. Esto se debe a la importancia ecológica de sus montes submarinos, de sus ecosistemas pelágicos y de sus comunidades bentónicas asociadas.

Estos factores deben considerarse en el diseño e implementación de las estrategias de manejo del área protegida, en particular en lo relativo a las acciones de control y vigilancia, la generación de conocimiento científico, la cooperación interinstitucional y la promoción de mecanismos de participación social vinculados a las comunidades costeras del Caribe panameño. En este sentido, estos elementos influyen directamente en la implementación de estrategias de conservación, el uso sostenible de los recursos marinos y el fortalecimiento de la gobernanza ambiental del Área de Importancia para la Conservación de los Sistemas Insulares y Marinos (DE LA ZCA), aspectos que constituyen componentes fundamentales de los programas establecidos en el presente Plan de Manejo.

4.5.2.a. Zona Costera Adyacente (ZCA)

Para los fines de este Plan de Manejo, se definió la ZCA del ARMBV, que se extiende a lo largo del litoral caribeño de la República de Panamá, tal como se representa en la Figura 46. Esta delimitación considera aquellas comunidades cuya dinámica social, económica y cultural puede incidir, de manera directa o

indirecta, en el uso de los recursos y en los procesos de gestión y conservación del área protegida, aun cuando no todas las poblaciones desarrollen actividades dentro del ARMBV.

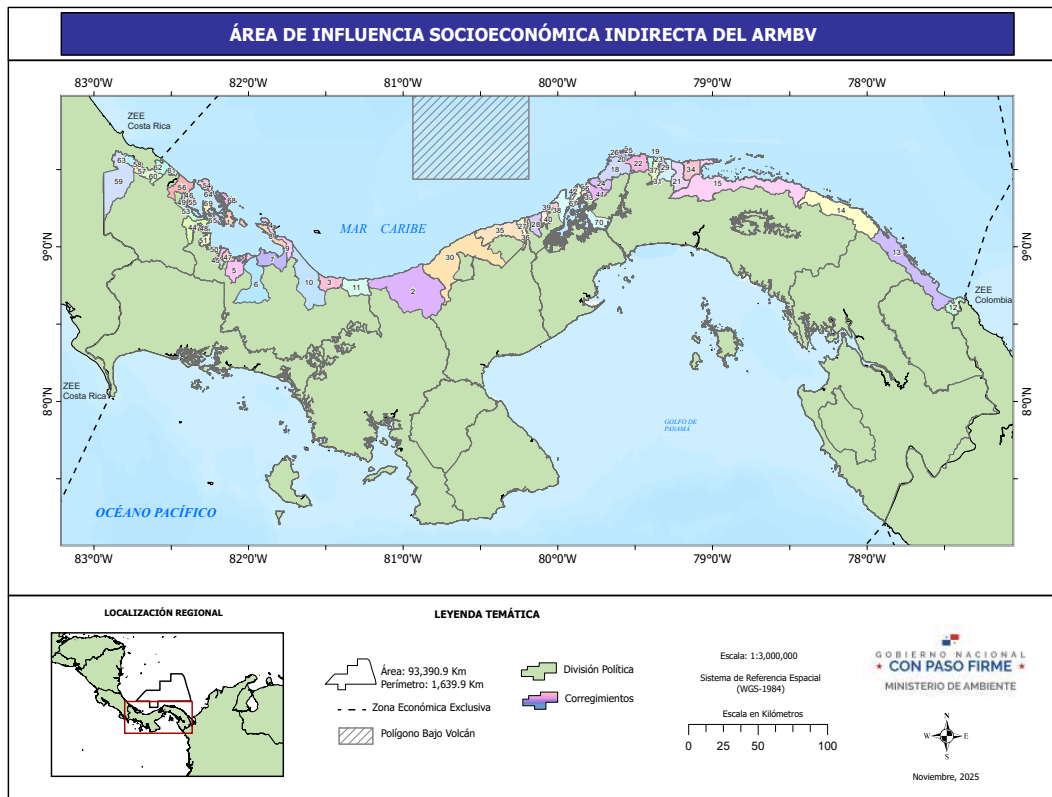


Figura 47. Zona Costera Adyacente del ARMBV.

Clave de los corregimientos:

Id	Provincia	Distrito	Corregimiento	Código Inec
1	Bocas Del Toro	Bocas Del Toro	Punta Laurel	10104
2	Veraguas	Santa Fe	Calovébora	90902
3	Comarca Ngäbe Buglé	Santa Catalina O Calovébora (Bledeshia)	San Pedrito (Jiküi)	120904
4	Comarca Ngäbe Buglé	Kusapín	Kusapín	120701
5	Comarca Ngäbe Buglé	Jirondai	Man Creek	120804
6	Comarca Ngäbe Buglé	Jirondai	Guariviara	120803
7	Comarca Ngäbe Buglé	Kankintú	Bisira	120601
8	Comarca Ngäbe Buglé	Kusapín	Bahía Azul	120702
9	Comarca Ngäbe Buglé	Kusapín	Tobobe	120706

Id	Provincia	Distrito	Corregimiento	Código Inec
10	Comarca Ngäbe Buglé	Kusapín	Río Chiriquí	120705
11	Comarca Ngäbe Buglé	Santa Catalina O Calovébora (Bledeshia)	Santa Catalina O Calovébora (Bledeshia)	120901
12	Comarca Guna Yala	Comarca Guna Yala	Puerto Obaldía	100103
13	Comarca Guna Yala	Comarca Guna Yala	Tubualá	100104
14	Comarca Guna Yala	Comarca Guna Yala	Ailigandí	100102
15	Comarca Guna Yala	Comarca Guna Yala	Narganá	100101
18	Colón	Portobelo	Portobelo	30401
19	Colón	Santa Isabel	Viento Frío	30508
20	Colón	Portobelo	Puerto Lindo O Garrote	30403
21	Colón	Santa Isabel	Palmira	30505
22	Colón	Santa Isabel	Nombre De Dios	30504
23	Colón	Santa Isabel	Miramar	30503
24	Colón	Portobelo	María Chiquita	30405
25	Colón	Portobelo	Isla Grande	30404
26	Colón	Portobelo	Cacique	30402
27	Colón	Donoso	Gobea	30304
28	Colón	Chagres	Salud	30207
29	Colón	Santa Isabel	Cuango	30502
30	Colón	Donoso	Coclé Del Norte	30302
31	Colón	Santa Isabel	Playa Chiquita	30506
33	Colón	Colón	Sabanitas	30111
34	Colón	Santa Isabel	Santa Isabel	30507
35	Colón	Donoso	Miguel De La Borda	30301
36	Colón	Donoso	Río Indio	30305
37	Colón	Santa Isabel	Palenque	30501
38	Colón	Chagres	Piña	30206
39	Colón	Chagres	Nuevo Chagres	30201
40	Colón	Chagres	Palmas Bellas	30205
41	Colón	Colón	Puerto Pilón	30110

Id	Provincia	Distrito	Corregimiento	Código Inec
42	Colón	Colón	Barrio Norte	30101
43	Colón	Colón	Barrio Sur	30102
44	Bocas Del Toro	Almirante	Cauchero	10408
45	Bocas Del Toro	Chiriquí Grande	Rambala	10305
46	Bocas Del Toro	Almirante	Almirante	10401
47	Bocas Del Toro	Chiriquí Grande	Chiriquí Grande	10301
48	Bocas Del Toro	Chiriquí Grande	Bajo Cedro	10306
49	Bocas Del Toro	Almirante	Barriada Guaymí	10403
50	Bocas Del Toro	Chiriquí Grande	Miramar	10302
51	Bocas Del Toro	Chiriquí Grande	Punta Róbalo	10304
53	Bocas Del Toro	Almirante	Valle De Agua Arriba	10405
54	Bocas Del Toro	Bocas Del Toro	Bocas Del Toro	10101
55	Bocas Del Toro	Almirante	Barrio Francés	10402
56	Bocas Del Toro	Changuinola	La Gloria	10209
57	Bocas Del Toro	Changuinola	La Mesa	10223
58	Bocas Del Toro	Changuinola	Barranco Adentro	10218
59	Bocas Del Toro	Changuinola	Las Delicias	10210
60	Bocas Del Toro	Changuinola	Guabito	10203
61	Bocas Del Toro	Changuinola	Finca 6	10215
62	Bocas Del Toro	Changuinola	Finca 51	10221
63	Bocas Del Toro	Changuinola	Las Tablas	10207
64	Bocas Del Toro	Bocas Del Toro	Bocas Del Drago	10106
65	Bocas Del Toro	Bocas Del Toro	Tierra Oscura	10105
66	Colón	Colón	Cativá	30104
67	Colón	Colón	Cristóbal Este	30115
68	Bocas Del Toro	Bocas Del Toro	Bastimentos	10102
69	Bocas Del Toro	Bocas Del Toro	San Cristóbal	10107
70	Colón	Colón	Cristóbal	30106

La ZCA abarca 56 corregimientos costeros distribuidos en la franja caribeña del país. Para facilitar el levantamiento de la información en campo, se organizó este territorio en nueve regiones, agrupadas en

cuatro zonas (Figura 48), definidas con base en criterios logísticos y de accesibilidad. Esta segmentación permitió estructurar de manera más eficiente el análisis territorial y capturar de forma representativa las dinámicas asociadas a actividades socioeconómicas relevantes, como la pesca, el transporte marítimo, el turismo y el comercio local, todas con potencial incidencia en la conservación y el manejo de los recursos del área protegida. Las tres zonas son las siguientes:



Figura 48. Zonas y regiones de la Zona Costera Adyacente del ARMBV.

4.5.2.b. Grupos sociales vinculados al ARMBV

El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) se localiza en una zona estrictamente oceánica dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de la República de Panamá, sin presencia de asentamientos humanos, infraestructura productiva permanente ni centros poblados dentro de sus límites ni en su entorno inmediato. Debido a su carácter oceánico y a la distancia respecto de la costa continental, las actividades humanas en el área protegida son limitadas y de baja intensidad.

Entre las actividades registradas dentro del ARMBV se encuentra la pesca deportiva de carácter ocasional, la cual se desarrolla principalmente en el sector sur del área protegida y en zonas cercanas a montes submarinos, y está sujeta a regulaciones nacionales y a las disposiciones establecidas en el Plan de Manejo del área protegida. Asimismo, el área puede utilizarse como zona de tránsito para embarcaciones que navegan en el Caribe occidental, en el marco de las rutas marítimas internacionales.

A partir de este panorama, la protección del ARMBV contribuye indirectamente a salvaguardar las actividades pesqueras artesanales, comerciales y recreativas que se desarrollan en las zonas costeras del Caribe panameño, así como las actividades turísticas vinculadas al mar, al favorecer la conservación de hábitats oceánicos clave para especies marinas altamente migratorias de importancia ecológica, alimentaria y económica. La protección de estos ecosistemas oceánicos fortalece los procesos de conectividad ecológica y la recuperación de poblaciones de especies marinas que posteriormente utilizan las zonas costeras como áreas de alimentación, reproducción o tránsito migratorio.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2023), en la franja costera del Caribe panameño habita una población aproximada de 259.276 personas, como se detalla en la Tabla 20. Aunque estas poblaciones no se encuentran dentro del área protegida, muchas de ellas dependen directa o indirectamente de los recursos marino-costeros y de los servicios ecosistémicos asociados a la salud de los ecosistemas oceánicos del Caribe panameño.

En este contexto, el ARMBV genera servicios ecosistémicos y beneficios indirectos para diversos actores sociales y económicos, entre los que se destacan:

- Pescadores no comerciales y comerciales de las zonas costeras del Caribe panameño, incluyendo tanto hombres como mujeres que participan en las distintas fases de la cadena de valor pesquera, tales como la

captura, el procesamiento, la comercialización y la distribución de productos marinos, contribuyendo a la seguridad alimentaria y al dinamismo de las economías locales.

- Pescadores deportivos, con base en las marinas y clubes náuticos ubicados en la provincia de Colón, tales como el Club Náutico de Colón, Shelter Bay Marina y Playa Escondida, y que frecuentan zonas cercanas a las elevaciones submarinas del Banco Volcán, debido a la alta concentración de especies pelágicas en estas áreas. Este grupo constituye un actor relevante para el ARMBV, debido a su uso recreativo y turístico del área, lo que resalta la importancia de integrarlo en los procesos de participación, gestión y conservación del área protegida (sección 4.7).

Prestadores de servicios turísticos locales, quienes desempeñan funciones específicas, como operadores turísticos que organizan y gestionan paquetes de viaje; empresas de transporte marítimo (cabotaje) encargadas de trasladar pasajeros y mercancías entre distintos destinos costeros; guías especializados responsables de la interpretación turística y de la asistencia a los visitantes; y proveedores de actividades recreativas vinculadas al mar que ofrecen experiencias y servicios acuáticos. Estos actores se describen con mayor detalle en la sección 4.5.4.g del presente documento.

Finalmente, en los últimos años, este sector ha comenzado a establecer vínculos cada vez más estrechos con las comunidades pesqueras locales, motivado por el interés compartido en la conservación de los ecosistemas marino-costeros y oceánicos como base para el desarrollo de actividades económicas sostenibles, tales como el turismo marino responsable, la pesca deportiva regulada y otras iniciativas vinculadas a la economía azul.

Tabla 20. Resumen de las características de la población en la ZCA.

Región	Corregimientos	Población Total	Hombres	Mujeres	Porcentaje de la población de 15 a 64 años económicamente activas	Porcentaje de la población indígena	Porcentaje de la población afrodescendiente
Bocas del Toro	19	66,836	33,715	33,121	36.12	46.62	19.78
Colón	24	122,276	60,662	61,614	61.7	8.1	67.1
Colón Costa Arriba							
Colón Costa Abajo							
Veraguas	1	6,373	3,226	3,147	49.3	79.1	19.2
Comarca Guna Yala – Sector 1	4	32,016	15,308	16,708	53.7	80.4	19.0
Comarca Guna Yala – Sector 2							
Comarca Guna Yala – Sector 3							
Comarca Ngäbe Buglé	23	31,775	15,274	16,501	47.7	98.9	3.5

Región	Corregimientos	Población Total	Hombres	Mujeres	Porcentaje de la población de 15 a 64 años económicamente activas	Porcentaje de la población indígena	Porcentaje de la población afrodescendiente
TOTAL	56	259,276	128,185	131,091			

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2023.

A estos actores se suman las asociaciones comunitarias y organizaciones que los representan, identificadas como parte del tejido organizacional de la ZCA del ARMBV (Tabla 3). Si bien estas entidades presentan niveles variables de formalización y representatividad, desempeñan un papel cada vez más significativo en los procesos de organización social y en la toma de decisiones relacionadas con el manejo de los recursos marino-costeros.

Por otro lado, la ampliación del ARMBV en el 2023 fortalecería la integración de Panamá en los esfuerzos de conservación y cooperación regionales del Caribe Suroccidental, enmarcados en la *Iniciativa Saltwatta Roots* (<https://saltwatta.org>). Esta iniciativa, que evolucionó a partir del programa Gran Seaflower, vincula a grupos sociales en un contexto transfronterizo, promueve la gobernanza regional y posiciona al Caribe Suroccidental como un corredor biocultural estratégico. Estos elementos resultan complementarios en los procesos de planificación y de gestión sostenible de los recursos marino-costeros.

La iniciativa impulsa el establecimiento de la Reserva de la Biósfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental (RBTCS), un proyecto conjunto de Colombia, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras y Jamaica, en estrecha colaboración con organizaciones sociales y comunidades raizales.

El objetivo de la *Iniciativa Saltwatta Roots* es crear un modelo transfronterizo de conservación y gobernanza para la preservación ecológica y cultural del Caribe a través de tres (3) pilares fundamentales: 1) los pueblos originarios; 2) la pesca artesanal y sostenible; y 3) la conservación ecológica (<https://saltwatta.org/que-es/>).

Los seis países avanzan en el proceso de declaración formal de la RBTCS para convertirla en la reserva de la biosfera marina transfronteriza más grande del mundo, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), que abarcaría 400.000 km² en el Caribe suroccidental. Esto implica que la gestión de todas las áreas protegidas que conforman el RBTCS deberá ser integral, multinacional y basada en la ciencia, con un fuerte componente de cooperación transfronteriza para conservar la biodiversidad marina, enfrentar el cambio climático, promover el uso sostenible de los recursos y la conectividad cultural, garantizando así la protección y la resiliencia de los ecosistemas marinos en esta región.

Adicionalmente, el acuerdo para la creación de la RBTCS incluye la posible creación de una red científica del Caribe Suroccidental que agrupará a investigadores y académicos que respalden técnicamente el proceso, aportando conocimientos sobre la conectividad ecológica marina y la importancia de los corredores migratorios de especies oceánicas, incluidos aquellos que atraviesan el ARMBV. Asimismo, la iniciativa promueve la creación de un Comité de Administración Transfronteriza, conformado por actores estatales y comunitarios de los países participantes, cuyo objetivo es coordinar acciones de conservación y manejo sostenible del patrimonio marino común. Al cierre de este documento no contábamos con evidencia de la conformación oficial de la RBTCS ni de sus comités.

4.5.3. Caracterización social

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2023, un total de 259.276 habitantes reside en los 56 corregimientos costeros del Caribe panameño incluidos dentro del Área de Importancia para la Conservación de los Sistemas Insulares y Marinos (DE LA ZCA) (Figura 47), lo que representa aproximadamente el 6% de la población nacional.

Si bien el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) se ubica en una zona estrictamente oceánica dentro de la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá y no cuenta con asentamientos humanos dentro de sus límites, las comunidades costeras del Caribe panameño mantienen vínculos ecológicos, económicos y culturales con los recursos marinos de la región. Por ello, su caracterización socioeconómica resulta relevante para comprender el contexto regional asociado a la gestión del área protegida.

De esta población, el 50.6% corresponde a mujeres y el 49.4% a hombres. La composición étnica de las cuatro regiones del Caribe panameño revela una marcada presencia de pueblos indígenas, que representan el 67.3% de la población total, con predominio en las comarcas Ngäbe-Buglé (98.9%) y Guna Yala (80.4%).

Cabe señalar que la población de Guna Yala se encuentra mayoritariamente asentada en zonas costeras e insulares, lo que implica una relación directa con los recursos marino-costeros. En contraste, la población de la comarca Ngäbe-Buglé incluye numerosas comunidades ubicadas en zonas montañosas del interior, por lo que su dependencia directa de los recursos marinos es menor que la de las comunidades insulares de Guna Yala.

Asimismo, se destaca la presencia de población afrodescendiente (26.8%), particularmente en la provincia de Colón, donde este grupo representa el 67.1% de la población. Estos datos se detallan en la Tabla 20.

Adicionalmente, las estadísticas registradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2023) evidencian que la estructura demográfica de la ZCA es menos favorable que la del promedio nacional (Tabla 20). Específicamente, en la ZCA, la población en edad productiva (de 15 a 64 años) representa el 53.8% de la población, mientras que el promedio nacional es de 64.8%. Esta diferencia de 11 puntos porcentuales indica una mayor tasa de dependencia demográfica en la ZCA, con una proporción relativamente más alta de niños, adolescentes y adultos mayores en las comunidades de la región, especialmente en las comarcas indígenas.

Según el INEC (2023), el 68.5% de los hogares de la región tienen como jefe de hogar a un hombre, mientras que el 31.5% están encabezados por mujeres. Esta proporción se encuentra por encima del promedio nacional de jefatura masculina (61.8%), lo que podría reflejar la persistencia de roles de género tradicionales y posibles desigualdades estructurales en el acceso a oportunidades económicas, educativas y laborales, así como en la distribución del trabajo doméstico y de cuidados en los hogares.

En la región de Bocas del Toro y en la comarca Ngäbe-Buglé, en la costa del Caribe occidental, existen antecedentes históricos que evidencian la importancia de la conectividad marítima y del intercambio cultural y comercial transfronterizo. Entre las localidades destacan Cahuita, Puerto Viejo, Punta Mona, Manzanillo y Talamanca en Costa Rica, así como Almirante y Changuinola en Panamá. Estas dinámicas se remontan a finales del siglo XIX (Chacón, 2013).

La población de estas regiones refleja identidades culturales compartidas, caracterizadas por una fuerte presencia de comunidades afrodescendientes e indígenas, especialmente en zonas costeras, montañosas

e insulares. Además, estas regiones mantienen dinámicas transfronterizas activas. Estas incluyen la movilidad laboral, los intercambios comerciales, las actividades turísticas y las relaciones familiares y culturales entre comunidades de ambos países.

En este contexto, la población afrocaribeña de Bocas del Toro y la población indígena de la región de Talamanca en Costa Rica han sido descritas históricamente como comunidades afroantillanas protestantes con apellidos de origen británico, cuya lengua materna incluye el inglés criollo local, conocido como “wari wari”, un dialecto que combina elementos lingüísticos del inglés, del español, del francés y de lenguas indígenas Ngäbe (Azcárate & Díaz, 2002). Estas comunidades se identifican con frecuencia como creoles o criollos antillanos, cuyos antepasados llegaron a la región desde Martinica, Haití, Barbados, Trinidad y Tobago, Jamaica, Nicaragua, Santa Lucía y San Andrés, entre otros territorios del Caribe.

En esta misma región también habita una población de origen indígena Bribrí, cuyos miembros mantienen fuertes vínculos transfronterizos construidos a lo largo de varias décadas (Chacón, 2013). Estas comunidades habitan principalmente las riberas de los ríos Yorkín y Sixaola, en ambos lados de la frontera entre Panamá y Costa Rica (Davis, 2010).

Por otro lado, la provincia de Colón también cuenta con una importante población afroantillana descendiente de trabajadores que llegaron a la región durante la construcción del ferrocarril de Panamá en 1855. Estos trabajadores fueron reclutados principalmente en Barbados, Granada, Guyana Británica, Jamaica, Saint Kitts, Santa Lucía, San Vicente, Trinidad, Curazao, Guadalupe y Martinica. Históricamente, este grupo poblacional fue objeto de discriminación y segregación raciales, especialmente durante el período de la Zona del Canal de Panamá. Las consecuencias sociales de este sistema han perdurado en distintas formas hasta la actualidad (GFA, 2007).

En esta región también se encuentra un importante patrimonio cultural e histórico, representado por los sitios de San Lorenzo y Portobelo, que durante la época colonial española constituyeron centros clave de intercambio comercial entre el istmo de Panamá y el Caribe y actualmente forman parte del Patrimonio Mundial de la Humanidad reconocido por la UNESCO.

En materia educativa, las estadísticas de la Contraloría General de la República indican que, en promedio, uno de cada cuatro habitantes (26.4%) no ha alcanzado el tercer grado de educación primaria, mientras que casi uno de cada cinco (18.8%) es analfabeto. La situación es particularmente crítica en Calovébora, donde el 45.1% de la población no ha superado el tercer grado de primaria y el 29.7% es analfabeto. En las comarcas Ngäbe-Buglé y Guna Yala, estos indicadores también superan ampliamente los promedios nacionales, con tasas de analfabetismo entre el 25% y el 30% (Gabinete Social, 2024).

Como resultado de las entrevistas de campo realizadas a pescadores vinculados a la ZCA y al área oceánica del ARMBV, descritas en la sección 3.2.3, se observó que el 63% de los pescadores entrevistados cuenta con educación secundaria, seguido por el 19% con educación primaria. Asimismo, el 13% ha accedido a estudios universitarios y el 4% a formación vocacional, mientras que solo el 1% reportó no haber recibido educación formal (Figura 49). Estos resultados corresponden exclusivamente a la muestra de pescadores entrevistados en el marco de este estudio y no necesariamente reflejan la estructura educativa general de la población de la región.

Desde el punto de vista territorial (Figura 50), el 21% de los pescadores entrevistados manifestó residir en Guna Yala (Zona 3), otro 21% en Bocas del Toro, seguido de Colón (15%) y Costa Arriba (11%).

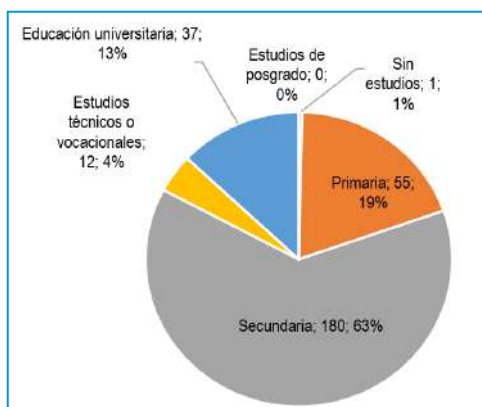


Figura 49. Nivel educativo alcanzado por los pescadores entrevistados

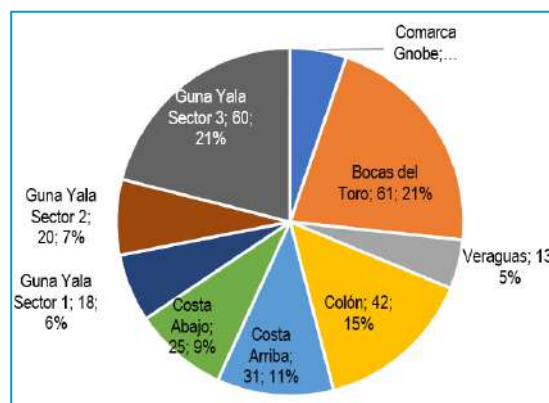


Figura 50. Residencia de los pescadores entrevistados

En cuanto al analfabetismo (INEC, 2023), la media nacional se ubica en 3.7%, pero este indicador se eleva de manera alarmante en los corregimientos de Calovébora, con un 26.4%, en los de Ngäbe-Buglé, con un 24.5%, y en los de la Comarca Guna Yala, con un 17.3%. Los corregimientos de Bocas del Toro también superan ampliamente el promedio nacional con un 8.48%. Solo los de la provincia de Colón (3.6%) reflejan niveles similares a la media. Estos datos muestran que los territorios con mayor rezago educativo coinciden con los que registran ingresos más bajos (sección 4.5.1), lo que revela una relación estructural entre limitaciones educativas, el acceso a oportunidades laborales e ingresos precarios.

Las condiciones habitacionales o de vivienda también reflejan los rezagos estructurales en esa zona costera. En corregimientos como Calovébora, Guna Yala y la comarca Ngäbe-Buglé, las construcciones presentan altos niveles de precariedad, y están ubicadas en áreas de difícil acceso, lo cual complica aún más el suministro de servicios públicos y la llegada de programas sociales. Además, la desigualdad en la distribución de infraestructura pública es evidente: mientras que en áreas urbanas del país los niveles de cobertura de servicios básicos son cercanos al 90%, en estas zonas caribeñas las cifras caen por debajo del 50% (INEC, 2023).

Por otro lado, estas regiones presentan importantes carencias en el acceso a servicios básicos, como agua potable, saneamiento, electricidad, internet y telefonía móvil. Las cifras resultan alarmantes al compararlas con los promedios nacionales. En promedio, el 59.9% de la población no tiene acceso a agua potable, mientras que el 52.8% carece de servicio sanitario adecuado y el 59.0% no cuenta con electricidad. Estas privaciones son aún más críticas en corregimientos rurales e indígenas como Calovébora (Veraguas), Guna Yala y Ngäbe-Buglé, donde más del 70% de las viviendas carecen de estos servicios básicos. El acceso digital es extremadamente limitado, el 79.1% no cuenta con internet fijo o móvil, y el 65.3% no posee un teléfono celular activo (INEC, 2023), lo que profundiza la brecha digital y limita las posibilidades de desarrollo, educación virtual y acceso a información relevante.

Estas cifras contrastan con los promedios nacionales, donde solo el 12.2% de la población carece de agua potable, el 10.7% no tiene electricidad, y el 48.5% no tiene acceso a internet (INEC, 2023).

En términos de estructura organizacional, la Figura 51 revela que la mayoría de los pescadores entrevistados en la ZCA del ARMBV no están afiliados a ninguna organización formal, lo que representa el

65% del total (184 personas). En contraste, el 35% restante se distribuye en múltiples asociaciones, entre las que destacan APPE y COOPESCA (cada una con 5%), seguidas por organizaciones como Quebeco Cocomí, MEAPAB, UPEBUTIOS (Tierra Oscura), Proyecto Leatherback, SITRAMAR, y las Juntas de Desarrollo de Puerto Obaldía y La Miel, con porcentajes individuales entre 1% y 4%.

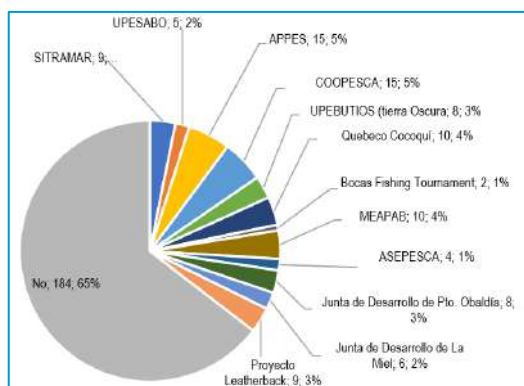


Figura 51. Participación de los pescadores entrevistados en organizaciones locales.

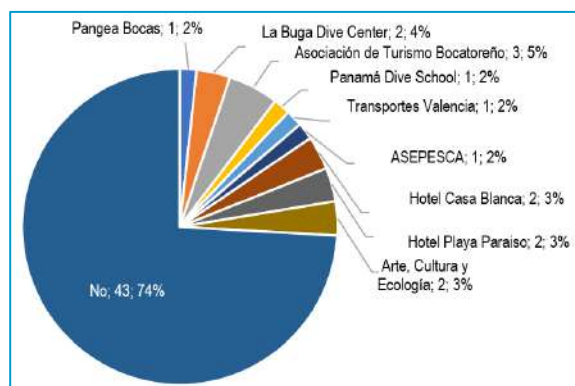


Figura 52. Participación de los actores turísticos entrevistados en organizaciones Locales.

Al igual que los pescadores, la mayoría de los prestadores de servicios turísticos entrevistados (74%) en la ZCA no participan activamente en organizaciones comunitarias (Figura 52). El 26% restante se distribuye entre diversas organizaciones, aunque cada una presenta niveles de participación bajos (entre 2% y 5%). Destacan la Asociación de Turismo Bocatoreño (5%), La Buga Dive Center, Hotel Playa Paraíso, Arte, Cultura y Ecología (3% cada una), seguidas por agrupaciones como Panama Dive School, Transportes Valencia, Pangea Bocas, ASEPESCA, y Hotel Casa Blanca, con porcentajes del 2%.

Otro resultado relevante obtenido a partir de las entrevistas realizadas en la ZCA del ARMBV, descritas en la sección 3.2.3, indica que el 77% de los pescadores y prestadores de servicios turísticos en la ZCA no tiene conocimiento de la existencia del ARMBV. Este hallazgo evidencia la necesidad de fortalecer la presencia institucional del ARMBV en su entorno socioeconómico inmediato y de ampliar los esfuerzos de divulgación y educación ambiental en estas regiones. La limitada visibilidad del área protegida entre las poblaciones costeras, especialmente aquellas con vínculos históricos y productivos con el mar Caribe, representa un desafío para la construcción de una gobernanza efectiva, así como para la implementación de estrategias de manejo participativas y culturalmente pertinentes. Considerando que estas comunidades en la ZCA, principalmente indígenas y afrodescendientes, dependen de actividades como la pesca, el turismo y el comercio local, su prosperidad dependerá de la comprensión de cómo funcionan y se mantienen los ciclos ecológicos dentro del ARMBV, lo cual resulta esencial para lograr una conservación marina sostenible en el marco del presente Plan de Manejo.

4.5.4. Caracterización económica

Esta sección aborda los niveles de ingreso de la población, las tasas de desempleo y las principales actividades económicas desarrolladas en la ZCA, así como el vínculo estratégico entre la ZCA y el ARMBV. Las actividades pesqueras, turísticas y marítimas son los sectores prioritarios para este diagnóstico, debido a su estrecha relación con el contexto ecológico, económico y sociocultural del ARMBV.

4.5.4.a. Ingresos

El INEC (2023) reporta que la mediana de ingresos mensuales de la población ocupada de 10 años y más en la ZCA evidencia desigualdades económicas entre las distintas provincias y comarcas. En Bocas del Toro (\$372.26) y Colón (\$375.33), los ingresos medianos mensuales se ubican por debajo de la mediana nacional (aproximadamente \$646), aunque aún por encima de las líneas de pobreza general.

Las líneas de pobreza en zonas rurales para ese año se estimaron en \$174 mensuales por persona para la pobreza general y en \$93 por persona para la pobreza extrema (MEF, 2023). En contraste, las comarcas de Guna Yala, Ngäbe-Buglé y la zona litoral de Veraguas (Calovébora) registran ingresos medianos inferiores, que oscilan entre \$40 y \$97 mensuales por persona, ubicándolas por debajo del umbral oficial de pobreza extrema. Esta situación es particularmente grave en Calovébora, provincia de Veraguas (\$40) y la Comarca Ngäbe-Buglé (\$41.88). En el caso de la comarca Guna Yala, aunque la mediana de ingreso mensual asciende a \$97, apenas supera la línea de pobreza extrema (Tabla 21).

Tabla 21. Indicadores socioeconómicos de los corregimientos costeros del Caribe panameño (por provincia y comarca).

Región	Mediana de Ingreso Mensual	Porcentaje de desocupados (Población de 10 y más años de edad)	Porcentaje de población ocupada que se dedica a actividades agrícolas, ganaderas, de caza, silvicultura y pesca
Bocas del Toro	\$372.26	3.16	37.5
Colón	\$375	8.1	7.5
Colón Costa Arriba			
Colón Costa Abajo			
Veraguas	\$40	1.4	29.1
Comarca Guna Yala – Sector 1	\$97	2.3	42.7
Comarca Guna Yala – Sector 2			
Comarca Guna Yala – Sector 3			
Comarca Ngäbe Buglé	\$41.88	0.9	74.8
TOTAL	259,276	128,185	

Fuente: Datos del INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2023.

Adicionalmente, se desarrolló un análisis de ingresos de los actores relacionados con la pesca artesanal (sección 4.7.4) y con las actividades turísticas (sección 4.5.4.g).

4.5.4.b. Desempleo

Respecto al desempleo, la cifra nacional de desocupados se estima en 8.9% (INEC, 2023). No obstante, en las regiones rurales o comarcales de la ZCA, las tasas reportadas son considerablemente inferiores: 0.9% en los corregimientos de la comarca Ngäbe-Buglé, 1.4% en el corregimiento de Calovébora y 2.3% en

los corregimientos de Guna Yala. Si bien esto podría sugerir un contexto de pleno empleo, es más probable que dichas cifras reflejen una alta informalidad laboral o el predominio de actividades de subsistencia no registradas. En contraste, los corregimientos de la provincia de Colón presentan una tasa de 8.1%, alineada con la media nacional, mientras que los corregimientos de Bocas del Toro reportan 3.16%.

Para el caso de los corregimientos costeros de Bocas del Toro se reporta un 3.16% de desempleo, sin embargo, durante el primer semestre del 2025 la empresa bananera comunicó oficialmente el despido de más de 1,200 colaboradores (<https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/chiquita-panama-despide-a-sus-ultimos-trabajadores-en-bocas-del-toro-DH14575776>) alegando causa económica debido a las protestas acaecidas en la provincia. A la fecha no se conoce el impacto de esta situación sobre las comunidades costeras de la ZCA, pero es probable que suba el indicador de desempleo.

4.5.4.c. Actividades económicas

La economía de la ZCA está estrechamente vinculada al sector primario (particularmente a la pesca y la agricultura) y al turismo, lo que evidencia disparidades económicas significativas y niveles variados de vulnerabilidad socioeconómica. La agricultura en el litoral costero caribeño se enfoca en cultivos adaptados a las condiciones costeras, como el banano, el plátano, el cacao y productos hortícolas, contribuyendo a la seguridad alimentaria y al comercio regional (MIDA, 2024).

En la comarca Ngäbe-Buglé, aproximadamente el 74.8% de la población ocupada trabaja en actividades agrícolas, ganaderas, de caza, silvicultura y pesca (INEC, 2023), lo que evidencia un modelo de subsistencia con bajos ingresos y una alta incidencia de pobreza extrema. Esta elevada concentración en el sector primario restringe el acceso a oportunidades económicas más diversificadas, lo que afecta el desarrollo sostenible de la región.

En la comarca Guna Yala, habitan los indígenas Gunas, se presenta una dependencia del 42.7% de su población ocupada en actividades agropecuarias y pesqueras, lo que, aunque menor que Ngäbe-Buglé, sigue representando una estructura económica rural con limitada diversificación. El 29.1% de la población ocupada del distrito de Santa Fe, donde se encuentra Calovébora, está dedicada a la agricultura y pesca; mientras que en Bocas del Toro el 37.5% de los trabajadores están vinculados también al sector primario (INEC, 2023).

En la provincia de Colón solo el 7.5% (7,178 de 96,104 trabajadores) se dedica a la agricultura y la pesca. Su único distrito urbano está marcado por el desempleo y el subempleo (GFA, 2007). Históricamente, la especialización en el sector terciario, además de la pesca artesanal y de subsistencia, ha sido la característica esencial de la economía del distrito urbano, caracterizado por el comercio y por una plataforma de servicios transnacionales formada por un conjunto de entidades, como la Zona Libre, el Canal Interoceánico, el ferrocarril y los puertos e infraestructuras de trasiego de hidrocarburos.

4.5.4.d. Pesquerías

La pesca de pequeña escala o pesca artesanal, reconocida por la Ley 204 de 2021 como pesca comercial, es una fuente importante de empleo para las comunidades costeras del Caribe panameño. Su valor se manifiesta en la creación de empleos, en la provisión de pescado para la alimentación y en su papel social y cultural en estas comunidades.

Si bien no se dispone de estimaciones específicas sobre su contribución directa al Producto Interno Bruto (PIB), diversos análisis reconocen no solo su importancia económica a escala local y regional, sino también su papel en las dinámicas productivas vinculadas al sector pesquero nacional.

En este contexto, los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2023) relativos a la población ocupada en el sector primario dentro del Área de Importancia para la Conservación de los Sistemas Insulares y Marinos (ZCA) sugieren que la pesca artesanal es significativa para muchos hogares costeros, ya que genera ingresos, empleo y oportunidades productivas vinculadas a la extracción y comercialización de recursos pesqueros.

Adicionalmente, esta actividad contribuye al abastecimiento de productos pesqueros frescos para el consumo local, lo que puede favorecer la seguridad alimentaria de las comunidades costeras. A su vez, la pesca artesanal puede generar encadenamientos económicos con otras actividades locales, como el turismo costero y las actividades recreativas vinculadas al mar; en conjunto, esto contribuye a dinamizar las economías locales.

Más allá de su dimensión económica, la pesca artesanal posee también un valor cultural y patrimonial importante. En particular, esto es evidente en las comunidades costeras del Caribe panameño, donde constituye una práctica tradicional asociada a los modos de vida, a los conocimientos locales y a las prácticas culturales vinculadas al uso sostenible de los recursos marinos.

Por otra parte, el Estudio Técnico Justificativo de la Ampliación del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) (Guzmán & Díaz, 2022) señala que varias especies de peces oceánicos del sistema de montes submarinos del área presentan ciclos reproductivos pelágicos y son capturadas en distintas zonas del Caribe panameño por pescadores artesanales y deportivos. La sección 4.7.3 presenta el listado de especies de mayor relevancia para las actividades pesqueras artesanales e industriales asociadas a la región.

En las últimas décadas, la participación laboral en la pesca artesanal ha aumentado en las costas del Caribe panameño, lo que puede incrementar la presión sobre los recursos pesqueros si no se implementan medidas de manejo adecuadas.

En este sentido, la Tabla 22 presenta la variación en el número de pescadores registrados entre 2000 y 2023 en las provincias y comarcas que forman parte de la ZCA vinculado al ARMBV. Los datos indican un incremento aproximado del 56%, pasando de 1,415 pescadores en 2000 a 2,213 en 2023, en estas regiones. Este dato sugiere un aumento progresivo del esfuerzo pesquero en las zonas costeras del Caribe panameño.

El incremento de la presión pesquera constituye un desafío relevante para la sostenibilidad de los recursos marinos y costeros. Por ello, resulta fundamental fortalecer las medidas de ordenación pesquera, el monitoreo del esfuerzo de pesca y la gestión sostenible de los ecosistemas marinos asociados al ARMBV.

El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) constituye un área protegida de carácter estrictamente oceánico, ubicada en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) del Caribe panameño, por lo que no existen asentamientos humanos ni actividades productivas permanentes dentro de sus límites geográficos. En consecuencia, el análisis socioeconómico asociado al presente Plan de Manejo no se circunscribe únicamente al interior del área protegida, sino que se desarrolla considerando el Área de Importancia para la Conservación de los Sistemas Insulares y Marinos (ZCA), que comprende los territorios costeros e insulares del Caribe panameño, ecológica y funcionalmente vinculados al ARMBV.

Este enfoque responde al reconocimiento de que los ecosistemas oceánicos y costeros mantienen interacciones ecológicas y socioeconómicas estrechamente interconectadas. Diversos procesos biológicos relevantes para las pesquerías del Caribe panameño —como los ciclos reproductivos pelágicos, las rutas migratorias de especies marinas y la conectividad entre ecosistemas oceánicos y costeros— vinculan directamente el ARMBV con las actividades humanas en las zonas costeras.

Por esta razón, el análisis socioeconómico del presente Plan de Manejo incorpora información demográfica, económica y social correspondiente a los corregimientos costeros incluidos en la ZCA, con el fin de caracterizar las comunidades que dependen directa o indirectamente de los recursos marinos asociados al área protegida. Entre estas actividades destacan la pesca artesanal, la pesca deportiva, el turismo costero y otras actividades económicas vinculadas a los ecosistemas marinos.

La información presentada en este capítulo proviene de múltiples fuentes complementarias, entre las que se incluyen datos estadísticos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), estudios científicos y técnicos relevantes, como el Estudio Técnico Justificativo de la Ampliación del ARMBV (Guzmán & Díaz, 2022), así como entrevistas y consultas realizadas a actores locales, en particular pescadores artesanales y usuarios del espacio marino.

Cabe señalar que los resultados derivados de entrevistas o encuestas de campo corresponden a muestras específicas utilizadas con fines de diagnóstico, por lo que no deben interpretarse necesariamente como representativos de la población en su conjunto, sino como insumos cualitativos y cuantitativos orientados a fortalecer la comprensión del contexto socioeconómico vinculado a la gestión del ARMBV.

Este enfoque permite integrar de manera coherente las dimensiones ecológicas, sociales y económicas del sistema marino-costero, proporcionando una base técnica más completa para el diseño de estrategias de conservación, el manejo sostenible de los recursos marinos y la participación de actores relevantes en la implementación del Plan de Manejo.

En particular, el ARMBV se encuentra asociado a sistemas de montes submarinos y a ecosistemas oceánicos profundos, los cuales desempeñan un papel importante en la estructura y la dinámica de las comunidades marinas pelágicas y bentónicas. Diversos estudios científicos han demostrado que los montes submarinos pueden actuar como zonas de agregación, alimentación, reproducción y tránsito para numerosas especies marinas, incluidos peces pelágicos, especies migratorias y organismos de interés pesquero.

Tabla 22. Evolución del número de pescadores en aguas costeras del Caribe panameño (2000–2023).

Región	Pescadores en 2000	Pescadores en 2023	Variación absoluta	Variación porcentual
Bocas del Toro	283	346	+63	+22.26%
Colón	217	324	+107	+49.31%
Comarca Guna Yala	693	909	+216	+31.17%
Comarca Ngäbe-Buglé	222	634	+412	+185.59%
Total	1,415	2,213	+798	+56.38%

Fuente: Córdoba Mendoza, P. A., Ramos Pérez, R. L. & Pinto, S. (2024).

Por esta razón, el análisis socioeconómico desarrollado en el presente Plan de Manejo no se limita al interior del área protegida, sino que incorpora el contexto territorial del Área de Importancia para la Conservación de los Sistemas Insulares y Marinos (ZCA), que comprende los territorios costeros e insulares del Caribe panameño, ecológica y funcionalmente vinculados al ARMBV.

Este enfoque permite identificar las comunidades humanas que dependen directa o indirectamente de los recursos marinos asociados a estos ecosistemas, incluyendo actividades como la pesca artesanal, la pesca deportiva, el turismo costero y otras actividades económicas vinculadas al mar.

Entre abril y julio de 2025, como se describe en la sección 3.2, se realizaron entrevistas presenciales en 48 poblados de la ZCA del ARMBV (Tabla 2). De las 285 personas que se identificaron como pescadores, el 48% indicó que se dedica a la pesca de subsistencia (Figura 53), el 38% a la pesca artesanal y el 13% a la pesca deportiva. La mayoría de los entrevistados realiza entre 2 y 3 faenas de pesca por semana (41%), y un número significativo alcanza 5 faenas semanales (26%). Este ritmo sugiere una práctica sostenida de pesca artesanal y de subsistencia, orientada a generar ingresos regulares no cuantificables por ninguna autoridad.

Los ingresos económicos por jornada se concentran en montos inferiores a \$50 (58%), sin que ninguno de los entrevistados supere los \$100 por viaje (Figura 54). Esto significa que los pescadores de pequeña escala o artesanales que realizan de 2 a 3 faenas por semana generan ingresos estimados de \$6,500 al año, mientras que los que realizan hasta 5 faenas semanales podrían generar hasta \$13,000 al año. Además, un 36% reportó no obtener ganancias, lo que refleja condiciones de alta vulnerabilidad económica y una fuerte dependencia del número de jornadas realizadas para sostener su subsistencia. Esta realidad cobra mayor relevancia si se considera la composición familiar de los hogares beneficiados por la pesca (Figura 55): la mayoría está conformada por entre 3 y 4 personas (66%), aunque también se identificaron hogares más numerosos, con 5 o más miembros (8%). En este contexto, la pesca comercial y no comercial (de consumo doméstico; 86%) no solo representa una actividad productiva, sino que también se configura como el principal sustento económico y una fuente crítica de seguridad alimentaria para las familias de la región (Figura 56).

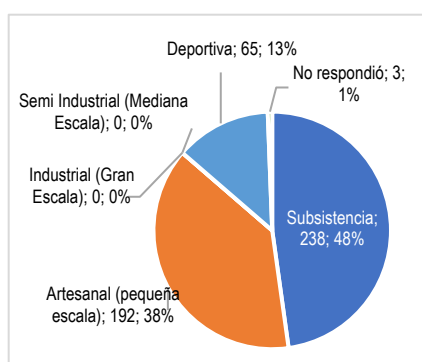


Figura 53. Faenas de pesca realizadas en una semana por los pescadores entrevistados.

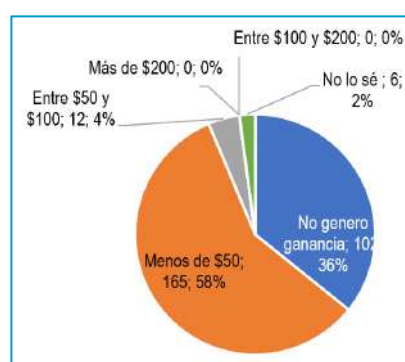


Figura 54. Promedio de rendimiento económico obtenido por cada viaje de pesca, según entrevista realizada a los pescadores.

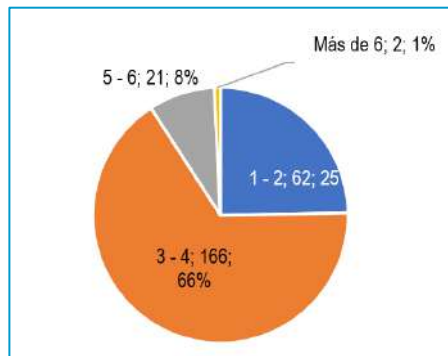


Figura 55. Cantidad de familiares del pescador que se benefician de la actividad pesquera, según entrevistas realizadas en la ZCA del ARMBV.

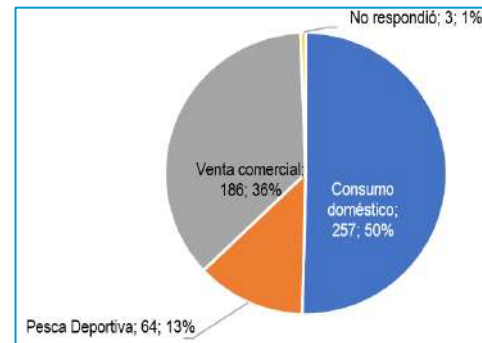


Figura 56. Áreas donde se dirige el producto de las actividades de pesca entre los pescadores entrevistados en la ZCA del ARMBV.

Los datos sobre el destino de la actividad pesquera en el litoral caribeño reflejan dinámicas clave para la planificación y la gestión del ARMBV. El hecho de que el 50% de la pesca se destine al consumo doméstico evidencia su papel fundamental en la seguridad alimentaria de las comunidades costeras, muchas de las cuales presentan altos niveles de vulnerabilidad socioeconómica. Por otro lado, el 36% de la producción orientada a la venta comercial a pequeña escala evidencia la importancia de la pesca como fuente de ingresos locales, lo que refuerza la necesidad de fomentar prácticas sostenibles que aseguren la disponibilidad futura de los recursos. Finalmente, el 13% vinculado a la pesca deportiva, en algunos casos asociada al turismo, representa una oportunidad para desarrollar alternativas económicas complementarias bajo un enfoque de uso sostenible y ordenado del espacio marino. En este sentido, el Plan de Manejo reconoce estas diferentes dimensiones de la pesca como elementos clave para la gestión de recursos pesqueros, el desarrollo local y la corresponsabilidad en la gestión del área protegida.

4.5.4.e. Pesca industrial en la ZEE y el ARMBV

Entre 2012 y 2023 se registraron diversas operaciones de pesca industrial en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) del Caribe panameño, asociadas a flotas de múltiples banderas y a una diversidad de artes de pesca. En la sección 4.7 se presenta un análisis más detallado del esfuerzo pesquero, las artes de pesca utilizadas y las capturas registradas por especie y bandera de la flota pesquera en la ZEE durante ese período (Tabla 23).

Tabla 23. Estimación de ingresos brutos obtenidos por la pesca industrial en el ARMBV en el período 2012 - 2023

Especies	Toneladas	Total de ingresos brutos en dólares de acuerdo con precios del mercado del año 2025	
		Precio mínimo del mercado	Precio máximo del mercado
Thunnus albacares – Aleta amarilla	4,017.93	\$6,389	\$14,143

Especies	Toneladas	Total de ingresos brutos en dólares de acuerdo con precios del mercado del año 2025	
		Precio mínimo del mercado	Precio máximo del mercado
Thunnus obesus- atún patudo o Bigeye	757.45	\$1,515	\$4,545
Thunnus alalunga – atún blanco - Albacore Tuna	623.68	\$112	\$10,453
Makaira nigricans – marlín azul del atlántico	405.41	\$1,216,230	\$1,297,312
Xiphias gladius – pez espada	230.56	\$1,383,360	\$2,766,720
Total	6,148.99	\$2,607,606	\$4,093,173
Ingreso promedio del período 2012 - 2023		\$3,350,389	
Ingreso promedio por año		\$279,199	

Es importante señalar que el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) constituye un área protegida de carácter oceánico cuyo régimen de manejo no permite el desarrollo de pesca industrial con redes dentro de sus límites, conforme a las disposiciones aplicables a esta categoría de manejo.

En este contexto, la información presentada en esta sección no tiene como finalidad promover la pesca industrial dentro del área protegida, sino ilustrar la magnitud de las actividades pesqueras industriales registradas en la ZEE del Caribe panameño durante el período analizado y su potencial incidencia sobre los recursos marinos de la región.

Con base en registros de captura disponibles para el período 2012–2023, se realizó una estimación referencial del valor bruto de mercado de algunas especies oceánicas capturadas en la región, utilizando precios de referencia obtenidos de la plataforma internacional de comercio TRIDGE (https://dir.tridge.com/prices/fresh-yellowfin-tuna?utm_source=chatgpt.com, consulta realizada en octubre de 2025). Estas estimaciones sugieren que las capturas asociadas a especies pelágicas como *Thunnus albacares*, *Thunnus obesus*, *Thunnus alalunga*, *Makaira nigricans* y *Xiphias gladius* podrían representar ingresos brutos estimados entre 2.6 y 4 millones de dólares para el período analizado, con un promedio aproximado de 279,199 dólares anuales.

No obstante, estas cifras deben interpretarse únicamente como estimaciones indicativas del valor de mercado de las capturas registradas en la región, y no como beneficios económicos atribuibles directamente al ARMBV.

El incremento del esfuerzo pesquero industrial registrado en distintas zonas del Caribe panameño durante las últimas décadas resalta la importancia de fortalecer los mecanismos de manejo y conservación de los ecosistemas oceánicos, particularmente aquellos asociados a montes submarinos y hábitats de agregación de especies pelágicas, como los presentes en el ARMBV.

En este sentido, la protección del ARMBV contribuye a mantener la integridad ecológica de estos ecosistemas y a salvaguardar procesos biológicos clave, como áreas de agregación, alimentación o reproducción de especies marinas de importancia ecológica y pesquera.

4.5.4.f. Acuicultura

El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) constituye un área protegida de carácter oceánico ubicada en la Zona Económica Exclusiva del Caribe panameño, por lo que no se realizan actividades de acuicultura dentro de sus límites geográficos. En consecuencia, las iniciativas descritas en esta sección corresponden a actividades desarrolladas en zonas costeras del Caribe panameño.

La mayoría de la producción acuícola en Panamá se desarrolla en la vertiente del Pacífico y se concentra en el cultivo de camarón blanco. Sin embargo, en los últimos 25 años se han instalado algunas empresas de acuicultura en la vertiente del Caribe. Open Blue, por ejemplo, es considerada la granja de producción de cobia (*Rachycentron canadum*) más grande del mundo y está ubicada en Costa Arriba, en la provincia de Colón. Se estima que produce unas 1,300 toneladas al año, y el 90% de su mercado es la exportación (Estados Unidos y Europa). Genera un estimado de US\$5 a US\$7 millones en ventas anuales y un estimado de 253 puestos de trabajo. Open Blue cuenta con jaulas sumergibles y una planta de procesamiento de valor agregado donde se procesan subproductos de la cobia (www.veritradecorp.com; www.metrolibre.com/economia/finca-submarina-mas-grande-del-mundo-esta-en-panama-KE10727418).

Se han identificado otras iniciativas de acuicultura artesanal, como, por ejemplo, la cría de pargo seda (*Lutjanus synagris*) en jaulas flotantes en la Bahía de Almirante, en Bocas del Toro, que fue desarrollada por la Unión de Pescadores Artesanales Bocatoreños, apoyada por donantes como el BID, USAID y GEF. Sin embargo, y de acuerdo con el informe de Evaluación Final del Proyecto, elaborado por Guillen (2013), la curva de aprendizaje de los miembros de UPESABO tomó más tiempo de lo previsto y no lograron llegar a la sostenibilidad financiera del proyecto, por lo que no prosperó.

Por otro lado, la ARAP ha firmado convenios marco con diferentes empresas privadas para impulsar el cultivo de especies marinas en comunidades costeras del Caribe, como, por ejemplo, la empresa Dyer Aqua para el cultivo del pámpano (pescado azul) en la provincia de Bocas del Toro. Según la información consultada en la web, esta empresa ha instalado infraestructura para realizar bioensayos dirigidos a la producción alevines y además genera empleo directo en la provincia (<https://www.panamaamerica.com.pa/provincias/empresa-acuicola-de-exportacion-inicia-cosecha-de-pampanos-en-bocas-del-toro-1170344> consulta realizada en septiembre de 2025).

Bocas Mariculture, que también firmó un convenio en el 2014 con ARAP para un permiso de investigación y, posteriormente, obtuvo el permiso comercial para iniciar la exportación de especies marinas ornamentales cultivadas para acuarios. De acuerdo con la información obtenida en la web, Bocas Mariculture emplea a personas de la localidad que llevan generaciones viviendo de la pesca y están afectadas por la disminución de los recursos pesqueros. Este proyecto tiene entre sus objetivos evitar prácticas extractivas y destructivas, y contribuir a combatir el tráfico ilegal de especies marinas ornamentales (consulta realizada en septiembre de 2025 <https://thebocasbreeze.com/environment/bocas-mariculture/>). El mercado comercial principal de la empresa está compuesto por aficionados a los acuarios, a quienes les importa que sus animales sean producidos de manera sostenible, minimizando el impacto en los arrecifes y en los ecosistemas marinos en general.

Estas iniciativas se desarrollan fuera del ámbito geográfico del ARMBV, pero forman parte del contexto económico y productivo de las comunidades costeras del Caribe panameño, algunas de las cuales mantienen vínculos socioeconómicos con los recursos marinos asociados a la región

Las actividades de acuicultura no forman parte de los usos permitidos en el ARMBV debido a la naturaleza oceánica del área protegida y a los objetivos de conservación de sus ecosistemas.

Estas iniciativas se desarrollan fuera del ámbito geográfico del ARMBV, pero forman parte del contexto económico y productivo de las comunidades costeras del Caribe panameño, algunas de las cuales mantienen vínculos socioeconómicos con los recursos marinos asociados a la región.

Las actividades de acuicultura no forman parte de los usos permitidos en el ARMBV debido a la naturaleza oceánica del área protegida y a los objetivos de conservación de sus ecosistemas.

4.5.4.g. Turismo en la ZCA

Una actividad turística es el conjunto de acciones y experiencias que realizan las personas cuando viajan y se hospedan en lugares distintos de su entorno habitual. El análisis de las entrevistas realizadas en campo relacionadas con el sector turístico en la ZCA, referidas en la sección 3.2, indica que las actividades de apoyo para el turista, como el hospedaje, la venta de alimentos y el comercio, las realizan el 54% de los actores entrevistados en el turismo. El 16% de los actores realiza actividades de avistamiento de fauna marina, el 14% de senderismo, ocio y playa, y el 9% de pesca deportiva. En la Figura 57 se grafican los resultados de las entrevistas realizadas en la ZCA sobre las actividades turísticas que se llevan a cabo.

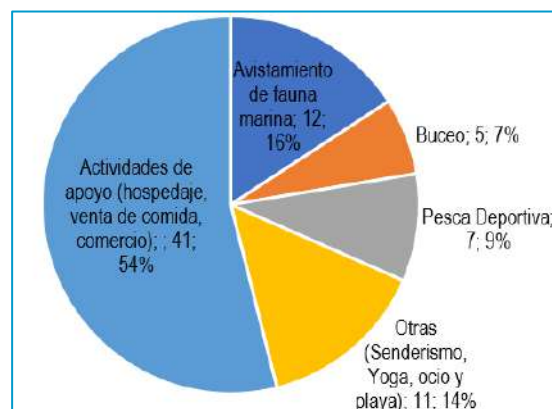


Figura 57. Actividades turísticas realizadas en la ZCA por parte de los actores involucrados.

Los entrevistados indicaron que realizan entre 12 y 32 giras de turismo al mes y el 40% de las giras turísticas generan ingresos estimados entre \$50 y \$100 por gira; el 9% de las giras generan menos de \$50 y el 9% de las giras generan más de \$100. El 69% de las personas involucradas en el turismo de la ZCA se benefician directamente de especies de fauna marina y peces relacionados con el entorno marino y oceánico y cuyos beneficios generan ingresos familiares entre \$900 (9% de los entrevistados) y \$3,200 (9% de los entrevistados) mensuales.

Las entrevistas indican que los prestadores de servicios turísticos involucrados en la ZCA ofrecen servicios con una fuerte orientación al ecoturismo. Además, los turistas muestran interés en observar aves, tortugas y mamíferos marinos en su entorno natural, lo que refuerza el atractivo de estas actividades y su potencial económico. La alta frecuencia de giras semanales entre algunos operadores (más de seis por semana en el 27% de los casos) refleja un sector activo, especialmente durante la temporada alta, entre septiembre y abril, cuando las condiciones ambientales son más favorables y la fauna es más visible. Esta actividad constituye una fuente importante de ingresos complementarios en la región, aprovechando su riqueza natural como atractivo turístico.

⇒ Atractivos turísticos y su relación con la biodiversidad o el recurso pesquero

Un atractivo turístico es cualquier lugar, objeto o evento que genera interés y atrae a los visitantes, ya sea por su valor cultural, histórico o natural, o por las actividades recreativas que ofrece. Al respecto, la ATP (2020) define los principales atractivos turísticos de los destinos priorizados como:

- *Top ten* de atractivos en Bocas del Toro: 1. Playa Estrella 6. Reserva Bahía Delfines 2. Isla Zapatilla 7. Playa Red Frog 3. Plastic bottle village 8. Instituto Smithsonian 4. Boca del Drago 9. Artesanías locales 5. PNM Isla Bastimentos 10. Isla Pájaros.
- *Top seven* de atractivos de Portobelo-Santa-Isabel: 1. Iglesia del Cristo Negro 2. Safaricks Zoológico. 3. Playa Blanca 4. Museo de la Real Aduana 5. Snorkel 6. Kayak 7. Fortalezas españolas.

En la Figura 58 se presentan los resultados de las entrevistas de campo, que indican que el Parque Bastimentos, Isla Tiburón y Cayo Zapatilla son los atractivos turísticos más visitados en el destino de Bocas del Toro, mientras que Portobelo, Isla Grande y Venas Azules son los atractivos más visitados en el circuito Portobelo – Santa Isabel.

Con el objetivo de identificar “especies de fauna” (biodiversidad de mamíferos marinos, reptiles (tortugas), peces y aves) que generen recursos económicos para las comunidades ubicadas en el litoral del Caribe panameño, y obtener información sobre los ingresos que generan dichas actividades y los atractivos turísticos que las sustentan, se aplicó la entrevista a los actores involucrados en el sector turístico de la ZCA.

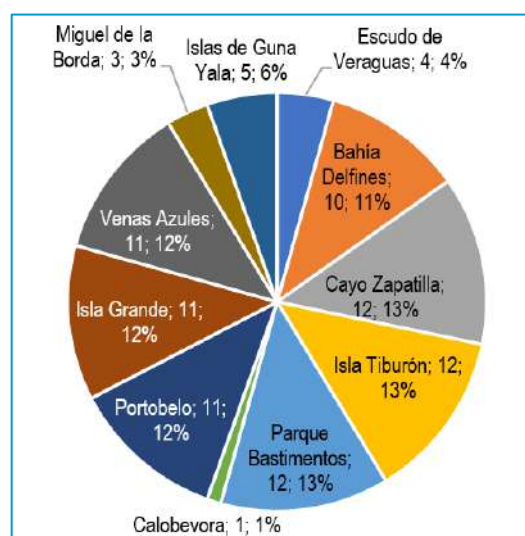


Figura 58. Atractivos turísticos más visitados en la ZCA.

El avistamiento de sitios de anidamiento de tortugas, delfines y aves marinas es un atractivo turístico relacionado con el ARMBV y sustenta, de manera directa y económica, al 19% de las personas involucradas en el turismo de la ZCA. De estas, las entrevistas de campo demuestran que el avistamiento de tortugas marinas (33%) es la principal actividad de ecoturismo en la ZCA. Un 27% realiza avistamiento de aves marinas y un 12% avistamiento de mamíferos marinos (delfines). En la Figura 59 se presentan los resultados de las entrevistas.

En el Estudio Técnico Justificativo de Ampliación del ARMBV (Guzmán & Díaz, 2022) se indicó, por ejemplo, que el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y la tortuga marina baula (*Dermochelys coriacea*), tienen una importancia significativa para el turismo en Bocas del Toro y habitan en aguas oceánicas. El delfín nariz de botella entra a la Bahía de Almirante y a la Laguna de Chiriquí para alimentarse y protegerse de los depredadores, donde es avistado por los turoperadores (May-Collado & Palacios, 2007). La tortuga baula, que está en peligro crítico de extinción (Apéndice I de CITES), es un animal oceánico y altamente migratorio, que anida en las playas de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe-Buglé. Tortugas marcadas en Panamá han sido encontradas en Grenada, en el Caribe oriental, en las aguas de Nueva Escocia, en Canadá (Ordóñez *et al.*, 2007), y en las costas de las islas Azores, Marruecos y Portugal (Guzmán *et al.*, 2024).

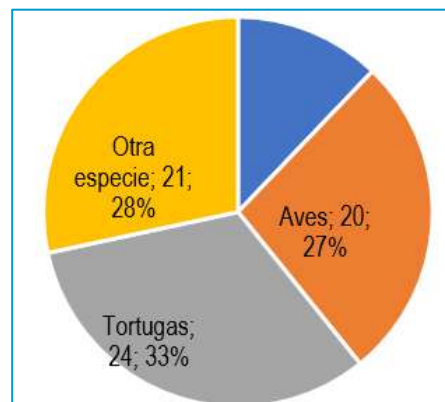


Figura 59. Atractivo turístico sustentado por la biodiversidad.

El Estudio Técnico Justificativo de la Ampliación del ARMBV (Guzmán & Díaz, 2022) determinó que los peces oceánicos que habitan en el Gran Seaflower (GSF) y son de los más capturados en todo el Caribe panameño por pescadores de pequeña escala, artesanales y deportivos presentan un ciclo reproductivo pelágico.

También los peces oceánicos que habitan en el RBTCS y son de los más capturados en todo el Caribe panameño por pescadores de pequeña escala, artesanales y deportivos tienen su ciclo reproductivo pelágico. En la sección 4.7.3 se incluyen las especies relevantes para los pescadores artesanales e industriales. Por lo tanto, resalta la necesidad de proteger la conectividad de las rutas migratorias de especies oceánicas y marino-costeras que sustentan las actividades de turismo en la ZCA y que desarrollan las comunidades afrocaribeñas e indígenas del Caribe panameño.

Adicionalmente, se realizó una investigación en la web sobre las plataformas tecnológicas que ofrecen servicios turísticos en la ZCA. Al respecto, existen diversos atractivos turísticos que se están explotando (vendiendo) en el Caribe panameño y que podrían estar conectados con los servicios ambientales que generan las cadenas montañosas y sus ecosistemas del ARMBV. En función de la información de la web, podemos mencionar los siguientes atractivos turísticos que se ofrecen:

- Bocas del Toro: Islas Afueras: Isla Tigre, Loma Partida, Cayo de Agua, San San Pond Sak.
- Escudo de Veraguas (Punta Valiente; Isla Tiburón y Río Cañas): Operadores Turísticos Bocas Tours; Civitatis; Exo Terra; Ecoati; Pahoy Panamá; Get Panamá; Tripadvisor; Latinotravel; Kawi Voyage; Detourpanama.
- Lago Jugli y Damani: Operador Turístico Get Panamá.
- Estuario de Calovébora: Tripadvisor; Coffee Mountain Inn; Rome2Rio; Booking.

Como resultado de las entrevistas realizadas en la ZCA, se identificó un conjunto de asociaciones comunitarias dedicadas a actividades turísticas, las cuales se detallan a continuación:

1. Pangea Bocas.

2. La Buga Dive Center.
3. Asociación de Turismo Bocatoreño.
4. Panamá Dive School.
5. Transportes Valencia.
6. Hostal Vista al Mar.
7. ASEPESCA.
8. Hotel Casa Blanca.
9. Hotel Playa Paraíso.

Solo el 9% de los prestadores de servicios turísticos de la ZCA han recibido capacitación por parte de las agencias gubernamentales dedicadas a promover el turismo (Figura 60).

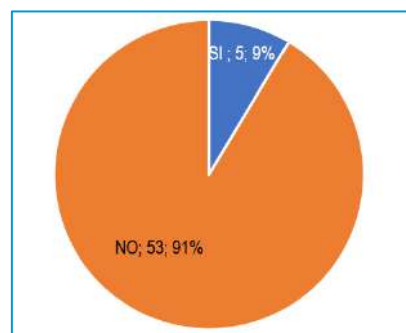


Figura 60. Actores turísticos que han recibido capacitación sobre turismo.

4.5.4.h. Actividades marítimas

Una actividad marítima es el conjunto de operaciones y servicios que se desarrollan en espacios marinos, costeros y portuarios, vinculados al uso, la navegación, la investigación y la extracción de recursos del mar (<https://camaramaritima.org.pa/wp-content/uploads/2022/01/GLOSARIO-DE-LEGISLACION-MARITIMA.pdf>). En función de esta definición, el ARMBV cumple una función estratégica al consolidarse como corredor marítimo en el Atlántico, facilitando el tránsito de embarcaciones que utilizan el Canal de Panamá y los puertos nacionales, posicionándolo como punto de intersección clave en el comercio marítimo regional.

Se identificaron seis rutas de navegación que atraviesan el ARMBV hacia y desde el Canal de Panamá y los puertos aledaños en el Caribe, utilizadas por una flota diversa compuesta mayoritariamente por barcos de carga (60.9%) y tanqueros (32.4%). Al respecto, en la sección 4.9, se detallan las seis rutas de navegación y la metodología utilizada para su análisis.

El uso intensivo de rutas internacionales en el ARMBV implica una presencia constante de embarcaciones de carga y tanqueros, cuyo tránsito representa un importante flujo económico asociado al pago de fletes, al consumo de combustible y a tarifas portuarias. En 2024, el tránsito marítimo a través del Canal de Panamá generó ingresos directos por \$4,986 millones (ACP, 2024), derivados del cobro de peajes, de la venta de electricidad y de servicios marítimos.

Según las estadísticas (ACP, 2024) se registraron 11,240 tránsitos de embarcaciones, que movilaron aproximadamente 423.1 millones de toneladas de carga a través del istmo. Este flujo de embarcaciones representa alrededor del 3% del comercio marítimo mundial en términos de volumen (UNTAC, 2024), lo que posiciona al Canal de Panamá como una infraestructura clave en las cadenas globales de suministro.

A escala global, el comercio marítimo experimentó un crecimiento del 2.4%, alcanzando un total estimado de 12,600 millones de toneladas de carga. No obstante, el indicador más relevante fue el aumento del 6.2% en toneladas-milla, el mayor en los últimos 15 años, impulsado por la intensificación de los flujos de materias primas entre los océanos Atlántico y Pacífico (Clarkson, 2025). Del volumen total de embarcaciones que transitan por el Canal de Panamá, cerca del 48% correspondió a la ruta interoceánica entre la costa este de los Estados Unidos y Asia, reafirmando su carácter de principal eje logístico en el Caribe.

Si bien no se cuenta con una estimación específica del valor económico generado exclusivamente por el paso de embarcaciones dentro del ARMBV, es indudable que esta actividad representa un componente significativo para la economía nacional y la marítima internacional, al dinamizar servicios logísticos y actividades portuarias auxiliares, al mantener cadenas de suministro globales y al reforzar el valor geoestratégico de la posición de Panamá en el comercio mundial.

Las toneladas-milla que transitan por las rutas del ARMBV reflejan un crecimiento (6.2% en el 2024, el mayor de los últimos 15 años); por lo tanto, el Plan de Manejo deberá tomar en cuenta el incremento de la navegación y el paso de las embarcaciones nacionales e internacionales.

4.6. ECOSISTEMAS FRÁGILES

El polígono de estudio posee siete cordilleras submarinas (sección 4.2.1), caracterizadas desde 1937 como un ecosistema de agregación de peces oceánicos (Kays, 1937), así como planicies profundas en el sector norte de la ZEE, ocupadas por la Depresión Colombiana (Tabares *et al.*, 1996) y, más al norte las formaciones de la RBTCS (Figura 5). Estos relieves profundos se caracterizan por albergar una diversidad de vida altamente endémica y heterogénea, poco estudiada y adaptada a vivir en condiciones extremas, susceptibles a actividades extractivas y destructivas (Tittensor *et al.*, 2010; Hernández-Ávila *et al.*, 2018), incluyendo organismos bentónicos como los pepinos de mar de altas profundidades (Cambronero-Solano *et al.*, 2019; Borrero-Pérez *et al.*, 2020).

Se destaca la Cordillera submarina de San Blas, con aproximadamente 356 km de longitud, que se extiende desde el límite sureste con Colombia hasta la Cordillera Central, donde se encuentra el área más somera, conocida como Arrecife Volcán. Posiblemente esta sea la cordillera submarina de mayor extensión dentro de las ZEE de ambos mares de Panamá.

4.7. IMPORTANCIA CINEGÉTICA (PESQUERÍAS)

Las pesquerías del Caribe centroamericano han sido menos estudiadas en comparación con las del océano Pacífico Oriental. Esto se debe a que la atención científica se ha concentrado en regiones más productivas, mientras que el Caribe presenta una baja productividad, asociada a la limitada disponibilidad de nutrientes y a la ausencia de afloramiento, lo que reduce la abundancia de peces pelágicos y, en consecuencia, el interés investigativo (Jackson & D'Croz, 1997).

Para caracterizar la actividad pesquera histórica y reciente en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Panamá y en el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), se utilizaron diversas fuentes bibliográficas y bases de datos disponibles, entre ellas la Base de Datos de Desembarques Pesqueros del Caribe, *Sea Around Us* (SAU) y *Global Fishing Watch* (GFW). Esta base de datos tiene una grilla con resolución espacial de 5° de latitud por 5° de longitud, por lo que no proporciona coordenadas exactas como las disponibles en la plataforma GFW (sección 4.7.1). Por ello, se optó por utilizar los datos de captura en

las grillas correspondientes a Panamá (sección 4.7.2). En el caso de la base de datos de GFW, el análisis final incluyó únicamente los registros correspondientes a palangres a la deriva, a la pesca artesanal genérica y a redes de cerco. Asimismo, solo se consideraron las horas aparentes de pesca superiores a una hora, en el periodo comprendido entre 2012 y 2025. Dado que una gran cantidad de registros se localizaba dentro del área del Canal de Panamá, estos fueron filtrados para evitar sesgos en el análisis. Además, se revisaron 644,202 registros de la base de datos CATDIS cdis5023-all9sp2 de la CICAA, que abarcan eventos de captura reportados entre 1950 y 2023 (sección 4.7.3). Esta base de datos tiene una resolución espacial de 5° de latitud por 5° de longitud, por lo que no proporciona coordenadas exactas como las disponibles en la plataforma GFW. Por ello, se optó por utilizar los datos de captura en grillas correspondientes a Panamá. Adicionalmente, se realizaron 285 entrevistas en 42 comunidades costeras de tres provincias, distribuidas a lo largo de aproximadamente 1,300 km de litoral caribeño de Panamá, entre los límites con Costa Rica y Colombia, con el propósito de evaluar la dinámica pesquera en la franja marino-costera (ver sección 4.7.4).

4.7.1. Zonas de pesca

El análisis de los datos de *Global Fishing Watch* (2012-2025) evidencia una proporción alta de eventos de pesca aparentemente concentrada en las zonas colindantes con la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Panamá (Figura 61). La distribución de los eventos de pesca industrial en el Caribe panameño muestra un patrón de acumulación en los límites de la ZEE (Figura 62) y en la periferia del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV). Esta concentración sugiere que las flotas industriales extranjeras, de gran escala, tienden a operar en áreas fronterizas, donde posiblemente la vigilancia y el control resultan más complejos, lo que incrementa el riesgo de incursiones en la ZEE panameña. La recurrencia de eventos cercanos a los límites, sin un control ni vigilancia adecuados, expone un riesgo latente de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Al mismo tiempo, ejerce una presión sobre los ecosistemas marino-costeros de alto valor ecológico. En particular, las aguas de alta mar vinculadas al ARMBV se perfilan como zonas especialmente vulnerables a estas actividades. Este escenario resalta la necesidad de fortalecer las estrategias de gestión transfronteriza y los mecanismos de cooperación regional, a fin de proteger la biodiversidad y garantizar la sostenibilidad de los recursos pesqueros, especialmente en el ARMBV.

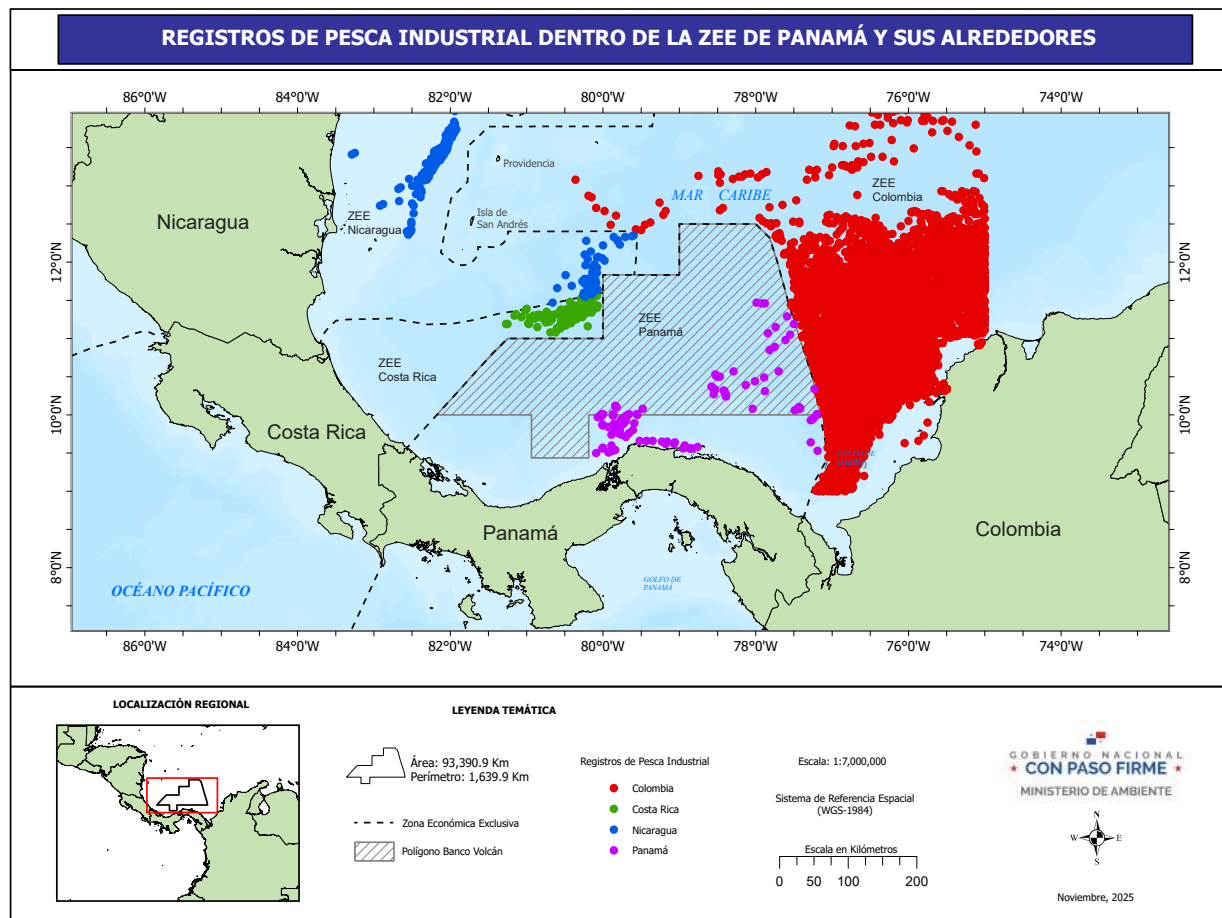


Figura 61. Registro del esfuerzo pesquero acumulativo de buques de gran escala (industrial), durante el período 2012 al 2025, dentro de la ZEE de Panamá y sus alrededores. Según Global Fishing Watch.

4.7.2. Artes de pesca y esfuerzo pesquero

El análisis del esfuerzo pesquero industrial, de gran escala, dentro y alrededor de la Zona Económica Exclusiva (EEZ) de Panamá, evidencia una marcada concentración de actividad en las aguas fronterizas con Colombia, Costa Rica y Nicaragua (Figura 61). En total, se analizaron más de 8,500 registros de puntos de pesca aparente, los cuales revelan una fuerte dominancia de flotas extranjeras, principalmente bajo bandera japonesa, operando con artes de tipo *drifting longlines* (palangres de deriva). Venezuela y Colombia son los únicos países en usar redes de cerco para la pesca de atún.

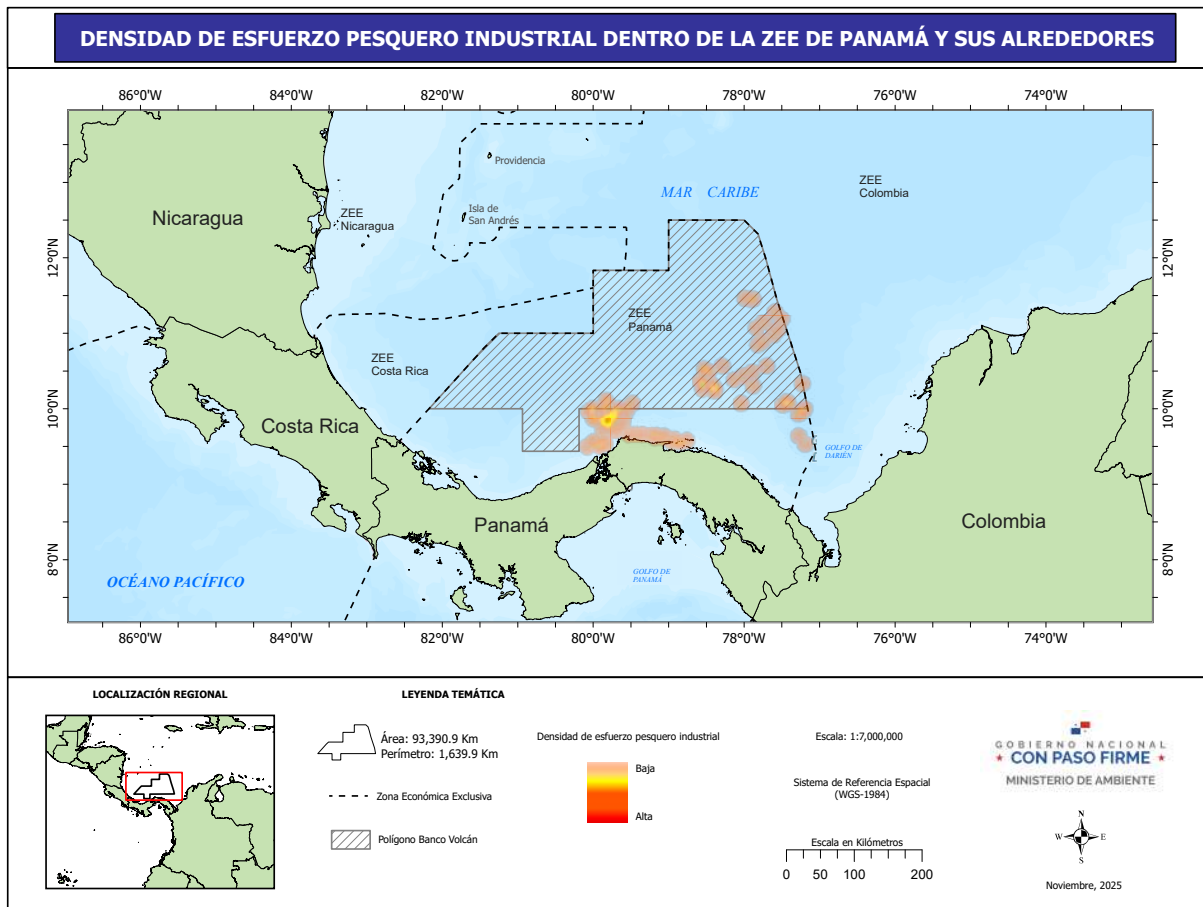


Figura 62. Densidad de esfuerzo pesquero industrial dentro de la ZEE de Panamá y sus alrededores. Según Global Fishing Watch.

En términos generales, la zona asociada a Colombia concentra el mayor esfuerzo pesquero, con un total acumulado de 15,150.8 horas aparentes de pesca, lo que equivale a más del 90% del esfuerzo total registrado en toda el área. En esta región, el 93.1% de la actividad corresponde a buques con bandera japonesa, mientras que el 93.4% de las operaciones se realizan con palangres de deriva. Esto refleja un patrón operativo altamente homogéneo, dominado por una sola nación y un solo tipo de arte pesquero, característico de la pesca pelágica industrial dirigida a especies migratorias como el atún o el pez espada.

En las aguas adyacentes a Costa Rica, la base de datos muestra un total de 257.98 horas de pesca aparente, todas realizadas por embarcaciones japonesas, lo que representa un 100% de predominio de esta bandera y un 100% de uso del arte palangrero. Este patrón se repite en las cercanías de Nicaragua, donde se registraron 142.54 horas de pesca, igualmente bajo bandera japonesa (100%) y con el uso exclusivo de palangres de deriva. En conjunto, estos resultados indican que la actividad pesquera industrial en torno a Panamá está fuertemente concentrada en pocas banderas y en un único tipo de arte, siendo la flota japonesa el actor dominante, con presencia tanto fuera como dentro de la ZEE.

Dentro de la Zona Económica Exclusiva de Panamá, se identificaron 192.88 horas acumuladas de pesca aparente distribuidas en 121 registros, lo que representa una fracción pequeña del total regional, pero de alta relevancia para la gestión pesquera nacional (Figura 63). En este caso, la bandera japonesa mantiene

la mayor presencia, con un 57.9% de participación, seguida por otras banderas encontradas en menor proporción (Tabla 24). En cuanto al arte de pesca, los palangres de deriva representan el 75.2% de las operaciones, lo que confirma que la dinámica observada en las zonas adyacentes también se reproduce, aunque con menor intensidad, dentro de la jurisdicción panameña.

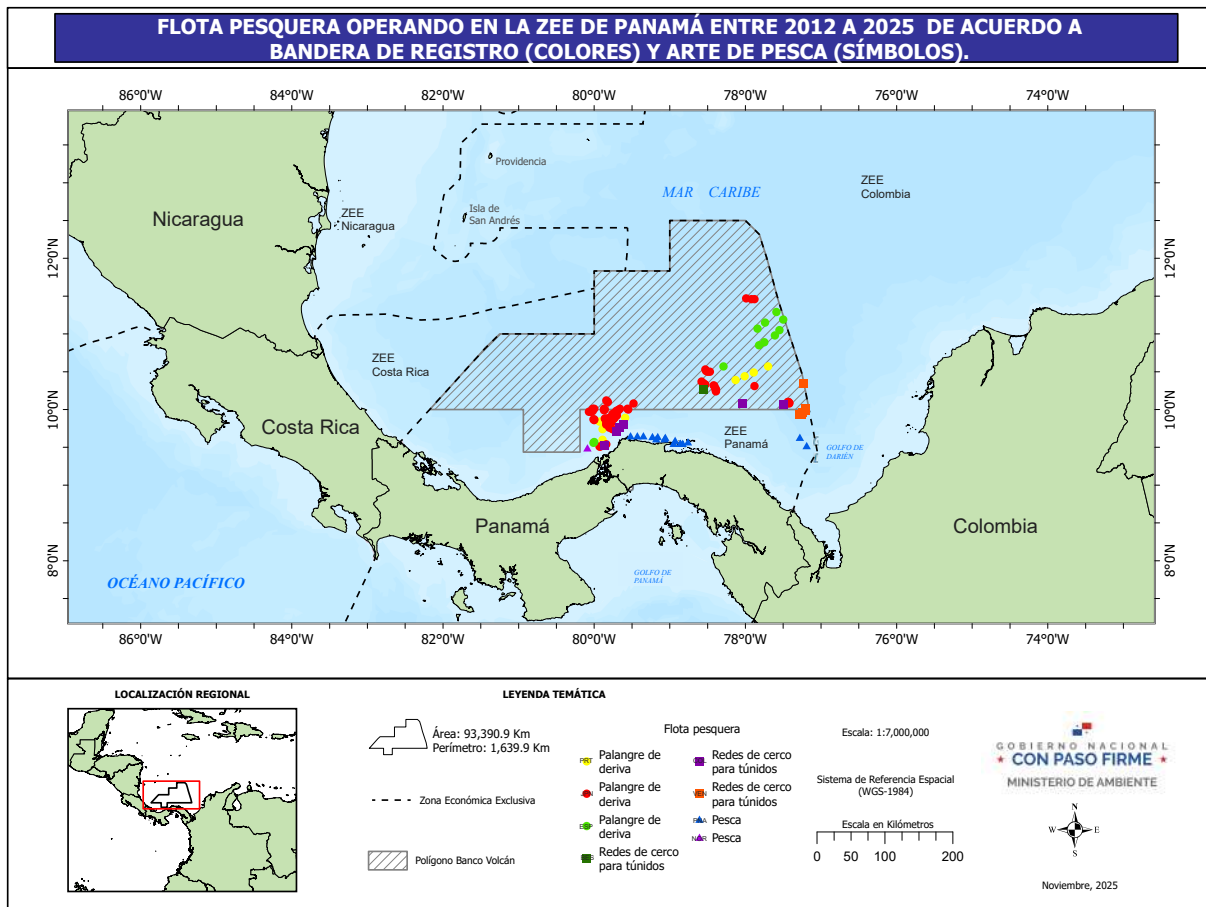


Figura 63. Flota pesquera operando en la ZEE de Panamá entre 2012 a 2025, de acuerdo con bandera de registro (colores) y arte de pesca (símbolos). Datos obtenidos de *Global Fishing Watch (GFW)*.

La distribución espacial de los 121 registros (Tabla 24) muestra embarcaciones de bandera de Portugal, Japón y España, con aparente actividad de pesca con palangre de deriva al noreste de la entrada al Canal, dentro de la ZEE, tanto en la ZCA como en la ARMBV (Figura 63). Muchas de estas faenas ocurrieron en 2024 y 2025. Además, se registraron faenas con redes de cerco atuneras de barcos de Venezuela y Colombia, al suroeste de la ZEE y del ARMBV, actividad prohibida en toda Panamá desde el 2010 (Decreto Ejecutivo No. 239 del 15 de julio de 2010).

Tabla 24. Registros de eventos de pesca industrial aparente, de gran escala (121), en el Caribe panameño (2012–2025), según bandera y arte de pesca, obtenidos de *Global Fishing Watch (GFW)*.

Fecha	Bandera	Arte de Pesca	Horas Aparente de Pesca
2015	JPN	Palangre de deriva	1.11
2015	PAN	Pesca	1.55
2018	JPN	Palangre de deriva	1.3
2018	JPN	Palangre de deriva	1.6
2018	JPN	Palangre de deriva	3.06
2019	ESP	Palangre de deriva	1.01
2019	ESP	Palangre de deriva	1.09
2019	ESP	Palangre de deriva	1.4
2019	PRT	Palangre de deriva	1.09
2019	PRT	Palangre de deriva	1.12
2019	PRT	Palangre de deriva	1.24
2019	PRT	Palangre de deriva	1.47
2019	JPN	Palangre de deriva	1.1
2019	PRT	Palangre de deriva	1.05
2019	ESP	Palangre de deriva	1.26
2019	PRT	Palangre de deriva	1.22
2019	JPN	Palangre de deriva	2.6
2019	ESP	Palangre de deriva	1.28
2019	JPN	Palangre de deriva	1.61
2019	PRT	Palangre de deriva	1.03
2019	JPN	Palangre de deriva	1.23
2019	ESP	Palangre de deriva	1.1
2019	PRT	Palangre de deriva	1
2019	PRT	Palangre de deriva	1.01
2019	PRT	Palangre de deriva	1.01
2020	JPN	Palangre de deriva	1.87
2020	JPN	Palangre de deriva	1.93
2020	JPN	Palangre de deriva	2.29
2020	JPN	Palangre de deriva	1.21
2020	JPN	Palangre de deriva	1.51
2021	JPN	Palangre de deriva	1.95
2021	VEN	Red de cerco atún	1.59
2021	VEN	Red de cerco atún	1.89
2021	JPN	Palangre de deriva	1.34
2021	JPN	Palangre de deriva	1.07
2021	JPN	Palangre de deriva	1.36
2021	VEN	Red de cerco atún	1.04

Fecha	Bandera	Arte de Pesca	Horas Aparente de Pesca
2021	JPN	Palangre de deriva	1.92
2021	VEN	Red de cerco atún	1.08
2021	VEN	Red de cerco atún	1.16
2021	VEN	Red de cerco atún	1.3
2021	JPN	Palangre de deriva	1.35
2021	JPN	Palangre de deriva	2.16
2021	COL	Red de cerco atún	1.03
2021	JPN	Palangre de deriva	1.04
2022	JPN	Palangre de deriva	2.1
2022	COL	Red de cerco atún	1.01
2022	ESP	Palangre de deriva	2
2022	JPN	Palangre de deriva	2.83
2022	JPN	Palangre de deriva	1
2022	JPN	Palangre de deriva	1.78
2022	ESP	Palangre de deriva	1.05
2022	JPN	Palangre de deriva	1.36
2022	JPN	Palangre de deriva	2.99
2022	JPN	Palangre de deriva	2.23
2022	JPN	Palangre de deriva	1.91
2022	COL	Red de cerco atún	1.53
2022	COL	Red de cerco atún	1.46
2022	COL	Red de cerco atún	1.03
2022	JPN	Palangre de deriva	1.86
2022	JPN	Palangre de deriva	1.06
2022	JPN	Palangre de deriva	1.11
2022	BES	Red de cerco atún	1.21
2022	JPN	Palangre de deriva	1.03
2022	JPN	Palangre de deriva	1
2022	JPN	Palangre de deriva	1.07
2023	JPN	Palangre de deriva	1
2023	JPN	Palangre de deriva	3.01
2023	JPN	Palangre de deriva	1
2023	ESP	Palangre de deriva	1.03
2023	JPN	Palangre de deriva	1.01
2023	JPN	Palangre de deriva	1
2023	ESP	Palangre de deriva	1.08
2023	JPN	Palangre de deriva	1.22
2023	JPN	Palangre de deriva	1.01
2023	JPN	Palangre de deriva	1.01
2023	JPN	Palangre de deriva	1.03

Fecha	Bandera	Arte de Pesca	Horas Aparente de Pesca
2023	JPN	Palangre de deriva	1.05
2023	ESP	Palangre de deriva	1.1
2024	JPN	Palangre de deriva	3.98
2024	JPN	Palangre de deriva	1.55
2024	PAN	Pesca	1.95
2024	JPN	Palangre de deriva	4.01
2024	PAN	Pesca	2.05
2024	JPN	Palangre de deriva	2.09
2024	JPN	Palangre de deriva	3.06
2024	PAN	Pesca	1.1
2024	COL	Red de cerco atún	1.01
2024	PAN	Pesca	2.35
2024	PAN	Pesca	1.1
2024	PAN	Pesca	1.05
2024	JPN	Palangre de deriva	2.01
2024	PAN	Pesca	1.01
2024	JPN	Palangre de deriva	1.93
2024	PAN	Pesca	2.65
2024	PAN	Pesca	1.6
2024	JPN	Palangre de deriva	4.05
2024	PAN	Pesca	1.25
2024	PAN	Pesca	1.2
2024	PAN	Pesca	2.05
2024	PAN	Pesca	1.8
2024	PAN	Pesca	2.05
2024	PAN	Pesca	2.35
2024	JPN	Palangre de deriva	2.01
2024	JPN	Palangre de deriva	1.75
2025	JPN	Palangre de deriva	1.84
2025	JPN	Palangre de deriva	1.28
2025	JPN	Palangre de deriva	2.96
2025	JPN	Palangre de deriva	1.08
2025	JPN	Palangre de deriva	1.01
2025	JPN	Palangre de deriva	1.07
2025	JPN	Palangre de deriva	2.81
2025	JPN	Palangre de deriva	1.1
2025	JPN	Palangre de deriva	1.91
2025	JPN	Palangre de deriva	1
2025	JPN	Palangre de deriva	1.32
2025	NOR	Pesca	2.55

Fecha	Bandera	Arte de Pesca	Horas Aparente de Pesca
2025	JPN	Palangre de deriva	4.75
2025	JPN	Palangre de deriva	1.25
2025	JPN	Palangre de deriva	1.07
2025	JPN	Palangre de deriva	1.07

En síntesis, los registros de 2012 a 2025 evidencian el predominio del palangre de deriva japonés, la participación regional del cerco atunero en flotas del Caribe (Colombia y Venezuela) y la diversificación reciente de actores internacionales (Noruega y Panamá). Esta combinación de artes, banderas y niveles variables de esfuerzo pone de manifiesto la complejidad operativa del esfuerzo pesquero en aguas panameñas y resalta la necesidad de mantener un monitoreo continuo y detallado de las actividades extractivas.

4.7.3. Composición por especies y volumen de capturas

La base de datos CATDIS de la CICAA de capturas, entre 2012 y 2023, revela una clara concentración de la flota japonesa, que aportó 5,774 toneladas, equivalentes al 94% del total registrado (6,149 t). En comparación, las flotas de Corea (262 t; 4.3%), Taiwán (82 t; 1.3%) y Belice (31 t; 0.5%) reportaron volúmenes significativamente menores. En conjunto, estos resultados ponen de manifiesto el dominio casi exclusivo de Japón en la pesquería de atún, tanto en áreas adyacentes como dentro de la ZEE del Caribe de Panamá.

En cuanto a la composición por especies, el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) constituye el principal recurso explotado (Tabla 25), con 4,018 toneladas (65% del total). Le siguen el atún patudo (*T. obesus*) con 757 t (12%) y el atún albacora (*T. alalunga*) con 624 t (10%). Otras especies de grandes pelágicos aportan cantidades menores, como la aguja azul (*Makaira nigricans*) con 405 t (6.6%) y el pez espada (*Xiphias gladius*) con 231 t (3.8%). En proporciones menores se reportaron capturas de pez vela (*Istiophorus albicans*) (100 t; 1.6%), aguja blanca (*Kajikia albida*) (14 t; 0.2%) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*) (0.4 t).

Tabla 25. Captura total y acumulada (t) por especie y bandera, de las flotas que operaron en la Zona del Caribe durante el periodo 2012–2023, según la base de datos de la CICAA.

Especies	Japón	Corea	Taiwán	Belice	Toneladas por especie
<i>Thunnus albacares</i>	3,805.67	153.55	50.62	8.09	4,017.93
<i>Thunnus obesus</i>	632.74	96.04	22.57	6.1	757.45
<i>Thunnus alalunga</i>	595.39	9.02	2.61	16.66	623.68
<i>Makaira nigricans</i>	402.24	0.82	2.35	0	405.41
<i>Xiphias gladius</i>	226.98	0.46	3	0.12	230.56
<i>Istiophorus albicans</i>	96.91	2.31	0.55	0	99.77

Especies	Japón	Corea	Taiwán	Belice	Toneladas por especie
<i>Kajikia albida</i>	13.65	0	0.1	0	13.75
<i>Katsuwonus pelamis</i>	0.44	0	0	0	0.44
Toneladas por Flota	5,774.02	262.2	81.8	30.97	6,148.99

En términos de la relación país–especie, Japón concentra la mayor parte de los desembarques de *T. albacares* (3,806 t), *T. obesus* (633 t) y *T. alalunga* (595 t), lo que evidencia una estrategia pesquera amplia y diversificada dentro del conjunto de túnidos y especies afines. Corea y Taiwán registran capturas puntuales, principalmente de *T. albacares* y *T. obesus*, mientras que Belice reporta volúmenes muy reducidos, destacando su contribución en *T. alalunga* (16.66 t). En resumen, los resultados indican que, para el periodo y región analizados, la pesquería estuvo fuertemente dominada por la flota japonesa y sustentada en gran medida en las capturas de atún aleta amarilla, lo que evidencia una alta dependencia de esta especie en los desembarques regionales y un patrón de explotación desigual entre países.

4.7.4. Migración de los túnidos en el Océano Atlántico y Gran Caribe

Los túnidos altamente migratorios del Atlántico utilizan la cuenca del Caribe como parte de sus rutas de desplazamiento y como área reproductiva estacional. Por ejemplo, el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) presenta un patrón reproductivo y migratorio complejo en el Atlántico. Además del Golfo de Guinea como zona de desove, se han identificado otras áreas en el hemisferio occidental, como el Golfo de México, donde la reproducción ocurre entre mayo y agosto, y el Caribe suroriental, con periodos de desove entre julio y septiembre (Arocha *et al.*, 2001). Por otro lado, estudios de marcaje muestran que el patudo o atún de ojos grandes (*Thunnus obesus*) realiza amplios movimientos de norte a sur en el Atlántico occidental, conectando el Caribe, el Mid-Atlantic Bight en la costa este de Estados Unidos, Brasil y el Atlántico noroccidental, lo que confirma su tránsito regular por la región caribeña (Lam *et al.*, 2014). Según los mapas trimestrales de CPUE (número de atunes de ojos grandes capturados por cada 1,000 anzuelos usados en la pesquería de palangre) presentados por Lam *et al.* (2014), la mayor concentración de actividad palangrera en el Caribe suroccidental, dentro de la región de Panamá, aparece entre junio y agosto durante el periodo 2000–2009; en los demás meses se observan pocas capturas. Aunque el muestreo es limitado, este patrón sugiere que el atún de ojos grandes podría estar más presente, transitando o resultar más accesible para las flotas pesqueras en las aguas caribeñas de Panamá durante junio–agosto, posiblemente asociado a condiciones oceanográficas estacionales favorables en el Caribe suroccidental. Además, los datos de marcaje incluyen un caso notable de un individuo liberado en la costa occidental de África que recorrió casi todo el Atlántico hasta alcanzar la cuenca del Caribe (14°49'1.2" N, 73°40'30" O, ICCAT Tagging Map Viewer; <https://iccat.int/en/accesingdb.html>), muy próximo a los límites marítimos de Panamá.

Si bien no existen datos concluyentes para el territorio marino de Panamá y estas especies podrían utilizar con mayor frecuencia otras zonas del Caribe, no puede descartarse que las aguas caribeñas panameñas sean empleadas ocasionalmente como áreas de tránsito o paso, incluso alrededor de áreas protegidas como el Área de Recursos Manejados Banco Volcán, que alberga cordilleras submarinas que podrían generar condiciones oceanográficas favorables para la agregación temporal de especies migratorias durante sus desplazamientos. En efecto, la mayor presencia de túnidos ocurre entre junio y agosto, correspondientes a

los meses de mayor salinidad, mayor productividad primaria, mayor clorofila a lo largo de su límite sur y concentración media en el resto del área protegida, además de corrientes débiles en la mayor parte del área protegida y corrientes fuertes de oeste a este a lo largo de la costa.

4.7.5. Entrevistas aplicadas a pescadores

Con el fin de comprender la pesca de pequeña escala y deportiva en la zona marino-costera y evaluar en qué medida las comunidades costeras del Caribe panameño dependen de esta área como sitio de pesca, se aplicaron entrevistas a 285 pescadores de 48 comunidades ubicadas en las provincias de Bocas del Toro, Veraguas (norte de la provincia) y Colón (Costa Abajo y Costa Arriba), y en las comarcas Ngäbe-Buglé y Guna Yala, que conforman la Zona Costera Adyacente (ZCA).

El estudio tuvo dos objetivos principales:

1. Caracterizar la situación pesquera de las comunidades del Caribe panameño, considerando la tipología de pesca (subsistencia, comercial o ambas), la escala y el tipo de actividad, las zonas de faena y su distancia a la costa, las características de las embarcaciones, los artes de pesca utilizados, las especies objetivo, así como el manejo y la comercialización de los recursos.
2. Determinar el grado de interacción entre las actividades pesqueras de las comunidades y el ARMBV, considerando las distancias de faena y las zonas de pesca reportadas, con el fin de valorar el uso de recursos pesqueros dentro del área protegida y de la ZCA, y el nivel de dependencia de las comunidades hacia sus recursos.

4.7.5.a. Diseño y contenido de las entrevistas

Las entrevistas se llevaron a cabo de manera presencial entre abril y julio de 2025. Cada sesión tuvo una duración promedio de 10 minutos y fue registrada mediante una plantilla digital estandarizada, para asegurar la uniformidad en la recolección de datos. La Tabla 2 (Capítulo 3) muestra la distribución de las entrevistas realizadas por provincia, región y comunidad a lo largo de toda la costa caribeña de Panamá.

Las entrevistas se estructuraron en un cuestionario de preguntas distribuidas en tres secciones:

- Datos generales: edad, género y lugar de residencia del entrevistado. El nombre podía ser proporcionado voluntariamente o mantenerse en anonimato.
- Datos pesqueros: artes de pesca empleados (atarraya, línea de mano, palangre, red de enmalle, caña, arpón, buceo o lazo), modalidad de pesca (orilla, buceo, remo, motor), tipología (subsistencia, comercial o deportiva), escala (baja, media o alta), destino del producto (consumo doméstico, venta comercial o pesca deportiva), especies objetivo, zona de faena (estuario, costera o alta mar) y distancia de la costa (1; 10; 50; 100; 200 millas náuticas o más).
- Otros datos: participación gremial, referencias a otros pescadores de la zona y comentarios adicionales.

4.7.5.b. Perfil sociodemográfico de los entrevistados

De los participantes entrevistados, la gran mayoría se identificó como pescador de pequeña escala (96%), lo que confirma la centralidad de esta actividad en las comunidades costeras del Caribe de Panamá. No obstante, también se registraron otras ocupaciones, aunque con menor frecuencia, como el transporte (7%),

el turismo (5%) y diversas actividades económicas alternativas (9%) (Figura 64A). Este perfil evidencia que, si bien la pesca artesanal constituye un importante sustento de la población, existen actividades complementarias que contribuyen a la diversificación económica local, como el transporte y el turismo. Además, dichas actividades no solo generan ingresos adicionales, sino que también fortalecen la capacidad de adaptación de los hogares ante la variabilidad de las capturas y la estacionalidad de la pesca.

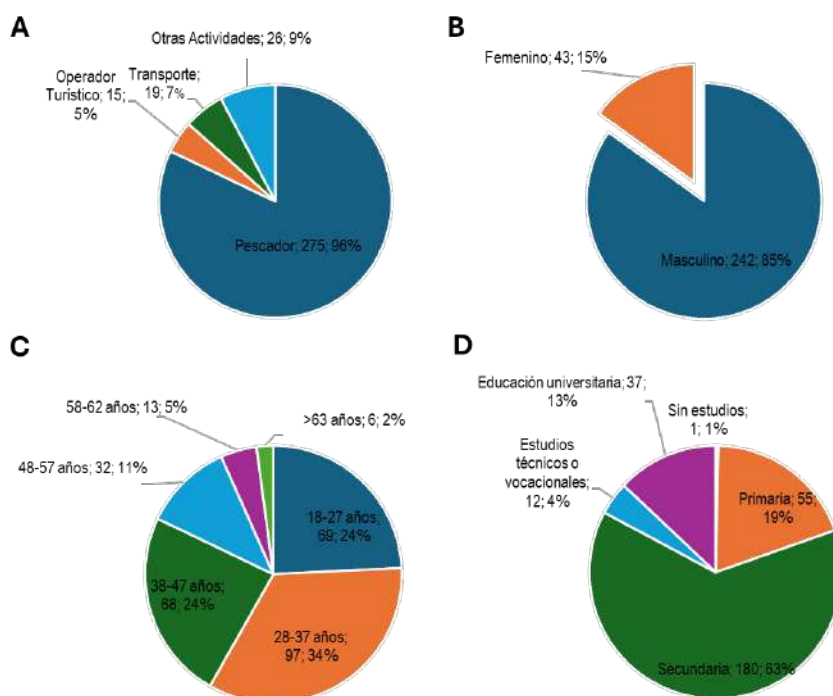


Figura 64. Distribución sociodemográfica de los participantes en las encuestas de pesca realizadas en la Zona Costera Adyacente. (A) Ocupación principal, (B) sexo, (C) rangos de edad y (D) nivel educativo alcanzado.

Por otro lado, en cuanto al género, entre los entrevistados predominó la participación masculina (85%) (Figura 64B), lo que confirma que la pesca sigue siendo una actividad ejercida principalmente por hombres en las comunidades costeras del Caribe panameño. Sin embargo, la participación femenina, aunque minoritaria (15%), resulta considerable, pues evidencia que las mujeres también desempeñan un rol importante, tanto de manera directa en la pesca como en actividades complementarias relacionadas con el procesamiento del recurso, la comercialización y la gestión comunitaria. Esta situación es consistente con la tendencia observada a nivel nacional, donde las mujeres representan cerca del 23% de los miembros de asociaciones pesqueras legalmente constituidas, con una presencia particularmente relevante en provincias como Veraguas, Panamá Este y Chiriquí (ARAP, 2024).

Durante las encuestas se identificaron asociaciones de mujeres vinculadas a la pesca y a actividades conexas, lo que abre oportunidades para potenciar su participación y visibilizar aún más sus aportes en el sector pesquero del Caribe panameño. Un ejemplo es la asociación MEAPAB (Mujeres Emprendedoras Afines a la Pesca Artesanal Bocatoreñas), conformada por esposas, madres e hijas de pescadores que, además de realizar faenas ocasionales, transforman los productos pesqueros en emprendimientos

gastronómicos y artesanales. Este grupo fue impulsado por la Unión de Pescadores Artesanales Bocatoreños (UPESABO), la cual es liderada por la señora Marta Machazeck, quien destacó la importancia de organizar a las mujeres y fortalecer su papel en la comunidad (Anexo 4). No obstante, la propia presidenta de UPESABO reconoció que aún persisten desafíos, como la falta de educación ambiental, la necesidad de capacitación en buenas prácticas y la demanda de mayor apoyo estatal hacia la pesca artesanal para garantizar su sostenibilidad.

La menor proporción de mujeres en nuestra muestra de encuestados refleja la necesidad de impulsar acciones que promuevan una mayor participación femenina en la pesca y en los espacios de toma de decisiones dentro y fuera de las comunidades. Frente a este escenario, resulta clave considerar una serie de medidas orientadas a reducir dichas brechas. Entre ellas se incluyen el apoyo a organizaciones de mujeres pescadoras, la implementación de programas de capacitación técnica y de liderazgo con enfoque de género, así como la promoción de iniciativas económicas complementarias como el turismo pesquero y la elaboración de productos gastronómicos o artesanales derivados de los recursos marinos, que reconozcan y diversifiquen el papel de las mujeres dentro de la economía costera. Estas medidas no solo contribuirían a reducir las desigualdades de género, sino que también fortalecerían la capacidad de adaptación socioeconómica de las comunidades pesqueras del Caribe de Panamá.

Con respecto a la edad, el grupo más representativo fue el de 28 a 37 años (34%), seguido por los rangos de 18 a 27 años (24%) y 38 a 47 años (24%) (Figura 64C). Los grupos de mayor edad estuvieron menos presentes: un 11% entre 48 y 57 años, un 5% entre 58 y 62 años y apenas un 2% de mayores de 63 años. Estos resultados muestran que la población pesquera en la ZCA está conformada principalmente por adultos jóvenes y de mediana edad, lo que garantiza una fuerza laboral activa, pero también plantea el desafío de asegurar que la pesca continúe siendo una opción viable y atractiva para las nuevas generaciones. En cuanto al nivel educativo, la mayoría alcanzó la educación secundaria (63%), seguida de la primaria (19%) y la universitaria (13%); un 4% reportó estudios técnicos o vocacionales, mientras que solo un caso indicó no haber tenido educación formal y ninguno señaló estudios de posgrado (Figura 64D). Estos resultados reflejan un nivel formativo intermedio, con brechas evidentes en la educación técnica y superior que podrían limitar la capacidad de innovación y adaptación ante los cambios ambientales y económicos que enfrenta la región.

En conjunto, los resultados sugieren que la población pesquera en la ZCA cuenta con una base laboral activa y un nivel educativo básico, pero enfrenta limitaciones estructurales que requieren atención, posiblemente mediante programas de capacitación, oportunidades de formación continua y políticas públicas orientadas a fortalecer el apoyo a las comunidades y el desarrollo sostenible del sector.

4.7.5.c. Caracterización de la actividad pesquera

Según los entrevistados, la pesca a pequeña escala en la ZCA se caracteriza por el uso de artes simples y de bajo impacto tecnológico. La gráfica evidencia una marcada preferencia por la línea de mano, reportada por el 85% de los pescadores (242 personas), lo que la consolida como la técnica predominante en la zona (Figura 65A). En menor medida, se identifican otras prácticas como el buceo (23.5%), la caña (20%) y el lazo (18%), que, aunque relevantes, tienen un carácter claramente secundario. El arpón (10.5%), la red de enmalle (5%), la atarraya (3.5%) y la red de cerco (1.4%) son utilizados por un número reducido de pescadores, mientras que el palangre no fue reportado en las entrevistas. Un pescador podría utilizar una o varias artes de pesca. Estos resultados evidencian una cierta dependencia de los pescadores de técnicas

artesanales de bajo costo y fácil implementación, en particular de la línea de mano, lo cual podría estar asociado tanto a factores económicos como a la tradición cultural pesquera de la región. Sin embargo, al consultar a los pescadores sobre otras artes de pesca utilizadas, un 14% mencionó el uso del trasmallo y un 1% el palangre como artes adicionales empleadas en la zona de estudio (Figura 65B). Este resultado coincide con reportes de ciertas regiones de la ZCA, como en el Puerto Los Costeños de la ciudad de Colón, donde el trasmallo constituye el arte de pesca predominante (Návalo *et al.*, 2021), lo que pone en evidencia la diversidad de artes de pesca existentes en la región y refleja la cierta capacidad de los pescadores en adaptarse a distintos recursos y contextos ambientales.

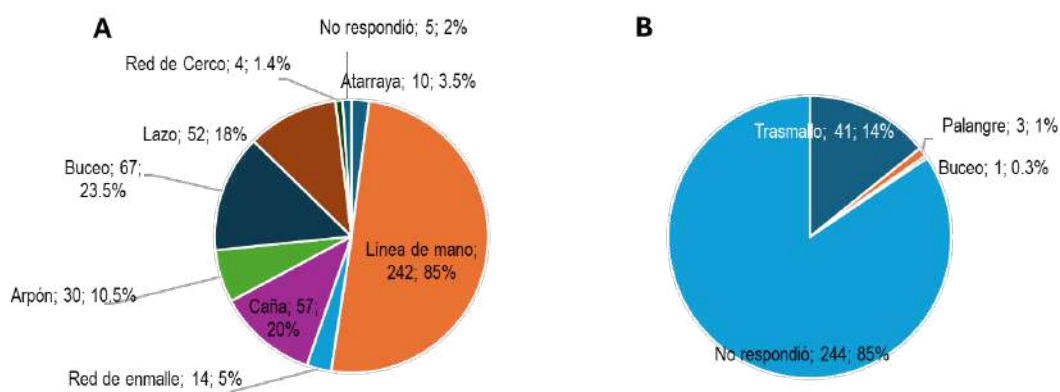


Figura 65. Distribución de artes de pesca reportadas por pescadores en la Zona Costera Adyacente. (A) Corresponde a las respuestas a la pregunta “¿Cuál es el arte de pesca que utiliza?” y (B) respuestas a la pregunta “¿Conoce otras actividades pesqueras en el área?”.

En base a los encuestados, la pesca en la ZCA se define principalmente por modalidades de subsistencia (83.5%) y artesanal en pequeña escala (67.3%) (Figura 66A), lo que evidencia su papel central como medio de vida y fuente de seguridad alimentaria, más que como actividad orientada a la rentabilidad comercial (Figura 66B). La mayoría de los pescadores opera con embarcaciones pequeñas equipadas con motor (68%), mientras que un 24% utiliza el remo y un 6% pesca desde la orilla, lo que refleja la escala tecnológica limitada de las faenas (Figura 66C). La pesca deportiva (21%), aparece como un complemento vinculado al turismo local y regional. La ausencia total de modalidades de medianas (semiindustriales) y altas (industriales) escalas por parte de los encuestados confirma que las prácticas pesqueras en la zona se desarrollan en escalas domésticas, con baja presión tecnológica sobre los recursos. Bajo este contexto, el destino de las capturas sigue un patrón mixto. El 50% de los encuestados indicó que sus capturas se destinan al consumo doméstico, un 36% señaló que las orienta a la venta comercial en pequeña escala y un 13% a la pesca deportiva (Figura 66B).

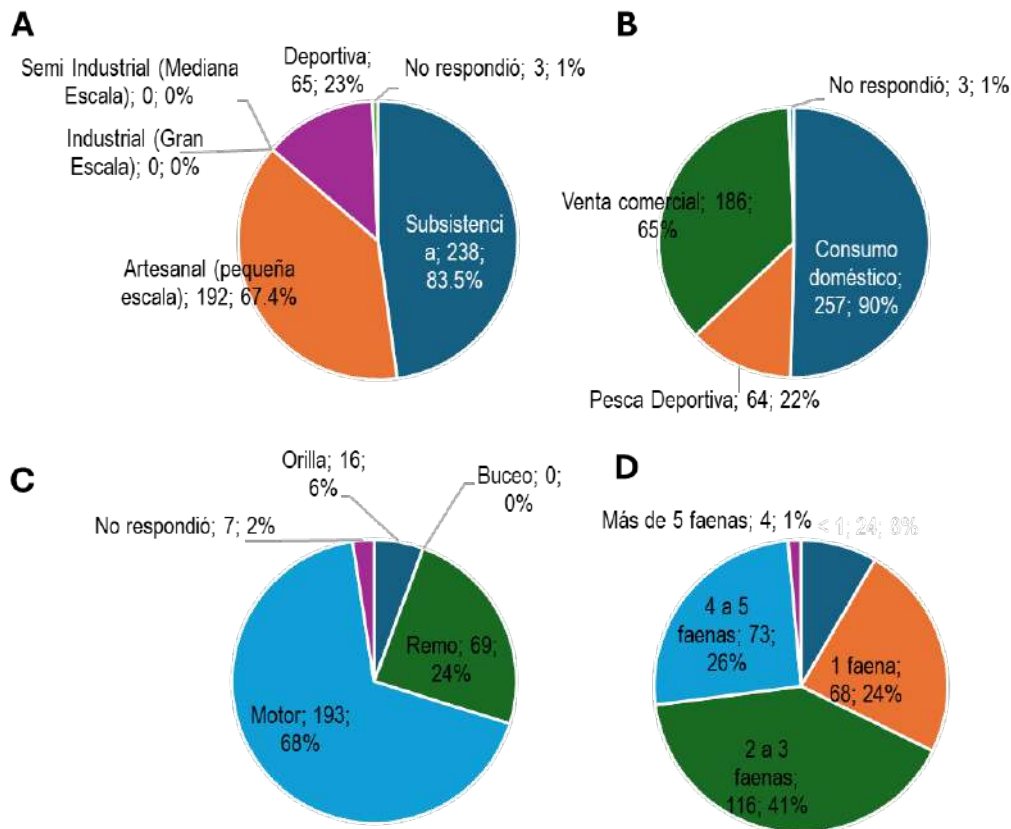


Figura 66. Principales características de la actividad pesquera en las comunidades encuestadas de la Zona Costera Adyacente. (A) Tipo de pesca, (B) destino de la captura, (C) forma de operación y (D) frecuencia de las faenas de pesca.

En cuanto a la frecuencia de faenas, el 41% de los pescadores realiza entre 2 y 3 salidas semanales, seguido por un 26% que efectúa entre 4 y 5, mientras que un 24% indicó pescar solo una vez por semana y apenas un 1% supera las 5 faenas (Figura 66D). Este patrón refleja una actividad pesquera cuya intensidad, aunque constante, se mantiene en niveles relativamente bajos en comparación con modalidades más tecnificadas. No obstante, al concentrarse en áreas costeras cercanas y al ser ejercida por un número significativo de pescadores, esta dinámica puede generar una presión acumulativa sobre los recursos marinos costeros.

Los resultados económicos confirman la baja rentabilidad de la actividad pesquera en la ZCA. Un 58% de los entrevistados reportó ingresos menores a \$50 por viaje, mientras que un 36% afirmó no obtener ninguna ganancia, y apenas un 4% declaró ingresos entre \$50 y \$100, sin que se registraran valores superiores a \$200 (Figura 67A). A pesar de estos ingresos limitados, la pesca mantiene un peso social considerable, ya que en el 66% de los hogares con 3 o 4 personas dependen directamente de esta actividad, un 25% señala entre 1 y 2 personas, y un 9% más de 5 personas (Figura 67B). En conjunto, estos resultados subrayan que, aunque la pesca artesanal no constituye una fuente económica sólida, sí representa un pilar esencial para el sustento alimentario de las familias costeras en la costa del Caribe de Panamá. Cabe destacar que, además de la pesca, los encuestados señalaron que participan en una diversidad de actividades económicas

que complementan sus medios de vida. La agricultura ocupa un lugar destacado con un 26% de participación, seguida por actividades clasificadas como “otras” (30%) (Figura 67C), que incluyen diversos oficios no especificados. El turismo y el comercio representan cada uno un 16%, lo que refleja una vinculación importante con los servicios y mercados locales. La artesanía también tiene un peso significativo (11%), mientras que la ganadería aparece de manera marginal (1%). Estos resultados sugieren que, aunque la diversificación económica observada en el Caribe de Panamá permite a las comunidades generar ingresos complementarios y reducir, en cierta medida, su dependencia exclusiva de los recursos marinos.

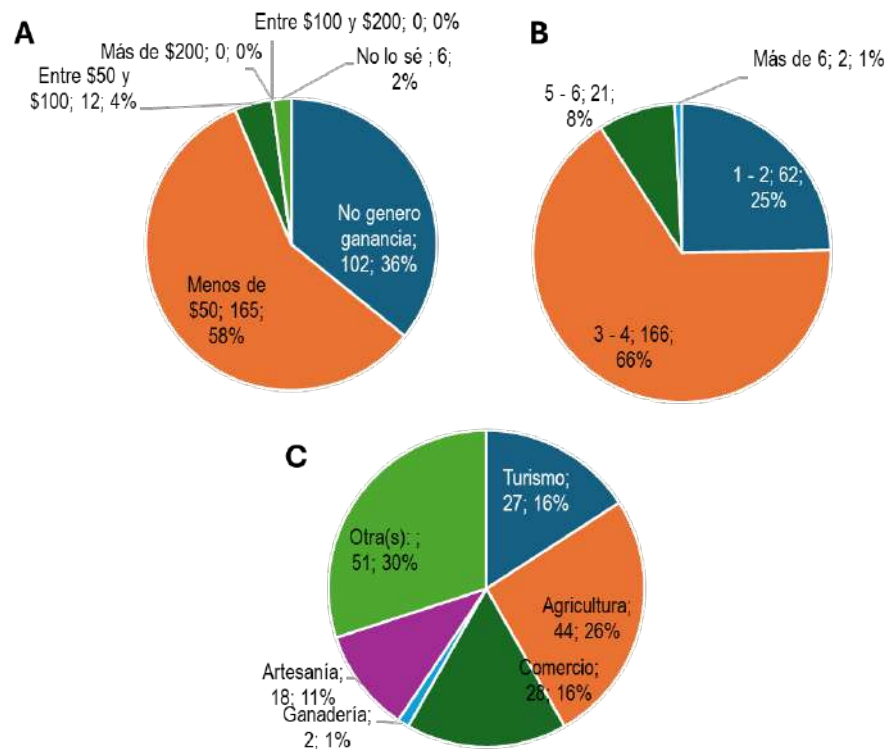


Figura 67. Indicadores socioeconómicos de los pescadores encuestados en la Zona Costera Adyacente. (A) Ingresos semanales por actividad pesquera, (B) número de dependientes económicos por hogar y (C) actividades económicas complementarias.

4.7.5.d. Ubicación y alcance espacial de la pesca de pequeña escala (artesanal)

Con el fin de conocer el alcance espacial de la actividad pesquera, se consultó a los encuestados sobre las zonas donde realizan sus faenas, la distancia a la que se desplazan desde la costa y si conocen otras prácticas pesqueras en el área. Esta información permite identificar en qué medida las comunidades utilizan áreas cercanas al litoral o se aventuran hacia zonas más alejadas, incluyendo el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV).

En cuanto al conocimiento del ARMBV, solo el 23% de los entrevistados manifestó conocerla, frente a un 77% que indicó no tener conocimiento de su existencia (Figura 68A). Este hallazgo refleja una marcada

deficiencia en la difusión de la información sobre el área protegida entre las comunidades costeras de la ZCA.

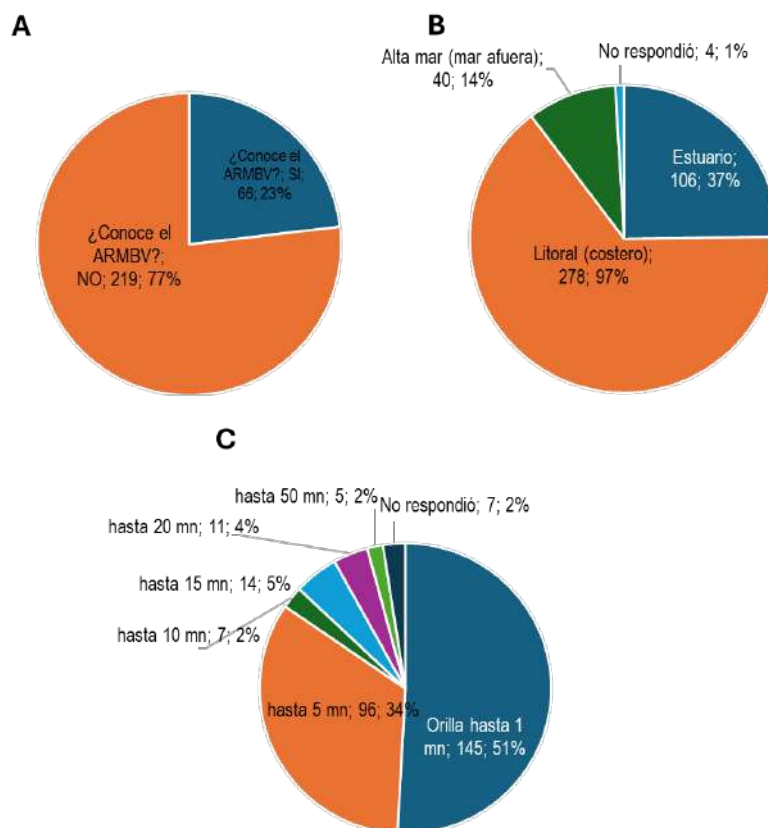


Figura 68. Conocimiento y prácticas de los pescadores encuestados en la Zona Costera Adyacente. (A) Nivel de conocimiento del Área de Recursos Manejados de Banco Volcán (ARMBV), (B) zonas de pesca utilizadas y (C) distancia a la costa donde se realizan las faenas de pesca.

Los resultados muestran que la actividad pesquera se concentra principalmente en zonas costeras cercanas, ya que el 97.5% de los pescadores opera en el litoral y un 37% en estuarios, mientras que un 14% lo hace en alta mar (Figura 68B). De manera consistente, más de la mitad de los encuestados (51%) indicó pescar dentro de la primera milla náutica, un 34% hasta las 5 millas y apenas un 2% hasta las 10 millas, mientras que proporciones menores alcanzan distancias de 15 millas (5%), 20 millas (4%) y 50 millas (2%) (Figura 68C). Estos datos confirman que la actividad pesquera de las comunidades costeras se concentra casi exclusivamente en áreas cercanas a la orilla, con una distancia de operación reducida que rara vez supera las 5 millas náuticas. Adicionalmente, en entrevistas previas, los pescadores explicaron que la dinámica pesquera de la ZCA está fuertemente condicionada por la estacionalidad climática. Durante los meses de vientos alisios y oleaje intenso (diciembre-abril), la actividad se restringe a zonas muy cercanas, generalmente a menos de 1 milla náutica. En cambio, en épocas de menor oleaje es posible extenderse hasta las 15 millas, coincidiendo con el límite de la plataforma continental, aunque sin alcanzar el límite del

ARMBV. En resumen, el esfuerzo pesquero local no se dirige mar afuera ni alcanza regularmente la zona del ARMBV, lo que reduce de forma natural la presión sobre el polígono del área protegida.

No obstante, debe señalarse que, según entrevistas previas (Guzmán & Díaz, 2023) con Alí Khan, presidente del Club Náutico de Colón, al menos 14 embarcaciones de pesca deportiva frecuentan la montaña submarina más cercana a la costa, conocida como Arrecife Volcán, ubicada dentro de los actuales límites del ARMBV. Estas representan aproximadamente el 40% de las 35 embarcaciones deportivas con base en las marinas del Club Náutico de Colón, Shelter Bay y Playa Escondida, todas localizadas en la provincia de Colón. Este patrón es consistente con los resultados de las encuestas, que muestran que el 31% de los pescadores deportivos reportó operar en alta mar, mientras que la mayoría (61%) se concentra en el litoral y el 8% en estuarios (Figura 69).

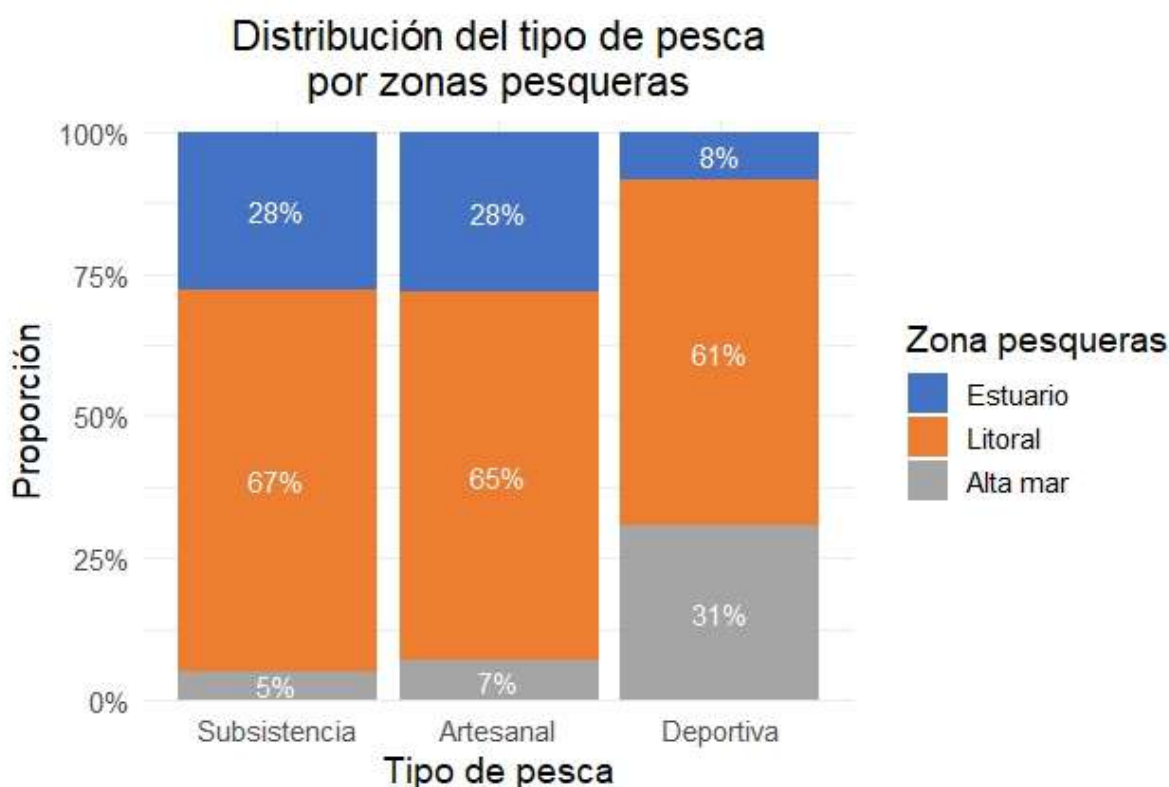


Figura 69. Proporción de los tipos de pesca registrados (subsistencia, artesanal y deportiva) en tres zonas pesqueras de la Zona Costera Adyacente: estuario, litoral y alta mar. Nota: Cuatro personas (de un total de 285 entrevistas) respondieron “No conoce” a las preguntas sobre tipo o zona de pesca. Estos casos fueron excluidos de la gráfica para brindar mayor claridad en la presentación de los resultados.

En contraste, los pescadores no comerciales (de consumo doméstico) y artesanales desarrollan sus actividades de manera mucho más costera. En ambos casos más de dos tercios de la pesca se concentra en el litoral (67% y 65%, respectivamente), con una proporción considerable en estuarios (28% en ambas modalidades) y apenas un 5–7% en alta mar (Figura 69). Nuestros resultados indican que la pesca artesanal de las comunidades costeras no ejerce una presión significativa sobre el ARMBV, ya que se concentra en

zonas cercanas a la orilla. Por el contrario, es la pesca deportiva vinculada al turismo la que mantiene una mayor relación con el ARMBV, especialmente en sitios específicos como el Arrecife Volcán.

Por otro lado, con el fin de comprender por qué las comunidades no utilizan el ARMBV como sitio de pesca habitual, se consultó directamente a los entrevistados. El motivo principal identificado fue la gran distancia hasta el área (84%), lo que constituye una limitación práctica para el acceso. Un 12% mencionó la falta de seguridad y un 4% señaló otras razones (Figura 70A). En este sentido, de manera coincidente con las preocupaciones expresadas, el 71% de los pescadores destacaron el riesgo de encontrarse con narcotraficantes en altamar, así como la ausencia de un sistema que permita al SENAN verificar en tiempo real la procedencia de las embarcaciones (29%) (Figura 70B). En general, estos resultados sugieren que la escasa actividad pesquera dentro del ARMBV no responde a una carencia de recursos, sino a barreras logísticas y de seguridad, siendo la distancia excesiva el principal factor disuasivo y la percepción de inseguridad un elemento adicional que refuerza la baja frecuencia de actividad pesquera entre los pescadores artesanales en el ARMBV.

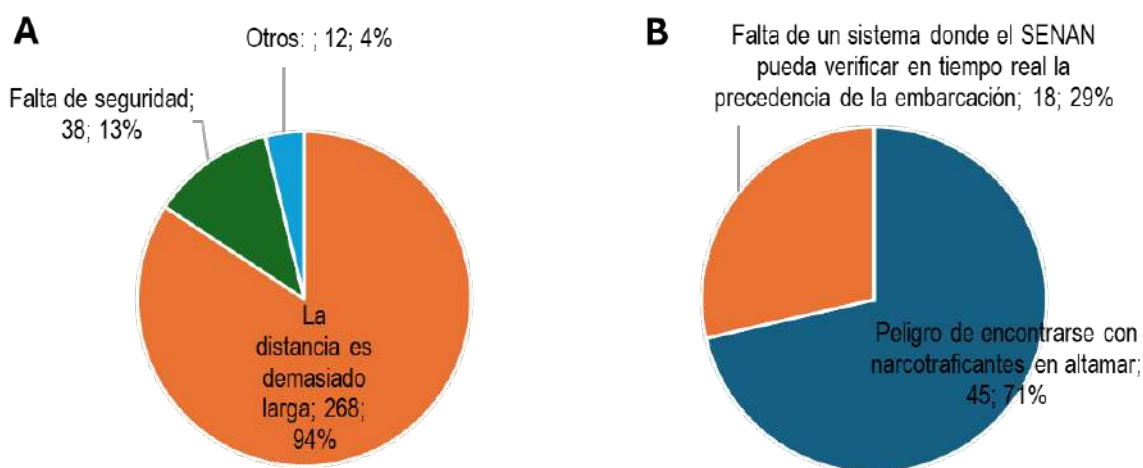


Figura 70. Factores que limitan la pesca artesanal (A) y riesgos de seguridad percibidos durante las faenas (B) en la Zona Costera Adyacente.

4.7.5.e. Percepciones de los pescadores

Para comprender la visión de los pescadores sobre el estado de los recursos marinos y los factores que inciden en su actividad pesquera, se incluyeron preguntas sobre los cambios observados en las poblaciones de peces y las amenazas que enfrentan.

Al ser consultados sobre los factores que afectan la pesca, los pescadores mencionaron principalmente el cambio climático (44%), seguido de la sobrepesca (15%) y la alteración de hábitats (8%). La contaminación fue señalada por el 6% de los encuestados, mientras que el 27% no respondió (Figura 71A). La gran mayoría (78%) indicó haber percibido una disminución en las poblaciones de peces en los últimos años, mientras que un 14% consideró que no ha habido cambios significativos, un 2% señaló un aumento y un 6% manifestó no estar seguro (Figura 71B). Las percepciones de los pescadores reflejan una clara preocupación por la disminución de las poblaciones de peces, atribuida principalmente a factores globales y locales como el cambio climático, la sobrepesca y la alteración de hábitats (Figura 71A). Estas respuestas

coinciden con diagnósticos científicos (O'Hara *et al.*, 2021) sobre las presiones que enfrentan los ecosistemas marinos y confirman que las comunidades costeras reconocen la fragilidad de los recursos de los que dependen. Integrar de algún modo esta visión local en las estrategias de manejo del ARMBV representa una oportunidad para alinear las acciones de conservación con las preocupaciones y experiencias de los propios actores comunitarios, aumentando así la legitimidad y eficacia de la gestión del área protegida.

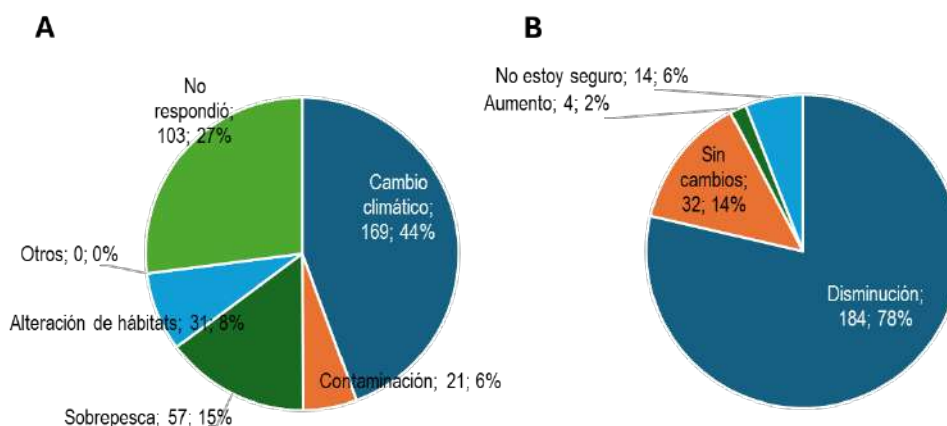


Figura 71. Amenazas ambientales percibidas (A) y cambios en la abundancia de recursos pesqueros (B) en la Zona Costera Adyacente.

4.7.5.f. Composición de las capturas y especies de mayor importancia

Con base a las entrevistas, los resultados muestran que las especies más capturadas por los pescadores de la ZCA son el pargo (98.9%) y el jurel (97.9%), seguidos de la sierra (84.9%) y la langosta (69.5%) (Figura 72). Estos cuatro recursos reflejan una marcada dependencia de especies de alto valor comercial y de consumo local. En una proporción intermedia aparecen el mero (52.3%) y el pulpo (51.9%), también relevantes tanto en la dieta como en el mercado local. En menor medida destacan el atún (31.6%), el robalo (31.6%), el centollo (25.3%), el wahoo (24.2%), el tiburón (8.1%), el dorado (7.7%), el cambute (1.8%) y la tortuga (0.7%). Por su parte, el pepino de mar prácticamente no fue reportado. Este patrón evidencia que la actividad pesquera en la región se concentra principalmente en peces bentónicos y migratorios, complementada con invertebrados de interés comercial, como la langosta. La elevada proporción de pargo, jurel y sierra resalta la importancia de estos recursos para la seguridad alimentaria y la economía local, a la vez que subraya la necesidad de un manejo sostenible, dado que se trata de especies altamente demandadas tanto a nivel comunitario como en los mercados locales, provenientes del ARMBV.

De manera complementaria, se comparó la información reportada en las entrevistas con las bases de datos oficiales (ARAP, 2024) y locales (UPESABO, 2024), encontrándose una composición de especies comerciales consistente con la registrada en los desembarques artesanales de la ZCA durante 2024. Los datos correspondientes a Colón y Guna Yala fueron extraídos del documento de la *Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP). (2024). Boletín estadístico consolidado 2024: Estadísticas pesqueras y acuícolas de Panamá. Dirección de Planificación, ARAP. Panamá, Panamá.* Los datos de Bocas del Toro provienen de la Unión de Pescadores Artesanales Bocatoreños (UPESABO, Almirante, Bocas del Toro). En la estadística reportada por UPESABO, algunos nombres de peces fueron homologados a las

categorías empleadas por la ARAP para mantener la consistencia en la clasificación: jurel, macarela y mero (UPESABO) se asumieron como jurel común, sierra y mero americano, respectivamente.

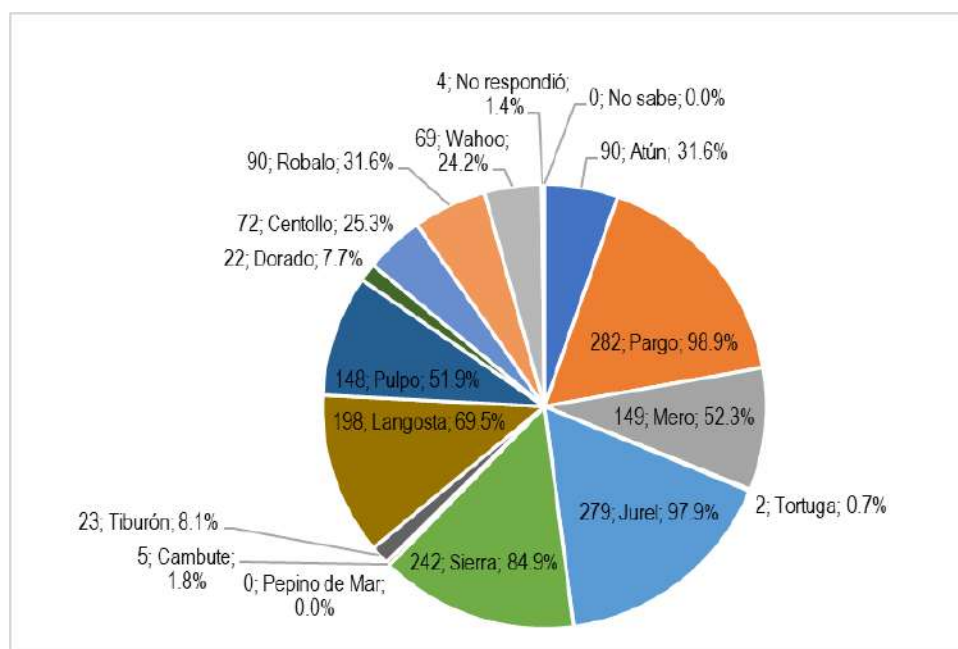


Figura 72. Especies marinas reportadas en entrevistas a pescadores de la Zona Costera Adyacente (n = 285). La gráfica muestra, para cada especie, el número de menciones y el porcentaje (%) de entrevistados que la reportaron.

En Colón, la producción total alcanzó 8,608 kg, dominada por el robalo (5,207.9 kg), que representó más de la mitad del desembarque, seguido por la mojarra común (1,311 kg) y la sierra (674 kg) (Tabla 26). Otros recursos de importancia fueron el jurel común (562 kg), la cojinúa amarilla (184 kg) y el macabí (101 kg). Además, Colón fue la región con mayor diversidad de especies reportadas, lo que refleja una pesca multiespecífica propia de ambientes costeros y estuarinos. En Guna Yala, el volumen total fue mucho menor (332.0 kg), reflejando probablemente un esfuerzo pesquero reducido o la falta de sistemas de monitoreo y registros oficiales. Los principales recursos fueron el pargo cubera (88 kg), el pargo colorado (93 kg), la sierra (83 kg) y la cojinúa amarilla (21 kg). Por su parte, Bocas del Toro se destacó como la región de mayor producción, con un total de 32,048 kg, casi cuatro veces lo reportado en Colón. Los desembarques estuvieron dominados por pocas especies de alto valor comercial, principalmente el jurel común (12,254 kg; 38%), la sierra o macarela (6,580 kg; 21%) y el tiburón (3,732 kg; 12%). También fueron relevantes las capturas de pargo (4,286 kg; 13%) y la revoltura (4,621 kg; 14%). Aunque la producción total es muy superior, el perfil pesquero de Bocas muestra una concentración en un número reducido de especies dominantes, a diferencia de Colón, donde la diversidad de especies fue más amplia.

Tabla 26. Desembarque de pesca artesanal en la ZCA durante el año 2024. Los valores están expresados en kilogramos (kg).

Recurso	Colón	Guna Yala	Bocas del Toro
Robalo	5,207	0	0
Mojarra común	1,311	0	0
Sierra	674	83	6,580
Jurel común	562	6	12,253
Cojinúa amarilla	185	22	0
Macabí	101	3	0
Tiburón	100	0	3,733
Bonito	0	0	415
Pargo	74	0	4,286
Pargo colorado	69	93	0
Pargo de seda	0	0	19
Revoltura	64	1	4,622
Sábalo	58	0	0
Langosta	36	0	47
Corvina pintada	35	0	0
Jaiba	27	0	0
Tiburón (cazón)	21	0	0
Lisa	17	0	0
King Fish	16	0	0
Mero americano	12	0	72
Pámpano palometa	11	0	0
Picuda	10	0	0
Cherna criolla	7	0	0
Serrucho	5	0	0
Centollo	2	0	0
Pez aguja	1	0	0
Barbudo	1	0	0
Carite	0	16	0
Medregal coronado	0	5	0
Pargo cubera	0	88	0
Sardina saltona	0	15	0
Pulpo	0	0	21
Total	8,605	332	32,048

Llama la atención que, a pesar de que el 63% de los encuestados mencionó la captura de langosta, las estadísticas oficiales contienen poca información sobre los volúmenes de captura, los principales puertos de desembarque y otros aspectos relevantes. De acuerdo con datos de la ARAP, en Colón apenas se registran

alrededor de 36.3 kg anuales y en Bocas del Toro unas 46.7 kg, cifras que contrastan fuertemente con la importancia que los propios pescadores atribuyen a este recurso.

Los resultados de las entrevistas muestran, además, una marcada variación regional en la relevancia de la langosta en la actividad pesquera de la ZCA. En las comarcas indígenas, la proporción de pescadores que reportaron este recurso es muy elevada: 100% en la Comarca Ngäbe-Buglé, 98.6% en la Comarca Guna Yala Sector 3 y 95.2% en la Comarca Guna Yala Sector 2 (Figura 73). De manera similar, en el Norte de Veraguas (88.9%) y en Bocas del Toro (76.8%) la langosta representa un recurso central para la pesca local. En contraste, las zonas de Costa Abajo (35.0%) y Colón (47.7%) registran las proporciones más bajas, seguidas por Costa Arriba (56.5%) y la Comarca Guna Yala Sector 1 (60.0%), donde la dependencia de la langosta es moderada. Esto sugiere que, aunque la langosta constituye un recurso de gran importancia en toda la región, su peso relativo en la actividad pesquera varía significativamente entre áreas, lo que puede estar relacionado tanto con diferencias en las prácticas pesqueras como con la falta de sistemas de monitoreo y de registros oficiales. Esta heterogeneidad resalta la necesidad de diseñar estrategias de manejo diferenciadas por región, considerando tanto la alta presión sobre la langosta en ciertas zonas como la diversidad de recursos explotados en otras.

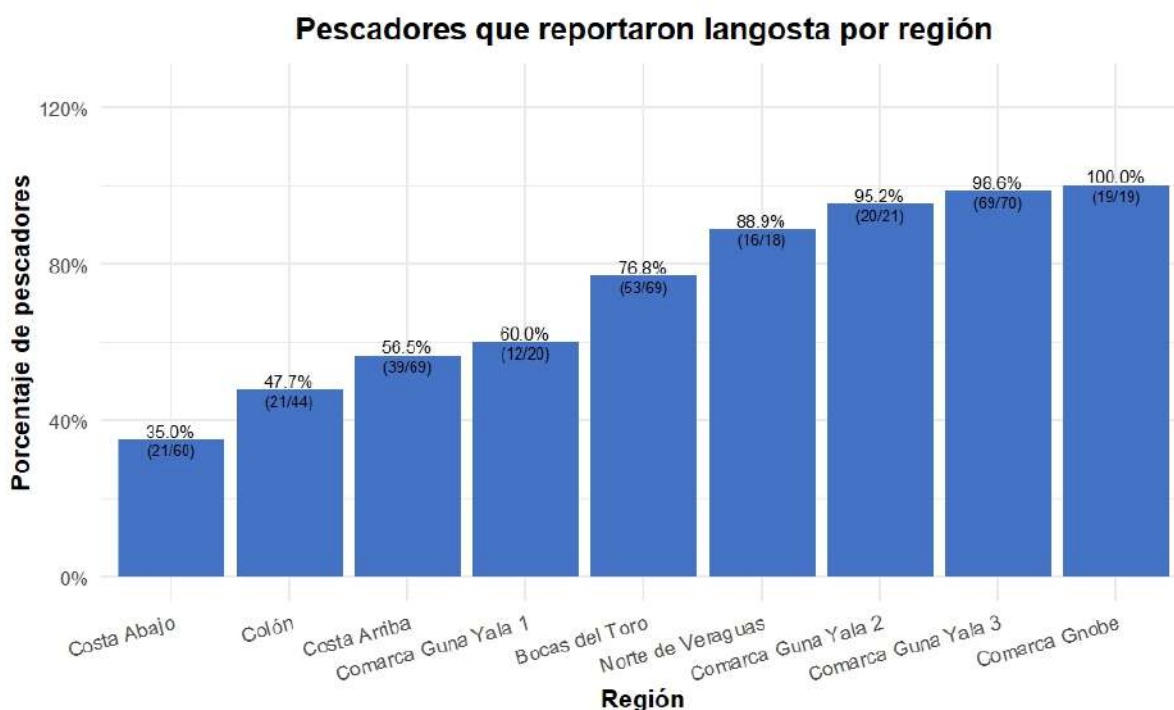


Figura 73. Proporción de pescadores que reportaron haber capturado langosta en las entrevistas realizadas en distintas regiones de la Zona Costera Adyacente (n = 285). En cada barra se indican el porcentaje y el número de pescadores entrevistados que reportaron capturar langosta.

Para entender mejor la pesca de langosta en la ZCA, fue consultada la base de datos de *Sea Around Us* (SAU) (<https://www.seaaroundus.org/>) la cual compila información pesquera a nivel global mediante un enfoque de reconstrucción de capturas. Esta metodología integra estadísticas oficiales de organismos nacionales e internacionales con múltiples fuentes secundarias, incluyendo literatura científica, reportes

técnicos, entrevistas a expertos y datos de campo, para corregir subestimaciones comunes en los registros oficiales. De esta manera, SAU diferencia entre capturas reportadas, provenientes de volúmenes incluidos en las estadísticas gubernamentales, y no reportadas, procedentes de estimaciones basadas en otras fuentes, como la pesca artesanal y recreativa, los descartes y el consumo local no registrado.

En el caso de la ZCA, los datos de SAU muestran que el desembarque de langosta espinosa (*Panulirus spp.*) presentó una marcada variabilidad entre 2000 y 2019. Los registros reflejan un claro predominio de las capturas reportadas en los primeros años de la serie, cuando se alcanzaron volúmenes superiores a 1,000 toneladas anuales (por ejemplo, 2005 y 2006) (Figura 74). Sin embargo, a partir de 2007 se observa una disminución sostenida, con valores inferiores a 400 toneladas anuales en la mayoría de los años, salvo un repunte atípico en 2012. Por su parte, los desembarques no reportados, aunque de menor magnitud, muestran una presencia relativamente constante a lo largo del período y representan una fracción considerable en los años de menor captura oficial. En promedio, el 45.6% de las capturas de langosta en el Caribe, entre 2000 y 2019, no fue reportado, lo que evidencia la magnitud de la brecha en la información oficial.

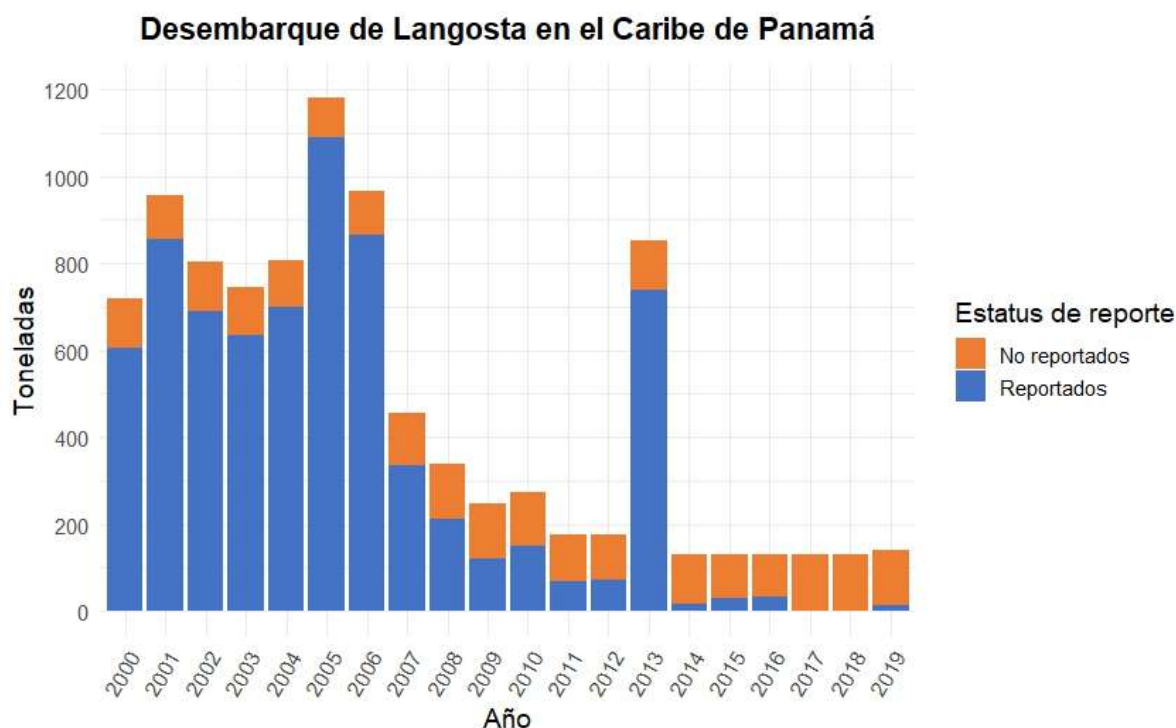


Figura 74. Toneladas anuales de desembarque de langosta espinosa (*Panulirus spp.*) en la Zona Costera Adyacente (2000–2019), diferenciando entre volúmenes reportados y no reportados según datos de Sea Around Us (<https://www.searoundus.org/>).

Por otro lado, en cuanto a las exportaciones de langosta (ambos lados, Pacífico y Caribe), en términos de volumen, entre 2010 y 2024 alcanzaron su punto máximo en 2010, con más de 140 mil kg (Figura 75A). Sin embargo, a partir de 2011 se observa una caída abrupta, que se estabiliza en niveles mucho más bajos durante el resto del período. Entre 2011 y 2020, el volumen se mantuvo generalmente entre 30 mil y 60 mil kg anuales, con un repunte destacado en 2021 (más de 120 mil kg), seguido de una nueva reducción y una

estabilización en torno a 60 mil kg en 2023–2024. El valor FOB, por su parte, refleja una tendencia similar de caída inicial tras 2010 (de más de 1.3 millones de US\$ a menos de 500 mil en 2011) (Figura 75B), pero muestra una recuperación progresiva a partir de 2017. Se destacan picos en 2019 (~1.2 millones de US\$) y, especialmente, en 2021 (~1.7 millones de US\$), que coinciden con el aumento del peso exportado. En los años más recientes, aunque el volumen no se ha recuperado a los niveles históricos, el valor FOB se mantiene por encima de 1 millón de US\$, lo que indica un incremento en el precio promedio por kilo exportado. Estas tendencias sugieren que, aunque Panamá exporta hoy menos langosta en términos de peso que en 2010, el recurso mantiene una alta valorización en el mercado internacional, posiblemente debido a la creciente demanda, a la exportación de productos con mayor valor agregado (como colas procesadas) o a la escasez relativa que eleva los precios unitarios.

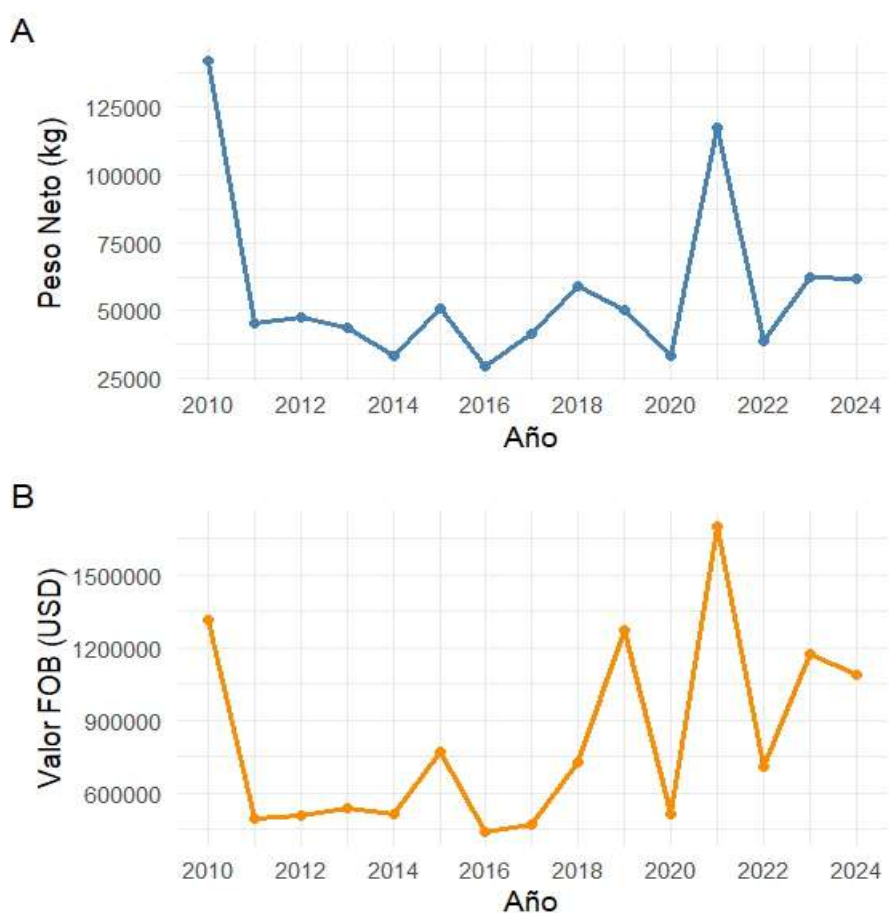


Figura 75. Peso neto en kilogramos (A) y valor FOB (US\$) (B) de las exportaciones de langosta en Panamá durante el período 2010–2024. Los datos provienen del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

Cabe mencionar que, dado que la langosta constituye un recurso importante para la región, como se ha señalado en los párrafos anteriores, existen evidencias que indican que áreas en altamar, como el ARMBV, serían clave para la conservación de sus poblaciones en el Caribe, incluyendo Panamá.

La dinámica poblacional de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) en el Caribe panameño no puede entenderse de manera aislada, sino como parte de un sistema regional de alta conectividad biológica, impulsado por la circulación del Gran Caribe y sus giros oceánicos que transportan y retienen larvas entre países vecinos. Esta circulación cuenta con dos grandes giros oceánicos que sirven de motor y de mecanismo de retención y distribución de microorganismos planctónicos, entre los cuales se encuentran las larvas de langosta (Mooers *et al.*, 1998). Uno de estos giros ocurre en la Reserva de la Biósfera Seaflower (RBSF), al norte de Colombia continental, Panamá y Costa Rica, que retiene las larvas generadas por las poblaciones de la plataforma continental de Nicaragua y Honduras, responsables de la retroalimentación de dichas larvas hacia la costa del Caribe de Panamá (ZCA).

De lo anterior se desprende que la langosta (*P. argus*) que se pesca en Panamá tendría su origen y/o influencia en el conglomerado poblacional de la región que podría denominarse Nicaragua-Honduras. Por lo tanto, cambios naturales o antrópicos (como la sobrepesca) en la abundancia de individuos reproductores en aquella región y en Costa Rica tendrían una gran influencia sobre la distribución y abundancia de juveniles de *P. argus* en Panamá y de otras especies, que podrían utilizar los montes submarinos dentro del ARMBV como áreas de agregación temporal. Comparando los datos oceanográficos del estudio de línea base ambiental y pesquera realizado en la RBSF (INVEMAR-ANH, 2012) con los datos de corrientes y giros de este estudio (sección 4.2.3.e), se puede observar la conectividad entre todos los países de la RBTCS y la importancia biológica para las poblaciones de *P. argus*; la langosta que se pesca en Panamá y dentro de la RBSF tiene el mismo origen.

El ciclo reproductivo de *P. argus* comienza con una migración de los individuos maduros (adultos) hacia las zonas más profundas, en los límites externos de la plataforma continental y, posiblemente, en los montes submarinos de la región de la RBTCS, que incluye Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia y Jamaica, donde liberan las larvas. El apareamiento de los individuos adultos tiene lugar entre febrero y marzo en las regiones centrales del Gran Caribe (Cuba, Jamaica y San Andrés). El desove es más abundante entre febrero a mayo, con un segundo período que ocurre entre septiembre y octubre (Arce & León, 2001). Estos períodos no se conocen con exactitud para Panamá, pero coinciden en Nicaragua-Honduras y en Cuba. La veda de langostas en el Caribe de Panamá se establece del 1 de marzo al 30 de junio, mediante una resolución anual emitida por la ARAP. Las hembras portan los huevos fecundados durante alrededor de tres semanas, cuando son liberados en forma de larvas filosomas. Estas larvas pueden permanecer entre 6 a 12 meses o más en las fuertes corrientes marinas que predominan en el Caribe, y dada la alta fecundidad de la especie, resulta que *P. argus* puede colonizar amplias zonas del Caribe (Cruz *et al.*, 2001). El arribo de las post-larvas, denominadas puerulus, a las zonas costeras ocurre en el Caribe Central a través de todo el año, pero con mayor intensidad durante los meses de julio a diciembre, generalmente debido a condiciones oceanográficas más propicias durante dicha época (Arce & León, 2001; Cruz *et al.*, 2001). El mayor reclutamiento de post-larvas en Panamá coincidentemente ocurre en los meses de agosto y diciembre (Hernández, 2003; Arden & Price, 2007). Ciclos de vida similares a los de otras especies de importancia comercial podrían aplicarse al ARMBV.

4.8. ECORREGIÓN A LA QUE PERTENECE EL ÁREA DE ESTUDIO

La Ecorregión Caribe Central es la más grande y compleja de las ecorregiones de la provincia del Atlántico Noroccidental Tropical y abarca, total o parcialmente, las zonas costeras y la ZEE de casi una veintena de estados y territorios insulares. Esta ecorregión se divide en cinco cuencas oceánicas separadas por cadenas montañosas submarinas y el ARMBV se encuentra en la Depresión Colombiana, cuya profundidad máxima

es de casi 4,000 m (TNC, 2008). Las profundidades son intermedias en el área noroeste y limitan con los montes submarinos de la RBSF (Figura 6).

La ecorregión se caracteriza por ser un área de predominio oceánico que favorece la biodiversidad y el reclutamiento de especies. Un ramal de la corriente del Caribe se bifurca hacia el suroeste y sur, al encontrar el obstáculo submarino de la Elevación de Nicaragua (Nicaragua Rise) y forma un gran remolino ciclónico conocido como el giro Panamá-Colombia, para confluir nuevamente con la corriente del Caribe frente a las aguas colombianas. El encajonamiento relativo que sufren estas aguas en el suroeste del Caribe permite que absorban mucho calor por la radiación solar y la transferencia de calor desde la atmósfera; debido a ello, la mayor parte de Panamá y Costa Rica presenta un clima muy húmedo y la temperatura promedio de las aguas superficiales es de 28 °C (Gómez *et al.*, 2005).

En esta ecorregión se encuentra parte del hotspot de arrecifes coralinos del Caribe occidental y Caribe terrestre (Howard & Taylor, 2005) que son de importancia global y ocupan aproximadamente un 5% del mar Caribe (Díaz *et al.*, 1996). Para el caso del Caribe panameño, la superficie total de arrecifes de coral se estima en 754 km², de los cuales el 81% están ubicados en la región oriental (Guna-Yala) con la mayor diversidad de corales, octocorales y esponjas del país. La cobertura de coral vivo ha cambiado dramáticamente en los últimos 20 años, con una reducción de hasta 50%-70%, siendo afectada por perturbaciones naturales como el calentamiento del agua de mar, El Niño, por enfermedades y también extracciones de coral realizadas por el ser humano durante los últimos 500 años, ya que han sido utilizados como material de construcción (Guzmán, 2003; Guzmán *et al.*, 2003).

4.9. RUTAS DE NAVEGACIÓN MARÍTIMA DENTRO DEL ARMBV

La navegación dentro de la ZEE de Panamá y su infraestructura portuaria son consideradas dentro de los 20 puertos y áreas de navegación más importantes de la red global de transporte marítimo de carga (Kaluza *et al.*, 2010). En los años fiscales 2021 y 2022 han transitado las aguas panameñas en ruta al Canal de Panamá un total de 29,571 barcos, que incluyen Panamax y Neopanamax para un promedio anual de 14,786 barcos. Esta cifra no incluye los barcos que utilizan las facilidades portuarias sin atravesar el Canal. La mayoría son graneleros (20%), seguidos de portacontenedores (18%) y de quimiqueros (15%) (ACP, 2022). El tonelaje que transita por el Canal de Panamá aumentó un 22% en el primer año de operación de las nuevas esclusas (ANAVE, 2017). Por lo tanto, garantizar la navegación y el paso inocente de embarcaciones nacionales e internacionales es importante para justificar el Área de Recursos Manejados del Banco Volcán (ARMBV). Adicionalmente, se debe considerar normativas internacionales relativas a la navegación en Zonas Marinas Especialmente Sensibles (ZMES) y otras modalidades (OMI, 2022), lo cual implica un análisis importante del uso espacial de esta actividad dentro del ARMBV.

Las rutas de navegación marítima dentro del ARMBV se estimaron a partir de la base de datos de la flota naviera mercante que transita la ZEE del Caribe de Panamá, en rumbo al Canal de Panamá y/o a sus puertos. La data proviene de las transmisiones de barcos que usan el Sistema Automático de Detección Global (AIS), adquirida de la empresa alemana FleetMon para los doce meses de 2021. Se analizaron un total de 90,304,342 registros, pertenecientes a 9,816 embarcaciones, de las cuales, 4,610 embarcaciones (1,036,195 registros) se encontraron transitando el polígono del ARMBV.

Para cuantificar el número de tránsitos y su densidad espacial, se transformaron los registros a tránsitos, uniendo los puntos cronológicamente en líneas específicas para cada una de las 9,816 embarcaciones. Luego se utilizó la herramienta Densidad de Líneas en la licencia de Análisis Especiales de ArcGis Pro.

Durante el 2021 se identificaron 18 tipos de embarcaciones transitando la ZEE de Panamá y el ARMBV (Tabla 27), siendo los barcos de carga los más frecuentes (60.9%), con una velocidad promedio de 13.5 nudos y una velocidad máxima de 29 nudos. Los tanqueros representaron el 32.4% de los registros, con velocidad promedio de 12.1 nudos y máxima de 24 nudos. El tránsito de barcos pesqueros representó el 0.3% de las embarcaciones (Tabla 27). El 15.2% de los tránsitos dentro del ARMBV fueron embarcaciones con bandera de las Islas Cook (LR), seguido del 13.8% de banderas de Panamá (PA), Islas Marshal 12.7% (MH), y Singapur 8.6% (SG).

Tabla 27. Frecuencia y velocidad (nudos) de navegación de 18 tipos de embarcación que transitaron el ARMBV durante el 2021.

Tipo de embarcación	Velocidad promedio	Velocidad máxima	Número de registros	% de registros
Barco de Carga (Cargo ship)	13.5	29	630,904	60.9
Tanquero (Tanker)	12.1	24	336,182	32.4
Embarcación (Ship)	11.3	22.1	20,165	1.9
Nave de placer (Pleasure Craft)	11.0	22.8	11,900	1.1
Barco de Pasajeros (Passenger ship)	14.7	23	8,644	0.8
Remolcador (Pusher/Tug)	6.0	16.5	7,720	0.7
No registrada	9.3	26.5	5,209	0.5
Buque de Guerra (Naval vessel)	7.7	18	4,553	0.4
Barco Pesquero (Fishing vessel)	9.7	16.1	3,137	0.3
Remolcador (Tug)	6.1	10.8	2,092	0.2
Velero (Sailing ship)	5.8	14.3	2,069	0.2
Nave de rescate (Rescue vessel)	7.7	15	1,203	0.1
Draga (Dredger)	9.9	14.1	941	0.1
Hidroavión (Wing in ground craft)	10.7	14.9	548	0.1
Buque de aplicación de ley (Law enforcement vessel)	8.9	20.6	446	>0.1
Embarcación de alta velocidad (High speed craft)	25.4	29.2	361	>0.1
Embarcación de Práctico (Pilot tender)	16.4	18.6	62	>0.1
Embarcación Neutral (Neutral vessel)	18.4	18.8	59	>0.1

Se identificaron seis rutas de navegación, todas en dirección a la entrada del Canal de Panamá y sus puertos en el mar Caribe, creando un área de alta densidad de tráfico de hasta 42,000 tránsitos anuales por km² en el área central y sureste del ARMBV (Figura 76). La mayor parte del tráfico proviene del norte y noreste. A continuación, se describen las seis rutas identificadas:

- La ruta No. 1 proviene de Costa Rica y abarca un ancho de 31 km al entrar al polígono ARMBV, con un tráfico de embarcaciones moderado de hasta 4,500 tránsitos anuales por km² y un área

céntrica de aproximadamente 40 km de largo, con alta densidad de tráfico de hasta 8,900 tránsitos anuales por km² (ver áreas naranja y roja respectivamente en Figura 76).

- La Ruta No. 2 es la de mayor tráfico dentro del ARMBV y es el resultado de dos rutas provenientes de las aguas del norte (Nicaragua-Colombia) y del noroeste (Colombia) del polígono, formando un canal de 83 km de ancho y hasta 42,000 tránsitos anuales por km².
- La Ruta No. 3, proviene del noreste (Colombia) y abarca aproximadamente 30 km de ancho, con un corredor de alto tráfico con hasta 19,000 tránsitos anuales por km². Se observa una bifurcación en su lado noroeste con tránsito moderado de hasta 4,500 tránsitos anuales por km².
- La Ruta No. 4 proviene del noreste de Colombia y abarca entre 28 y 48 km de ancho. Su área céntrica es de alto tráfico, con hasta 8,900 tránsitos anuales por km², y su área periférica, con tráfico moderado, de hasta 4,500 tránsitos anuales por km².
- La Ruta No. 5 proviene del noreste del polígono, abarcando 70 km de ancho con un área céntrica de alto tráfico, con hasta 8,900 tránsitos anuales por km² y un área periférica con tráfico moderado de hasta 4,500 tránsitos anuales por km².
- La Ruta No. 6 está al límite sureste del polígono, es la más costera y cercana al ecosistema marino que protege la Comarca de Guna Yala. Cuenta con un área central de alto tráfico de hasta 19,000 tránsitos anuales por km² y áreas periféricas de tráfico de hasta 8,900 tránsitos anuales por km².

La Ruta No. 1 pasa por la Cordillera Occidental y por el área más somera del Banco Volcán, conocida como Arrecife Volcán. La Ruta No. 2 atraviesa la Cordillera Central, mientras que las rutas Nos. 3 a 6 transitan por gran parte de la Cordillera Submarina de San Blas.

La combinación del alto tráfico marítimo en el ARMBV con ambientes de alta biodiversidad y gran valor socioeconómico para las comunidades costeras de Panamá y la RBTCS sugiere la necesidad de incorporar mecanismos de ordenamiento espacial de dicha actividad. Algunas herramientas son sugeridas por la Organización Marítima Internacional (OMI), que considera que, en Zonas Marinas Especialmente Sensibles, pueden utilizarse medidas específicas para controlar las actividades marítimas, como la organización del tráfico, la aplicación estricta de los requisitos de descarga y equipamiento de MARPOL para buques (OMI, 2022). Además, en el Anexo I Prevención de la contaminación por hidrocarburos, el Anexo II Control de la contaminación por sustancias nocivas líquidas, el Anexo IV Prevención de la contaminación por aguas residuales de los buques, y el Anexo V Prevención de la contaminación por basuras de los buques, MARPOL define determinadas zonas marítimas como "Zonas Especiales" en que, por razones técnicas relacionadas con su estado oceanográfico y ecológico y con su tráfico marítimo, se requiera la adopción de medidas especiales obligatorias para la prevención de la contaminación del mar. Según la Convención, estas áreas especiales cuentan con un mayor nivel de protección que otras del mar (OMI, 2022).

De igual forma, existe el Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los buques (Convenio BWB), adoptado por la Organización Marítima Internacional en Londres, el 13 de febrero de 2004. Este marco legal considera que "el agua de lastre, esencial para las operaciones marítimas modernas seguras y eficientes, reconoce que su uso plantea serios problemas ecológicos, económicos y de salud debido a la multitud de especies marinas transportadas en el agua de lastre de los barcos. Las especies transferidas pueden sobrevivir para establecer una población reproductiva en el ambiente huésped, convirtiéndose en invasoras, superando a las especies nativas y multiplicándose

en proporciones de plaga”. Las especies invasoras en el “agua de lastre de los barcos se deben en gran parte a la expansión del comercio y el volumen de tráfico en las últimas décadas y, dado que los volúmenes del comercio marítimo continúan aumentando, es posible que el problema aún no haya alcanzado su punto máximo. Los efectos en muchas áreas del mundo han sido devastadores. Por ende, la propagación de especies invasoras ahora se reconoce como una de las mayores amenazas para el bienestar ecológico y económico del planeta. Los efectos directos e indirectos sobre la salud son cada vez más graves y el daño al medio ambiente suele ser irreversible” (OMI, 2022).

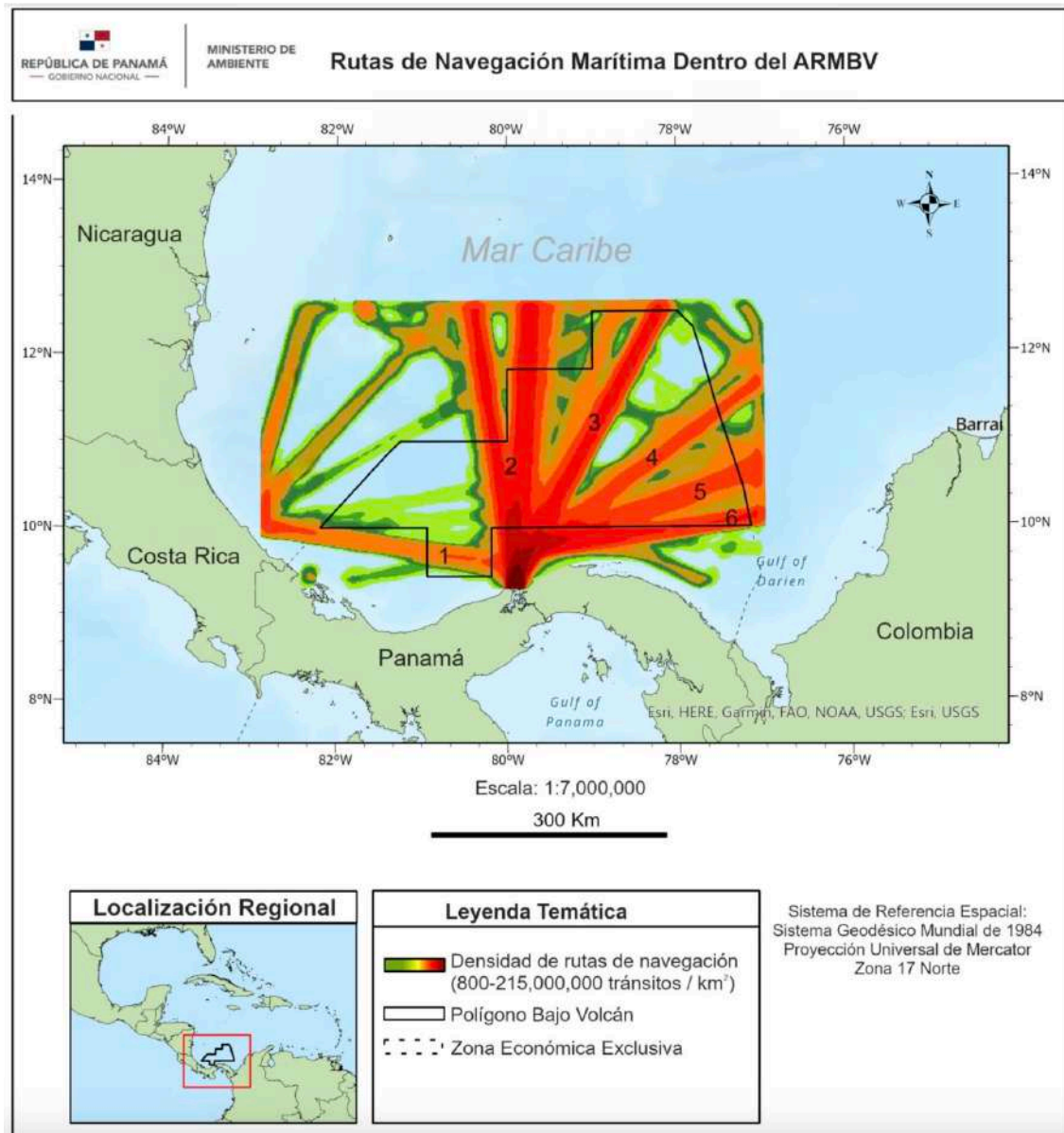


Figura 76. Densidad del tráfico (tránsitos/km²) marítimo nacional e internacional dentro de la ZEE de Panamá. El grado de densidad varía del verde oscuro (mínimo) al rojo (máximo).

4.10. ELEMENTOS IMPORTANTES DE CONSERVACIÓN

Los esfuerzos de conservación deben centrarse en proteger los ambientes de aguas profundas de Panamá y el Caribe Suroccidental, para así mantener la conectividad de las rutas migratorias de especies oceánicas y marino-costeras como un recurso sostenible para las comunidades afrocaribeñas e indígenas del Caribe panameño y la Reserva de la Biósfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental (RBTCS), que incluyen a personas afrodescendientes e indígenas de las etnias Ngäbe-Buglé y Bribrí en el extremo occidental del istmo, afrodescendientes en la zona central e indígenas de la etnia Guna en el extremo oriental del istmo. Para esto, se deberá conservar lo siguiente:

1. Las siete cordilleras submarinas (sección 4.2.1), caracterizadas desde 1937 como un ecosistema de agregación de peces oceánicos (Kays, 1937), así como las planicies profundas en el sector norte de la ZEE, ocupadas por la Depresión Colombiana (Tabares *et al.*, 1996). Estos relieves profundos se caracterizan por tener una diversidad de vida altamente endémica y heterogénea, poco estudiada y adaptada a vivir en condiciones extremas, susceptibles a actividades extractivas y destructivas (Tittensor *et al.*, 2010; Hernández-Ávila *et al.*, 2018), incluyendo organismos bentónicos como los pepinos de mar de altas profundidades (Cambroner-Solano *et al.*, 2019; Borrero-Pérez *et al.*, 2020).
2. Especies bentónicas de importancia comercial, como la langosta espinosa, que, por ser la principal especie objetivo de pescadores comerciales de la ZCA, es el recurso marino-costero más importante para las comunidades humanas de la costa del Caribe de Panamá, y su ciclo de vida depende de la conectividad establecida por las corrientes marinas y los fondos alrededor de los montes de las cuatro cordilleras oceánicas identificadas.
3. Especies pelágicas migratorias de importancia comercial y deportiva, como los atunes, dorados, picudos, entre otros.
4. Especies altamente migratorias de importancia ecológica, económica y turística, protegidas por la legislación nacional e internacional, como peces pico, tiburones, tortugas, manatíes y cetáceos.

4.11. IDENTIFICACIÓN DE FORMAS DE CONECTIVIDAD

La circulación oceánica del Gran Caribe cuenta con dos grandes regiones de macro giros oceánicos que sirven de motor y mecanismo de retención y distribución de microorganismos planctónicos, entre los que se encuentran las larvas de langosta (Mooers *et al.*, 1998). Uno de estos giros ocurre en la región al norte de Colombia, Panamá, Nicaragua y Costa Rica, que conforman la RBTCS, que retiene las larvas generadas por las poblaciones de la Plataforma Continental de Nicaragua-Honduras y responsable de la retroalimentación de dichas larvas a la costa Caribe de Panamá.

La influencia de las corrientes oceánicas en la conectividad de las poblaciones marinas es crítica para comprender la relación entre los procesos oceanográficos y el ecosistema. Por ejemplo, en la Reserva de la Biósfera Seaflower, los resultados de investigaciones científicas realizadas con el coral *Acropora palmata*, indican que los patrones de conectividad durante los eventos de desove son heterogéneos y están relacionados con la bifurcación de la Corriente del Caribe cerca del ascenso de Nicaragua, la intrusión-formación de giros de meso escala y sub-meso escala, y la presencia semipermanente del giro Panamá-Colombia (Lopera *et al.*, 2020; sección 4.2.3.e).

Estas corrientes que atraviesan el ARMBV, como ya se ha detallado en la sección 4.2.3.e, también contribuyen al equilibrio ecológico de los ecosistemas y especies emblemáticas que sustentan el ecoturismo y la pesca, y, por lo tanto, a la sostenibilidad económica de las comunidades que habitan todo el borde costero del Caribe panameño.

Recientemente, un grupo de organizaciones no gubernamentales envió una carta a los presidentes y al primer ministro de Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Honduras, Colombia y Jamaica, a nombre de la iniciativa GSF, actualmente RBTCs, con un llamado urgente a restaurar y proteger el patrimonio ecológico y cultural del Caribe (<https://saltwatta.org/que-es/>). Indican que la conectividad biológica del Caribe insular y continental debe reconocerse como la piedra angular de todos los esfuerzos que contribuyan a dar forma a una nueva relación del ser humano con la naturaleza, y que la ciencia debe ser la principal aliada para generar un gran pacto ambiental que ayude a la sostenibilidad económica de más de 7 millones de personas que habitan la región.

4.12. CONCLUSIONES

- Dentro de los límites del ARMBV, y dado que se trata exclusivamente de un espacio marítimo y oceánico, no existe presencia de comunidades humanas ni en su interior ni en sus zonas colindantes. Sin embargo, las poblaciones ubicadas en el litoral del Caribe panameño (ASIS), principalmente las que se benefician de los recursos marinos y costeros, pueden incidir directamente en la gestión y conservación del área protegida.
- Actualmente, las dinámicas de uso del ARMBV se relacionan con el tránsito de embarcaciones mercantes (transporte marítimo), pesca deportiva casual, y eventos fortuitos aparente de pesca industrial de bandera extranjera. A pesar de que no se realizan, existe interés por la comunidad científica en desarrollar investigaciones pesqueras y otras.
- El 77% de los entrevistados dedicados a las actividades pesqueras y turísticas en la ZCA afirma no conocer el ARMBV. Asimismo, la población de la ZCA se caracteriza por una marcada presencia de personas afrodescendientes e indígenas, en especial en las zonas costeras y en los territorios insulares.
- La pesca industrial está concentrada en la periferia del ARMBV, lo que sugiere que las flotas industriales extranjeras tienden a operar en áreas fronterizas, donde la vigilancia y el control resultan más complejos, lo que incrementa la probabilidad de incursiones dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) panameña, lo que genera un riesgo latente de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Al mismo tiempo que ejerce una presión constante sobre ecosistemas de la ZCA.
- En la composición por especies de importancia pesquera en el Caribe durante el período de 2012 a 2023, se destacan los atunes como el principal recurso explotado, con 5,399 toneladas, mientras que otras especies de grandes pelágicos (picudos) aportan 750 toneladas.
- La pesca industrial que mantuvo aparente actividad de pesca en el ARMBV, durante el período de 2012 a 2023, generó un estimado mínimo de ingresos de \$2,6 millones de dólares y un máximo de \$4 millones, con un promedio anual de ingresos de \$279,199.
- Los registros de eventos aparentes de pesca de 2020 a 2025 evidencian el predominio del palangre de deriva japonés, la participación regional del cerco atunero en flotas del Caribe (Colombia y Venezuela) y la diversificación reciente de actores internacionales, como Noruega y Panamá. Esta combinación de artes, banderas y niveles variables de esfuerzo resalta la necesidad de mantener un monitoreo continuo.
- La pesca a pequeña escala que se realiza en la ZCA se caracteriza por el uso de artes simples y de bajo impacto tecnológico, y se marca por una preferencia por la línea de mano (85% de los pescadores),

seguida por el buceo (23.5%), la caña (20%), el lazo (18%) y el trasmallo (14%). El palangre fue reportado por el 1% de los pescadores.

- Un grupo minúsculo de pescadores artesanales y deportivos tiene la capacidad de faenar en el ARMBV (6%), concentrándose en el Arrecife Volcán. La mayoría se mantiene cerca de la costa debido a la gran distancia hasta el área y a la falta de seguridad asociada al narcotráfico. Estos datos confirman que la actividad pesquera de las comunidades costeras se concentra exclusivamente en las áreas cercanas a la orilla. Adicionalmente, la dinámica pesquera de la ZCA está condicionada por la estacionalidad climática, durante los meses de vientos alisios y oleaje intenso (diciembre-abril).
- Las especies comerciales más capturadas por los pescadores de la ZCA son el pargo, jurel, sierra, langosta y, en menor proporción, mero, pulpo, atún, robalo, centollo, wahoo, tiburón, dorado, cambute y tortuga, que son relevantes tanto en la dieta como en el mercado local.
- Los pescadores de pequeña escala o artesanales que realizan de 2 a 3 faenas por semana generan ingresos estimados de \$6,500 al año, mientras que los que realizan hasta 5 faenas por semana podrían generar hasta \$13,000 al año. El 19% de las personas involucradas en el turismo de la ZCA, cuyos beneficios generan ingresos familiares entre \$900 y \$3,200 mensuales.
- La langosta es el producto más pescado y, por tanto, de mayor importancia dentro de la ZCA. El 100% en la Comarca Ngäbe-Buglé, 85% en la Comarca Guna Yala, 89% en el Norte de Veraguas y 77% en Bocas del Toro, mientras que el 35% en la Costa Abajo, el 48% en Colón y 57% en la Costa Arriba, pescan langosta para consumo local y exportación.
- La dinámica poblacional de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) en el Caribe panameño forma parte de un sistema regional de alta conectividad biológica, impulsado por la circulación del Gran Caribe y sus giros oceánicos, que transportan y retienen larvas entre Panamá, Colombia, Nicaragua y Costa Rica, y las devuelven a Panamá.
- La abundancia de individuos reproductores, de los que depende la pesquería de un país, depende de las cordilleras submarinas dentro del ARMBV como áreas de agregación temporal y de la dinámica de las corrientes y remolinos, que mantienen la conectividad de larvas y adultos reproductores en cada país de la región. Los resultados de temperatura del mar, salinidad, productividad y clorofila, entre otros, complementan el análisis de la dinámica espaciotemporal del ARMBV y su relación con la ZCA.
- El 12% (15/123) de las especies de peces registradas se encuentran en categorías de amenaza (CR, EN o VU); además, cetáceos, sirénidos y tortugas marinas utilizan estos ecosistemas tanto como corredores migratorios como como áreas de alimentación y reproducción, lo que subraya la importancia de fortalecer la gestión y conservación del ARMBV.

5. ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO

5.1. MISIÓN Y VISIÓN

Visión:

El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) constituye un área marina protegida plenamente consolidada que mantiene la integridad ecológica de sus ecosistemas oceánicos, incluyendo montes submarinos, cordilleras y planicies profundas, y contribuye a la conservación de la biodiversidad marina, a la protección de especies migratorias y al mantenimiento de procesos ecológicos esenciales del Caribe panameño, en articulación con los ecosistemas marino-costeros del Gran Caribe.

Misión:

Gestionar, conservar, investigar, monitorear y proteger el ARMBV mediante la implementación de sus instrumentos de creación y su Plan de Manejo. Garantizar la conservación de sus ecosistemas oceánicos y de los procesos ecológicos asociados a montes submarinos, cordilleras y planicies profundas. Mantener hábitats de tránsito, de agregación y de reproducción de especies marinas migratorias y de importancia ecológica. Promover actividades compatibles con los objetivos de conservación del área protegida.

5.2. OBJETIVO DE MANEJO

Los objetivos del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) son:

1. Conservar los ecosistemas oceánicos asociados a cordilleras y montes submarinos, así como las planicies oceánicas profundas, considerados formaciones geológicas de alto valor ecológico, y proteger la biodiversidad marina asociada a estos hábitats, incluyendo la fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en estado de amenaza.
2. Mantener y fortalecer la conectividad ecológica entre el ARMBV y otros ecosistemas marinos del Caribe panameño, incluyendo áreas marinas protegidas oceánicas y costeras, con el fin de contribuir a la conservación de corredores ecológicos regionales y de procesos ecológicos esenciales del Gran Caribe.
3. Promover y facilitar la investigación científica marina orientada al conocimiento de la biodiversidad oceánica, del estado de conservación de las especies, de las dinámicas de migración, de las pesquerías y de los efectos del cambio climático en los ecosistemas marinos del área.
4. Garantizar la protección efectiva de al menos el cincuenta por ciento (50%) de la superficie del área protegida mediante zonas de no extracción. Estas zonas están destinadas a conservar los ecosistemas marinos y los procesos ecológicos que sustentan la biodiversidad del ARMBV.
5. Regular y ordenar las actividades humanas compatibles con los objetivos de conservación del área protegida. Esto incluye el turismo marino sostenible y las actividades pesqueras permitidas conforme al marco legal vigente. Estas actividades no deben comprometer la integridad ecológica del área.
6. Contribuir a la seguridad y la continuidad de las rutas de navegación internacional y nacional que atraviesan la Zona Económica Exclusiva del Caribe panameño, en armonía con las normas del derecho internacional del mar.

7. Fortalecer los mecanismos de monitoreo, control y vigilancia del área protegida. Incluir el seguimiento satelital de embarcaciones. El fin es prevenir y detectar actividades de pesca ilegales, no declaradas y no reglamentadas (INDNR).

5.3. ANÁLISIS DE LA CATEGORÍA DE MANEJO

Marco constitucional y legal aplicable al Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV):

Nuestra Constitución vigente, en su Título III (Derechos y Deberes Individuales y Sociales), consagra nuestra Carta de Derechos, cuyo Capítulo I (Garantías Fundamentales) inicia reconociendo el derecho individual a la vida (*Constitución Política (vigente)* [Const. 2004], art. 17, párr. 1) y estipulando una cláusula de derechos innominados, según la cual los derechos reconocidos por dicha Carta “son mínimos y no excluyentes de otros que incidan sobre los derechos fundamentales y la dignidad de la persona” (Const. 2004, art. 17, párr. 2).

Por otra parte, el Capítulo VII (Régimen Ecológico) de dicho Título contiene cuatro artículos, de los cuales dos consagran los derechos difusos a un ambiente sano y al desarrollo sostenible (Const. 2004, arts. 118-119), respectivamente. Cabe destacar que el texto originario de dicha Constitución (*Constitución Política (originaria)*) [Const. 1972], art. 110) fue el primero de nuestra región en reconocer el deber del Estado de proteger el ambiente (Brañes, 2006, p. 22), hoy convertido en la obligación de garantizar el derecho a un ambiente sano (Const. 2004, art. 118), y en anticiparse a la globalización del concepto de desarrollo sostenible (Wing, 2009, p. 284). Los otros dos artículos de dicho Título consagran la obligación del Estado de garantizar el uso y aprovechamiento sostenibles de los recursos naturales y no renovables (Const. 2004, arts. 120-121), también respectivamente.

Tanto el derecho individual a la vida como los derechos difusos a un ambiente sano y al desarrollo sostenible han sido desarrollados a nivel legal por la Ley General de Ambiente (LGA), que crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), “conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá” (Ley 41 de 1998 (Texto Único) [LGA], art. 51), incluyendo las Áreas Marinas Protegidas (AMPs), e integra al SINAP las zonas de reserva creadas por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) (LGA, art. 52).

Entre las disposiciones complementarias a la LGA, enunciadas en la Ley que crea el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) (Ley 8 de 2015, art. 74), se destaca la Ley que crea la ARAP, la cual define el concepto de recursos pesqueros como “los recursos acuáticos que se encuentran en las aguas jurisdiccionales y en la plataforma continental de la República de Panamá y aquellas especies migratorias y transfronterizas que son o podrían ser objeto de captura o extracción en las actividades pesqueras con fines de consumo directo, de comercialización, de proceso, de estudio, de investigación, de recreación o de obtención de otros beneficios” (Ley 44 de 2016 (modif. Ley 8 de 2015), art. 2, núm. 19, lit. b), y reconoce “la competencia de [MiAmbiente] en las materias relacionadas a la protección, conservación y recuperación del ambiente, así como la promoción del uso sostenible de los recursos naturales, terrestres e hidrobiológicos, de conformidad con la legislación vigente (Ley 44 de 2016, art. 6).”

De igual manera, la Ley de Pesca y Acuicultura (LPA), entre cuyos objetivos se encuentra el de “Regular y ordenar el desarrollo sostenible de las actividades pesqueras, acuícolas, conexas y actividades relacionadas con la pesca” (Ley 204 de 2021, art. 10, núm. 4); adopta los principios de sostenibilidad y

precautorio (*Ibid.*, art. 8, num. 1 y 2); y establece que la ARAP ordenará los métodos y artes de pesca, procurando reducir las capturas incidentales (*Ibid.*, art. 29) y adoptará “todas aquellas medidas de conservación, ordenación y fiscalización que sean necesarias para prevenir, combatir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR)” (*Ibid.*, art. 31).

Otra de las disposiciones complementarias a la LGA es la Ley de Vida Silvestre (LVS), que reconoce la creación de áreas protegidas (AP) como uno de los principales instrumentos de conservación *in situ* de la vida silvestre (Ley 24 de 1995, art. 3, núm. 14) y le otorga a la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB) de MiAmbiente el carácter de ente rector del manejo de las AP, “según los procedimientos administrativos establecidos” (Ley 24 de 1995, art. 34). Dos de tales procedimientos son precisamente los de creación y categorización de AP.

En función de lo anterior, y cumpliendo con el procedimiento de creación de AP, vigente a la sazón (Res. AG-0619-2012, art. 3, lit. c^[1]), el Estudio Técnico Justificativo para la creación del ARMBV, aprobado por MiAmbiente (Res. DM-0356-2015), incluyó una propuesta de categoría de manejo, validada en un taller de consulta con actores claves, el cual se realizó el 23 de marzo de 2015 (Ministerio de Ambiente [MiAmbiente] & Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales [STRI], 2015, pp. 30-32).

Cumpliendo también con el procedimiento de categorización de AP (Res. AG-0704-2012), y según consta en la parte motiva de su instrumento de creación (D.E. 2 de 2015), la categoría de manejo seleccionada correspondió a la de Área de Recursos Manejados (ARM), definida como aquella “área terrestre y/o acuática destinada a la protección de los recursos naturales y los sistemas ecológicos, proporcionando una fuente importante de bienes y servicios ambientales que contribuye en forma significativa a la economía local, a través de un manejo integral y sostenible de los recursos naturales” (Res. AG-0704-2012, art. 3, núm. 9).

La categorización vigente corresponde a las Categorías de Gestión de AP de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Res. AG-0704-2012, parte motiva), aprobadas por su Asamblea General (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN], 1994), y, concretamente, a la Categoría de Gestión VI (AP con Recursos Manejados). Resulta lógico concluir, entonces, que dicha categorización también fue aplicable, accesoriamente, a la expansión de los límites del ARMBV, por lo que son consultables las Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de AP (UICN, 2008), así como las Directrices para la Aplicación de las Categorías de Gestión de AP de la UICN en AMPs, que las complementan (UICN, 2020, p. 23). Ambas directrices serán consultadas para darle contenido a los siguientes epígrafes de la presente categorización propuesta (Res. AG-0704-2012, art. 4, núm. 9):

“9. Área de Recursos Manejados”

Las Directrices para AMPs definen la Categoría VI como “áreas que conservan ecosistemas y hábitats junto con valores culturales asociados y sistemas tradicionales de manejo de recursos naturales”. Son generalmente grandes, con la mayoría del área en condiciones naturales, donde una proporción está bajo un manejo sostenible no industrial de bajo nivel y donde tal uso de los recursos naturales, compatible con la conservación de la naturaleza, es visto como uno de los principales fines del área” (UICN, 2020, p. 23).

¹ Al momento de la creación del ARMBV, el procedimiento actual (Res. AG-0916-2013) había sido suspendido provisionalmente, por la admisión de un amparo ante el Pleno de la Corte Suprema de Justicia (Exp. 176-14).

En el caso presente, si bien no existen valores culturales asociados ni sistemas tradicionales de manejo de recursos naturales, dada la ausencia de comunidades o poblados a nivel local, se cumplen los demás elementos de dicha categoría, toda vez que la categorización propuesta prevé un manejo sostenible no industrial de bajo nivel, con la conservación de los recursos hidrobiológicos como su principal objetivo, como veremos a continuación.

“9.1. Objetivos:”

“a. Promover prácticas de manejo racionales con fines de producción sostenible.”

Las Directrices para AMPs establecen que su objetivo general es “proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de manera sostenible, cuando la conservación y el uso sostenible pueden ser mutuamente benéficos” (UICN, 2020, p. 23).

La propuesta original de creación del ARMBV describe, entre sus características físicas, una “excepcional topografía submarina que forma parte de cadena montañosa submarina de 50 m hasta 3,500 m de profundidad” (STRI, 2015, p. 4) y “una significativa confluencia de corrientes marinas que interaccionan con los fondos submarinos” (*Ibid.*); mientras que, entre sus características biológicas, identifica “especies pelágicas vulnerables ampliamente migratorias (de aguas abiertas). Algunas poco estudiadas como atunes, dorados, picudos, tortugas, así como varias especies protegidas y en peligro de ballenas, delfines y tiburones oceánicos que ocasionalmente se acercan a las costas” (*Ibid.*, p. 6). Queda claro entonces que la expansión de límites contribuyó a consolidar aún más el Corredor Marino de Panamá (Ley 13 de 2005, art. 1), incrementando así la protección de ecosistemas frágiles y especies amenazadas, algunas de las cuales son especies migratorias de importancia económica.

Cabe destacar que, aun cuando el Decreto Ejecutivo No. 239 de 2010 (D.E. 239 de 2010) prohibió la pesca de atún con redes de cerco en todas las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá, los datos analizados de GGW muestran cuatro eventos aparentes de pesca con redes de cerco en nuestra Zona Económica Exclusiva (ZEE) del mar Caribe, entre el 2012 y el 2022.

Lo anterior cobra particular importancia, toda vez que la pesca industrial de túnidos con redes de cerco está asociada a una pesca incidental, que afecta principalmente a especies migratorias como tiburones, tortugas, delfines, y peces picudos (vela, espada, marlines), todas especies que prestan servicios ecológicos como depredadores topos; poniendo en peligro la salud general de los mares, cuando no se ejecuta un seguimiento y control adecuado, razón por la cual esta actividad ilegal debe ser erradicada de nuestra ZEE y fiscalizada efectivamente. El plan de manejo contempla estas y otras disposiciones pertinentes y concordantes para su gobernanza.

“b. Valorar los bienes y servicios ambientales que contribuyen al desarrollo local.”

Las Directrices para AMPs establecen que uno de sus objetivos específicos es el de “promover beneficios sociales y económicos para las comunidades locales donde sea relevante, al mismo tiempo que se conserva la biodiversidad” (UICN, 2020, p. 23).

Aun cuando no existen comunidades humanas a nivel local, la propuesta original de creación del ARMBV señala que “las principales actividades económicas incluyen el área como paso inocente por las embarcaciones de gran calado y la actividad pesquera de pelágicos. No hay pesca artesanal u algún otro uso conocido. Muy probable su uso potencial para pesca recreacional” (STRI, 2015, p. 8).}

“c. Ofrecer oportunidades para el desarrollo de actividades compatibles con la conservación de los recursos hidrobiológicos como investigación científica, educación, interpretación, recreativas y turísticas.”

Las Directrices para AMPs establecen que otro de sus objetivos específicos es el de “facilitar la seguridad intergeneracional para el sustento de las comunidades locales – asegurando así que tal sustento sea sostenible” (UICN, 2020, p. 23).

Nuevamente, aun cuando no existen comunidades o poblados a nivel local, la propuesta original de creación del ARMBV identifica, como objetivos de conservación, “la conservación de los ecosistemas, mediante la utilización sostenible de los ecosistemas naturales, a través de estrategias cónsonas con su conservación, como la promoción de investigaciones científicas en el área y el control estricto y racional de las actividades de pesca en la zona” y “la investigación científica en materia de cambio climático, bajo el marco del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, sin perjuicio de los demás instrumentos internacionales y domésticos existentes en esta materia” (STRI, 2015, p. 7).

En tal sentido, en el área protegida ARMBV se identificaron preliminarmente seis cadenas montañosas, de alturas o profundidades variables, que conectan con la Reserva de la Biósfera Seaflower y la iniciativa Reserva de la Biósfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental (RBTCS), a la cual nos referiremos en detalle más adelante, con la zona marino-costera del Caribe de Panamá, las cuales contienen gran biodiversidad por descubrir y sostienen la alta productividad de este ecosistema.

“d. Resguardar los recursos naturales de las prácticas y actividades no compatibles con los objetivos de conservación del área.”

Las Directrices para AMPs establecen que otro de sus objetivos específicos es “promover el uso sostenible y de bajo nivel de los recursos naturales, considerando las dimensiones ecológica, económica y social” (UICN, 2020, p. 23).

La propuesta original de creación del ARMBV señala que “el estado de conservación de los ecosistemas y de las especies vivas se consideran muy buenos ya que por su lejanía de la influencia terrestre por encontrarse cerca del borde de la ZEE no se espera que reciba impactos costeros detectables y de usos recurrentes en el área”, e identifica la presencia de “[f]ondos submarinos con diversidad de especies sésiles (p. ej., corales, esponjas, tunicados) únicas de esas profundidades, que aún son desconocidos por su gran dificultad para estudiarlos, [que] son un área crítica que se está utilizando para definir el área protegida” y de “[n]umerosas especies altamente migratorias y protegidas a nivel internacional y nacional que transitan o se alimentan en la zona y que además son de importancia económica” (STRI, 2015, p. 7), así como la “[c]onectividad de fauna altamente migratoria con diversas AMPs oceánicas y continentales del mar Caribe” (*Ibid.*, p. 8).

En tal sentido, el ARMBV consolidaría los esfuerzos de protección del medio marino, que adelantan las Repúblicas de Panamá, Costa Rica y Colombia en sus respectivas Zonas Económicas Exclusivas, al garantizar la colindancia y fortalecer las oportunidades de manejo binacional de las AMPs que forman parte de dicho Corredor Marino, toda vez que al menos catorce especies de mamíferos marinos utilizan el área, doce de las cuales se encuentran amenazadas según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), incluyendo la ballena azul, el cachalote y el rorcual del norte. Adicionalmente, otras especies amenazadas de tiburones, incluidos los martillos y el tiburón ballena, se alimentan o transitan durante la migración, así como cuatro especies de tortugas marinas, todas amenazadas, dos de ellas en

estado crítico. Todos estos recursos naturales quedarían así resguardados de las prácticas y actividades incompatibles con sus objetivos de conservación, lo que permitiría la pesca comercial sostenible como principal actividad económica.

Cabe destacar, además, que la ampliación de límites del 2023 se enmarcó dentro de la iniciativa de la RBTCS, promovida por ocho fundaciones y organizaciones no gubernamentales (ONG), la cual propugna por el establecimiento de una reserva marina transfronteriza entre seis países de la Región del Gran Caribe: Colombia, Costa Rica, Honduras, Jamaica, Nicaragua y Panamá; todos ellos limítrofes con la Reserva de la Biósfera Seaflower, reconocida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2000; todo ello con el objetivo de consolidar la conservación y el manejo sostenible del sitio marino-costero con mayor biodiversidad en el Hemisferio Occidental (Gran Seaflower, 2020).

“9.2. Criterios para la Designación:”

“a. Por lo menos dos terceras partes de la superficie deben estar en condiciones naturales, aunque el área también puede contener zonas limitadas de ecosistemas modificados.”

De acuerdo con el artículo 4 de la Resolución AG-0704-2012 de 11 de diciembre de 2012, por la cual se establecen las Categorías de Manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se dictan otras disposiciones, se sugiere que, “por lo menos dos terceras partes de la superficie del área de recursos manejados deben estar en condiciones naturales”, como requisito para la asignación de dicha categoría al momento de su designación como área protegida, que se cumple debido a que el 100% se mantiene en sus condiciones naturales. De esta forma se garantiza el cumplimiento del requisito de selección, de la Categoría VI, previsto por el artículo 4, sección 9.2.a de la precitada resolución, con base en las Directrices de la UICN. Por otra parte, el uso racional de los recursos naturales en el 50% del área no afectará su estado de conservación.

Considerando que las dos terceras partes de la superficie aplican para su designación y no su manejo, se propone la aplicación de un mínimo de 50% como una zona de protección absoluta o de no extracción de recursos bióticos y abióticos de 46,695.45 km², del total de su superficie de 93,390.9 km², para la conservación, en condiciones naturales, de los recursos hidrobiológicos (Ley 8 de 2015, arts. 71-74) en el ARMBV. Esto constituye el objetivo de conservación de esta área marina protegida, quedando un área igual bajo un régimen de manejo sostenible.

“b. Se realizan actividades de producción compatibles con la conservación de los valores naturales y culturales del área.”

Las Directrices para AP señalan que “las AMPs destinadas a mantener predominantemente los hábitats naturales, pero permitiendo la recolección sostenible de algunas especies (Ej. especies comestibles, corales ornamentales o conchas), pueden ser asignadas a la Categoría VI” (UICN, 2020, p. 23).

Nuevamente, aun cuando no existen comunidades o poblados a nivel local, la propuesta original de creación del ARMBV identifica varios usos compatibles que ya han sido descritos en líneas anteriores.

Particularmente, se propone considerar el uso exclusivo de artes de pesca sostenible, de desarrollarse la pesca comercial en el Caribe de Panamá, tales como caña y línea de mano para la pesca en embarcaciones de captura comerciales y deportivas, con miras a la reducción de la pesca incidental de especies altamente migratorias, asociada a la pesca de atún, permitiendo exclusivamente el uso de artes de pesca selectivos que hagan posible la captura y liberación.

“c. Las actividades que se desarrollen, deberán cumplir con todas las medidas de evaluación, protección y fiscalización ambiental para evitar la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas.”

No se prevé la realización de actividades, obras o proyectos de desarrollo en el ARMBV. No obstante, en su reciente Opinión Consultiva OC-23/17 sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) advirtió a los Estados sujetos a su jurisdicción sobre las obligaciones sustantivas de prevención, precaución, mitigación del daño y cooperación, así como las obligaciones procesales de acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia, como fórmulas para garantizar el derecho individual a la vida, respondiendo así a una consulta formulada por la República de Colombia, específicamente con relación a los ecosistemas marinos de la Región del Gran Caribe (Corte Interamericana de Derechos Humanos [Corte IDH], 2017, párr. 106), pero que son extensivas a cualesquiera otros ecosistemas, por constituir estándares internacionales de derechos humanos. Estas obligaciones sustantivas y procesales son vinculantes para Panamá con la ratificación del Acuerdo de Escazú (Ley 125/2020, arts. 3, 5, 6, 7, 8 y 11).

Incluso más allá de los estándares mencionados y de la propia cláusula de derechos innominados, prevista en el párrafo segundo del artículo 17 de la Constitución, el Estado panameño ha reconocido a la Naturaleza como sujeto de derechos y ha establecido la obligación del Estado de garantizarlos, otorgándole por primera vez un enfoque eminentemente ecocéntrico a la protección jurídica del ambiente (Ley 287/2022).

“d. La utilización permitida de los recursos en el área, no debe provocar el detrimento de los valores naturales y/o ambientales.”

Las Directrices para AP señalan que “en estos casos el objetivo es la conservación de zonas salvajes o ecosistemas, y la acción antrópica debería tener un impacto mínimo. En la categoría VI, el objetivo de gestión es el uso sostenible en sinergia con la conservación de la naturaleza y las actividades se gestionan de forma que no produzcan un impacto sustancial en estos ecosistemas. La diferencia en parte es una cuestión de gradación del uso” (UICN, 2008, p. 43). “Muchas áreas protegidas pueden tener zonas específicas donde están permitidos otros usos, por ejemplo: ...Zonas en las que está permitida la pesca dentro de una zona marina estrictamente protegida, por ejemplo... [z]onas en las que está permitida la pesca dentro de una zona marina estrictamente protegida.” (UICN 2008, pp. 43-44).

Con fundamento en lo anterior, se propone que el manejo y uso sostenibles se den únicamente en un máximo de aproximadamente 46,695.45 km², que representan el 50% de la superficie del ARMBV, manteniendo como mínimo el 50% de dicha superficie como zona de protección absoluta o de no extracción de recursos.

5.4. ZONIFICACIÓN Y NORMATIVA

El ARMBV incluye siete cordilleras submarinas: las cordilleras Occidental, Central y Oriental, alineadas del sureste hacia el noroeste, y la Cordillera de San Blas, que se alinea de este a oeste, siguiendo el contorno de la costa, desde la frontera con Colombia hasta Coclé del Norte. Todas las cordilleras caen, en su extremo norte, a la Depresión Colombiana, una planicie que ocupa la mayor extensión a lo largo de la zona central del área protegida, elevándose en las cordilleras Norte, Norte Central y Nororiental y prologándose hacia el noroeste, fuera del área protegida, hasta alcanzar el Escarpe de Hess. Las profundidades promedio máximas y mínimas registradas en esta área oceánica son de 3,477 m y 1,861 m, respectivamente. En el

extremo sur de la Cordillera Central emerge el Arrecife Volcán, el monte submarino más somero, con una profundidad aproximada de 48 m que baja rápidamente a 2,183 m de profundidad hacia el norte.

Los vientos, corrientes marinas, giros, temperatura superficial del agua, concentración de clorofila y productividad primaria varían significativamente a escalas interanuales, con una mayor variabilidad durante el primer trimestre del año. Existen al menos unas 123 especies oceánicas que usan el área para migración y alimentación, como tortugas marinas, peces picudos, túnidos, tiburones, ballenas y langostas, incluyendo numerosas especies Vulnerables, en Peligro y algunas en Estado Crítico, según UICN.

Existen cuatro grupos sociales o usuarios vinculados al ARMBV y su ZCA. El primero incluye a los barcos de la marina mercante que transitan por el área protegida; los cargueros y tanqueros son los de mayor tránsito, con 62% y 32%, respectivamente. El segundo está constituido por embarcaciones pesqueras internacionales (45 eventos) y nacionales (1 evento), que han realizado actividades de pesca industrial con redes de cerco (20%) y de palangre (70%), a pesar de las prohibiciones contempladas en la Ley 44 de 1994 y el Decreto 239 de 2010. En las consultas ciudadanas se identificaron al tercer y cuarto grupos. El tercer grupo son los pescadores deportivos, que pescan en el área somera del Arrecife Volcán. El cuarto grupo está compuesto por pescadores de pequeña escala (artesanales) y de subsistencia, que faenan en la ZCA. En general, la pesca de baja (artesanal), mediana (semiindustrial) y alta (industrial) no faenan en el área protegida, a excepción de un palangrero mencionado durante las entrevistas.

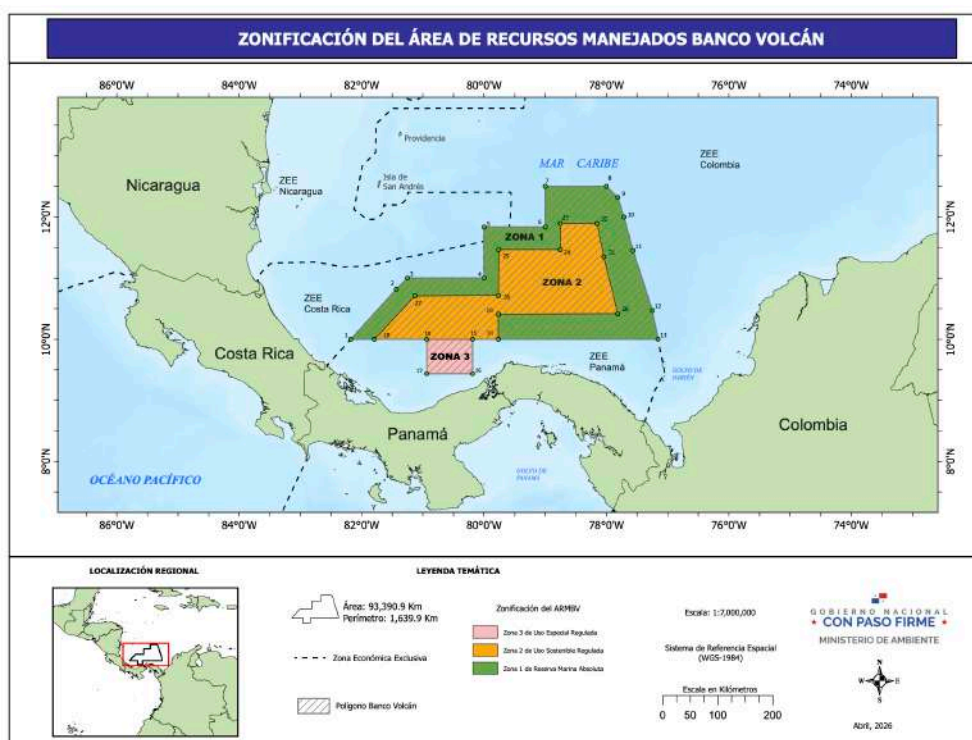


Figura 77. Zonificación del ARMBV que muestra la Zona de Reserva Marina Absoluta (Zona 1) y las zonas de Uso Sostenible Regulada (Zona 2) y Uso Especial Regulada (Zona 3). Los límites de las zonas 2 y 3 se aplican tanto en la superficie como en la columna de agua hasta los 70-200 m. Por debajo de las zonas 2 y 3 se extiende la Zona 1, de protección absoluta del total del fondo marino del área protegida.

Zonificación del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV)

La zonificación del ARMBV define tres zonas de manejo diferenciadas (Figura 77; Tabla 28), basadas en criterios ecológicos, oceanográficos y de conservación, así como en los objetivos planteados en el Decreto Ejecutivo N.º 2 de 2 de marzo de 2023. Esta estructuración busca garantizar una gestión eficiente, permitiendo asignar distintos grados de protección y uso según las características del área, antes de describir cada zona con detalle.

Zona 1: Zona de Reserva Marina Absoluta

La Zona 1 corresponde a la Zona de Protección Jurisdiccional y Reserva Marina, que comprende todo el límite de nuestra ZEE con Colombia, Costa Rica y Nicaragua, así como las cordilleras de San Blas, Oriental y Central al sur del área protegida. Su objetivo es crear una banda de mínimo 20 km de ancho de protección jurisdiccional de los recursos renovables y no renovables a lo largo de todo el límite de la ZEE, que se extiende hacia el sur, desde la frontera con Colombia hasta el Arrecife Volcán. Esta zona cubre aproximadamente 47,177.68 km² (50.5%) de la superficie total del área protegida, creando la protección absoluta o de no extracción de recursos, en toda la columna de agua y el lecho submarino, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023.

Zona 2: Zona de Uso Sostenible Regulada

La Zona 2 corresponde a la Zona de Pesca Comercial y Deportiva, enfocada en criterios técnicos actuales de ordenamiento pesquero; se ubica en la planicie central y la cordillera occidental del área protegida; cubre aproximadamente 41,092.99 km² (44.0%) de la superficie total del área y hasta los 70 m de profundidad; debajo de esta se extiende la Zona 1, que abarca el resto de la columna de agua y el lecho marino.

En esta zona podrán desarrollarse actividades compatibles con los objetivos de conservación del área protegida, incluyendo actividades pesqueras permitidas conforme al marco legal vigente, el turismo marino sostenible y la investigación científica.

Zona 3: Zona de Uso Especial Regulada

La Zona 3 corresponde a la Zona de Pesca Deportiva y Comercial Limitada, que se ubica en el Arrecife Volcán, cubre aproximadamente 5,120.30 km² (5.5%) de la superficie total del área y hasta los 70-200 m de profundidad; debajo de esta se extiende la Zona 1, que abarca el resto de la columna de agua y el lecho marino. Siendo el ARMBV un área oceánica, no requiere de zona de amortiguamiento.

En esta zona podrán realizarse actividades pesqueras reguladas, investigación científica y otras actividades compatibles con los objetivos de conservación del área protegida.

Enfoque tridimensional del manejo

El ARMBV presenta una configuración ecológica propia de ambientes oceánicos profundos. Dentro del área protegida se distinguen el lecho marino, que alberga comunidades bentónicas y demersales, y la columna de agua, donde habitan organismos nectónicos y planctónicos.

En este contexto, la zonificación del ARMBV se basa en un enfoque tridimensional de gestión que permite establecer distintos niveles de protección según la profundidad y la estructura de los ecosistemas marinos. Bajo este enfoque, el fondo marino del área protegida se mantiene bajo un régimen de protección estricta, mientras que ciertas porciones de la columna de agua pueden permitir usos regulados compatibles con los objetivos de conservación.

Principio precautorio y ordenamiento pesquero

El diseño de la zonificación incorpora el principio precautorio, considerando la limitada información científica disponible sobre la estructura y la vulnerabilidad de los ecosistemas profundos del área. Diversos estudios realizados en ecosistemas oceánicos similares han demostrado que las cordilleras y los montes submarinos son ecosistemas altamente sensibles a las perturbaciones, por lo que requieren medidas de protección que aseguren la conservación de procesos ecológicos clave.

El análisis de amenazas indica que la actividad pesquera puede constituir uno de los principales factores de presión sobre los ecosistemas del área protegida, en particular debido a la limitada disponibilidad de datos sobre la actividad de la flota pesquera nacional en la región. En este contexto, la zonificación del ARMBV busca establecer un marco espacial que permita regular el esfuerzo pesquero y prevenir impactos sobre los ecosistemas marinos vulnerables, garantizando, al mismo tiempo, el cumplimiento del requisito de mantener al menos el 50% del área protegida bajo un régimen de no extracción, conforme a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N.º 2 de 2 de marzo de 2023.

Revisión de la zonificación

La zonificación podrá ser objeto de revisión en función de la nueva información científica disponible, siempre que dichas modificaciones se fundamenten en estudios técnicos y se tramiten conforme a los procedimientos administrativos aplicables, garantizando en todo momento el cumplimiento del criterio de mantener al menos el 50% de la superficie del área protegida como zona de protección absoluta o de no extracción de recursos.

Tabla 28. Coordenadas de la zonificación del ARMBV (Figura 77).

Zonas I, II y III	Latitud	Longitud
1	10° 00' 0.0" N	82° 10' 29.91" W
2	10° 49' 4.3" N	81° 26' 7.78" W
3	11° 00' 4.27" N	81° 14' 59.54" W
4	11° 00' 4.27" N	79° 59' 59.4" W
5	11° 50' 4.13" N	79° 59' 59.4" W
6	11° 50' 4.13" N	78° 59' 59.28" W
7	12° 30' 4.02" N	78° 59' 59.28" W

Zonas I, II y III	Latitud	Longitud
8	12° 30' 4.02" N	77° 59' 59.17" W
9	12° 19' 4.05" N	77° 48' 59.15" W
10	12° 00' 4.09" N	77° 42' 59.14" W
11	11° 27' 4.18" N	77° 33' 59.12" W
12	10° 28' 4.34" N	77° 14' 59.1" W
13	10° 00' 0.0" N	77° 09' 27.73" W
14	10° 00' 0.0" N	79°45'59.54"W
15	10° 00' 0.0" N	80° 11' 15.0" W
16	09° 26' 15.0" N	80° 11' 15.0" W
17	09° 26' 15.0" N	80° 56' 15.0" W
18	10° 00' 0.0" N	80° 56' 15.0" W
19	10° 24' 35.21" N	79°45'59.54"W
20	10° 24' 59.7" N	77° 48' 59.59" W
21	11° 20' 46.93" N	78° 02' 37.1" W
22	11° 53' 24.85" N	78° 09' 11.5" W
23	11° 53' 28.61" N	78° 45' 11.9" W
24	11° 27' 58.49" N	78° 45' 11.9" W
25	11° 27' 58.5" N	79° 45' 41.98" W
26	10° 42' 57.0" N	79° 45' 59.54" W
27	10° 42' 38.93" N	81° 07' 43.09" W
28	10° 00' 0.0" N	81° 47' 23.54" W

Limitaciones y fundamentos técnicos de la zonificación

El diseño de la zonificación del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) reconoce las limitaciones de la información científica disponible sobre el estado de conservación y la vulnerabilidad de los ecosistemas profundos del área. No obstante, investigaciones realizadas en ecosistemas oceánicos comparables en otras regiones del mundo han demostrado que las cordilleras y montes submarinos constituyen hábitats altamente sensibles a las perturbaciones, debido a la lenta recuperación de las comunidades bentónicas y a la importancia ecológica de estas formaciones para numerosas especies marinas.

En este contexto, la zonificación incorpora el principio precautorio, orientado a proteger áreas que podrían desempeñar funciones ecológicas críticas, incluyendo zonas de agregación de especies, corredores de conectividad ecológica y hábitats esenciales para distintas etapas del ciclo de vida de la biodiversidad marina. Asimismo, se reconoce que estos ecosistemas mantienen procesos ecológicos que trascienden los límites del área protegida y contribuyen a la conectividad regional en el mar Caribe.

El análisis de amenazas realizado para el ARMBV indica que la actividad pesquera constituye uno de los principales factores de presión potenciales sobre la integridad ecológica del área protegida. Esta situación se ve agravada por la limitada disponibilidad de información sistemática sobre la actividad de la flota pesquera nacional en la zona, mientras que la información disponible corresponde principalmente a registros de flotas internacionales. En consecuencia, el enfoque de manejo adoptado en el presente Plan de Manejo busca regular y ordenar espacialmente la actividad pesquera, con el fin de reducir los impactos sobre los ecosistemas marinos vulnerables y fortalecer los mecanismos de monitoreo, control y vigilancia.

La zonificación del área protegida también responde al cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos en el artículo 3, numeral 4, del Decreto Ejecutivo N.º 2 de 2 de marzo de 2023, que dispone que al menos el cincuenta por ciento (50%) de la superficie del área protegida debe mantenerse como zona de protección absoluta o de no extracción de recursos bióticos y abióticos.

El Área de Recursos Manejados del Banco Volcán posee una superficie aproximada de 93,390.90 km² y una profundidad promedio de 2,669 metros, con rangos que oscilan entre 1,861 y 3,477 metros. Esta configuración corresponde a un sistema oceánico profundo caracterizado por la presencia de cordilleras submarinas, planicies abisales y otras formaciones geológicas asociadas.

Dentro del espacio protegido se distinguen dos componentes ecológicos principales: el lecho marino, que alberga comunidades bentónicas (organismos que viven sobre el fondo del mar) y demersales (especies que habitan cerca del lecho marino), y la columna de agua, donde se distribuyen organismos nectónicos (animales que nadan activamente, como peces y mamíferos marinos) y planctónicos (organismos flotantes o con movilidad limitada, como los pequeños crustáceos y las larvas). En este sentido, el ARMBV se concibe como una unidad de manejo tridimensional, en la que las medidas de protección se aplican tanto al fondo marino como a la columna de agua.

Con este enfoque, el fondo marino del área protegida se mantiene bajo un régimen de protección estricta. Por otro lado, algunos usos regulados pueden desarrollarse en sectores específicos de la columna de agua, según la zonificación del presente Plan. Este enfoque tridimensional de gestión difiere de los modelos tradicionales de áreas protegidas. Los modelos tradicionales suelen aplicarse solo en dos dimensiones.

La zonificación podrá ser objeto de revisión cada cuatro años en función de la nueva información científica disponible, siempre que dichas modificaciones estén debidamente sustentadas en estudios técnicos y se tramiten conforme a los procedimientos administrativos establecidos. En cualquier caso, deberá mantenerse el criterio de conservar al menos el cincuenta por ciento (50%) de la superficie total del área protegida como zona de protección absoluta o de no extracción de recursos, de conformidad con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N.º 2 de 2 de marzo de 2023.

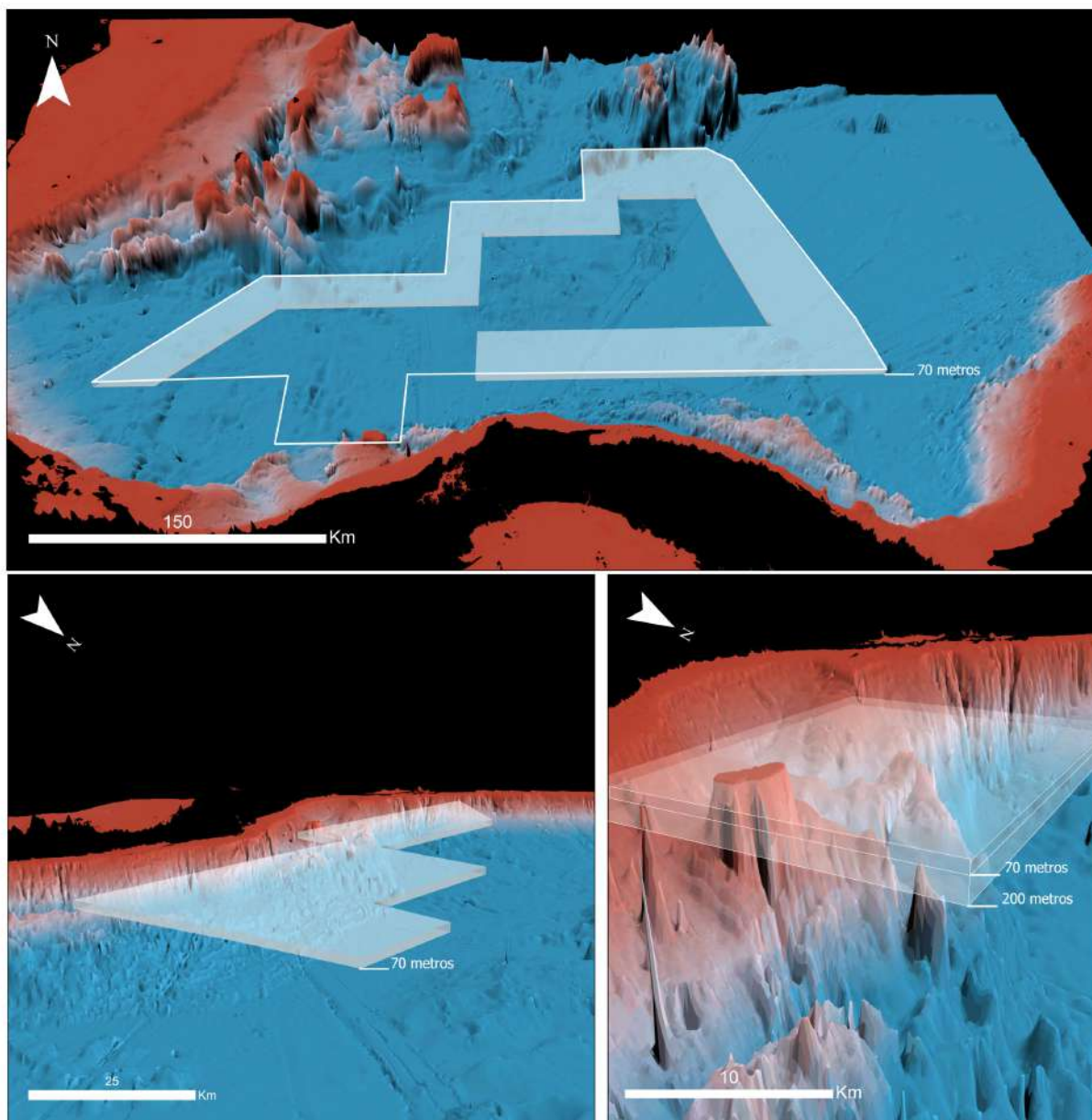


Figura 78. Perfil tridimensional del ARMBV, que muestra las dos zonas de manejo extractivo hasta los 70-200 m, donde se aprecia que la columna de agua se extiende por debajo de la Zona 2 (imagen inferior izquierda) y de la Zona 3 (imagen inferior derecha); por lo tanto, el lecho marino protegido abarca el límite total del área protegida.

5.4.1. Zona 1: Reserva Marina Absoluta

5.4.1.a. Definición de la Zona 1: Reserva Marina Absoluta

La Zona de Reserva Marina Absoluta constituye el nivel más alto de protección dentro del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV). Esta zona establece un régimen de protección estricta del lecho marino y de una porción significativa de la columna de agua, con el propósito de garantizar la conservación de los ecosistemas oceánicos profundos presentes en el área protegida. Al prohibir también la pesca, se concibe como una herramienta de protección absoluta en lugar de una de gestión de la pesca (Willies 2013; Roberts & Polunin 1991; Rowley 1994; Roberts et al. 2017).

En esta zona se incluye la totalidad del lecho marino del ARMBV, así como la columna de agua situada por debajo de los 70-200 metros de profundidad en la Zonas 2 y 3, lo que permite asegurar la protección integral de los ecosistemas bentónicos y demersales asociados a las formaciones geológicas submarinas presentes en el área protegida.

La Zona de Reserva Marina Absoluta abarca aproximadamente 47,177.68 km², lo que representa cerca del 50.5% de la superficie total del área protegida, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo N.º 2 de 2 de marzo de 2023, que dispone que al menos el cincuenta por ciento (50%) de la superficie del área protegida se mantenga bajo un régimen de protección absoluta o de no extracción de recursos bióticos y abióticos (Tabla 29).

Dentro de esta zona se encuentran diversas formaciones geológicas submarinas de gran relevancia ecológica, incluyendo la Cordillera Occidental, Cordillera Norte, Cordillera Norte Central, Cordillera Nororiental, Cordillera Oriental, Cordillera de San Blas y Cordillera Central, así como sectores profundos de la Planicie Colombiana. Estas estructuras presentan profundidades que oscilan aproximadamente entre los 1,300 metros y más de 4,300 metros, y albergan comunidades bentónicas y demersales asociadas a montes y cordilleras submarinas.

Estas formaciones constituyen hábitats esenciales para numerosas especies marinas, incluyendo especies pelágicas altamente migratorias, así como especies de importancia ecológica y pesquera.

Tabla 29. Características generales de la Zona 1: Reserva Marina Absoluta que incluye el total del lecho marino y la columna de agua de toda el área protegida, exceptuando los primeros 70-200 m de profundidad de la columna de agua ocupados por las zonas 2 y 3.

	Lecho marino	Columna de agua
Área	93,390.90 km ²	47,177.68 Km ²
Perímetro	1,639.90 km	2.280.85 km
Profundidad mínima	1,000 m	1,000 m
Profundidad máxima	4,300 m	4,300

5.4.1.b. Objetivos de la Zona 1: Reserva Marina Absoluta

Los objetivos de la Zona de Protección Absoluta y Reserva Marina son:

1. Garantizar la conservación de los ecosistemas marinos profundos asociados a cordilleras y montes submarinos del ARMBV.

2. Proteger hábitats críticos de especies pelágicas, bentónicas y demersales, incluidas las migratorias de importancia ecológica y pesquera.
3. Preservar la integridad de los procesos ecológicos y de las funciones ecosistémicas que sostienen la biodiversidad marina del área protegida.
4. Mantener la conectividad ecológica regional entre el ARMBV, la Zona Costera Adyacente (ZCA) y la Reserva de la Biosfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental (RBTCS).
5. Impulsar la investigación científica para conocer mejor los ecosistemas oceánicos profundos y respaldar la toma de decisiones de conservación.

5.4.1.c. Descripción de la Zona 1: Reserva Marina Absoluta

Enfoque tridimensional de manejo

El ARMBV tiene un ecosistema oceánico profundo, donde coexisten el lecho marino, que alberga comunidades bentónicas y demersales, y la columna de agua, donde habitan organismos nectónicos y planctónicos.

En este contexto, el área protegida se gestiona con un enfoque tridimensional (no bidimensional, como ocurre con las áreas protegidas tradicionales) que reconoce la interacción entre los componentes del ecosistema marino. Así, el fondo marino del ARMBV permanece bajo una protección estricta, mientras que ciertos usos regulados pueden realizarse en áreas específicas de la columna de agua, según la zonificación del presente Plan de Manejo.

Siendo una unidad de manejo tridimensional (Figura 78), los ambientes bentónicos y demersales de esta zona abarcan el total del área protegida y la columna de agua hasta la superficie, incluyendo sus ambientes nectónicos y planctónicos, con excepción de los primeros 70-200 m de profundidad, que conforman las zonas 2 y 3 y se describen en las siguientes secciones (Figura 77). Por lo tanto, los límites del fondo corresponden a los establecidos en el Decreto No.2 de 2 de marzo de 2023 para todo el ARMBV.

Los límites en la superficie son los siguientes (Figura 79):

Tabla 30. Coordenadas de la Zona 1 (Figura 79).

ZONA 1	Latitud	Longitud
1	10° 00' 0.0" N	82° 10' 29.91" W
2	10° 49' 4.3" N	81° 26' 7.78" W
3	11° 00' 4.27" N	81° 14' 59.54" W
4	11° 00' 4.27" N	79° 59' 59.4" W
5	11° 50' 4.13" N	79° 59' 59.4" W
6	11° 50' 4.13" N	78° 59' 59.28" W
7	12° 30' 4.02" N	78° 59' 59.28" W
8	12° 30' 4.02" N	77° 59' 59.17" W

ZONA 1	Latitud	Longitud
9	12° 19' 4.05" N	77° 48' 59.15" W
10	12° 00' 4.09" N	77° 42' 59.14" W
11	11° 27' 4.18" N	77° 33' 59.12" W
12	10° 28' 4.34" N	77° 14' 59.1" W
13	10° 00' 0.0" N	77° 09' 27.73" W
14	10° 00' 0.0" N	79° 45' 59.54" W
19	10° 24' 35.21" N	79° 45' 59.54" W
20	10° 24' 59.7" N	77° 48' 59.59" W
21	11° 20' 46.93" N	78° 02' 37.1" W
22	11° 53' 24.85" N	78° 09' 11.5" W
23	11° 53' 28.61" N	78° 45' 11.9" W
24	11° 27' 58.49" N	78° 45' 11.9" W
25	11° 27' 58.5" N	79° 45' 41.98" W
26	10° 42' 57.0" N	79° 45' 59.54" W
27	10° 42' 38.93" N	81° 07' 43.09" W
28	10° 00' 0.0" N	81° 47' 23.54" W

Iniiciando en el Punto No. 1, localizado en la Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 82° 10' 29.91", el límite continúa hasta el Punto No. 2, con coordenadas Latitud Norte 10° 49' 04.3" y Longitud Oeste 81° 26' 07.78". A partir de este punto, el trazado prosigue hacia el Punto No. 3, ubicado en la Latitud Norte 11° 00' 04.27" y Longitud Oeste 81° 14' 59.54", continuando posteriormente hasta el Punto No. 4, con coordenadas Latitud Norte 11° 00' 04.27" y Longitud Oeste 79° 59' 59.40". Seguidamente, el límite continúa hacia el Punto No. 5, situado en la Latitud Norte 11° 50' 04.13" y Longitud Oeste 79° 59' 59.40", avanzando hasta el Punto No. 6, con coordenadas Latitud Norte 11° 50' 04.13" y Longitud Oeste 78° 59' 59.28". El recorrido prosigue hasta el Punto No. 7, localizado en la Latitud Norte 12° 30' 04.02" y Longitud Oeste 78° 59' 59.28", continuando hacia el Punto No. 8, con coordenadas Latitud Norte 12° 30' 04.02" y Longitud Oeste 77° 59' 59.17". Posteriormente, el límite se dirige al Punto No. 9, ubicado en la Latitud Norte 12° 19' 04.05" y Longitud Oeste 77° 48' 59.15", y continúa hasta el Punto No. 10, con coordenadas Latitud Norte 12° 00' 04.09" y Longitud Oeste 77° 42' 59.14". Desde este punto, el trazado avanza hacia el Punto No. 11, situado en la Latitud Norte 11° 27' 04.18" y Longitud Oeste 77° 33' 59.12", prosiguiendo hasta el Punto No. 12, con coordenadas Latitud Norte 10° 28' 04.34" y Longitud Oeste 77° 14' 59.10". El límite continúa hacia el Punto No. 13, localizado en la Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 77° 09' 27.73", para luego dirigirse al Punto No. 14, con coordenadas Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 79° 45' 59.54". Seguidamente, el trazado prosigue hasta el Punto No. 19, situado en la Latitud Norte 10° 24' 35.21" y Longitud Oeste 79°

45' 59.54", continuando hacia el Punto No. 20, con coordenadas Latitud Norte 10° 24' 59.70" y Longitud Oeste 77° 48' 59.59". El recorrido avanza hasta el Punto No. 21, ubicado en la Latitud Norte 11° 20' 46.93" y Longitud Oeste 78° 02' 37.10", prosiguiendo al Punto No. 22, con coordenadas Latitud Norte 11° 53' 24.85" y Longitud Oeste 78° 09' 11.50". Posteriormente, el límite continúa hasta el Punto No. 23, localizado en la Latitud Norte 11° 53' 28.61" y Longitud Oeste 78° 45' 11.90", y luego al Punto No. 24, con coordenadas Latitud Norte 11° 27' 58.49" y Longitud Oeste 78° 45' 11.90". Desde este punto, el trazado prosigue hasta el Punto No. 25, situado en la Latitud Norte 11° 27' 58.50" y Longitud Oeste 79° 45' 41.98", continuando al Punto No. 26, con coordenadas Latitud Norte 10° 42' 57.0" y Longitud Oeste 79° 45' 59.54". El límite se dirige luego al Punto No. 27, ubicado en la Latitud Norte 10° 42' 38.93" y Longitud Oeste 81° 07' 43.09", avanzando hasta el Punto No. 28, con coordenadas Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 81° 47' 23.54". Finalmente, el polígono se cierra regresando al Punto No. 1, quedando así definidos los límites geográficos y la extensión territorial de la Zona 1 del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (Figura 79).

Los puntos 1 al 5 se localizan sobre el límite internacional de la ZEE del mar Caribe de la República de Panamá colindante con la República de Costa Rica. Entre los puntos 4 y 6 se localiza parcialmente el límite de la ZEE con la República de Nicaragua. Entre los puntos 5 y 13 se alinea el límite internacional de la ZEE del mar Caribe de la República de Panamá colindante con la República de Colombia.

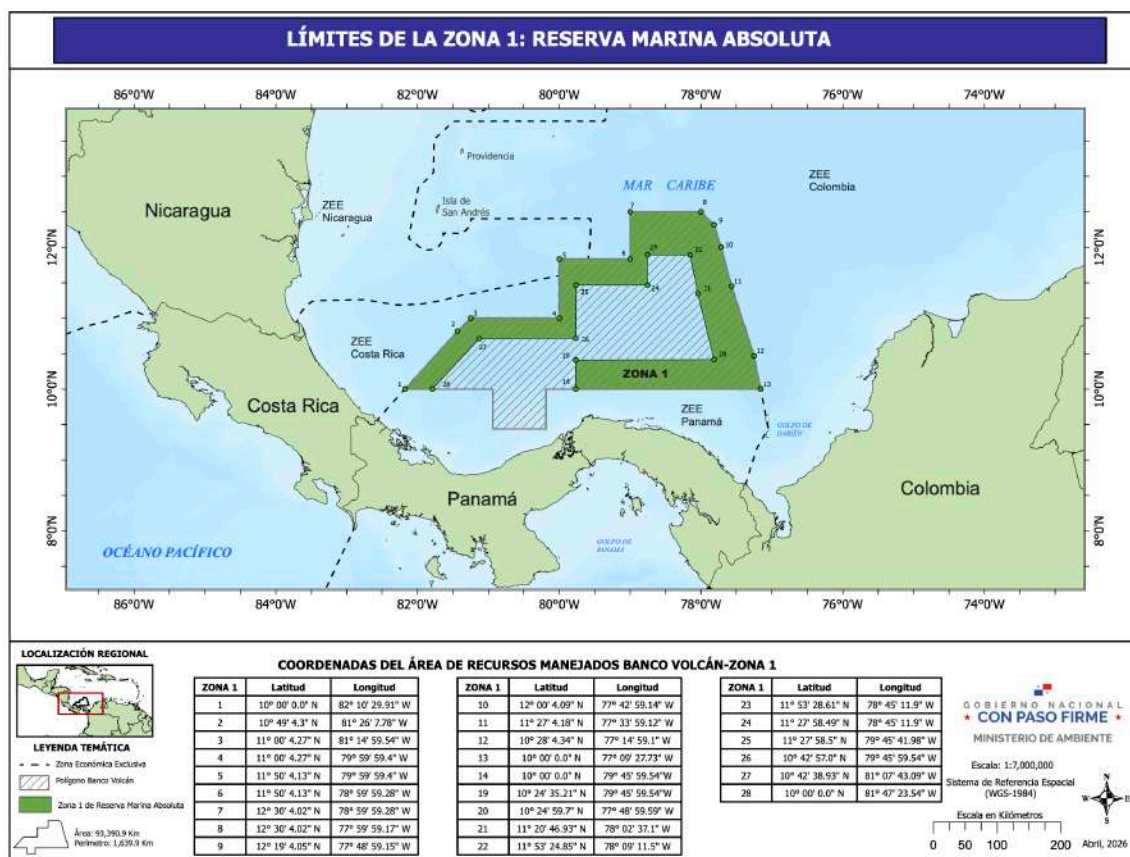


Figura 79. Límites de la Zona 1: Reserva Marina Absoluta, que colinda con las zonas económicas exclusivas de Colombia, Costa Rica y Nicaragua.

5.4.1.d. Usos permitidos en la Zona 1: Reserva Marina Absoluta

En la Zona de Protección Absoluta y Reserva Marina únicamente se permitirán actividades compatibles con el régimen de protección estricta del área protegida, incluyendo:

1. La libre navegación de embarcaciones de todo tipo que cumplan con las demás normas de cada zona del área protegida, según CONVEMAR (Ley No. 38 de 4 de junio de 1996).
2. El desarrollo de actividades turísticas y/o recreativas no extractivas en toda la unidad tridimensional de esta zona, como el avistamiento de recursos marinos, ya sea de paisajes o de biota marina, por ejemplo, invertebrados bentónicos, aves, cetáceos, peces o tiburones, cumpliendo con las reglamentaciones de avistamiento vigentes, como la del Decreto Ejecutivo No. 530 del 13 de octubre de 2017 de MiAmbiente.
3. La investigación científica en toda la unidad tridimensional de esta zona, siempre y cuando se realice con los permisos de investigación establecidos en las normas vigentes.
4. Las actividades de monitoreo, control y vigilancia, orientadas a garantizar el cumplimiento de las disposiciones del área protegida.

5.4.1.e. Usos no permitidos en la Zona 1: Reserva Marina Absoluta

En esta zona se prohíben todas las actividades que impliquen la extracción, alteración o deterioro de los recursos naturales del área protegida, incluyendo:

1. La extracción de recursos bióticos o abióticos, tanto en el lecho marino como en la columna de agua.
2. La pesca comercial o deportiva, independientemente de la nacionalidad de las embarcaciones.
3. El uso de artes de pesca o métodos de captura de organismos marinos, incluyendo redes, palangres, trampas, explosivos, sustancias químicas u otros métodos de extracción.
4. La introducción de especies o cualquier actividad que altere las funciones ecológicas naturales del ecosistema.
5. El vertido de desechos sólidos o líquidos, hidrocarburos, aguas oleosas, aguas de lastre o cualquier sustancia contaminante, de conformidad con las disposiciones del Convenio MARPOL y la normativa ambiental vigente.

5.4.2. Zona 2: Uso Sostenible Regulada

5.4.2.a. Definición de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada

De conformidad con las directrices de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para las áreas protegidas de Categoría VI (Área protegida con uso sostenible de los recursos naturales), el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) contempla espacios. En ellos pueden desarrollarse actividades compatibles con los objetivos de conservación del área protegida.

En este contexto, el ARMBV permite el desarrollo de actividades productivas, recreativas y turísticas bajo criterios de sostenibilidad, incluidas las pesqueras reguladas en la columna de agua superficial del área protegida.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, las actividades pesqueras permitidas deberán ajustarse a los siguientes criterios regulatorios:

- El uso de artes de pesca sostenibles, tales como la caña y la línea de mano, tanto para la pesca comercial como deportiva.
- El uso de palangre de superficie hasta una profundidad máxima de setenta (70) metros por embarcaciones de mediana y gran escala, condicionado al desarrollo previo de estudios de investigación pesquera con una duración mínima de doce (12) meses que evalúen su factibilidad ambiental y financiera. La implementación permanente de este arte de pesca, o de cualquier otro nuevo, dependerá de los resultados de dichos estudios.

En concordancia con lo anterior, queda prohibida la pesca comercial mediante el uso de redes de cualquier tipo dentro del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, incluyendo redes de arrastre, de deriva, de cerco, trasmallos u otros artes similares, a fin de prevenir impactos sobre los ecosistemas marinos y reducir la captura incidental de especies asociadas a los montes y cordilleras submarinas del área protegida.

Asimismo, deberá garantizarse la libertad de navegación de las embarcaciones en tránsito hacia puertos nacionales e internacionales, de conformidad con el derecho internacional aplicable.

Las actividades pesqueras y de navegación dentro del área protegida estarán sujetas a mecanismos de monitoreo, control y vigilancia. Esto incluye el seguimiento satelital en tiempo real de la flota pesquera que opera en el Banco Volcán. El objetivo es fiscalizar la pesca legal y detectar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), en coordinación con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y la Autoridad Marítima de Panamá (AMPan).

La Zona de Uso Sostenible Regulada abarca la columna de agua superficial del área protegida, desde la superficie hasta una profundidad de 70 metros (Tabla 31).

Por debajo de esta profundidad, la columna de agua y el lecho marino forman parte de la Zona de Reserva Marina Absoluta (Zona 1), que garantiza la protección del 100% del lecho marino y de los ecosistemas profundos asociados, incluidos los hábitats bentónicos (que se encuentran en el fondo del mar) y demersales (que se encuentran cerca del fondo del mar) presentes en las cordilleras submarinas del área protegida.

La Zona 2 abarca aproximadamente 41,092.99 km², lo que representa cerca del 44.0% de la superficie total del área protegida y constituye el espacio destinado al uso sostenible y regulado de los recursos marinos hasta 70 m de profundidad (Tabla 31), conforme a los objetivos de conservación establecidos para el ARMBV. Debajo de ésta existen fragmentos de cuatro cadenas montañosas (cordilleras Norte, Norte Central, Nororiental, Oriental y la base del talud de la cordillera de San Blas) y una gran extensión de la Depresión Colombiana.

Tabla 31. Características básicas de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada. La columna de agua se extiende desde la superficie del mar hasta los 70 m de profundidad.

Área	41,092.99 km ²
Perímetro	1,209.15 km
Profundidad máxima de la Zona 2	70 m
Profundidad mínima de la Zona 1 debajo de la Zona 2	2,500 m
Profundidad máxima de la Zona 1 debajo de la Zona 2	4,300 m

5.4.2.b. Objetivos de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada

Los objetivos de la Zona de Uso Sostenible Regulada son permitir el desarrollo de actividades pesqueras reguladas en la columna de agua superficial del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, desde la superficie hasta una profundidad máxima de setenta (70) metros, en un área aproximada de 41,092.99 km² (Tabla 31), bajo criterios de sostenibilidad y de manejo responsable de los recursos marinos.

En esta zona se busca regular el aprovechamiento sostenible de especies pelágicas (peces que viven en aguas abiertas y no cerca del fondo), incluidas especies altamente migratorias como los atunes y otras asociadas a la columna de agua superficial (la parte superior del océano), mediante el uso de artes de pesca selectivas y de bajo impacto (herramientas de pesca que capturan únicamente las especies deseadas y reducen el impacto ambiental), conforme a los criterios regulatorios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023.

Asimismo, esta zona contribuye a mantener los objetivos de conservación del área protegida, al coexistir con elementos de la Zona de Reserva Marina Absoluta (Zona 1), que garantiza la protección estricta de los ecosistemas profundos y de los hábitats asociados a cordilleras y montes submarinos.

Igualmente, la zonificación garantiza la protección de especies pelágicas migratorias y protegidas, como tortugas marinas, ballenas, delfines y tiburones, y preserva las funciones ecosistémicas y la conectividad ecológica a escala regional.

Los objetivos, criterios regulatorios y restricciones aplicables a esta zona se encuentran establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, así como en las disposiciones del presente Plan de Manejo.

5.4.2.c. Descripción de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada

La Zona de Uso Sostenible Regulada es una unidad de manejo tridimensional. Las actividades permitidas solo se realizan en la columna de agua superficial, desde la superficie hasta una profundidad máxima de setenta (70) metros (Figura 78).

En esta zona predominan organismos nectónicos y planctónicos, característicos de la columna de agua superficial del ecosistema oceánico. El lecho marino y los ecosistemas bentónicos y demersales asociados no forman parte de esta zona, ya que permanecen bajo el régimen de protección estricta establecido para la Zona de Reserva Marina Absoluta (Zona 1).

En consecuencia, la Zona 2 se limita espacialmente a la columna de agua superficial, abarcando una superficie aproximada de 41.092,99 km² (Figura 80).

Por debajo de los 70 metros, la columna de agua y el lecho marino pasan a formar parte de la Zona de Reserva Marina Absoluta. Estos límites coinciden con los que define el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023 para el Área de Recursos Manejados del Banco Volcán.

La Tabla 32 presenta las coordenadas geográficas que delimitan la Zona 2 dentro del área protegida.

Tabla 32. Coordenadas de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (Figura 79).

ZONA 2	Latitud	Longitud
14	10° 00' 0.0" N	79° 45' 59.54"W
15	10° 00' 0.0" N	80° 11' 15.0" W
18	10° 00' 0.0" N	80° 56' 15.0" W
19	10° 24' 35.21" N	79° 45' 59.54"W
20	10° 24' 59.7" N	77° 48' 59.59" W
21	11° 20' 46.93" N	78° 02' 37.1" W
22	11° 53' 24.85" N	78° 09' 11.5" W
23	11° 53' 28.61" N	78° 45' 11.9" W
24	11° 27' 58.49" N	78° 45' 11.9" W
25	11° 27' 58.5" N	79° 45' 41.98" W
26	10° 42' 57.0" N	79° 45' 59.54" W
27	10° 42' 38.93" N	81° 07' 43.09" W
28	10° 00' 0.0" N	81° 47' 23.54" W

Iniciando en el Punto No. 14, ubicado en la Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 79° 45' 59.54", el límite continúa hasta el Punto No. 15, con coordenadas Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 80° 11' 15.0". Desde este punto, el trazado prosigue hasta el Punto No. 18, localizado en la Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 80° 56' 15.0". Seguidamente, el límite se dirige al Punto No. 19, situado en la Latitud Norte 10° 24' 35.21" y Longitud Oeste 79° 45' 59.54", continuando hacia el Punto No. 20, con coordenadas Latitud Norte 10° 24' 59.70" y Longitud Oeste 77° 48' 59.59". El recorrido prosigue hasta el Punto No. 21, ubicado en la Latitud Norte 11° 20' 46.93" y Longitud Oeste 78° 02' 37.10", avanzando al Punto No. 22, con coordenadas Latitud Norte 11° 53' 24.85" y Longitud Oeste 78° 09' 11.50". Posteriormente, el límite continúa hasta el Punto No. 23, localizado en la Latitud Norte 11° 53' 28.61" y Longitud Oeste 78° 45' 11.90", y luego al Punto No. 24, con coordenadas Latitud Norte 11° 27' 58.49" y Longitud Oeste 78° 45' 11.90". Desde este punto, el trazado prosigue hacia el Punto No. 25, situado en la Latitud Norte 11° 27' 58.50" y Longitud Oeste 79° 45' 41.98", continuando al Punto No. 26, con coordenadas Latitud Norte 10° 42' 57.0" y Longitud Oeste 79° 45' 59.54". El límite se dirige posteriormente al Punto No. 27, ubicado en la Latitud Norte 10° 42' 38.93" y Longitud Oeste 81° 07' 43.09", avanzando hasta el Punto No. 28, localizado en la Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 81° 47' 23.54". Finalmente, el polígono se cierra regresando al Punto No. 14, quedando así definidos los límites geográficos y la extensión territorial de la Zona 2 del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (Figura 80).

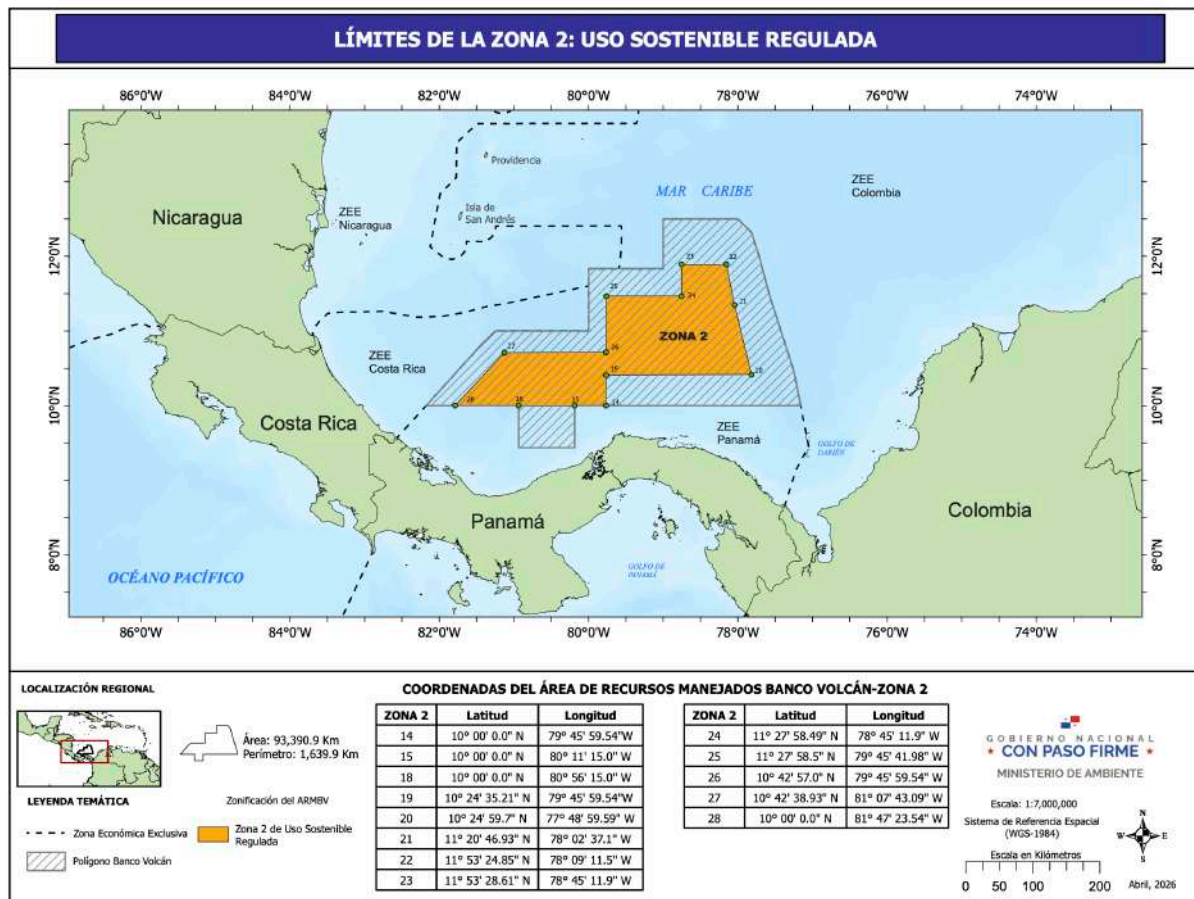


Figura 80. Límites de la Zona 2: Uso Sostenible Regulada del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

5.4.2.d. Usos permitidos en la Zona 2: Uso Sostenible Regulada

En la Zona de Uso Sostenible Regulada del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) se permitirán exclusivamente actividades compatibles con los objetivos de conservación del área protegida. Estas actividades deben cumplir con los criterios regulatorios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023 y con la normativa pesquera y ambiental vigente.

Las actividades permitidas en esta zona son las siguientes:

1. Navegación: La libre navegación de embarcaciones en tránsito hacia puertos nacionales e internacionales, de conformidad con las disposiciones del derecho internacional del mar y con lo establecido en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), aprobada mediante Ley 38 de 4 de junio de 1996, siempre que dichas embarcaciones cumplan con las normas aplicables dentro del área protegida.
2. Pesca comercial regulada: Solo las embarcaciones nacionales del servicio interior podrán realizar pesca comercial, usando artes de pesca que no dañen el ambiente como caña y línea, línea de mano, Palangre de superficie regulado, y el incipiente arte de pesca que combina un palangre de superficie,

con la embarcación en movimiento, mientras arrastra un Agregador Flotante de Peces (FAD, por sus siglas en inglés), una vez descrito y reglamentado por la ARAP.

Estas actividades solo podrán realizarse desde la superficie hasta una profundidad máxima de setenta (70) metros.

El uso del palangre de superficie por embarcaciones de mediana y gran escala estará condicionado al desarrollo previo de estudios de investigación pesquera, con una duración mínima de doce (12) meses. Estos estudios deben realizarse en coordinación con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y evaluar su factibilidad ambiental y financiera. La implementación permanente de este arte de pesca, así como la autorización de cualquier nuevo arte, dependerá de los resultados de dichos estudios.

3. Pesca deportiva: Solo las embarcaciones nacionales del servicio interior podrán practicar la pesca deportiva, desde la superficie hasta 70 metros, conforme a lo establecido en este Plan de Manejo y a las normas pesqueras vigentes, elaboradas en la Zona 3.

⇒ **Requerimientos generales para actividad pesquera en la Zona 2: Uso Sostenible Regulada**

Todas las embarcaciones, sin excepción, que practiquen la pesca comercial y deportiva en la Zona 2 deberán cumplir estos requisitos:

1. Contar con un rastreador satelital (VMS, AIS u otros), según la Ley No. 204 de 2021, art. 26 y 145, y Art. 7 del Decreto Ejecutivo No. 14 de 2023, que modifica el art. 141 del Decreto Ejecutivo No. 13 de 2023.
2. Contar con el zarpe correspondiente expedido por la ARAP, independientemente de otras autorizaciones que deban recibir de las demás autoridades competentes, según la Ley No. 204 de 2021, art. 33 y sus reglamentaciones.
3. Contar con licencias de pesca actualizadas y otorgadas por la ARAP y registradas ante el Jefe(a) del área protegida en el MiAmbiente, para el caso de la pesca con embarcaciones panameñas, de mediana y gran escala (por reglamentarse).
4. Utilizar cebo vivo local o congelado, nacional o importado.
5. Todo equipo de pesca deberá contar con marcas que identifiquen al propietario, de conformidad con las directrices voluntarias para el marcado de las artes de pesca adoptadas por el Comité de Pesca de la FAO (2018).
6. Se prohíbe el abandono o descarte de todo arte de pesca proveniente de toda la pesquería aprovechable dentro del área protegida. Reportar las pérdidas de aparejos de pesca a la ARAP y al MiAmbiente, indicando la fecha, la hora y la última posición conocida (coordenadas) al momento de la pérdida.
7. Todo material de empaquetado de la carnada o cebo debe regresarse a tierra y ser desechado según las disposiciones vigentes en marinas y puertos nacionales (MARPOL 1981; AMP 2008).
8. Todas las embarcaciones de pesca comercial y deportiva deberán respetar los períodos de veda y las tallas mínimas por especie que establezca la normativa vigente, tanto nacional como internacional.
9. Contar con la patente de la embarcación otorgada por la AMP, y la licencia de pesca otorgada por la ARAP donde se especifican las especies objetivo y el arte de pesca, según la Ley 204 de 2021.

10. Contar con el pago por metro cúbico de capacidad de bodega, en concepto de derecho de licencia, una vez cumplidos los requisitos necesarios para obtener y renovar la licencia de pesca (según Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017, Art. 9).
11. Cumplir con los requisitos establecidos con las regulaciones vigente sobre el *Programa de Observadores a Bordo* de la ARAP (según Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017, Art. 5).
12. Estar registrada en el Plan de Manejo del ARMBV.
13. Usar obligatoriamente la Bitácora de Pesca por viaje y entregarla a la AMP y a la ARAP al llegar a Puerto. Las autoridades competentes (ARAP y MiAmbiente) proporcionarán los formatos correspondientes y establecerán los mecanismos y períodos de entrega de la información (según Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017, Art. 22).
14. Las descargas de los productos capturados deberán realizarse exclusivamente en los puertos panameños del Caribe que cuenten con la capacidad administrativa, instalada y supervisada por la AMP y la ARAP, donde deberán identificarse y pesarse los productos pescados (AMERP 2016). Los productos de la pesca comercial en la Zona 2 del ARMBV podrán comercializarse, no los de la pesca deportiva.
15. La embarcación que incumpla cualquiera de las disposiciones mencionadas anteriormente, se le suspenderá temporalmente el acceso a la pesca en la Zona 2 por un período de seis meses. En caso de ser reincidente, la suspensión será por 12 meses, además de recibir otras sanciones según la ley.

⇒ **Requerimientos para la pesca con caña y línea y caña verde**

La pesca mediante caña y línea, también denominada caña verde (Pole & Line y Green Stick, respectivamente), se permitirá dentro de la Zona de Uso Sostenible Regulada del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), bajo los siguientes criterios y condiciones:

1. Fase inicial: Se permitirá el uso del arte de pesca con caña y línea por embarcaciones comerciales nacionales de mediana y gran escala. Esto tiene como objetivo capacitar, entrenar y evaluar si la implementación es viable tanto ambiental como financieramente. Esta acción forma parte de las actividades incluidas en el Programa 4: Desarrollo Comunitario del presente Plan de Manejo.
2. Número máximo de licencias: Se otorgará un máximo de dos licencias de pesca comercial con caña y línea. Las licencias se asignarán según los resultados del estudio de factibilidad y la reglamentación que establezca la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).
3. Control del esfuerzo pesquero: Para mantener un esfuerzo pesquero compatible con los objetivos de conservación del área protegida, podrán ingresar simultáneamente a la Zona 2 hasta tres cuartas partes de la flota registrada y autorizada para la pesca comercial.
4. Límites de captura: Se establece un límite máximo de captura de quinientas (500) toneladas métricas por embarcación y año, con el fin de prevenir la sobreexplotación de los recursos pesqueros y mantener la sostenibilidad de la actividad en el área protegida.
5. Revisión periódica de las medidas de manejo: Las variables de manejo de esta sección, como el número de licencias, el esfuerzo pesquero autorizado y los límites de captura, serán revisadas cada cuatro años por el Comité de Gobernanza del ARMBV. El Comité comunicará sus recomendaciones a la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DNAPB) del Ministerio de Ambiente y a la ARAP. Estas entidades evaluarán y ajustarán las medidas según la información científica disponible.

6. Coordinación operativa: El/la jefe(a) del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) coordinará con las capitanías de puerto correspondientes la emisión de los permisos de zarpe hacia el área protegida. Una vez que una embarcación realice su descarga en los puertos autorizados, se liberará el cupo correspondiente dentro del límite de esfuerzo pesquero establecido, el cual podrá ser utilizado por otra embarcación registrada y autorizada.
7. Condiciones técnicas para las embarcaciones autorizadas: Las embarcaciones de mediana y gran escala que utilicen las artes de pesca caña y línea (Pole & Line) o caña verde (Green Stick) deberán cumplir con las siguientes condiciones técnicas:
 - Operar exclusivamente desde la superficie hasta una profundidad máxima de setenta (70) metros, conforme a los límites establecidos para la Zona de Uso Sostenible y Regulada.
 - Las embarcaciones de mediana escala (semiindustriales) pueden tener un máximo de 28 m³ de casco y bodega. Las embarcaciones de gran escala (industriales) pueden tener hasta ciento ochenta metros cúbicos, conforme al artículo 39 del Decreto Ejecutivo No. 13 de 2023.
 - Usar un máximo de veinte (20) pescadores dedicados a la operación de caña y línea por embarcación.
 - Utilizar cañas rígidas con líneas cortas y resistentes, así como señuelos equipados con anzuelos sin púa (barbless hooks), cuyo tamaño se regulará con el fin de permitir exclusivamente la captura de ejemplares de mayor tamaño y reducir la captura incidental.
 - Cumplir con la reglamentación que establezca la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) para estas artes de pesca, tomando como referencia los estándares internacionales promovidos por la International Pole & Line Foundation (IPNLF).
 - Para efectos de esta disposición, se entenderá por flota autorizada aquella flota de embarcaciones nacionales del servicio interior de mediana y gran escala que se encuentre debidamente registrada y cuente con las licencias de pesca vigentes emitidas por la ARAP.

⇒ **Requerimientos para la pesca con palangre de superficie**

La pesca con palangre de superficie se permitirá solo en la Zona de Uso Sostenible Regulada del ARMBV bajo las siguientes condiciones, para proteger el recurso y reducir daños a otras especies y ecosistemas marinos:

1. Las embarcaciones autorizadas podrán operar con un máximo de mil (1,000) anzuelos, los cuales deberán ser circulares sin viraje (offset), con un tamaño mínimo de 14/0. Cualquier exceso de anzuelos será decomisado por la autoridad competente, conforme a lo establecido en el artículo 15 del Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017.
2. Solo se permite pescar dorado (*Coryphaena hippurus*) y túnidos, según el artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 14 de 2023, que modifica el artículo 17 del Decreto Ejecutivo No. 13 de 2023.
3. Las operaciones de pesca deberán realizarse a una profundidad mayor a nueve (9) metros (cinco brazas) y hasta una profundidad máxima de setenta (70) metros, de conformidad con el artículo 15 del Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017.
4. Está prohibido usar cables de acero u otros metales en el reinal para disminuir las capturas accidentales de especies vulnerables, según el artículo 14 del Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017.

5. Las embarcaciones deben cumplir con los límites de capacidad según su categoría: hasta 28 m³ de casco y bodega para semiindustriales y hasta 180 m³ para industriales, según el artículo 39 del Decreto Ejecutivo No. 13 de 2023.
6. Las operaciones de pesca con palangre de superficie deberán ajustarse en todo momento a las disposiciones técnicas, operativas y de control establecidas en el Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017 y en la demás normativa pesquera vigente y aplicable.

5.4.2.e. Usos no permitidos Zona 2: Uso Sostenible Regulada

En la Zona de Uso Sostenible Regulada del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) se prohíben las siguientes actividades, por ser incompatibles con los objetivos de conservación del área protegida:

1. Queda prohibida cualquier actividad que extraiga, altere o dañe los recursos naturales del lecho marino, ya sean vivos o no vivos, renovables o no renovables. Esto se debe al régimen de protección establecido para la Zona de Protección Absoluta y la Reserva Marina.
2. No se permite ninguna actividad que altere las funciones ecosistémicas naturales. Esto incluye, entre otras acciones, la introducción de especies exóticas o invasoras.
3. Está prohibida la pesca por embarcaciones nacionales o extranjeras que usen artes de pesca de alto impacto sobre especies no objetivo. Entre estas artes de pesca están: redes de arrastre, de deriva, de fondo, de cerco o de trasmallos, palangres verticales, palangres de fondo o de profundidad, y palangres de superficie no reglamentados.
4. La operación de buques nodriza o de buques factoría de cualquier tipo dentro del área protegida.
5. Cualquier actividad que genere contaminación marina o que reduzca la calidad del agua, incluyendo el vertido de desechos sólidos o líquidos, aceites, aguas oleosas, aguas de lastre o aguas de sentina, en contravención de las disposiciones del Convenio MARPOL y de la normativa nacional aplicable.
6. La pesca en embarcaciones de bandera extranjera dentro del área protegida.
7. Descartar en el mar capturas distintas de las especies objetivo autorizadas. Estas capturas deben reportarse al llegar al puerto correspondiente.
8. El aprovechamiento, procesamiento o comercialización de peces picudos, de conformidad con lo establecido en el artículo 65 de la Ley No. 204 de 18 de marzo de 2021.
9. El uso de sustancias químicas, explosivos u otros métodos destructivos para la captura de peces u otros organismos marinos.
10. El uso de especies exóticas como carnada, salvo que cuenten con la autorización previa de importación emitida por la autoridad competente.
11. La captura, retención o aprovechamiento de especies protegidas, incluidas tiburones, rayas, tortugas marinas y cetáceos, así como de aquellas incluidas en la Lista Roja de la UICN o en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). En caso de captura incidental, dichas especies deberán ser liberadas vivas de inmediato, conforme a las mejores prácticas de manejo pesquero.

5.4.3. Zona 3: Uso Especial Regulada

5.4.3.a. Definición de la Zona 3: Uso Especial Regulada

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) trabaja para que las áreas protegidas de Categoría VI (Áreas de Recursos Manejados) permitan el uso responsable de los recursos naturales y realicen actividades productivas que no dañen los ecosistemas.

En el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), esta categoría permite el desarrollo de actividades comerciales, recreativas y turísticas compatibles con los objetivos de conservación del área protegida. La pesca comercial y deportiva se permite únicamente mediante artes de pesca selectivas, definidas como aquellas que reducen la captura incidental y minimizan los impactos sobre especies no objetivo. Solo se autorizan técnicas y equipos seleccionados que cumplen estos requisitos, conforme a las regulaciones oficiales.

Dentro de la Zona 3, se permite el aprovechamiento pesquero, regulado exclusivamente hasta los setenta (70) metros de profundidad para los pescadores de pequeña escala y hasta doscientos (200) metros para los pescadores deportivos, utilizando únicamente artes de pesca selectivas detalladas en el presente Plan de Manejo y que cumplen con la normativa pesquera nacional vigente. Todas las actividades pesqueras deben obtener autorización previa y cumplir con los límites de captura, las especies permitidas, los horarios y las temporadas establecidos por la normativa correspondiente.

En aguas más profundas a doscientos (200) metros, el agua y el lecho marino pasan a formar parte de la Zona de Reserva Marina Absoluta (Zona 1). Esto ayuda a cuidar los ecosistemas y las especies que habitan esas profundidades para mantener su equilibrio natural.

Desde el punto de vista geomorfológico, en la Zona 3 convergen dos importantes cadenas montañosas submarinas, correspondientes a la Cordillera Central y a la Cordillera de San Blas, entre las cuales se identifican tres picos destacados. Entre ellos sobresale el pico Arrecife Volcán, que constituye la formación submarina más somera dentro de toda el área protegida.

La Zona 3 abarca una superficie de aproximadamente 5,120.30 km², lo que representa el 5.5% de la superficie total del área protegida. La profundidad máxima de manejo permitida en esta zona es de setenta (70) a doscientos (200) metros, conforme a lo establecido en la Tabla 33 y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023.

Tabla 33. Características básicas de la Zona 3: Pesca Especial y Limitada. La columna de agua se extiende desde la superficie del mar hasta los 70-200 m de profundidad.

Área	5,120.30 km ²
Perímetro	289.03 km
Profundidad máxima de la Zona 3	70-200 m
Profundidad mínima de la Zona 1 debajo de la Zona 3	48 m
Profundidad máxima de la Zona 1 debajo de la Zona 3	2,500 m

5.4.3.b. Objetivos de la Zona 3: Uso Especial Regulada

La pesca de atunes u otras especies de valor comercial limitada a embarcaciones de pequeña escala (artesanal) hasta 70 m de profundidad, y la pesca deportiva de peces altamente migratorios y otras especies hasta 200 m; mientras se mantienen elementos de la Zona 1, como la protección absoluta de especies pelágicas migratorias, como tortugas, ballenas, delfines y tiburones; así como la preservación de funciones ecosistémicas y la conectividad biológica binacional. Los objetivos y restricciones que se aplican a esta zona del ARMBV se describen parcialmente en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023.

5.4.3.c. Descripción de la Zona 3: Uso Especial Regulada

En la Zona 3 del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) se permite el aprovechamiento pesquero regulado, bajo un enfoque de uso sostenible, compatible con los objetivos de conservación del área protegida. En esta zona se permitirá:

En esta zona se permitirá la pesca deportiva únicamente y estará dirigida a atunes u otras especies de valor comercial, pero no comercializables y solo en la modalidad de captura y liberación. Solo podrá realizarse hasta una profundidad máxima de doscientos (200) metros.

Estas actividades deberán realizarse mediante artes de pesca selectivas y de bajo impacto, conforme a las disposiciones establecidas en el presente Plan de Manejo y en la normativa pesquera nacional vigente para la pesca deportiva.

En todo caso, se mantienen los principios de conservación establecidos para el área protegida, entre ellos la protección absoluta de especies pelágicas migratorias, tales como tortugas marinas, ballenas, delfines y tiburones, así como la preservación de las funciones ecosistémicas y de la conectividad biológica regional, incluida la conectividad con ecosistemas marinos de países vecinos.

Los objetivos y restricciones aplicables a esta zona del ARMBV se encuentran establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, así como en las disposiciones complementarias desarrolladas en el presente Plan de Manejo.

Enfoque de manejo tridimensional

El Área de Recursos Manejados del Banco Volcán se gestiona bajo un enfoque de manejo tridimensional (Figura 78) que reconoce la interrelación ecológica entre el lecho marino y la columna de agua.

En este contexto, los usos permitidos en la Zona 3 se limitan exclusivamente a la columna de agua, que alberga principalmente organismos nectónicos y planctónicos. El lecho marino y los ecosistemas bentónicos y demersales asociados no forman parte de los usos permitidos en esta zona, ya que permanecen bajo el régimen de protección establecido para la Zona de Reserva Marina Absoluta (Zona 1).

En consecuencia, la pesca deportiva se limita a la columna de agua desde la superficie hasta los doscientos (200) metros de profundidad (Figura 81). Por debajo de esta profundidad, tanto la columna de agua profunda como el lecho marino se encuentran dentro de los límites de la Zona 1, de conformidad con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023 para el ARMBV.

A continuación se presentan las coordenadas geográficas de la Zona 3.

Tabla 34. Coordenadas de la Zona 3: Pesca Especial y Limitada del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (Figura 80)

ZONA 3	Latitud	Longitud
15	10° 00' 0.0" N	80° 11' 15.0" W
16	09° 26' 15.0" N	80° 11' 15.0" W
17	09° 26' 15.0" N	80° 56' 15.0" W
18	10° 00' 0.0" N	80° 56' 15.0" W

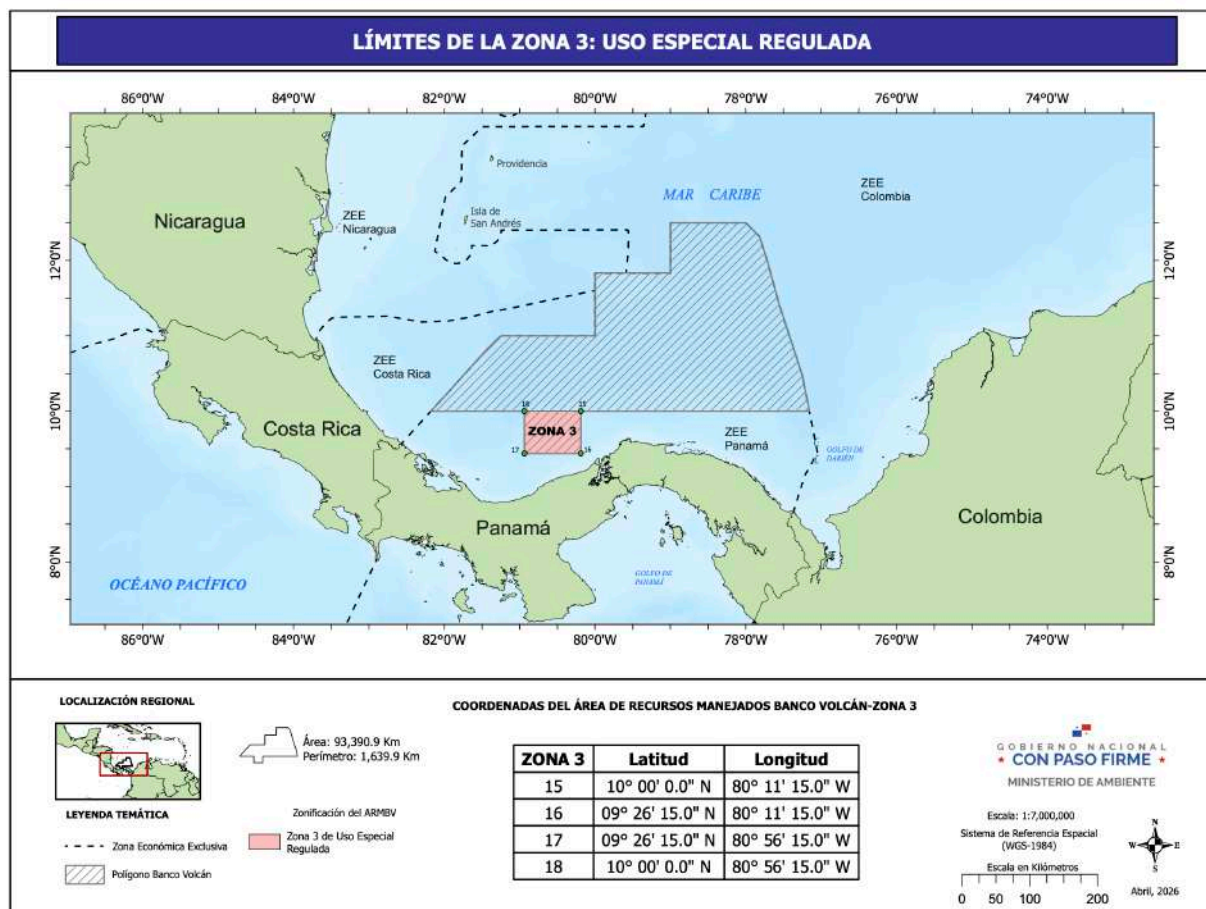


Figura 81. Límites de la Zona 3: Uso Especial Regulada del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Iniciando del Punto No. 15, ubicado en la Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 80° 11' 15.00", se continúa hasta el Punto No. 16, con coordenadas Latitud Norte 09° 26' 15.00" y Longitud Oeste 80° 11' 15.00". Desde este punto, el trazado prosigue hasta el Punto No. 17, localizado en la Latitud Norte 09° 26' 15.00" y Longitud Oeste 80° 56' 15.00", continuando posteriormente hasta el Punto No. 18, con coordenadas Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 80° 56' 15.00". Finalmente, el recorrido cierra el polígono

retornando al Punto No. 15, ubicado en la Latitud Norte 10° 00' 00.0" y Longitud Oeste 80° 11' 15.00", Finalmente, el polígono se cierra regresando al Punto No. 15, quedando así definidos los límites geográficos y la extensión territorial de la Zona 3 del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (Figura 81).

5.4.3.d. Usos permitidos en la Zona 3: Uso Especial Regulada

En la Zona 3 del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) se permitirán únicamente aquellas actividades compatibles con los objetivos de conservación del área protegida y con el régimen de manejo establecido en el presente Plan de Manejo. Las actividades permitidas son las siguientes:

1. La libre navegación de embarcaciones de todo tipo, siempre que cumplan con las normas aplicables dentro del área protegida y con las disposiciones del derecho internacional del mar, conforme a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), aprobada mediante Ley 38 de 4 de junio de 1996.
2. El desarrollo de actividades turísticas y recreativas, siempre que sean compatibles con los objetivos de conservación del área protegida.
3. El avistamiento de recursos marinos, incluyendo paisajes oceánicos y biota marina, tales como aves marinas, cetáceos, peces y tiburones, conforme a las regulaciones vigentes aplicables a estas actividades.
4. La investigación científica, siempre que se realice con los permisos correspondientes otorgados por las autoridades competentes conforme a la normativa vigente.
5. La pesca artesanal y la pesca deportiva, bajo las condiciones y requisitos establecidos en el presente Plan de Manejo.

⇒ Requerimientos generales para la actividad pesquera en la Zona 3: Uso Especial Regulada

Todas las embarcaciones que practiquen pesca deportiva dentro de la Zona 3 deberán cumplir con las siguientes condiciones:

1. Contar con sistemas de seguimiento satelital (VMS, AIS u otros) conforme a lo establecido en los artículos 26 y 145 de la Ley 204 de 2021 y su reglamentación.
2. Contar con el zarpe correspondiente expedido por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), sin perjuicio de otras autorizaciones requeridas por las autoridades competentes.
3. Mantener licencias de pesca vigentes otorgadas por la ARAP, las cuales deberán registrarse ante la administración del área protegida del Ministerio de Ambiente.
4. Utilizar cebo vivo local o congelado, nacional o importado, conforme a las regulaciones vigentes.
5. Mantener marcado e identificación de los artes de pesca, conforme a las Directrices Voluntarias para el Mercado de Artes de Pesca de la FAO (2018).
6. Reportar a la autoridad competente cualquier pérdida de aparejos de pesca, indicando la fecha, hora y última posición conocida.
7. Retornar a tierra todo material de empaquetado de carnada o cebo, el cual deberá ser dispuesto conforme a las normas vigentes en marinas y puertos nacionales, en concordancia con el Convenio MARPOL.
8. Respetar los periodos de veda, tallas mínimas y demás medidas de ordenación pesquera establecidas en la normativa nacional e internacional aplicable.

⇒ **Requerimientos para Uso Especial Regulada**

En la Zona 3 se permitirá la pesca deportiva, bajo las siguientes condiciones:

1. La pesca de peces picudos solo será permitida bajo la modalidad de captura y liberación, e incluirá las especies autorizadas conforme a la legislación vigente.
2. Se permitirá la captura deportiva de túnidos, dorados y otras especies pelágicas, hasta un máximo de veinte (20) ejemplares por embarcación, los cuales deberán ser liberados.
3. Se deberán respetar los límites máximos de retención por especie establecidos en los artículos 11d, 11e, 12d y 12e del Acuerdo No. 001-2018 de 3 de mayo de 2018 del Ministerio de Ambiente.
4. Se permitirá el uso de caña deportiva y Green Stick hasta una profundidad máxima de setenta (70) metros.
5. Se permitirá el uso de carretes eléctricos o hidráulicos con una potencia máxima de 24 voltios y 75 amperios para la modalidad de pesca conocida como deep drop fishing, hasta una profundidad máxima de doscientos (200) metros.
6. Para la pesca de peces picudos con carnada natural se deberán utilizar anzuelos circulares sin viraje (non-offset) con un tamaño máximo de 18/0. Cuando se utilicen señuelos artificiales se permitirá el uso de anzuelos tipo “J”, conforme a la normativa vigente.
7. Las disposiciones aplicables a la pesca deportiva podrán ser actualizadas mediante resolución administrativa del Ministerio de Ambiente, a propuesta del Comité de Gobernanza del ARMBV, cuando entren en vigor nuevas regulaciones emitidas por la ARAP.

⇒ **Requerimientos para la Uso Especial Regulada**

La pesca comercial de túnidos y carnada a las embarcaciones de pequeña escala del servicio interior únicamente se permitirá el arte de pesca denominado línea y anzuelo de mano, y para su desarrollo deberán:

1. Contar con la patente de la embarcación otorgada por la AMP, y la licencia de pesca otorgada por la ARAP donde se especifican las especies objetivo y el arte de pesca, según la Ley No. 204 de 2021 y el art. 16 del Decreto Ejecutivo No. 13 de 2023.
2. Operar pesquerías de cuerda de mano para las especies corvinas (*Cynoscion* spp.), pargos (*Lutjanus* spp.), mero/cherna (Serranidae), atunes (Scombridae) y dorado (*Coryphaena hippurus*) (numeral 6 del art. 16 del Decreto Ejecutivo No. 13 de 2023).
3. Operar embarcaciones de 12 m máximo de eslora y puntal máximo de 1.5 m, con motor fuera de borda que en su totalidad no sea mayor de 150 caballos de fuerza y no utilicen técnicas mecanizadas de captura tales como winche hidráulico o virador.
4. Contar con el pago por metro cúbico de capacidad de bodega, en concepto de derecho de licencia, una vez cumplidos los requisitos necesarios para obtener y renovar la licencia de pesca (según Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017, Art. 9).
5. Estar registrada en el Plan de Manejo del ARMBV.
6. Usar obligatoriamente la Bitácora de Pesca por viaje y entregarla a la AMP y ARAP al llegar a Puerto. Las autoridades competentes (ARAP y MiAmbiente) proporcionarán los formatos correspondientes y establecerán los mecanismos y períodos de entrega de la información (según Decreto Ejecutivo No. 126 de 2017, Art. 22).

7. Las descargas de los productos capturados deberán realizarse exclusivamente en los puertos panameños autorizados del Caribe, administrados por la AMP y autorizados por la ARAP, donde deberán identificarse y pesarse los productos pescados (AMERP 2016). Los productos de la pesca en el ARMBV podrán comercializarse.
8. La embarcación que incumpla cualquiera de las disposiciones mencionadas anteriormente, se le suspenderá el acceso a la pesca en la Zona 3 por un período de seis meses. En caso de ser reincidente, la suspensión será de 12 meses.
9. Se permitirá la pesca con el arte de línea de mano y el anzuelo a cuatro embarcaciones de pequeña escala, debidamente registradas y equipadas para la navegación en mar abierto.
10. Se otorgará un máximo de cuatro (4) licencias de pesca comercial artesanal de pequeña escala.
11. Se permitirá el ingreso simultáneo a la Zona 3 de 1/2 de la flota registrada y autorizada para la pesca comercial limitada. Se entienden para esta flota las embarcaciones del servicio interior de pequeña escala, que se encuentren registradas y con sus respectivas licencias.
12. Se permitirá una captura máxima de 100 TM por barco y año.
13. Estas variables serán revisadas cada cuatro (4) años por el Comité de Gobernanza (CG) del ARMBV, quien comunicará la decisión a la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DNAPB) del MiAmbiente y la ARAP.
14. Se coordinará entre el Jefe(a) del ARMBV y las capitánías de puerto el permiso de zarpe hacia el ARMBV, de forma que, cuando una embarcación descargue en los puertos autorizados, se liberará un cupo dentro de la cuota de 1/2, que podrá ser utilizado por la otra embarcación registrada.

5.4.3.e. Usos no permitidos en la Zona 3: Uso Especial Regulada

En la Zona 3 se prohíben las siguientes actividades:

1. Se prohíbe cualquier actividad que implique extraer o alterar los recursos naturales en el lecho marino.
2. Actividades que alteren las funciones ecosistémicas naturales, incluida la introducción de especies.
3. La pesca industrial en embarcaciones de mediana o gran escala.
4. La operación de buques nodriza o de buques factoría.
5. Cualquier actividad que genere contaminación marina, incluyendo el vertido de residuos, hidrocarburos o aguas contaminadas.
6. La pesca en embarcaciones de bandera extranjera.
7. No está permitido descartar en el mar capturas distintas de las especies objetivo autorizadas. Estas capturas deben reportarse al llegar a puerto.
8. La comercialización de productos provenientes de la pesca deportiva, conforme al artículo 65 de la Ley 204 de 2021.
9. El uso de redes de cualquier tipo, incluidas redes de arrastre, de deriva, de fondo, de cerco y de trasmallos, así como palangres verticales o de profundidad.
10. El uso de sustancias químicas, explosivos u otros métodos destructivos de pesca (herramientas que pueden matar o dañar indiscriminadamente a la vida marina).
11. El uso de especies exóticas como carnada sin autorización.
12. La captura o retención de tiburones, rayas, tortugas marinas, cetáceos u otras especies protegidas, así como de aquellas incluidas en la Lista Roja de la UICN o en los Apéndices de CITES, las cuales deberán ser liberadas vivas en caso de captura incidental.

5.5. ESTRUCTURA DE GERENCIA

El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) contará con un Comité de Gobernanza (CG). Este comité será consultivo y participativo y promoverá la coordinación interinstitucional. Su objetivo es apoyar al Ministerio de Ambiente en la implementación del Plan de Manejo.

5.5.1. Naturaleza y finalidad

El Comité de Gobernanza tendrá carácter asesor y no vinculante, y sus recomendaciones deberán orientarse al cumplimiento de los objetivos de conservación, de uso sostenible y de manejo adaptativo del área protegida.

Las decisiones administrativas sobre la gestión del área protegida serán solo del Ministerio de Ambiente. Esto corresponde a sus competencias legales como autoridad ambiental del Estado.

5.5.2. Integración del Comité de Gobernanza

El Comité de Gobernanza estará integrado por los siguientes miembros con derecho a voz y voto:

1. El Director(a) Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, quien lo presidirá.
2. Un representante de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).
3. Un representante de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT).
4. Un representante del Servicio Nacional Aeronaval (SENAN).
5. Un representante de instituciones académicas o de centros de investigación científica nacionales con experiencia en ciencias marinas o pesqueras.
6. Un representante de organizaciones no gubernamentales ambientales nacionales con experiencia en conservación marina o en derecho ambiental.
7. Un representante de organizaciones ambientales o comunitarias de las comarcas de Guna Yala o de Ngäbe-Buglé, elegido por dichas organizaciones.
8. Un representante del sector pesquero artesanal de pequeña escala.
9. Un representante del sector pesquero industrial de mediana escala.
10. Un representante del sector pesquero industrial de gran escala.
11. Un representante del sector de la pesca deportiva.

Participará además:

Un representante de la Autoridad de Turismo de Panamá (ATP), con derecho a voz.

5.5.3. Presidencia

El Comité será presidido por el Director(a) Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente o por la persona que este designe.

En caso de empate en las votaciones, el voto del Presidente será dirimente.

5.5.4. Secretaría

El Comité contará con una Secretaría Técnica, ejercida por la Dirección Administrativa del ARMBV. La Secretaría será responsable de:

- Convocar reuniones.
- Preparar agendas.
- Elaborar actas.
- Dar seguimiento a los acuerdos.

5.5.5. Funciones del Comité de Gobernanza

Son funciones del Comité de Gobernanza:

- Emitir recomendaciones técnicas y estratégicas para la implementación del Plan de Manejo del ARMBV.
- Analizar y formular recomendaciones sobre el Plan Operativo Anual (POA) preparado por la Dirección Administrativa del área protegida.
- Revisar periódicamente el estado de conservación del área protegida y formular recomendaciones para mejorar su manejo.
- Emitir recomendaciones técnicas sobre la sostenibilidad ambiental de las actividades pesqueras autorizadas en el área protegida, en coordinación con MiAmbiente y la ARAP.
- Promover la cooperación científica y técnica con universidades, centros de investigación y organizaciones especializadas.
- Revisar y emitir recomendaciones sobre propuestas de investigación científica desarrolladas en el área protegida. Esto no afecta la competencia de MiAmbiente para otorgar los permisos correspondientes.
- Promover la participación de actores relevantes en los procesos de manejo adaptativo del área protegida.
- Apoyar la movilización de recursos financieros, la cooperación técnica y las alianzas estratégicas necesarias para el cumplimiento de los objetivos del área protegida.
- Emitir opinión técnica no vinculante sobre el otorgamiento de concesiones de servicios o de administración dentro del área protegida, conforme a la normativa vigente.
- Conocer informes sobre la aplicación del régimen de control, vigilancia y sanciones en el área protegida y formular recomendaciones orientadas a fortalecer el cumplimiento de la normativa ambiental.
- Formular recomendaciones para la actualización periódica del Plan de Manejo.

5.5.6. Régimen de conflicto de intereses

Los miembros del Comité de Gobernanza deberán actuar con independencia, objetividad y en función del interés público.

Los miembros deberán declarar cualquier conflicto de interés, real o potencial, y abstenerse de participar en deliberaciones o votaciones relacionadas con asuntos en los que tengan interés directo o indirecto.

El Reglamento Interno del Comité establecerá los mecanismos para la identificación, declaración y gestión de conflictos de interés.

5.5.7. Reglamento interno

El Comité de Gobernanza adoptará su Reglamento Interno dentro de los tres (3) meses siguientes a su conformación. El Reglamento Interno establecerá, entre otros aspectos:

- El procedimiento de convocatoria de reuniones.
- El mecanismo de toma de decisiones.
- La gestión de conflictos de interés.
- La duración de los periodos de representación de sus miembros.

5.5.8. Principios de actuación

El Comité de Gobernanza actuará conforme a los siguientes principios:

- Conservación prioritaria del área protegida.
- Enfoque ecosistémico.
- Principio precautorio.
- Uso sostenible de los recursos naturales.
- Transparencia y participación informada.
- Cláusula de autoridad ambiental.

Las recomendaciones del Comité de Gobernanza no sustituirán ni limitarán las competencias legales del Ministerio de Ambiente, que conservará en todo momento la autoridad para adoptar decisiones administrativas relativas al manejo del área protegida.

6. PROGRAMAS Y ACTIVIDADES

El Plan de Manejo se divide en seis programas. El Programa de Administración establece los lineamientos para la administración, gestión y reglamentación del área protegida. Crea tres puestos: un jefe(a) del área, en lo posible con un perfil de experiencia en gestión de proyectos; un asistente técnico; y un inspector de control y vigilancia asignado al CCMPPPMC, ambos con credenciales de biólogo o técnico pesquero, que respondan directamente al director de la DAPB y al CG, integrado por representantes de instituciones gubernamentales, las ONG ambientales y el sector pesquero de mediana y gran escala. Además, establece las relaciones estratégicas, nacionales e internacionales para lograr los objetivos de todos los programas, evaluar la factibilidad y reglamentar nuevas artes de pesca (Caña y Línea y Caña Verde).

El Programa de Comunicaciones y Educación Ambiental lista las actividades para transmitir a diversas audiencias, la zonificación y las normas del área protegida y toda la información generada por los demás programas.

El Programa de Investigación y Monitoreo contribuye a que se promuevan y ejecuten investigaciones científicas para generar conocimiento y a que se contribuyan a la toma de decisiones para garantizar el manejo sostenible de los recursos físicos y biológicos del área protegida.

A través del Programa de Desarrollo Comunitario se ejecutarán proyectos piloto para diversificar actividades económicas asociadas a las pesquerías a través del fomento de la innovación tecnológica y del fortalecimiento de grupos organizados vinculados a la pesca.

El Programa de Control y Vigilancia se basa en el monitoreo satelital de las embarcaciones que naveguen y realicen actividades dentro de la ARMBV, por MiAmbiente, la ARAP y SENAN, dentro del Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero (según Decreto Ejecutivo No. 15 de 19 de diciembre de 2022), cuyo personal está capacitado en el uso del sistema. Además, lista actividades para lograr procedimientos nacionales e internacionales en caso de detectar infractores y ejecutar procesos judiciales en contra de estos.

Finalmente, a través del Programa de Evaluación y Seguimiento se evaluará la ejecución y la eficiencia de todos los programas que componen el Plan de Manejo (PM).

6.1. PROGRAMA 1: ADMINISTRACIÓN

Dada la gran extensión y distancia del continente del ARMBV, que protege exclusivamente un ecosistema oceánico con hábitats pelágicos, batiales, bentónicos y demersales, la Dirección Administrativa (ver sección 5.5. Estructura de Gerencia) operará en la oficina central del SINAP, en la Ciudad de Panamá. Requerirá una gama de gestiones técnicas y administrativas, especialmente con sensores remotos y aplicaciones satelitales, así como la coordinación con diversas instituciones estatales y entes internacionales. Además, deberá coordinar acciones transnacionales con las repúblicas de Colombia, Nicaragua y Costa Rica.

- Objetivo:** El ARMBV cuenta con una dirección administrativa que gestiona y reglamenta de manera adecuada el área protegida, con personal calificado, dotado del equipo necesario para cumplir con sus funciones y con los lineamientos estratégicos y las acciones técnicas y administrativas del MiAmbiente y del Comité de Gobernanza (CG); además, rinde cuentas de manera transparente.
- Personal Requerido:**
- Director(a) del ARMBV (especialista en gestión de proyecto).
 - Asistente del director(a) (título en Biología, Técnico Pesquero o Ingeniería Pesquera).
 - Asistente del director(a) para monitoreo y vigilancia (conocimientos básicos en manejo de programas, aplicaciones y normas).
- Gobernanza:**
- Comité de Gobernanza (CG). El listado de los miembros se presenta en la sección 5.5, Estructura de Gerencia.
- Equipo:** Computadoras (2).
- Programas (Softwares):**
- Office 365 para cada computadora.
 - Rastreador satelital para una computadora.
 - Video conferencia para cada computadora.
 - Plataformas satelitales de vigilancia y capas ambientales.
- Materiales:** Papelería y materiales de oficina.

La administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) implica la coordinación de la gestión centralizada y descentralizada, donde el MiAmbiente a nivel central define las políticas, lineamientos, mientras que la operación y ejecución de los planes de manejo se realizan de manera descentralizada a nivel regional y local. El ARMBV, por su condición alejada de comunidades costeras y por incluir límites internacionales, la gestión y operación del área pasan a ser una responsabilidad compartida entre el MiAmbiente, en conformidad y satisfacción con los actores relevantes que tienen injerencia en el área (ONG, organizaciones científicas y el sector pesquero). En este sentido, la Dirección Administrativa del ARMBV estará bajo la supervisión directa de la DAPB a nivel central y contará con el apoyo del CG como ente orientador y supervisor de la ejecución del Plan de Manejo.

Líneas de acción estratégicas (directrices)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
		MiAMBIENTE: Jefe(a) Nacional de Áreas Protegidas. Dirección de Planificación MiAMBIENTE.	Designar al personal de funcionamiento mínimo: un Jefe(a), un(a) Asistente y un Inspector de Control y Vigilancia.
			Elaborar y sustentar el Presupuesto Operativo Anual (POA) del ARMBV. Al realizarlo el Jefe(a), el costo está contemplado en su salario.

Líneas de acción estratégicas (directrices)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
El ARMBV cuenta con una Dirección Administrativa que responde al Director Nacional de Áreas Protegidas o al Coordinador Nacional del SINAP, y una estructura financiera para ejecutar los Programas del Plan de Manejo.	Dirección Administrativa del ARMBV conformada y funcionando, con personal que responde al Director Nacional de Áreas Protegidas o al Coordinador Nacional del SINAP, y presupuesto operativo asignado al menos para el primer año.		Elaborar y sustentar la Estrategia Financiera cada 5 años. Al realizarlo el Jefe(a), el costo está contemplado en su salario.
El ARMBV se gestiona de manera adecuada, haciendo cumplir sus objetivos de creación, el Plan de Manejo y el Plan Operativo Anual (POA).	Dirección Administrativa del ARMBV operando con personal calificado y presupuesto necesario.	MiAMBIENTE: Jefe(a) Nacional de Áreas Protegidas y Jefe(a) del ARMBV.	Implementar la Estrategia Financiera para la obtención de fondos.
			Comprar y actualizar computadoras para la gestión del ARMBV.
			Comprar y actualizar los programas e insumos para la gestión del ARMBV.
			Elaborar informes operativos y financieros.
			Realizar reuniones y talleres periódicos con autoridades, usuarios y sociedad civil.
El ARMBV cuenta con personal administrativo capacitado en los conceptos de gestión de áreas protegidas, planes de manejo, planes operativos e informes.	El Jefe(a) del ARMBV y asistentes cuentan con las capacidades para realizar las labores rutinarias administrativas.	Coordinador(a) del SINAP, Jefe(a) del ARMBV y asistentes.	Entrenar y sensibilizar al personal que implementará el PM, ejecutando de manera eficiente los procedimientos operativos del SINAP.
			Curso de manejo de datos oceanográficos generados por sensores remotos.
			Curso de generación y transmisión de información educativa a diversos tipos de audiencias.
Empoderar a los socios estratégicos locales, institucionales y de la sociedad civil, en la ejecución del Plan de Manejo.	El Plan de Manejo del ARMBV se ha divulgado y apropiado en las instituciones gubernamentales y privadas priorizadas involucradas en el manejo del ARMBV.	MiAMBIENTE, ARAP, AMP, SENAN, Cancillería, ONGs que cooperen en el manejo del ARMBV, incluyendo las comarcales.	Diseñar y elaborar una Estrategia Quinquenal de Empoderamiento Institucional y Social del Plan de Manejo y Plan Operativo Anual del ARMBV. Al realizarlo el Coordinador(a) del SINAP, el costo está contemplado en su salario.
			Implementar la Estrategia de Empoderamiento Institucional y Social.
Coordinar acciones estratégicas que garanticen la conectividad biológica con los Estados y las organizaciones que conforman la RBTCS.	La gerencia de ARMBV ejecuta, en conjunto con las naciones y áreas protegidas vecinas, acciones que garanticen la conectividad biológica de la RBTCS.	MiAMBIENTE, Ministerios de Ambiente y administradores de las áreas protegidas dentro de la RBTCS; ONG y Centros de Investigación.	Diseñar y elaborar una Estrategia Quinquenal para fortalecer la conectividad biológica entre las áreas protegidas que conforman la RBTCS.
			Coordinar las actividades concertadas en cada una de las áreas incluidas en la estrategia.
			Juramentar a los miembros del CG, que juntamente con la DNAPB, tomen decisiones de administración, gestión y manejo del ARMBV.

Líneas de acción estratégicas (directrices)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
Establecer alianzas, a través de la figura del Comité de Gobernanza (CG), con carácter vinculante en la toma de decisiones sobre la implementación del PM y/o de otros instrumentos como legislaciones internacionales sobre el tema de AP oceánicas, pesca comercial y otros; y de Manejo Compartido con actores clave que acompañen al SINAP en la ejecución de los Programas de Manejo.	Se cuenta con una figura de gobernanza para asegurar la gestión del AP en conjunto con socios estratégicos.	Jefe(a) del ARMBV, ONGs, CG y otros miembros de la sociedad civil interesados.	Elaborar el reglamento del CG y una revisión a los tres años.
			Ejecutar reuniones trimestrales del CG.
			Establecer alianzas y acuerdos estratégicos con diferentes instituciones y organizaciones, públicas y privadas, locales e internacionales, que califiquen para el Manejo Compartido del ARMBV, a fin de procurar la cooperación técnica y financiera necesarias para implementar los programas del PM.
			Ejecutar, de manera coordinada, las acciones de Manejo Compartido plasmadas en los acuerdos.
Reglamentar los nuevos artes de pesca comercial permitidos dentro del ARMBV.	Se cuenta con un reglamento de los nuevos artes de pesca comercial dentro del AP.	CG, ARAP, Jefe(a) del ARMBV, pescadores comerciales.	Contratar a un biólogo pesquero para crear y actualizar un reglamento para los artes de pesca Caña y Línea (Pole & Line) y Caña Verde (Green Stick), someterlo a consulta pública y aprobarlo por publicación en Gaceta Oficial.

6.2. PROGRAMA 2: COMUNICACIONES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El Programa 2, Comunicaciones y Educación Ambiental para el ARMBV, se alimenta de la información generada por los demás programas, y define los métodos para transmitir dicha información a diversas audiencias. Los temas incluyen normas, reglamentaciones, resultados de investigaciones científicas, datos pesqueros, asistencia al desarrollo comunitario de los usuarios del área protegida, métodos de fiscalización, procesos nacionales e internacionales, entre otros.

Objetivo: Comunicar a socios estratégicos, usuarios y público en general, la zonificación y normas del área protegida y la información generada por los demás programas que componen el Plan de Manejo.

Líneas de acción (estratégicas)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
Elaborar Hoja de Ruta para la divulgación de información generada por los diversos programas del PM.	Contar con un documento de divulgación donde se definen los objetivos, políticas, estrategias, recursos, se identifican claramente los mensajes, las audiencias nacionales e internacionales, los medios para cada audiencia y evaluación del éxito de divulgación.	MiAMBIENTE, CG.	Elaborar los términos de referencia, aprobarlos y licitar la Hoja de Ruta y presupuesto del Programa de Educación Ambiental. Al realizarlo personal del MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.

Líneas de acción (estratégicas)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
Difundir información sobre las reglamentaciones y normas del ARMBV, actividades científicas, de control y vigilancia, y educativas, a través de diversos medios de comunicación (sitio web, redes sociales, noticieros, programas radiales, escritos o televisivos), considerando las audiencias nacionales e internacionales a ser alcanzadas.	Información actualizada difundida a través de los medios y herramientas de comunicación social, a nivel nacional e internacional.	MiAMBIENTE, CG, ARAP, AMP, SENAN, Cancillería, ONGs que cooperen en el manejo del ARMBV, donantes, medios de comunicación.	Diseñar publicaciones para diversas audiencias, que contengan información asociada a los Programas de Manejo, delimitación del AP, recursos naturales, pesqueros, reglamentación y normas sobre el ARMBV, a ser publicadas en el sitio Web del MiAMBIENTE y sitios Web de socios estratégicos, redes sociales, periódicos, radio y TV, nacionales e internacionales.
			Elaborar una presentación digital del ARMBV y su Plan de Manejo y mantenerla actualizada. Al realizarlo personal del MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Realizar presentaciones en acontecimientos nacionales en base a un calendario de festividades.
			Elaborar una pancarta con información básica del ARMBV.
			Elaborar una exhibición itinerante sobre el ARMBV, que incluya su transporte e instalación.
			Publicar en las redes sociales noticias e información importante del ARMBV, a nivel nacional e internacional.

6.3. PROGRAMA 3: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL

El Programa 3, Investigación y Monitoreo Ambiental, promueve la generación de conocimiento mediante investigaciones científicas y el monitoreo de variables ambientales clave para la gestión del área protegida y de las pesquerías permitidas. Además, recoge y analiza las estadísticas pesqueras en apoyo a la gestión pesquera dentro del área protegida.

Objetivo: Promover investigaciones científicas para generar conocimiento y contribuyan en la toma de decisiones sobre el manejo sostenible de los recursos físicos y biológicos del área protegida.

Líneas de acción (estratégicas)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
Incentivar y facilitar investigaciones científicas que aporten al conocimiento y monitoreo de los recursos naturales y pesqueros del ARMBV.	Generar información científica que aporte al conocimiento de los recursos naturales y pesqueros existentes en el ARMBV y/o que aporten a los demás programas del Plan de Manejo.	SINAP, DICOMAR, ARAP, CG, SENACYT, Universidades y Centros de Investigación, ONGs, donantes.	Trámite de permisos de investigación, que deberán ser aprobados por el CG. Al realizarlo personal del MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Crear y actualizar un programa de financiamiento a investigadores y estudiantes con SENACYT y otras entidades financieras, nacionales e internacionales, dando prioridad a investigaciones asociadas a pesquerías, y su valor agregado, geología y magnetismo, fauna bentónica, pelágica, batial y migratoria, sensores remotos, calidad y contaminación del agua, oceanografía y cambio climático, entre otros.
			Crear acuerdos de cooperación interinstitucionales con centros de investigación científica y universidades, nacionales e internacionales, con carreras afines al Programa de Investigación.

Líneas de acción (estratégicas)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
			Dar seguimiento a los acuerdos de cooperación interinstitucionales con centros de investigación científica y universidades
Evaluar la viabilidad ambiental y económica de los artes de pesca comercial en el Caribe de la República de Panamá: 1. Caña y Línea (Pole & Line); y 2. Caña Verde (Green Stick).	Se define la viabilidad ambiental de los artes de pesca 1. Caña y Línea (Pole & Line); y 2. Caña Verde (Green Stick) en el Caribe panameño.	CG, personal de ARMBV, DICOMAR, DAPB, SINAP, otras direcciones del MiAmbiente, ARAP, AMP, donantes, pescadores comerciales de mediana y gran Escala.	Contratar a un biólogo pesquero para el análisis de estadísticas pesqueras generadas por los proyectos de inversión, que permitan al CG tomar decisiones sobre la sostenibilidad ambiental y comercial de cada arte de pesca, incluyendo las especies objetivo, pesca incidental, carnada asociada, precios y competitividad en el mercado.
			En el caso de que las estadísticas pesqueras del primer año confirmen la viabilidad ambiental y económica de los artes de pesca, evaluar el reglamentar cada arte de pesca viable dentro de las Zonas 2 y 3 del ARMBV.
			En el caso de que las estadísticas pesqueras del primer año confirmen la viabilidad ambiental y económica de cada arte de pesca evaluado, contratar a un biólogo pesquero para elaborar y actualizar el Plan de Uso Pesquero de Caña y Línea, palangre y Caña Verde, consensuado con los pescadores comerciales.
Análisis estadísticos de pesquerías generadas por el Programa de Control y Vigilancia, que incluya esfuerzo pesquero, especies capturadas, desembarco de capturas, entre otros.	Se han analizado estadísticas pesqueras que contribuyan a mejorar las capacidades de la industria y el manejo y conservación de los recursos dentro del AP.	Asistente del ARMBV, ARAP, investigadores y estudiantes.	Tomar decisiones de manejo sobre cuotas, estacionalidad, vedas, tamaño de flota, artes de pesca, entre otros, basadas en el análisis de estadísticas pesqueras.
			Tomar decisiones de manejo sobre el valor agregado de los productos pesqueros, basadas en el análisis socioeconómico.
Establecer, mantener actualizada y a disposición del público, una base de publicaciones de los estudios relacionados con el ARMBV.	Se cuenta con una base de información digital al público de los estudios realizados en el ARMBV.	CG, Jefe(a) de ARMBV, MiAMBIENTE.	Crear una base de publicaciones y mantenerla actualizada, en formato digital, de toda publicación generada sobre el ARMBV, que sea de acceso público, y publicarla en el sitio web del MiAmbiente y de socios estratégicos. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Establecer y ejecutar mecanismos de trazabilidad de permisos de investigación y las publicaciones derivadas de éstos, dentro del ARMBV. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
Monitoreo de los datos oceanográficos utilizando sensores remotos que permitan informar, en tiempo real, y hacer predicciones sobre las pesquerías.	Se cuenta con data pública de sensores remotos de diversas variables oceanográficas en tiempo real e histórica del área protegida y zonas colindantes.	CG, Personal del ARMBV, centros de investigación y universidades, ONGs.	Descargar data pública de sensores remotos de diversas variables oceanográficas en tiempo real e histórica del área protegida y zonas colindante, usando la plataforma Copérnico similar a las secciones 4.2 y 4.3 del presente Plan de Manejo.

6.4. PROGRAMA 4: DESARROLLO COMUNITARIO

El Programa 4, de Desarrollo Comunitario, se ha diseñado para apoyar a los pescadores comerciales nacionales a mejorar la calidad de los productos pesqueros, introduciendo nuevas artes de pesca, reduciendo la captura incidental y mejorando las técnicas de artes existentes, la manipulación del producto y sistemas de refrigeración para aumentar su valor en los mercados y así incrementar sus ganancias, reducir su esfuerzo pequeño y lograr una pesca más responsable.

Objetivo: Contribuir a mejorar la calidad de vida de los actores involucrados en el uso de los recursos pesqueros del ARMBV, incrementando los beneficios de la producción pesquera fundamentados en la mejora de la calidad del producto, innovación y trazabilidad en la cadena de valor. (Eje Estratégico 2: Optimización de la Productividad y la Competitividad - Plan de Acción para la Pesca Sostenible, ARAP 2017).

Líneas de acción (estratégicas)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
Promoción de la diversificación de actividades económicas en la pesca a través del fomento de la innovación tecnológica y la implementación de proyectos piloto.	Inversionistas, pescadores de Mediana y Gran Escala, y beneficiarios de las comunidades costeras cuentan con alternativas en el sector pesquero que generan productividad, competitividad y puestos de empleo.	MICI, Cancillería, Inversionistas, pescadores de Mediana y Gran Escala y deportivos.	Contratar a un consultor para identificar opciones y determinar la viabilidad económica de proyectos de transformación para la infraestructura y logística pesquera asociada al ARMBV.
			Contratar a un consultor para identificar y diseñar proyectos enfocados en agregar valor a las especies capturadas a través de procesos de transformación del producto, que incluye plantas procesadoras de producto fresco, enlatado y subproductos de los residuos provenientes de los procesos.
			Proyecto Piloto 1: Capacitar y entrenar a pescadores comerciales registrados mediante la contratación de hasta dos (2) barcos cañeros por un año, prorrogable, que permita evaluar la factibilidad ambiental y comercial del arte de pesca Caña y Línea y evaluar, en base a su diseño, la posibilidad de convertir barcos camaroneros en cañeros. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.
			Proyecto Piloto 2: Capacitar y entrenar por un año, a los pescadores comerciales registrados con el arte de palangre de superficie, en la captura reduciendo la pesca incidental, manipulación y refrigeración del producto para mejorar su calidad fresca y competitividad en el mercado nacional e internacional. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.

Líneas de acción (estratégicas)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
			Proyecto Piloto 3: Reconvertir barcos de arrastre a barcos cañeros y/o Caña Verde, que permita evaluar la factibilidad ambiental, comercial y de reducción del esfuerzo pesquero de la pesca del camarón. El monto estimado anual es por barco en el mismo año. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.
			Proyecto Piloto 4: Fomentar la inversión privada en la construcción de plantas procesadoras (Bocas, Colón, Guna Yala) de productos pesqueros extraídos en el Caribe de Panamá, que permitan generar nuevos empleos, en particular para mujeres. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.
Fortalecimiento de la asociatividad de los grupos organizados vinculados con la pesca del ARMBV y mejorar la capacidad para incidir en el desarrollo del sector pesquero de mediana y gran escala y deportivos, y de la pesca a baja escala (artesanal) dentro de la ZCA.	Grupos organizados del sector pesquero fortalecidos sobre principios del enfoque ecosistémico y el fomento del bienestar socio económico con la capacidad de colaborar e incidir de manera constructiva en el desarrollo del sector pesquero.	ARAP, pescadores de Baja, Mediana y Gran Escala y deportivos, CG.	Diseñar e implementar un plan para el fortalecimiento asociativo de los grupos organizados en la ZCA y el ARMBV. Impartir capacitaciones específicas para fomentar esquemas de crédito y financiamiento para las organizaciones de pescadores de Mediana Escala, Gran Escala, deportivos y sus miembros. Apoyo a los grupos organizados para la certificación de pesca selectiva que permita generar valor agregado a la venta de los productos que se capturan en el ARMBV (Marine Stewardship Council).

6.5. PROGRAMA 5: CONTROL Y VIGILANCIA

El Programa 5, de Control y Vigilancia, contribuye al cumplimiento de las normas en cada Zona del ARMBV, mediante el seguimiento de licencias y desembarcos de pesca comercial y deportiva, la coordinación de zarpes y desembarcos de productos con las capitánías de puerto y el monitoreo satelital en tiempo real de todas las embarcaciones que naveguen u operen dentro de los límites del ARMBV, debidamente demarcados en las cartas náuticas. Además, establece procedimientos para investigaciones legales contra infractores nacionales e internacionales, a través de plataformas de coordinación institucional.

La Dirección Administrativa, por medio de su Inspector de Control y Vigilancia, estará a cargo de supervisar las plataformas de control de la Pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada (INDNR) dentro del área protegida, reportando periódicamente al director(a) del área protegida y al CG.

Objetivo: Vigilar las actividades que se realizan dentro del área protegida, identificar y ejecutar procesos en contra de los infractores nacionales e internacionales.

Líneas de acción (estratégicas)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
Demarcar los límites del ARMBV y sus zonas de manejo.	Se cuenta con la demarcación de límites del AP y sus zonas de manejo en cartas de navegación internacionales y mapas de instituciones relacionadas.	CG, Jefe(a) del ARMBV, Cancillería, Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero.	Tramitar con los entes internacionales la demarcación del polígono del AP y la delimitación e identificación de sus zonas de manejo en las cartas náuticas internacionales, digitales e impresas. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Notificar a agencias nacionales e internacionales de la existencia del área protegida y los límites de sus zonas de manejo. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
Vigilancia de navegación, pesca legal e ilegal y otras actividades a través de monitoreo satelital.	Plan de monitoreo satelital implementado a los dos meses de haberse aprobado el PM, generando estadísticas diarias, semanales, mensuales y anuales que aporten datos para la vigilancia de las actividades que se ejecutan en el AP.	Personal del ARMBV, ARAP, SENAN, ONGs: MARVIVA, ANCON y Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero.	Firma de acuerdo entre MiAmbiente y ONGs para el monitoreo satelital y seguimiento legal de infracciones.
			Revisar el Manual de Procedimientos Técnicos de Monitoreo Satelital que integre los permisos de pesca, zarpe, arte de pesca, flota pesquera, investigación científica, desembarco de productos y otras acciones ejecutadas en el AP.
			Elaborar plantillas para estadísticas diarias, semanales, mensuales e Informe Anual. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Ejecutar el monitoreo satelital en tiempo real de toda embarcación que entre al área protegida, generando informes en los cuales se indique las actividades realizadas dentro del ARMBV y de detectarse pesca ilegal, inicie el protocolo establecido en el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero.
Obtener estadísticas pesqueras que permitan la gestión de la pesca en las zonas 2 y 3 del ARMBV.	Se ha obtenido información de zarpe y desembarco por tipo de flota pesquera y especie capturadas, pesca incidental y carnada, de pescadores comerciales y deportivos, que permitan análisis de estadísticas a ser generadas por el Programa de Investigación y Monitoreo.	Jefe(a) del ARMBV, ARAP.	Establecer un mecanismo de información permanente en la página web del MiAmbiente y socios estratégicos, que muestre tránsitos de embarcaciones y usos del AP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Dar seguimiento a licencias de pesca comercial y deportiva, de manera coordinada con la ARAP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Contactar a las capitánías de puertos correspondientes para obtener información de zarpes de naves autorizadas a pescar en las Zonas 2 y 3 del AP. Se aplica el Acuerdo de Estado Rector de Puerto para todas las naves comerciales autorizadas a pescar en ambas zonas. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Solicitar los datos del desembarco provenientes de las bitácoras de todas las embarcaciones y los registrados en puertos por la AMP y la ARAP, incluyendo especies objetivos, pesca incidental, empaques de carnada congelada, entre otros. La bitácora deberá indicar cuánto de la carga fue capturada dentro del área protegida. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.

Líneas de acción (estratégicas)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
			Enviar por vía email la bitácora de cada viaje con un máximo de 2 días luego de regresar a puerto. De lo contrario, se le negará el próximo permiso de zarpe hacia el AP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
		Dirección Administrativa, Centro de Investigación, Universidades.	Analizar a data para evaluar tendencias asociadas a cambios en poblaciones, biodiversidad y otros. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
Contar con procedimientos interinstitucionales claros, funcionales y vinculantes para el control y vigilancia de las embarcaciones nacionales que naveguen en el ARMBV.	Se cuenta con un procedimiento claro que permita la comunicación entre las instituciones participantes en el control y vigilancia.	CG, MiAMBIENTE, personal del ARMBV, AMP, ARAP, SENAN, Ministerio Público, Dirección Nacional de Investigación Judicial, Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero.	Incluir al ARMBV en los procedimientos que establece el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
			Ejecutar los procedimientos del Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.
Contar con procedimientos transnacionales funcionales y vinculantes para detener y sancionar a las embarcaciones pesqueras de banderas extranjeras que incumplan las normas del ARMBV.	Se cuenta con un procedimiento aprobado por Panamá y otros países involucrados (Costa Rica, Nicaragua, Colombia, y otros) para sancionar a infractores de las normas del ARMBV, que atraquen en puertos extranjeros.	CG, MiAmbiente, personal del ARMBV, AMP, ARAP, SENAN, Ministerio Público, Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero, Dirección Nacional de Investigación Judicial, Cancillería, autoridades colombianas, autoridades costarricenses, autoridades nicaragüenses.	Crear un grupo de coordinación transnacional.
			Firmar un acuerdo con Cancillería para los procesos transnacionales de vigilancia y contra infractores internacionales a la zonificación y normas del ARMBV.
			Firmar acuerdos bilaterales para la vigilancia de las áreas marinas protegidas de Costa Rica, Nicaragua y Colombia, que permita la protección y conectividad dentro del RBTCS.
			Capacitar al personal administrativo del ARMBV en los procesos transnacionales con Cancillería.
			Elaborar un Manual de Procedimientos con Cancillería para los procesos legales internacionales contra infractores internacionales.
			Ejecutar los procedimientos con Cancillería y las autoridades colombianas, nicaragüenses y costarricenses.

6.6. PROGRAMA 6: EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO

El Programa 6, Evaluación y Seguimiento del Plan de Manejo, permite al CG y al MiAmbiente evaluar la efectividad del Plan de Manejo y las acciones de gestión ejecutadas en cada uno de los otros cinco programas descritos anteriormente.

Objetivo: Evaluar y garantizar la ejecución y eficiencia en el cumplimiento de todos los programas que componen el Plan de Manejo.

Líneas de acción estratégicas (directrices)	Meta (verificador)	Actores involucrados	Actividades
Seguimiento y Evaluación de la gestión del ARMBV utilizando como referencia el Programa 6.6. Evaluación y Seguimiento del Plan de Manejo.	La dirección administrativa del ARMBV rinde cuentas de ejecución a la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Comité de Gobernanza (CG), otras direcciones del MiAMBIENTE, entidades gubernamentales vinculadas al manejo del AP, investigadores, ONGs y donantes.	MiAmbiente, CG, ARAP, AMP, SENAN, Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero, Cancillería, ONGs, Centros de Investigación y donantes.	Evaluar la Efectividad de Manejo, con base en metodologías de la DNAPB, adaptadas al ARMBV, usando el Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de Áreas Protegidas (PMEMAP), entre otros.

7. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN Y FACTIBILIDAD

7.1. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GOBERNANZA

La gobernanza estará a cargo del Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB) quien creará una Dirección Administrativa que será responsable de planificar y gestionar los recursos disponibles para la ejecución del Plan de Manejo con apoyo de la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR) y el Comité de Gobernanza (CG) quienes tomarán las decisiones sobre la sostenibilidad técnica, económica, ambiental y social de las actividades y programas que se desarrollarán en el ARMBV. Las funciones de la Dirección Administrativa y del CG se detallan en la sección 5.5, Estructura de Gobernanza.

Debido a que el ARMBV, por su condición natural de área protegida oceánica, alejada de comunidades costeras, y por incluir límites internacionales conjuntos de la ZEE de Panamá con Colombia, Nicaragua y Costa Rica, la conservación de los recursos marinos pasa a ser una responsabilidad compartida entre el gobierno nacional, las ONG, las organizaciones científicas y el sector pesquero. En este sentido, la siguiente propuesta estratégica tiene el siguiente objetivo

Objetivo: Administrar los recursos del ARMBV de manera coordinada, entre MiAmbiente y los diversos actores nacionales que tienen injerencia directa en el área, con el apoyo de un Comité de Gobernanza (CG), que coordine a los diversos actores nacionales, en especial a las instituciones con competencia ambiental.

En este sentido, la propuesta de crear una Dirección Administrativa adscrita a la DAPB, apoyada y supervisada por el CG, le permite al MiAmbiente:

- Aprovechar las fortalezas y experiencias de los miembros del CG, que pueden aportar conocimientos especializados, sobre todo en la gestión operativa, los programas de investigación y los proyectos piloto, contribuyendo a complementar la capacidad del sector público.
- Atraer capital y movilizar recursos de otros fondos externos que contribuyan a reducir la presión sobre el presupuesto del gobierno, sobre todo en un área protegida donde no habitan comunidades locales.
- Una mayor participación de actores relevantes del área oceánica que contribuya a una gobernanza compartida y a la reducción de conflictos.

Para implementar la estrategia se proponen las siguientes acciones:

Acción 1:	Crear una Dirección Administrativa bajo la supervisión de la DAPB y el CG que será la responsable de la administración del área, cuyas funciones se describen en la sección 5.5, Estructura de Gerencia.
-----------	--

Acción 2:	Crear un CG que será el responsable de apoyar la toma de decisiones sobre la administración del área y la supervisión de la Dirección Administrativa, cuyos miembros y funciones se describen en la sección 5.5, Estructura de Gerencia.
Acción 3:	Demarcar los límites del ARMBV y sus zonas de manejo e implementar el sistema de vigilancia de navegación, pesca (legal e ilegal) junto con los procedimientos de control y vigilancia de embarcaciones.
Acción 4:	Ejecutar proyectos piloto (Programa de Desarrollo Comunitario y Anexo 5) para evaluar la factibilidad técnica, ambiental, social y financiera de los artes de pesca Caña y Línea, y reconversión de barcos de arrastre a barcos cañeros, para así lograr la gestión sostenible de la pesca, generando mejoras a la calidad de vida de la población, la protección de la biodiversidad y el monitoreo participativo.

7.2. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Objetivo: Establecer los mecanismos para la consecución de los fondos necesarios para la implementación del Plan de Manejo e identificar sus fuentes de financiamiento.

En este sentido, los costos del Plan de Manejo se categorizaron en: (1) costos operativos, que incluyen el presupuesto para los programas de Administración, Control y Vigilancia, y de Evaluación y Seguimiento; (2) estudios e investigación a desarrollar, que incluyen el programa de Comunicaciones y Educación Ambiental, Investigación y Monitoreo Ambiental; y (3) costos de proyectos e inversión, que incluyen el programa de Desarrollo Comunitario.

En la Tabla 35 se incluye un resumen del presupuesto del Plan Operativo (sección 10), el cual se detalla en el Capítulo 8. En el mismo capítulo y anexo se desglosan los presupuestos cubiertos por el Estado, a través de MiAmbiente y otras fuentes, y los costos provenientes de fuentes externas, como lo son futuras contribuciones y donaciones, de las ONG y la empresa privada, nacionales e internacionales.

Tabla 35. Resumen del presupuesto del plan de manejo, para costos de operación, estudios e inversiones, según los distintos programas y su fuente de financiamiento.

Programa	Operación		Estudios		Inversiones		Total
	MiAmbiente	Externo	MiAmbiente	Externo	MiAmbiente	Externo	
Programa 1: Administración	\$472,160	\$0	\$0	\$40,000	\$0	\$80,500	\$592,660
Programa 2: Comunicaciones y Educación Ambiental	\$0	\$0	\$0	\$71,000	\$0	\$0	\$71,000
Programa 3: Investigación y Monitoreo Ambiental	\$0	\$0	\$0	\$11,000	\$0	\$63,000	\$74,000
Programa 4: Desarrollo Comunitario	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$8,000,266	\$8,000,266

Programa	Operación		Estudios		Inversiones		Total
	MiAmbiente	Externo	MiAmbiente	Externo	MiAmbiente	Externo	
Programa 5: Control y Vigilancia	\$180,860	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$180,860
Programa 6: Evaluación y Seguimiento	\$15,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$15,000
PRESUPUESTO TOTAL	\$668,020	\$0	\$0	\$122,000	\$0	\$8,143,766	\$8,933,786
% del Presupuesto Total	7%	0%	0%	1%	0%	91%	100%

^[1] Resumen de costos totales obtenidos de la sumatoria de los costos estimados por actividad del Plan Operativo (Capítulo 10).

^[2] El valor presupuestado de \$0 indica aportes de personal y equipos de las instituciones involucradas en la gestión del área protegida, como MiAmbiente, ARAP, AMP, Cancillería y SENAN, que están contemplados en su presupuesto general. Los demás valores corresponden a las nuevas asignaciones presupuestarias que debe aportar el MiAmbiente.

7.3. MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD

7.3.1. Presupuesto operativo

El Gobierno Central, a través del presupuesto general de MiAmbiente, asignará los recursos de los tres programas: Administración, Control y Vigilancia y Evaluación y Seguimiento, que suman \$686,020 anuales, lo que representa un 8% del presupuesto total del Plan de Manejo. El Presupuesto Operativo tiene la función de asegurar los recursos mínimos para la ejecución de este plan de manejo.

Para el primer año de ejecución, MiAmbiente podrá designar a los tres funcionarios de la Dirección Administrativa de la plantilla regular de la DAPB o Costa y Mares, esto permitirá contar con el recurso humano necesario para iniciar las actividades planificadas para el primer año y dará el tiempo suficiente para que MiAmbiente pueda preparar el presupuesto del año dos (2). Asimismo, permitirá al MiAmbiente contar con una estructura de gobernanza para ejecutar el plan de manejo en su primer año, en especial el programa de Control y Vigilancia, actividades fundamentales para contribuir al cumplimiento de la normativa desarrollada para el ARMBV.

Una vez instalado el CG, la Dirección Administrativa iniciará el diálogo para la elaboración de los términos de referencia requeridos y la búsqueda de financiamiento externo para los programas de Investigación y Monitoreo Ambiental y Desarrollo Comunitario que se han planificado.

7.3.2. Presupuesto para estudios

El presupuesto para los programas de Administración, Comunicación y Educación Ambiental, Investigación y Monitoreo Ambiental alcanza los \$122,000 y representa el 1.4% del presupuesto total del Plan de Manejo. Este presupuesto es relevante porque tiene como objetivo generar conocimiento y divulgar la información requerida para una adecuada toma de decisiones sobre la conservación y el manejo de los recursos del ARMBV.

El Programa de Investigación y Monitoreo Ambiental pretende apoyarse en las plataformas nacionales que se dedican a financiar la investigación, como la SENACYT y otras entidades, por lo que se espera que los presupuestos de este programa provengan de acuerdos de cooperación y convenios con dichos centros de investigación y no del presupuesto del MiAmbiente. En la sección 7.3.4, otras fuentes de financiamiento, se detalla una serie de instrumentos y fuentes de financiamiento innovadoras existentes que pueden ser considerados por la Dirección Administrativa y el CG.

Con respecto a la divulgación y el empoderamiento del Plan de Manejo, se propone el diseño e implementación de una Estrategia Quinquenal que contribuya a que las instituciones gubernamentales y organizaciones privadas priorizadas participen activamente en la ejecución del plan. La mayor parte del presupuesto asignado a los estudios corresponde a la implementación de la estrategia quinquenal.

7.3.3. Presupuesto de inversiones

Como se detalló en la sección 4.5.4, Actividades Económicas, existen comunidades en la ZCA que se benefician de los recursos marinos directamente relacionados con el ARMBV. La pesca industrial, por ejemplo, genera ingresos anuales estimados en \$280,000. En este sentido, el Programa de Desarrollo Comunitario diseñado en este Plan de Manejo, tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los actores involucrados en el uso de los recursos pesqueros del ARMBV, incrementando los beneficios de la producción pesquera fundamentados en la mejora de la calidad del producto, innovación y trazabilidad en la cadena de valor.

Al respecto, se han diseñado cuatro (4) Proyectos Piloto que suman un presupuesto total de \$8,143,766 que incluyen los estudios para los diseños finales de los proyectos, su implementación y, finalmente, su evaluación de resultados. Estos proyectos piloto permitirán realizar las pruebas requeridas, en un plazo de un año a partir del segundo año, sobre la factibilidad de las artes de pesca e infraestructura que se proponen y evaluar sus resultados y su potencial de replicabilidad. Estos proyectos piloto promoverán las siguientes actividades estratégicas:

- Proyecto Piloto 1: Capacitar y entrenar a pescadores comerciales mediante la contratación de barcos cañeros por un año, que permita evaluar el arte de pesca Caña y Línea y evaluar la posibilidad de convertir barcos camaroneros en cañeros.
- Proyecto Piloto 2: Capacitar y entrenar por un año, a los pescadores comerciales con el arte de palangre de superficie, en la captura, manipulación y refrigeración del producto para mejorar su calidad y competitividad en el mercado nacional e internacional.
- Proyecto Piloto 3: Reconvertir barcos de arrastre a barcos cañeros y/o Caña Verde.
- Proyecto Piloto 4: Fomentar la inversión privada en la construcción de plantas procesadoras en Bocas del Toro, Comarcas Guna Yala y Ngäbe Buglé, Calovébora, provincia de Colón (costas arriba, abajo y ciudad), para la transformación y servicios adicionales que permitan diferenciar sus productos para lograr un mejor precio de venta y ofrecer mayor conveniencia al consumidor final, que además permitan generar nuevos empleos, en particular para mujeres.

De no cumplir con los criterios de factibilidad técnica, financiera, ambiental y social, no se implementarán dichos proyectos piloto, que serán evaluados por un biólogo pesquero y técnicos de la DICOMAR y la ARAP, quienes analizarán las estadísticas pesqueras generadas por los proyectos de inversión, y corresponderá al CG tomar decisiones sobre la sostenibilidad ambiental y comercial de cada arte de pesca.

Los Proyecto Piloto han sido presentados y discutidos con el sector pesquero y tienen el grado de conformidad y aceptación correspondiente.

En la sección 7.3.4, otras fuentes de financiamiento, se plantean mecanismos innovadores de potenciales fuentes de financiamiento, que contribuirán a reducir la presión presupuestaria del MiAmbiente.

Finalmente, se espera que los fondos provenientes de donantes que financiarán los Programas de Investigación y Desarrollo Comunitario sean administrados por instituciones especializadas en gestión de fondos que cuenten con las capacidades, experiencia y garantías de transparencia, rendición de cuentas, control y ejecución presupuestaria (e.g., Fundación Natura, Banco General). La utilización de instituciones especializadas en gestión de fondos contribuye a generar la confianza necesaria para atraer a potenciales donantes de recursos y a mejorar la eficiencia en su manejo. En este sentido, los criterios de selección para las instituciones especializadas en administración de fondos, así como la escogencia, serán responsabilidad del CG.

7.3.4. *Otras fuentes de financiamiento*

En los últimos años se ha observado un aumento significativo del financiamiento de la conservación marina a nivel mundial, tanto por fuentes tradicionales como por instrumentos más innovadores.

Dentro de las **fuentes tradicionales**, el financiamiento de la conservación todavía está dominado por instrumentos basados en subvenciones, presupuestos gubernamentales y Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD), que en conjunto representan ~65% del financiamiento. La filantropía y las ONG también juegan un papel fundamental en el financiamiento de las áreas protegidas, y hay una fuerte tendencia hacia el financiamiento basado en resultados y el uso de fondos públicos para apalancar la financiación privada.

- Los **presupuestos gubernamentales** a menudo constituyen la mayor parte del financiamiento de las AMPs. Los presupuestos e impuestos internos representan cerca del 60% del financiamiento anual mundial para la conservación marina. Si bien se observa una estrategia de gobierno cada vez más común en cuanto a la diversificación de fuentes sostenibles de financiamiento, que considera otros vehículos de financiamiento público, en ocasiones combinados con inversión de capital privado, servicios ecosistémicos y filantropía.
- La **filantropía**, en concreto, ha triplicado en la última década su contribución a la conservación marina a nivel mundial, desde los 500 millones a principios de la década de 2010 hasta aproximadamente 1.500 millones en 2022. Esto se debe a que los nuevos participantes en el sector de los últimos dos años han repuntado su proporción de financiamiento a los ecosistemas marinos, y los crecientes compromisos de los financiadores existentes están impulsando del mismo modo el aumento.

Si bien la Ayuda Oficial para el Desarrollo (AOD) suele actuar como catalizador de fuentes adicionales de financiamiento en los gobiernos, la filantropía suele utilizarse como fuente complementaria de las asignaciones gubernamentales y de los métodos tradicionales de financiamiento público.

Aprendiendo de distintas experiencias internacionales observadas, un vehículo de financiamiento recomendable con cierto nivel de relevancia sería el **Fideicomiso de Conservación Marina**.

Un ejemplo significativo observado es el fideicomiso creado para la protección de la Isla del Coco y del Área Marina de Manejo de Montes Submarinos en Costa Rica, por medio de la Fundación MarViva, el cual

creó un fondo de aproximadamente 2 millones de dólares para un fideicomiso destinado a la conservación de estas AMPs.

Entre los **instrumentos y fuentes de financiamiento más innovadores** se encuentran modalidades emergentes, como los créditos de carbono. La AOD basada en resultados, el **Project Finance for Permanence** (PFP), el micro financiamiento por crowdfunding y los canjes de deuda por naturaleza, que están atrayendo inversión pública y privada en un momento de alta demanda de instrumentos de financiamiento e inversión sostenibles.

- El **Debt-for-Nature Swap (Canje de Deuda por Naturaleza)** es un instrumento que reduce o reestructura la deuda de un país en desarrollo a cambio de compromisos para proteger la naturaleza, a menudo facilitado por ONG. Normalmente se estructura por medio de un gobierno interesado en obtener recursos para la conservación de la naturaleza y por el lado de financiamiento, existe disposición de los poseedores de deuda para liberar o descontar una parte de la deuda, o alternatively, la disposición de una ONG para refinanciar la deuda y asumir los riesgos de incumplimiento.

Un caso de canje de deuda por naturaleza se llevó a cabo en el contexto de la iniciativa *Enterprise for the Americas*, que condonó una parte de las obligaciones de la deuda oficial del Gobierno de Jamaica y permitió que los pagos del saldo se destinaran a fondos nacionales destinados a la conservación del medio ambiente.

- Los **Blue Bonds (Bonos Azules)** son instrumentos de deuda emitidos por gobiernos, bancos de desarrollo u otros, para recaudar capital de inversionistas destinado a proyectos marinos y oceánicos que generen beneficios ambientales, económicos y climáticos.

Un caso de referencia fue el de la República de Seychelles, que, con el apoyo del Banco Mundial, lanzó el primer bono azul soberano del mundo, diseñado para apoyar proyectos marinos y pesqueros sostenibles. Las ganancias del bono sirven de apoyo para la expansión de AMPs, una mejor gobernanza de las pesquerías prioritarias y el desarrollo de la economía azul de Seychelles.

- **Project Finance for Permanence (PFP)** es una modalidad de enfoque de financiamiento de proyectos *project finance* en la que todas las fuentes de financiamiento dependen de que todos los demás elementos críticos del proyecto estén en su lugar, y solo se liberan simultáneamente al cierre del acuerdo.

Un caso de referencia fue *Herencia Colombia Project Finance for Permanence (PFP)* se estableció como un modelo, acordado por actores públicos y privados, para garantizar la sostenibilidad financiera perpetua de los sistemas de áreas protegidas

Por ese motivo, el gobierno podría explorar tanto mecanismos innovadores como tradicionales para atraer financiamiento. Los mecanismos potenciales, con base en las necesidades de protección e investigación de la región de Banco Volcán, y apalancando evidencias de mercado y casos de negocio observados, serían los siguientes:

- **Uso de tecnología puntera para labores de rastreo, monitoreo y exploración.**

Se ha observado un incremento del financiamiento de grandes coaliciones para ayudar a los gobiernos en materia de control costero, vigilancia de aguas jurisdiccionales, a través de programas de monitoreo y rastreo satelital de embarcaciones (p.ej., Global Fishing Watch), y exploración de fondos marinos para fines

de investigación y divulgación científica. Por lo tanto, se prevén mayores necesidades de recursos para este fin.

- **Soluciones basadas en el carbono azul.**

Existen mecanismos emergentes de captura de carbono azul dada la necesidad global de mitigar los efectos del cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por medio de soluciones basadas en la naturaleza, en concreto, de especies de fauna y flora marinas, se han observado casos en los que áreas marinas remotas con ecosistemas de montes marinos podrían escalar este tipo de soluciones, como sería el caso de Banco Volcán. En este sentido, dado que la generación de ingresos mediante créditos de carbono azul es un mecanismo en tendencia, el gobierno de Panamá podría explorar esta modalidad de financiamiento para métodos de captura directa e indirecta de dióxido de carbono en el área del Banco Volcán.

8. PRESUPUESTO

El Plan de Manejo tendrá un costo estimado de \$8,933,786 en 10 años, de los cuales, \$668,020 serán aportados por MiAmbiente, que representa el 7.5% del total, y serán destinados a operaciones, lo que garantiza su factibilidad económica. El 1.4% (\$122,000) del presupuesto total se destinará a estudios, y los cuatro proyectos piloto propuestos para establecer nuevas técnicas pesqueras e infraestructura representan el 91.2% (\$8,143,766), que se desarrollarán en el segundo y tercer año de ejecución. Los estudios e inversiones (proyectos piloto) se financiarán con fondos externos.

En la siguiente tabla se presenta el presupuesto para las líneas de acción estratégica y de programa, a corto (2 años), mediano (6 años) y largo (10 años) plazo. El valor presupuestado de \$0 indica aportes de personal y equipos de las instituciones correspondientes, ya contemplados en su presupuesto general.

Programa y Líneas de Acción Estratégicas	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)	Total
PRESUPUESTO TOTAL	\$8,137,568	\$6,170,670	\$2,387,808	\$375,308	\$8,933,786
Programa 1: Administración	\$72,516	\$125,032	\$230,064	\$237,564	\$592,660
El ARMBV cuenta con una Dirección Administrativa que responde al Director Nacional de Áreas Protegidas o al Coordinador Nacional del SINAP, y una estructura financiera para ejecutar los Programas del Plan de Manejo.	\$40,716	\$81,432	\$162,864	\$162,864	
El ARMBV se gestiona de manera adecuada, haciendo cumplir sus objetivos de creación, el Plan de Manejo y el Plan Operativo Anual (POA).	\$5,800	\$8,600	\$14,200	\$17,200	
El ARMBV cuenta con personal administrativo capacitado en los conceptos de gestión de áreas protegidas, planes de manejo, planes operativos e informes.	\$4,000	\$4,000	\$6,500	\$6,500	
Empoderar a los socios estratégicos locales, institucionales y de la sociedad civil, en la ejecución del Plan de Manejo.	\$6,000	\$12,000	\$24,000	\$24,000	
Coordinar acciones estratégicas que garanticen la conectividad biológica con los Estados y las organizaciones que conforman la RBTCS.	\$7,500	\$10,000	\$15,000	\$15,000	

Programa y Líneas de Acción Estratégicas	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)	Total
Establecer alianzas, a través de la figura del Comité de Gobernanza (CG), con carácter vinculante en la toma de decisiones sobre la implementación del PM y/o de otros instrumentos como legislaciones internacionales sobre el tema de AP oceánicas, pesca comercial y otros; y de Manejo Compartido con actores clave que acompañen al SINAP en la ejecución de los Programas de Manejo.	\$4,000	\$4,500	\$3,000	\$3,000	
Reglamentar los nuevos artes de pesca comercial permitidos dentro del ARMBV.	\$4,500	\$4,500	\$4,500	\$9,000	
Programa 2: Comunicaciones y Educación Ambiental	\$23,700	\$6,200	\$32,400	\$32,400	\$71,000
Elaborar Hoja de Ruta para la divulgación de información generada por los diversos programas del PM.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Difundir información sobre las reglamentaciones y normas del ARMBV, actividades científicas, de control y vigilancia, y educativas, a través de diversos medios de comunicación (sitio web, redes sociales, noticieros, programas radiales, escritos o televisivos), considerando las audiencias nacionales e internacionales a ser alcanzadas.	\$23,700	\$6,200	\$32,400	\$32,400	
Programa 3: Investigación y Monitoreo Ambiental	\$18,000	\$18,000	\$28,000	\$28,000	\$74,000
Incentivar y facilitar investigaciones científicas que aporten al conocimiento y monitoreo de los recursos naturales y pesqueros del ARMBV.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Análisis estadísticos de pesquerías generadas por el Programa de Control y Vigilancia, que incluya esfuerzo pesquero, especies capturadas, desembarco de capturas, entre otros.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Establecer, mantener actualizada y a disposición del público, una base de publicaciones de los estudios relacionados con el ARMBV.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Evaluar la viabilidad ambiental y económica de los artes de pesca comercial en el Caribe de la República de Panamá: 1. Caña y Línea (Pole & Line); y 2. Caña Verde (Green Stick).	\$18,000	\$18,000	\$28,000	\$28,000	

Programa y Líneas de Acción Estratégicas	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)	Total
Monitoreo de los datos oceanográficos utilizando sensores remotos que permitan informar, en tiempo real, y hacer predicciones sobre las pesquerías.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Programa 4: Desarrollo Comunitario	\$8,000,266	\$5,980,266	\$2,020,000	\$0	\$8,000,266
Promoción de la diversificación de actividades económicas en la pesca a través del fomento de la innovación tecnológica y la implementación de proyectos piloto.	\$7,965,266	\$5,955,266	\$2,010,000	\$0	
Fortalecimiento de la asociatividad de los grupos organizados vinculados con la pesca del ARMBV y mejorar la capacidad para incidir en el desarrollo del sector pesquero de mediana y gran escala y deportivos, y de la pesca a baja escala (artesanal) dentro de la ZCA.	\$35,000	\$25,000	\$10,000	\$0	
Programa 5: Control y Vigilancia	\$18,086	\$36,172	\$72,344	\$72,344	\$180,860
Demarcar los límites del ARMBV y sus zonas de manejo.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Vigilancia de navegación, pesca legal e ilegal y otras actividades a través de monitoreo satelital.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Obtener estadísticas pesqueras que permitan la gestión de la pesca en las zonas 2 y 3 del ARMBV.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Contar con procedimientos interinstitucionales claros, funcionales y vinculantes para el control y vigilancia de las embarcaciones nacionales que naveguen en el ARMBV.	\$18,086	\$36,172	\$72,344	\$72,344	
Contar con procedimientos transnacionales funcionales y vinculantes para detener y sancionar a las embarcaciones pesqueras de banderas extranjeras que incumplan las normas del ARMBV.	\$0	\$0	\$0	\$0	
Programa 6: Evaluación y Seguimiento	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$15,000
Seguimiento y Evaluación de la gestión del ARMBV utilizando como referencia el Programa 6.6. Evaluación y Seguimiento del Plan de Manejo.	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	
% del Presupuesto Total		69%	27%	4%	100%

9. MAPAS Y BASES DE DATOS

Los mapas se presentan en cada sección. Los mapas y sus respectivas coordenadas fueron creados según lo estipulado en la Resolución DM-0221 de 2019, la cual exige el uso del Sistema de Referencia Espacial, Datum World Geodetic System (Sistema Geodésico Mundial) de 1984 (WGS-84), para la zona marina, y Proyección Universal Transversa Mercator (UTM), Zona 17 Norte o Zona 18 Norte, para la zona terrestre.

Para los análisis espaciales y mapas georreferenciados se utilizó el software ArcGIS Pro (ESRI), utilizando las siguientes bases de datos:

- La batimetría del polígono se analizó usando la base de datos del proyecto GEBCO Seabed 2030 Project (Mayer et al. 2018; Ware et al. 2020), adquirida del servidor Seabed 2030-GEBCO website (<https://seabed2030.gebco.net/>).
- Los datos batimétricos del ARMBV fueron descargados del Global Multi-Resolution Topography (GMRT) Synthesis (<https://www.gmrt.org/>).
- La velocidad y dirección mensual del viento, a 10 metros sobre la superficie del mar (WSPD) para el polígono del ARMBV, fueron obtenidas a través del reanálisis del European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) ERA-5 y corregidas a partir de múltiples observaciones de radares de dispersión a bordo de diferentes satélites. El producto se obtuvo del servicio público de cambio climático de Copernicus con una resolución espacial de 0.25° x 0.25° (~25 km) (<https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/reanalysis-era5-single-levels-monthly-means?tab=overview>),
- La temperatura superficial del mar (TSM) diaria para el polígono, medida desde múltiples sensores remotos del 2015 al 2024, fue accedida a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (ESA CCI SST) con una resolución espacial de 0.05° x 0.05° (~5 km), consultada el 26 de agosto de 2025 (https://data.marine.copernicus.eu/product/SST_GLO_SST_L4_REP_OBSERVATIONS_010_024/description) y procesada con Python 3.12.
- La temperatura de fondo diaria para el polígono, medida a partir de reanálisis del 2015 al 2025, fue accedida a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (GLORYS12V1) con una resolución espacial de 0.083° x 0.083°, https://data.marine.copernicus.eu/product/GLOBAL_MULTIYEAR_PHY_001_030/description, consultada el 26 de agosto de 2025
- La salinidad superficial de la mar diaria para el polígono, medida desde múltiples sensores remotos del 2015 al 2025, fue accedida a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (NASA SMAP & ESA SMOS) con una resolución espacial de 0.125° x 0.125°, consultada el 26 de agosto de 2025 y procesada con Python 3.12 (<https://doi.org/10.48670/moi-00051>).
- La altura de la superficie de la mar diaria para el polígono, medida a partir de altimetría de múltiples sensores remotos del 2015 al 2025, fue obtenida a través del servicio DUACS, producto global con

- una resolución espacial de $0.125^\circ \times 0.125^\circ$, consultada el 26 de agosto de 2025 y procesada con Python 3.12 (<http://duacs.cls.fr>).
- Las corrientes marinas en formato de vector en U y V se calcularon a partir de datos altimétricos multi satelitales diarios del 2015 al 2025, accedidos a través del servicio de DUACS, producto global con una resolución espacial de $0.125^\circ \times 0.125^\circ$, consultados el 26 de agosto de 2025 y procesados con Python 3.12 (<http://duacs.cls.fr>).
 - La calidad del agua de mar, las variables se obtuvieron desde múltiples sensores remotos del 2015 al 2025, y fueron accedidas a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (Copernicus-GlobColour), (https://data.marine.copernicus.eu/product/OCEANCOLOUR_GLO_BGC_L4_MY_009_104/description), con una resolución espacial de 4 km.
 - La concentración promedio diaria de Clorofila-a (Chl-a), medida desde múltiples sensores remotos de color oceánico del 2015 al 2025, fue accedida a través del servicio público marino del Programa de Observación de la Tierra Copernicus, producto (Copernicus-GlobColour) (https://data.marine.copernicus.eu/product/OCEANCOLOUR_GLO_BGC_L4_MY_009_104/description) con una resolución espacial de 4 km.
 - Los beneficios económicos que generó la pesca industrial faenada en el ARMBV durante el período 2012 – 2023 de acuerdo con los precios del mercado obtenidos de la plataforma de datos de comercio TRIDGE (según TRIDGE: https://dir.tridge.com/prices/fresh-yellowfin-tuna?utm_source=chatgpt.com).
 - Los datos de localización y actividad de embarcaciones de pesca industrial por medio de AIS se obtuvieron de la base de datos pública de GWF (Kroodsman et al. 2018), disponibles en <https://globalfishingwatch.org/datasets-and-code/>. Datos de observadores de embarcaciones de pesca de atún con redes de cerco fueron suministrados por la CIAT a la ARAP.

10. PLAN OPERATIVO

En este capítulo se indica, para cada Programa, el responsable de ejecutar de manera efectiva las actividades, además, los años en que se ejecutarán y su indicador presupuestario a corto (2 años), mediano (6 años) y largo (10 años) plazo. El primer plan operativo anual corresponde a la columna del Año 1. El Anexo 16 integra transversalmente los Programas (Capítulo 6), el Presupuesto (Capítulo 8), el presente Plan Operativo. Los Productos (evidencias cuantificables) asociados a cada actividad o grupo de actividades se presentan en la sección 10.6, Programa de Evaluación y Seguimiento del Plan de Manejo.

10.1. PROGRAMA 1: ADMINISTRACIÓN

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Línea de acción estratégica (directriz):	El ARMBV cuenta con una Dirección Administrativa dentro del SINAP y una estructura financiera para ejecutar los Programas del Plan de Manejo.														
Designar al personal de funcionamiento mínimo: un Jefe(a) (especialista en gestión de proyectos) y un(a) Asistente (Biología, especialista en pesquerías o manejo de recursos marinos).	Coordinador(a) del SINAP											\$40,716	\$81,432	\$162,864	\$162,864
Elaborar y sustentar el Presupuesto Operativo Anual (POA) del ARMBV. Al realizarlo el Jefe(a), el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV											\$0	\$0	\$0	\$0
Elaborar y sustentar la Estrategia Financiera cada 5 años. Al realizarlo el Jefe(a), el costo está contemplado en su salario.	Coordinador(a) del SINAP											\$0	\$0	\$0	\$0
Totales de la línea de acción estratégica												\$40,716	\$81,432	\$162,864	\$162,864

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Línea de acción estratégica (directriz):	El ARMBV se gestiona de manera adecuada, haciendo cumplir sus objetivos de creación, el Plan de Manejo y el Plan Operativo Anual (POA).														
Implementar la Estrategia Financiera para la obtención de fondos.	Coordinador(a) del SINAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Comprar y actualizar computadoras para la gestión del ARMBV.	Jefe(a) del ARMBV	1			4			7			10	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$6,000
Comprar y actualizar los programas e insumos para la gestión del ARMBV.	Jefe(a) del ARMBV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$1,300	\$2,600	\$5,200	\$5,200
Elaborar informes operativos y financieros.	Jefe(a) del ARMBV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Realizar reuniones y talleres periódicos con autoridades, usuarios y sociedad civil.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$1,500	\$3,000	\$6,000	\$6,000
Totales de la línea de acción estratégica												\$5,800	\$8,600	\$14,200	\$17,200
Línea de acción estratégica (directriz):	El ARMBV cuenta con personal administrativo capacitado en los conceptos de gestión de áreas protegidas, planes de manejo, planes operativos e informes.														
Entrenar y sensibilizar al personal que implementará el PM, ejecutando de manera eficiente los procedimientos operativos del SINAP.	Coordinador(a) del SINAP	1				5					10	\$0	\$0	\$0	\$0
Curso de manejo de datos oceanográficos generados por sensores remotos.	Jefe(a) del ARMBV	1		3		5		7		9		\$2,500	\$2,500	\$5,000	\$5,000
Curso de generación y transmisión de información educativa a diversos tipos de audiencias.	Jefe(a) del ARMBV	1				5					10	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500
Totales de la línea de acción estratégica												\$4,000	\$4,000	\$6,500	\$6,500

[illegible]

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Juramentar a los miembros del CG, que juntamente con la DNAPB, tomen decisiones de administración, gestión y manejo del ARMBV.	Director(a) Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Elaborar el reglamento del CG y <u>una revisión a los tres años.</u>	CG	1										\$3,000	\$3,000	\$0	\$0
Ejecutar reuniones trimestrales del CG.	Director(a) Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad y/o Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$500	\$1,000	\$2,000	\$2,000
Establecer alianzas y acuerdos estratégicos con diferentes instituciones y organizaciones, públicas y privadas, locales e internacionales, que califiquen para el Manejo Compartido del ARMBV, a fin de procurar la cooperación técnica y financiera necesarias para implementar los programas del PM.	CG	1		3		5		7		9		\$500	\$500	\$1,000	\$1,000

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Ejecutar, de manera coordinada, las acciones de Manejo Compartido plasmadas en los acuerdos.	Jefe(a) de ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Totales de la línea de acción estratégica												\$4,000	\$4,500	\$3,000	\$3,000
Línea de acción estratégica (directriz):	Reglamentar los nuevos artes de pesca comercial permitidos dentro del ARMBV.														
Contratar a un biólogo pesquero para crear y actualizar un reglamento para los artes de pesca Caña y Línea (Pole & Line) y Caña Verde (Green Stick), someterlo a consulta pública y aprobarlo por publicación en Gaceta Oficial.	CG.	1			4			7			10	\$ 4,500	\$4,500	\$4,500	\$9,000
Totales de la línea de acción estratégica												\$4,500	\$4,500	\$4,500	\$9,000
Totales del Programa de Administración												\$72,516	\$125,032	\$230,064	\$237,564

10.2. PROGRAMA 2: COMUNICACIONES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

[illegible]

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Diseñar publicaciones para diversas audiencias, que contengan información asociada a los Programas de Manejo, delimitación del AP, recursos naturales, pesqueros, reglamentación y normas sobre el ARMBV, a ser publicadas en el sitio Web del MiAMBIENTE y sitios Web de socios estratégicos, redes sociales, periódicos, radio y TV, nacionales e internacionales.	Jefe(a) del ARMBV y ONGs.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$1,500	\$3,000	\$6,000	\$6,000
Elaborar una presentación digital del ARMBV y su Plan de Manejo y mantenerla actualizada. Al realizarlo personal del MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Realizar presentaciones en acontecimientos nacionales en base a un calendario de festividades.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$1,000	\$2,000	\$4,000	\$4,000
Elaborar una pancarta con información básica del ARMBV.	Jefe(a) del ARMBV.	1		3		5		7		9		\$1,200	\$1,200	\$2,400	\$2,400

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Elaborar una exhibición itinerante sobre el ARMBV, que incluya su transporte e instalación.	Jefe(a) del ARMBV y ONGs.			3						9		\$20,000	\$0	\$20,000	\$20,000
Publicar en las redes sociales noticias e información importante del ARMBV, a nivel nacional e internacional.	Jefe(a) del ARMBV y ONGs.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Totales de la línea de acción estratégica												\$23,700	\$6,200	\$32,400	\$32,400
Totales del Programa de Comunicación y Educación Ambiental												\$23,700	\$6,200	\$32,400	\$32,400

10.3. PROGRAMA 3: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Línea de acción estratégica (directriz):		Incentivar y facilitar investigaciones científicas que aporten al conocimiento y monitoreo de los recursos naturales y pesqueros del ARMBV.													
Trámite de permisos de investigación, que deberán ser aprobados por el CG. Al realizarlo personal del MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	MiAmbiente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Crear y actualizar un programa de financiamiento a investigadores y estudiantes con SENACYT y otras entidades financieras, nacionales e internacionales, dando prioridad a investigaciones asociadas a pesquerías, y su valor agregado, geología y magnetismo, fauna bentónica, pelágica, batial y migratoria, sensores remotos, calidad y contaminación del agua, oceanografía y cambio climático, entre otros.	Jefe(a) del ARMBV con apoyo de personal de diversas direcciones del MiAmbiente	1				5					10	\$0	\$0	\$0	\$0
Crear acuerdos de cooperación interinstitucionales con centros de investigación científica y universidades, nacionales e internacionales, con carreras afines al Programa de Investigación.	Jefe(a) del ARMBV con apoyo de personal de diversas direcciones del MiAmbiente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Dar seguimiento a los acuerdos de cooperación interinstitucionales con centros de investigación científica y universidades	Jefe(a) del ARMBV con apoyo de personal de diversas direcciones del MiAmbiente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Totales de la línea de acción estratégica												\$0	\$0	\$0	\$0
Línea de acción estratégica (directriz):	Evaluar la viabilidad ambiental y económica de los artes de pesca comercial en el Caribe de la República de Panamá: 1. Caña y Línea (Pole & Line); y 2. Caña Verde (Green Stick).														
Contratar a un biólogo pesquero para el análisis de estadísticas pesqueras generadas por los proyectos de inversión, que permitan al CG tomar decisiones sobre la sostenibilidad ambiental y comercial de cada arte de pesca, incluyendo las especies objetivo, pesca incidental, carnada asociada, precios y competitividad en el mercado.	DAPB.		2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$7,000	\$7,000	\$28,000	\$28,000
En el caso de que las estadísticas pesqueras del primer año confirmen la viabilidad ambiental y económica de los artes de pesca, evaluar el reglamentar cada arte de pesca viable dentro de las Zonas 2 y 3 del ARMBV.	ARAP.		2									\$4,000	\$4,000	\$0	\$0

[illegible]

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Crear una base de publicaciones y mantenerla actualizada, en formato digital, de toda publicación generada sobre el ARMBV, que sea de acceso público, y publicarla en el sitio web del MiAmbiente y de socios estratégicos. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Establecer y ejecutar mecanismos de trazabilidad de permisos de investigación y las publicaciones derivadas de éstos, dentro del ARMBV. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Totales de la línea de acción estratégica												\$0	\$0	\$0	\$0
Línea de acción estratégica (directriz):	Monitoreo de los datos oceanográficos utilizando sensores remotos que permitan informar, en tiempo real, y hacer predicciones sobre las pesquerías.														
Descargar data pública de sensores remotos de diversas variables oceanográficas en tiempo real e histórica del área protegida y zonas colindante, usando la plataforma Copérnico similar a las secciones 4.2 y 4.3 del presente Plan de Manejo.	Dirección Administrativa.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
	Totales de la línea de acción estratégica											\$0	\$0	\$0	\$0
Totales del Programa de Investigación y Monitoreo												\$18,000	\$18,000	\$28,000	\$28,000

10.4. PROGRAMA 4: DESARROLLO COMUNITARIO

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Línea de acción estratégica (directriz):	Promoción de la diversificación de actividades económicas en la pesca a través del fomento de la innovación tecnológica y la implementación de proyectos piloto.														
Contratar a un consultor para identificar opciones y determinar la viabilidad económica de proyectos de transformación para la infraestructura y logística pesquera asociada al ARMBV.	CG.	1										\$10,000	\$10,000	\$0	\$0
Contratar a un consultor para identificar y diseñar proyectos enfocados en agregar valor a las especies capturadas a través de procesos de transformación del producto, que incluye plantas procesadoras de producto fresco, enlatado y subproductos de los residuos provenientes de los procesos.	CG.			3								\$10,000	\$0	\$10,000	\$0

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Proyecto Piloto 1: Capacitar y entrenar a pescadores comerciales registrados mediante la contratación de hasta dos (2) barcos cañeros por un año, prorrogable, que permita evaluar la factibilidad ambiental y comercial del arte de pesca Caña y Línea y evaluar, en base a su diseño, la posibilidad de convertir barcos camaroneros en cañeros. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.	CG.		2									5,529,266	\$5,529,266	\$0	\$0
Proyecto Piloto 2: Capacitar y entrenar por un año, a los pescadores comerciales registrados con el arte de palangre de superficie, en la captura reduciendo la pesca incidental, manipulación y refrigeración del producto para mejorar su calidad fresca y competitividad en el mercado nacional e internacional. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.	CG.		2									\$85,000	\$85,000	\$0	\$0

[illegible]

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Diseñar e implementar un plan para el fortalecimiento asociativo de los grupos organizados en la ZCA y el ARMBV.	Dirección Administrativa con apoyo de Consultoría Externa.		2									\$10,000	\$10,000	\$0	\$0
Impartir capacitaciones específicas para fomentar esquemas de crédito y financiamiento para las organizaciones de pescadores de Mediana Escala, Gran Escala, deportivos y sus miembros.	Dirección Administrativa con apoyo de Consultoría Externa.		2									\$15,000	\$15,000	\$0	\$0
Apoyo a los grupos organizados para la certificación de pesca selectiva que permita generar valor agregado a la venta de los productos que se capturan en el ARMBV (Marine Stewardship Council).	Dirección Administrativa con apoyo de Consultoría Externa.			3								\$10,000	\$0	\$10,000	\$0
Totales de la línea de acción estratégica												\$35,000	\$25,000	\$10,000	\$0
Totales del Programa de Desarrollo Comunitario												\$8,000,266	\$5,980,266	\$2,020,000	\$0

10.5. PROGRAMA 5: CONTROL Y VIGILANCIA

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Línea de acción estratégica (directriz): Demarcar los límites del ARMBV y sus zonas de manejo.															
Tramitar con los entes internacionales la demarcación del polígono del AP y la delimitación e identificación de sus zonas de manejo en las cartas náuticas internacionales, digitales e impresas. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV con apoyo de CCMPPEMC.	1										\$0	\$0	\$0	\$0
Notificar a agencias nacionales e internacionales de la existencia del área protegida y los límites de sus zonas de manejo. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV con apoyo de Cancillería.	1										\$0	\$0	\$0	\$0
	Totales de la línea de acción estratégica											\$0	\$0	\$0	\$0
Línea de acción estratégica (directriz): Vigilancia de navegación, pesca legal e ilegal y otras actividades a través de monitoreo satelital.															
Firma de acuerdo entre MiAmbiente y ONGs para el monitoreo satelital y seguimiento legal de infracciones.	MiAmbiente.	1										\$ 0	\$0	\$0	\$0

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Revisar el Manual de Procedimientos Técnicos de Monitoreo Satelital que integre los permisos de pesca, zarpe, arte de pesca, flota pesquera, investigación científica, desembarco de productos y otras acciones ejecutadas en el AP.	Jefe(a) del ARMBV en coordinación con el CMPPEMC.	1										\$ 0	\$0	\$0	\$0
Elaborar plantillas para estadísticas diarias, semanales, mensuales e Informe Anual. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV.	1										\$ 0	\$0	\$0	\$0
Ejecutar el monitoreo satelital en tiempo real de toda embarcación que entre al área protegida, generando informes en los cuales se indique las actividades realizadas dentro del ARMBV y de detectarse pesca ilegal, inicie el protocolo establecido en el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero.	Jefe(a) del ARMBV en coordinación con el CMPPEMC.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$ 0	\$0	\$0	\$0
		Totales de la línea de acción estratégica										\$0	\$0	\$0	\$0
Línea de acción estratégica (directriz):	Obtener estadísticas pesqueras que permitan la gestión de la pesca en las zonas 2 y 3 del ARMBV.														

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Establecer un mecanismo de información permanente en la página web del MiAmbiente y socios estratégicos, que muestre tránsitos de embarcaciones y usos del AP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Coordinador(a) del SINAP.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$ 0	\$0	\$0	\$0
Dar seguimiento a licencias de pesca comercial y deportiva, de manera coordinada con la ARAP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Contactar a las capitánías de puertos correspondientes para obtener información de zarpes de naves autorizadas a pescar en las Zonas 2 y 3 del AP. Se aplica el Acuerdo de Estado Rector de Puerto para todas las naves comerciales autorizadas a pescar en ambas zonas. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$ 0	\$0	\$0	\$0

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Solicitar los datos del desembarco provenientes de las bitácoras de todas las embarcaciones y los registrados en puertos por la AMP y la ARAP, incluyendo especies objetivos, pesca incidental, empaques de carnada congelada, entre otros. La bitácora deberá indicar cuánto de la carga fue capturada dentro del área protegida. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$ 0	\$0	\$0	\$0
Enviar por vía email la bitácora de cada viaje con un máximo de 2 días luego de regresar a puerto. De lo contrario, se le negará el próximo permiso de zarpe hacia el AP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$ 0	\$0	\$0	\$0
Analizar la data para evaluar tendencias asociadas a cambios en poblaciones, biodiversidad y otros. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Dirección Administrativa.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$ 0	\$0	\$0	\$0
Totales de la línea de acción estratégica												\$0	\$0	\$0	\$0

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Línea de acción estratégica (directriz):	Contar con procedimientos interinstitucionales claros, funcionales y vinculantes para el control y vigilancia de las embarcaciones nacionales que naveguen en el ARMBV.														
Incluir al ARMBV en los procedimientos que establece el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	MiAmbiente.	1										\$0	\$0	\$0	\$0
Ejecutar los procedimientos del Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Inspector de Control y Vigilancia del MiAmbiente.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$18,086	\$36,172	\$72,344	\$72,344
	Totales de la línea de acción estratégica											\$18,086	\$36,172	\$72,344	\$72,344
Línea de acción estratégica (directriz):	Contar con procedimientos trasnacionales funcionales y vinculantes para detener y sancionar a las embarcaciones pesqueras de banderas extranjeras que incumplan las normas del ARMBV.														
Crear un grupo de coordinación trasnacional.	MiAmbiente.	1										\$0	\$0	\$0	\$0
Firmar un acuerdo con Cancillería para los procesos trasnacionales de vigilancia y contra infractores internacionales a la zonificación y normas del ARMBV.	MiAmbiente.	1										\$0	\$0	\$0	\$0

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Firmar acuerdos bilaterales para la vigilancia de las áreas marinas protegidas de Costa Rica, Nicaragua y Colombia, que permita la protección y conectividad dentro del RBTCS.	Cancillería	1										\$0	\$0	\$0	\$0
Capacitar al personal administrativo del ARMBV en los procesos transnacionales con Cancillería.	Coordinador de Áreas Protegidas y Biodiversidad.	1										\$0	\$0	\$0	\$0
Elaborar un Manual de Procedimientos con Cancillería para los procesos legales internacionales contra infractores internacionales.	MiAmbiente.	1										\$0	\$0	\$0	\$0
Ejecutar los procedimientos con Cancillería y las autoridades colombianas, nicaragüenses y costarricenses.	Jefe(a) del ARMBV.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$0	\$0	\$0	\$0
Totales de la línea de acción estratégica												\$0	\$0	\$0	\$0
Totales del Programa de Control y Vigilancia												\$18,086	\$36,172	\$72,344	\$72,344

10.6. PROGRAMA 6: EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Actividades	Responsable	Años										Indicador Presupuestario			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unitario Anual	Corto Plazo (años 1-2)	Mediano Plazo (años 3-6)	Largo Plazo (años 7-10)
Línea de acción estratégica (directriz):	Seguimiento y Evaluación de la gestión del ARMBV utilizando como referencia el Programa 6.6. Evaluación y Seguimiento del Plan de Manejo.														
Evaluar la Efectividad de Manejo, con base en metodologías de la DNAPB, adaptadas al ARMBV.	Coordinador(a) del SINAP con apoyo de un Auditor externo.		2				6				10	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000
Totales del Programa de Evaluación y Seguimiento												\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000

La ejecución del Plan de Manejo se evaluará en base a los siguientes indicadores o evidencias:

10.6.1. Indicadores de evaluación del Programa de Administración

Actividades	Evidencias cuantificables
Línea de acción estratégica (directriz):	El ARMBV cuenta con una Dirección Administrativa dentro del SINAP y una estructura financiera para ejecutar los Programas del Plan de Manejo.
Designar al personal de funcionamiento mínimo: un Jefe(a) (especialista en gestión de proyectos) y un(a) Asistente (Biología, especialista en pesquerías o manejo de recursos marinos).	Dos (2) profesionales contratados en el año 1, con un CV que cuente con los requerimientos establecidos.
Elaborar y sustentar el Presupuesto Operativo Anual (POA) del ARMBV. Al realizarlo el Jefe(a), el costo está contemplado en su salario.	Al menos el 75% aprobado del presupuesto original anual.
Elaborar y sustentar la Estrategia Financiera cada 5 años. Al realizarlo el Jefe(a), el costo está contemplado en su salario.	Se cuenta al menos con el 75% del presupuesto anual con financiamiento identificado.
Línea de acción estratégica (directriz):	El ARMBV se gestiona de manera adecuada, haciendo cumplir sus objetivos de creación, el Plan de Manejo y el Plan Operativo Anual (POA).
Implementar la Estrategia Financiera para la obtención de fondos.	
Comprar y actualizar computadoras para la gestión del ARMBV.	100% de equipos disponibles de los listados en el presupuesto anual.
Comprar y actualizar los programas e insumos para la gestión del ARMBV.	100% de los insumos y programas de los listados en el presupuesto anual.
Elaborar informes operativos y financieros.	Al menos 12 Informes Operativos Mensuales y financieros.
Realizar reuniones y talleres periódicos con autoridades, usuarios y sociedad civil.	Al menos una reunión anual durante los cinco (5) años del Plan de manejo, con el Comité de Gobernanza, otra con los responsables de las Áreas Protegidas Internacionales.
Línea de acción estratégica (directriz):	El ARMBV cuenta con personal administrativo capacitado en los conceptos de gestión de áreas protegidas, planes de manejo, planes operativos e informes.
Entrenar y sensibilizar al personal que implementará el PM, ejecutando de manera eficiente los procedimientos operativos del SINAP.	Certificación de entrenamiento del personal del ARMBV sobre los procedimientos operativos del SINAP.
Curso de manejo de datos oceanográficos generados por sensores remotos.	Al menos un certificado de curso de manejo de datos oceanográficos y sensores remotos.
Curso de generación y transmisión de información educativa a diversos tipos de audiencias.	Certificado de curso de generación y transmisión de información educativa.
Línea de acción estratégica (directriz):	Empoderar a los socios estratégicos locales, institucionales y de la sociedad civil, en la ejecución del Plan de Manejo.
Diseñar y elaborar una Estrategia Quinquenal de Empoderamiento Institucional y Social del Plan de Manejo y Plan Operativo Anual del ARMBV. Al realizarlo el Coordinador(a) del SINAP, el costo está contemplado en su salario.	En el primer año se cuenta con una estrategia de empoderamiento institucional para los cinco primeros años.
Implementar la Estrategia de Empoderamiento Institucional y Social.	Se ha implementado al menos un 75% de la estrategia propuesta para los cinco (5) años.
Línea de acción estratégica (directriz):	Coordinar acciones estratégicas que garanticen la conectividad biológica con los Estados y las organizaciones que conforman la RBTCS.

Actividades	Evidencias cuantificables
Diseñar y elaborar una Estrategia Quinquenal para fortalecer la conectividad biológica entre las áreas protegidas que conforman la RBTCS.	En el primer año se cuenta con una estrategia para fortalecer la conectividad biológica para los cinco primeros años.
Coordinar las actividades concertadas en cada una de las áreas incluidas en la estrategia.	Se ha implementado al menos un 75% de las actividades conjuntas e individuales para la conectividad biológica.
Línea de acción estratégica (directriz): Establecer alianzas, a través de la figura del Comité de Gobernanza (CG), con carácter vinculante en la toma de decisiones sobre la implementación del PM y/o de otros instrumentos como legislaciones internacionales sobre el tema de AP oceánicas, pesca comercial y otros; y de Manejo Compartido con actores clave que acompañen al SINAP en la ejecución de los Programas de Manejo.	
Juramentar a los miembros del CG, que juntamente con la DNAPB, tomen decisiones de administración, gestión y manejo del ARMBV.	Miembros del CG juramentados.
Elaborar el reglamento del CG y una revisión a los tres años.	Reglamento implementado.
Ejecutar reuniones trimestrales del CG.	Indicadores de gobernanza: 1. nivel de asistencia a las reuniones y obtención del quorum reglamentario; 2. frecuencia de las reuniones; 3. frecuencia de rotación de los representantes; 4. representantes apropiados con capacidad de tomar decisiones a nombre de la organización representada; 5. cumplimiento de tareas asignadas a sus miembros; 6. preparación y distribución de las actas de las reuniones a tiempo; 7. análisis temático: temas tratados y discutidos en las reuniones; 8. número de decisiones tomadas; 9. nivel de cumplimiento de las acciones y decisiones tomadas; 10. tiempo requerido para implementar las recomendaciones y decisiones tomadas.
Establecer alianzas y acuerdos estratégicos con diferentes instituciones y organizaciones, públicas y privadas, locales e internacionales, que califiquen para el Manejo Compartido del ARMBV, a fin de procurar la cooperación técnica y financiera necesarias para implementar los programas del PM.	Un mínimo de tres (3) acuerdos firmados al final del quinquenio.
Ejecutar, de manera coordinada, las acciones de Manejo Compartido plasmadas en los acuerdos.	Se ha implementado al menos un 75% de las actividades de Manejo Compartido plasmadas en los acuerdos.
Línea de acción estratégica (directriz): Reglamentar los nuevos artes de pesca comercial permitidos dentro del ARMBV.	
Contratar a un biólogo pesquero para crear y actualizar un reglamento para los artes de pesca Caña y Línea (Pole & Line) y Caña Verde (Green Stick), someterlo a consulta pública y aprobarlo por publicación en Gaceta Oficial.	Reglamento y su actualización de los artes de pesca Caña y Línea y Caña Verde sometido a consulta ciudadana, aprobado y publicado en Gaceta Oficial.

10.6.2. Indicadores de evaluación del Programa de Comunicaciones y Educación Ambiental

Actividades	Evidencias cuantificables
Línea de acción estratégica (directriz):	Elaborar Hoja de Ruta para la divulgación de información generada por los diversos programas del PM.
Elaborar los términos de referencia, aprobarlos y licitar la Hoja de Ruta y presupuesto del Programa de Educación Ambiental. Al realizarlo personal del MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Términos de referencia consensuados y aprobados por las diversas direcciones del MiAMBIENTE y el CG.
Línea de acción estratégica (directriz):	Difundir información sobre las reglamentaciones y normas del ARMBV, actividades científicas, de control y vigilancia, y educativas, a través de diversos medios de comunicación (sitio web, redes sociales, noticieros, programas radiales, escritos o televisivos), considerando las audiencias nacionales e internacionales a ser alcanzadas.
Diseñar publicaciones para diversas audiencias, que contengan información asociada a los Programas de Manejo, delimitación del AP, recursos naturales, pesqueros, reglamentación y normas sobre el ARMBV, a ser publicadas en el sitio Web del MiAMBIENTE y sitios Web de socios estratégicos, redes sociales, periódicos, radio y TV, nacionales e internacionales.	Se cuenta con al menos los siguientes tipos de instrumentos de comunicación. Panfletos digitales con información sobre las normas y procedimientos, que incluya el código QR, para los usuarios del ARMBV. Un espacio en el sitio Web de MiAMBIENTE y de los socios estratégicos. Un Resumen Popular del Plan de Manejo del ARMBV con su código QR. Panfletos sobre áreas temáticas del ARMBV con su código QR.
Elaborar una presentación digital del ARMBV y su Plan de Manejo y mantenerla actualizada. Al realizarlo personal del MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Presentación digital actualizada.
Realizar presentaciones en acontecimientos nacionales en base a un calendario de festividades.	Al menos dos (2) presentaciones anuales en festividades nacionales.
Elaborar una pancarta con información básica del ARMBV.	Pancarta impresa actualizada.
Elaborar una exhibición itinerante sobre el ARMBV, que incluya su transporte e instalación.	Exhibición presentada en al menos dos (2) provincias.
Publicar en las redes sociales noticias e información importante del ARMBV, a nivel nacional e internacional.	Frecuencia de publicaciones en redes sociales y evaluación de las respuestas del público.

10.6.3. Indicadores de evaluación del Programa de Investigación y Monitoreo

Actividades	Evidencias cuantificables
Línea de acción estratégica (directriz):	Incentivar y facilitar investigaciones científicas que aporten al conocimiento y monitoreo de los recursos naturales y pesqueros del ARMBV.
Trámite de permisos de investigación, que deberán ser aprobados por el CG. Al realizarlo personal del MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Porcentaje de permisos otorgados del total de aplicaciones.
Crear y actualizar un programa de financiamiento a investigadores y estudiantes con SENACYT y otras entidades financieras, nacionales e internacionales, dando prioridad a investigaciones asociadas a pesquerías, y su valor agregado, geología y magnetismo, fauna bentónica, pelágica, batial y migratoria, sensores remotos, calidad y contaminación del agua, oceanografía y cambio climático, entre otros.	Programa de financiamiento a investigadores y estudiantes aprobado y cantidad de investigaciones aprobadas por año.
Crear acuerdos de cooperación interinstitucionales con centros de investigación científica y universidades, nacionales e internacionales, con carreras afines al Programa de Investigación.	Cantidad de acuerdos firmados anualmente.
Dar seguimiento a los acuerdos de cooperación interinstitucionales con centros de investigación científica y universidades	Porcentaje de investigaciones generadas bajo los acuerdos de cooperación interinstitucionales.
Línea de acción estratégica (directriz):	Evaluar la viabilidad ambiental y económica de los artes de pesca comercial en el Caribe de la República de Panamá: 1. Caña y Línea (Pole & Line); y 2. Caña Verde (Green Stick).
Contratar a un biólogo pesquero para el análisis de estadísticas pesqueras generadas por los proyectos de inversión, que permitan al CG tomar decisiones sobre la sostenibilidad ambiental y comercial de cada arte de pesca, incluyendo las especies objetivo, pesca incidental, carnada asociada, precios y competitividad en el mercado.	Análisis de las estadísticas generadas por proyectos piloto y sostenibilidad ecológica y comercial evaluada para las especies involucradas.
En el caso de que las estadísticas pesqueras del primer año confirmen la viabilidad ambiental y económica de los artes de pesca, evaluar el reglamentar cada arte de pesca viable dentro de las Zonas 2 y 3 del ARMBV.	Decreto Ejecutivo sometido a consulta ciudadana, aprobado y publicado en Gaceta Oficial.
En el caso de que las estadísticas pesqueras del primer año confirmen la viabilidad ambiental y económica de cada arte de pesca evaluado, contratar a un biólogo pesquero para elaborar y actualizar el Plan de Uso Pesquero de Caña y Línea, y Caña Verde, consensuado con los pescadores comerciales.	Se cuenta con un Plan de Uso Pesquero de Caña y Línea y Caña Verde, consensuado final del segundo año de ejecución del Plan de Manejo, que será actualizado al final del quinto año.
Línea de acción estratégica (directriz):	Análisis estadísticos de pesquerías generadas por el Programa de Control y Vigilancia, que incluya esfuerzo pesquero, especies capturadas, desembarco de capturas, entre otros.
Tomar decisiones de manejo sobre cuotas, estacionalidad, vedas, tamaño de flota, artes de pesca, entre otros, basadas en el análisis de estadísticas pesqueras.	Decisiones de manejo implementadas del ARMBV de acuerdo con el financiamiento y resultados de las investigaciones.
Tomar decisiones de manejo sobre el valor agregado de los productos pesqueros, basadas en el análisis socioeconómico.	

Actividades	Evidencias cuantificables
Línea de acción estratégica (directriz):	Establecer, mantener actualizada y a disposición del público, una base de publicaciones de los estudios relacionados con el ARMBV.
Crear una base de publicaciones y mantenerla actualizada, en formato digital, de toda publicación generada sobre el ARMBV, que sea de acceso público, y publicarla en el sitio web del MiAmbiente y de socios estratégicos. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Base de archivos digitales publicada y actualizada en el sitio web del MiAMBIENTE y de los socios estratégicos.
Establecer y ejecutar mecanismos de trazabilidad de permisos de investigación y las publicaciones derivadas de éstos, dentro del ARMBV. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Registro de permisos de investigación con las citas bibliográficas asociadas.
Línea de acción estratégica (directriz):	Monitoreo de los datos oceanográficos utilizando sensores remotos que permitan informar, en tiempo real, y hacer predicciones sobre las pesquerías.
Descargar data pública de sensores remotos de diversas variables oceanográficas en tiempo real e histórica del área protegida y zonas colindante, usando la plataforma Copérnico similar a las secciones 4.2 y 4.3 del presente Plan de Manejo.	Análisis mensuales de variables oceanográficas relevantes el manejo pesquero del ARMBV.

10.6.4. Indicadores de evaluación del Programa de Desarrollo Comunitario

Actividades	Evidencias cuantificables
Línea de acción estratégica (directriz):	Promoción de la diversificación de actividades económicas en la pesca a través del fomento de la innovación tecnológica y la implementación de proyectos piloto.
Contratar a un consultor para identificar opciones y determinar la viabilidad económica de proyectos de transformación para la infraestructura y logística pesquera asociada al ARMBV.	Al menos tres (3) proyectos de viabilidad económica para transformar la logística en el primer año.
Contratar a un consultor para identificar y diseñar proyectos enfocados en agregar valor a las especies capturadas a través de procesos de transformación del producto, que incluye plantas procesadoras de producto fresco, enlatado y subproductos de los residuos provenientes de los procesos.	Al menos dos (2) proyectos de transformación de productos derivados de la pesca comercial dentro del ARMBV.
Proyecto Piloto 1: Capacitar y entrenar a pescadores comerciales registrados mediante la contratación de hasta dos (2) barcos cañeros por un año, prorrogable, que permita evaluar la factibilidad ambiental y comercial del arte de pesca Caña y Línea y evaluar, en base a su diseño, la posibilidad de convertir barcos camareros en cañeros. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.	Factibilidad evaluada y demostrada del arte de pesca de Caña y Línea. De demostrarse resultados negativos, no se ejecutarán las siguientes actividades de esta línea de acción estratégica.
Proyecto Piloto 2: Capacitar y entrenar por un año, a los pescadores comerciales registrados con el arte de palangre de superficie, en la captura reduciendo la pesca incidental, manipulación y refrigeración del producto para mejorar su calidad fresca y competitividad en el mercado nacional e internacional. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.	Factibilidad evaluada y demostrada del arte de pesca de palangre de superficie. De demostrarse resultados negativos, no se ejecutarán las siguientes actividades de esta línea de acción estratégica.
Proyecto Piloto 3: Reconvertir barcos de arrastre a barcos cañeros y/o Caña Verde, que permita evaluar la factibilidad ambiental, comercial y de reducción del esfuerzo pesquero de la pesca del camarón. El monto estimado anual es por barco en el mismo año. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.	Se cuenta con dos barcos cañeros para la pesca comercial que permita obtener estadísticas pesqueras para los investigadores sobre estos artes de pesca y sus beneficios a las comunidades coseras durante el primer quinquenio.
Proyecto Piloto 4: Fomentar la inversión privada en la construcción de plantas procesadoras (Bocas del Toro, Colón, y comarcas Guna Yala y Ngäbe Buglé) de productos pesqueros extraídos en el Caribe de Panamá, que permitan generar nuevos empleos, en particular para mujeres. Ver el Perfil del Proyecto en el Anexo 5.	Factibilidad evaluada y demostrada para instalar infraestructura básica para la transformación y servicios adicionales que permitan diferenciar sus productos para lograr un mejor precio de venta y ofrecer mayor conveniencia al consumidor final, en los sitios que logren resultados positivos.
Línea de acción estratégica (directriz):	Fortalecimiento de la asociatividad de los grupos organizados vinculados con la pesca del ARMBV y mejorar la capacidad para incidir en el desarrollo del sector pesquero de mediana y gran escala y deportivos, y de la pesca a baja escala (artesanal) dentro de la ZCA.
Diseñar e implementar un plan para el fortalecimiento asociativo de los grupos organizados en la ZCA y el ARMBV.	Plan de fortalecimiento diseñado e implementado en el año 2.
Impartir capacitaciones específicas para fomentar esquemas de crédito y financiamiento para las organizaciones de pescadores de Mediana Escala, Gran Escala, deportivos y sus miembros.	Al menos tres (3) capacitaciones dictadas en el año 2.
Apoyo a los grupos organizados para la certificación de pesca selectiva que permita generar valor agregado a la venta de los productos que se capturan en el ARMBV (Marine Stewardship Council).	Al menos una organización pesquera certificada.

10.6.5. Indicadores de evaluación del Programa de Control y Vigilancia

Actividades	Evidencias cuantificables
Línea de acción estratégica (directriz):	Demarcar los límites del ARMBV y sus zonas de manejo.
Tramitar con los entes internacionales la demarcación del polígono del AP y la delimitación e identificación de sus zonas de manejo en las cartas náuticas internacionales, digitales e impresas. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Polígono del AP demarcado, delimitando e identificando sus zonas de manejo en las cartas náuticas internacionales, digitales e impresas.
Notificar a agencias nacionales e internacionales de la existencia del área protegida y los límites de sus zonas de manejo. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Notas con sello de recibido de la notificación a agencias nacionales e internacionales de los límites y zonas del AP.
Línea de acción estratégica (directriz):	Vigilancia de navegación, pesca legal e ilegal y otras actividades a través de monitoreo satelital.
Firma de acuerdo entre MiAmbiente y ONGs para el monitoreo satelital.	Acuerdos firmados entre las partes para el acceso a la plataforma de monitoreo satelital, a los dos meses de aprobado el PM.
Revisar el Manual de Procedimientos Técnicos de Monitoreo Satelital que integre los permisos de pesca, zarpe, arte de pesca, flota pesquera, investigación científica, desembarco de productos y otras acciones ejecutadas en el AP.	Manual de Procedimientos Técnicos de Monitoreo Satelital aprobado por el CCMPPEMC y homologado con todos los participantes.
Elaborar plantillas para estadísticas diarias, semanales, mensuales e Informe Anual. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Plantillas aprobadas por el CCMPPEMC.
Ejecutar el monitoreo satelital en tiempo real de toda embarcación que entre al área protegida, generando informes en los cuales se indique las actividades realizadas dentro del ARMBV y de detectarse pesca ilegal, inicie el protocolo establecido en el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero.	Informes mensuales y anuales con las estadísticas generadas por el Monitoreo Satelital, entregados al CCMPPEMC, que incluya número de embarcaciones de acuerdo con la actividad realizada; porcentaje de embarcaciones realizando pesca ilegal.
Línea de acción estratégica (directriz):	Obtener estadísticas pesqueras que permitan la gestión de la pesca en las zonas 2 y 3 del ARMBV.
Establecer un mecanismo de información permanente en la página web del MiAmbiente y socios estratégicos, que muestre tránsitos de embarcaciones y usos del AP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Página web establecida y actualizadas mostrando tránsito de embarcaciones y sus usos.
Dar seguimiento a licencias de pesca comercial y deportiva, de manera coordinada con la ARAP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Listas actualizadas de licencias de pesca comercial, nacional e internacional, y deportiva.
Contactar a las capitanías de puertos correspondientes para obtener información de zarpes de naves autorizadas a pescar en las Zonas 2 y 3 del AP. Se aplica el Acuerdo de Estado Rector de Puerto para todas las naves comerciales autorizadas a pescar en ambas zonas. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Listas actualizadas de zarpes otorgados a naves autorizadas a pescar en las Zonas 2 y 3 del AP.

Actividades	Evidencias cuantificables
Solicitar los datos del desembarco provenientes de las bitácoras de todas las embarcaciones y los registrados en puertos por la AMP y la ARAP, incluyendo especies objetivos, pesca incidental, empaques de carnada congelada, entre otros. La bitácora deberá indicar cuánto de la carga fue capturada dentro del área protegida. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Bitácoras con fecha de zarpe y desembarco, fecha, hora y coordenada de cada lance, peso por especie capturada, sea objetivo o incidental, cantidad de anzuelos. Certificado de desembarco en puerto de la AMP. Las inspecciones de desembarco identifican menos del 2% de pesca incidental en la pesca comercial y menos del 1% en la pesca deportiva. Informe anual que combine la información del rastreo satelital, bitácora y desembarco.
Enviar por vía email la bitácora de cada viaje con un máximo de 2 días luego de regresar a puerto. De lo contrario, se le negará el próximo permiso de zarpe hacia el AP. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Confirmación de bitácoras recibidas por cada viaje registrado.
Analizar a data para evaluar tendencias asociadas a cambios en poblaciones, biodiversidad y otros. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	
Línea de acción estratégica (directriz):	Contar con procedimientos interinstitucionales claros, funcionales y vinculantes para el control y vigilancia de las embarcaciones nacionales que naveguen en el ARMBV.
Incluir al ARMBV en los procedimientos que establece el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	El ARMBV incluida en la PCI a los dos meses de haber sido aprobado el Plan de Manejo.
Ejecutar los procedimientos del Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero. Al realizarlo personal de MiAmbiente, el costo está contemplado en su salario.	Porcentajes de procesos abiertos y terminados contra infractores nacionales.
Línea de acción estratégica (directriz):	Contar con procedimientos transnacionales funcionales y vinculantes para detener y sancionar a las embarcaciones pesqueras de banderas extranjeras que incumplan las normas del ARMBV.
Crear un grupo de coordinación transnacional.	El ARMBV forma parte de un grupo transnacional al año de haberse aprobado el Plan de Manejo (PM).
Firmar un acuerdo con Cancillería para los procesos transnacionales de vigilancia y contra infractores internacionales a la zonificación y normas del ARMBV.	El SINAP cuenta con un acuerdo con Cancillería sobre los procesos a infractores internacionales al año de haberse aprobado el PM.
Firmar acuerdos bilaterales para la vigilancia de las áreas marinas protegidas de Costa Rica, Nicaragua y Colombia, que permita la protección y conectividad dentro del RBTCS.	Se cuenta con dos acuerdos bilaterales con Colombia y Costa Rica para la protección de AP y áreas especiales de manejo.
Capacitar al personal administrativo del ARMBV en los procesos transnacionales con Cancillería.	Se ha capacitado a funcionarios de MIAMBIENTE, ARAP y actores claves en procedimientos acordados con Cancillería.
Elaborar un Manual de Procedimientos con Cancillería para los procesos legales internacionales contra infractores internacionales.	Manual de Procedimientos Legales con Cancillería aprobado durante el primer año de la ejecución del PM.
Ejecutar los procedimientos con Cancillería y las autoridades colombianas, nicaragüenses y costarricenses.	Porcentajes de procesos abiertos y terminados contra infractores internacionales.

10.6.6. Indicadores de evaluación del Programa de Evaluación y Seguimiento del área protegida

Actividades	Evidencias cuantificables
Línea de acción estratégica (directriz):	Seguimiento y Evaluación de la gestión del ARMBV utilizando como referencia el Programa 6.6. Evaluación y Seguimiento del Plan de Manejo.
Evaluar la Efectividad de Manejo, con base en metodologías de la DNAPB, adaptadas al ARMBV.	Se ejecutaron al menos un 80% de las actividades que componen cada Programa que conforman el PM, con una efectividad del 90% cada una.

11. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Gobierno Nacional, por medio del Ministerio de Ambiente, por haber apoyado la elaboración del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, mediante una invitación formal al Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian. El financiamiento fue otorgado por la organización Blue Nature Alliance y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. A la Red MigraMar y a Fundación Mare 507 por administrar los fondos. A todos nuestros colegas del equipo técnico, por su gran esfuerzo en la investigación y la redacción del documento. A los técnicos de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Dirección de Costas y Mares, Oficina de Asesoría Legal, Dirección de Información Ambiental, Dirección de Política Ambiental, Oficina de Pueblos Indígenas, y las direcciones regionales del Ministerio de Ambiente por la revisión del documento. A las juntas directivas de los clubes de pesca deportiva de Colón, por el apoyo brindado durante el proceso de consulta. A la junta directiva de la Cámara Nacional de Pesca y Acuicultura de Panamá. A los representantes de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

12. BIBLIOGRAFÍA

Este documento se elaboró de acuerdo con las siguientes normas:

Resolución AG-0916-2013, de 20 de diciembre de 2013. Por el cual se reglamenta el proceso para el manejo de las Áreas protegidas y dictan otras disposiciones. G.O. 27440.

Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019. Que establece los requisitos para la presentación de planos y datos cartográficos a consideración del Ministerio de Ambiente y el procedimiento para su tramitación. G.O. 28804.

A continuación, se listan las referencias citadas y consultadas.

12.1. EXPLICACIÓN SITUACIONAL PARTICIPATIVA

Bennett NJ, Katz L, Yadao-Evans W, Ahmadi GN, Atkinson S, Ban NC, Dawson NM, de Vos A, Fitzpatrick J, Gill D, Imirizaldu M, Lewis N, Mangubhai S, Meth L, Muhl E-K, Obura D, Spalding AK, Villagomez A, Wagner D, White A and Wilhelm A. (2021). Advancing Social Equity in and Through Marine Conservation. *Front. Mar. Sci.* 8:711538. Doi: 10.3389/fmars.2021.711538

Borrini-Feyerabend, G., N. Dudley, T. Jaeger, B. Lassen, N. Pathak Broome, A. Phillips y T. Sandwith (2014). *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción*. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas, Gland, Suiza: UICN. xvi + 123 pp.

Ceballos, M. M. (2004). "Manual para el desarrollo del mapeo de actores claves –MAC", elaborado en el marco de la consultoría técnica GITEC-SERCITEC. 14 pp.

Decreto Ejecutivo 479 de 23 de abril de 2013 "Que reglamenta la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 que establece el Régimen Administrativo Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo No. 11 de 16 de junio de 2022, que adopta el Plan Nacional de Género y Cambio Climático de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial No. 29558-C.

Decreto Ejecutivo No. 3 del 6 de mayo de 2024, que reglamenta el Capítulo III del Título I de la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, sobre las Comisiones Consultivas de Ambiente y dicta otras disposiciones.

Decreto Ejecutivo No. 53 de 25 de junio de 2002, por el cual se reglamenta la Ley No. 4 de 29 de enero de 1999, por la cual se instituye la igualdad de oportunidades para las mujeres. Gaceta Oficial No.24589.

Decreto Ejecutivo No. 57 del 16 de marzo de 2000, "Por el cual se reglamenta la conformación y funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales". Gaceta Oficial No.24014.

Dudley, N. (Editor) (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. Gland, Suiza: UICN. 96pp.

Gran Seaflower: Creole Meeting 2021 United by the Sea. 10 pp. www.granseaflower.com.

Grupo del Banco Mundial (2018). *Estándar Ambiental y Social (EAS) 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información*. 16 pp.

- Guedes, E. (2004). "Mapeo de actores sociales: un enfoque de redes sociales en el marco del desarrollo local", Universidad de la República, Uruguay. 18 pp.
- IFC. (2012). Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social de la Corporación Financiera Internacional. 55 pp.
- Ley No. 125 de 4 de febrero de 2020 "Por la cual se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, hecho en Escazú, Costa Rica, el 4 de marzo de 2018". Gaceta Oficial No.28956-A.
- Ley No. 204 de 18 de marzo de 2021 "Que regula la pesca y la acuicultura en la República de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial No. 29244-A.
- Ley No.41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá".
- Ley No.41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá".
- Ley No.41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá".
- Ley No.8 de 25 de marzo de 2015 "Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones". Gaceta Oficial No.27749-B.
- MIDA. (2024). Información regional cierre agrícola 2015-2016. Dirección de Agricultura - Oficina de Planificación.
- Resolución No.AG-0170-2006 de 31 de marzo de 2006 "Que aprueba el Procedimiento para la Gestión, Elaboración, Aplicación y Aprobación de los Planes de Manejo para las Áreas Protegidas".

12.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

- ANAM. (2010). Atlas Ambiental de la República de Panamá. Editora Novo Art, S.A. Primera edición. 190 pp.
- Ankersen, T. T., Stocks, G., Paniagua, F., & Grant, S. (2015). Turtles without borders: the International and domestic law basis for the shared conservation, management, and use of sea turtles in Nicaragua, Costa Rica, and Panama. *Journal of International Wildlife Law & Policy*, 18(1), 1-62.
- Antoine, D., & Morel, A. (1996). Oceanic primary production: 1. Adaptation of a spectral light-photosynthesis model in view of application to satellite chlorophyll observations. *Global biogeochemical cycles*, 10(1), 43-55.
- Autoridad del Canal de Panamá (ACP). 2022. Tráfico del Canal de Panamá por Tipo de Esclusa y Segmentos del Mercado durante los Años Fiscales 2021 y 2022. <https://pancanal.com/wp-content/uploads/2022/10/11-TraficoPorTipoDeEsclusa.pdf>.
- ARAP. (2014). Guía para la identificación de mamíferos y reptiles marinos de Panamá. Dirección General de Investigación y Desarrollo. Documento Técnico. Panamá. Primera Edición. 74 pp.
- Arocha, F., Lee, D. W., Marciano, L. A., & Marciano, J. S. (2001). Update information on the spawning of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the western central Atlantic. *Collective Volume of Scientific Papers ICCAT*, 52(1), 167–176.
- Asociación de Navieros Españoles (ANAVE). (2017). La ampliación del Canal de Panamá duplica las previsiones de tráfico en su primer año. <https://www.anave.es/prensa/ultimas-noticias/1683-la-ampliacion-del-canal-de-panama-duplica-las-previsiones-de-trafico-en-su-primer-ano>.

- Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP). (2024). Boletín estadístico consolidado-2024: Estadísticas pesqueras y acuícolas de Panamá. Dirección de Planificación, ARAP. Panamá, Panamá.
- Ávila, I. C., & Giraldo, A. (2022). Áreas en riesgo para los mamíferos marinos en Colombia. *Revista De Biología Tropical*, 70(1). <https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop.v70i1.48553>
- Borrero-Pérez, GH, Dueñas, LF, León, J. y Puentes, V. 2020. Holoturios de aguas profundas (Echinodermata, Holothuroidea) del Mar Caribe Sur de Colombia. *Check List*, 16, 535.
- Connelly, DP, Copley, JT, Murton, BJ, Stansfield, K., Tyler, PA, German, CR, y Hayman, N. (2012). Campos de respiraderos hidrotermales y biota quimiosintética en el centro de expansión del lecho marino más profundo del mundo. *Comunicaciones de la naturaleza*, 3(1), 1-9.
- Bowin, C. (1976). Caribbean gravity field and plate tectonics (Vol. 169). Geological Society of America.
- Brotons, M., Haarsma, R., Bloemendaal, N., de Vries, H., & Allen, T. (2024). Drivers of Caribbean precipitation change due to global warming: analyses and emergent constraint of CMIP6 simulations. *Climate Dynamics*, 62(5), 3395-3415. <https://doi.org/10.1007/s00382-023-07072-3>.
- Cambronero-Solano, S., Benavides, R., Solís-Marín, FA y Alvarado, J. (2019). Nuevos informes de equinodermos en la vertiente continental caribeña de América Central. *Zoosimposios*, 15 (1), 5-12.
- Case, J. E., & Holcombe, T. L. (1980). Geologic-tectonic map of the Caribbean region (No. 1100).
- Copernicus Marine Service – <https://data.marine.copernicus.eu/>
- CORALINA-INVEMAR. (2012). Gómez-López, D. I., C. Segura-Quintero, P. C. Sierra-Correa y J. Garay-Tinoco (Eds.). Atlas de la Reserva de Biósfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Instituto de Investigaciones INVEMAR- y CORALINA. Colombia 180 pp.
- Díaz, J.M., Díaz-Pulido, G., Garzón-Ferreira, J. Geister, J. Sánchez J.M. y Zea, S. (1996). Atlas de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano. I. Complejos arrecifales oceánicos. Invemar, Santa Marta, Ser. Pub. Espec. 2, 83 p.
- DUACS – Data Unification and Altimeter Combination System – <http://duacs.cls.fr>
- Engstrom, T. N., Meylan, P. A., & Meylan, A. B. (2002, May). Origin of juvenile loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in a tropical developmental habitat in Caribbean Panama. In *Animal Conservation forum* (Vol. 5, No. 2, pp. 125-133). Cambridge University Press.
- Global Multi-Resolution Topography (GMRT) Synthesis – <https://www.gmrt.org/>
- Gómez, J.A., J.R. Villalaz & L. Dcroz. (2005). Panamá Pp. 157-167 in P Miloslawich & E. Klein (Eds.) Caribbean Marine Biodiversity, the Known and the Unknown. DEStech Publications, Lancaster, USA.
- Guzmán, H.M. (2003). Caribbean coral reefs of Panamá: present status and future perspectives. *Latin American Coral Reefs*. 241-274 pp.
- Guzmán, H.M. & M. Díaz. Eds. (2021). Estudio Técnico Justificativo para ampliar los límites del Área de Recursos Manejados Cordillera de Coiba. Panamá, República de Panamá. 96 pp.
- Gyory, J., Mariano, A.J., Ryan, E.H., (2019). The Caribbean Current [WWW Document]. URL <https://oceancurrents.rsmas.miami.edu/caribbean/caribbean.html> (accessed 6.7.19).
- Hernández-Ávila, I., Guerra-Castro, E., Bracho, C., Rada, M., Ocaña, FA & Pech, D. (2018). Variación en la diversidad de especies de ensamblajes de megafauna de aguas profundas en el Caribe en

- profundidad y ecorregiones. PLoS one, 13 (8), e0201269. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201269>
- Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., Hirahara, S., Horányi, A., Muñoz-Sabater, J., ... Thépaut, J.-N. (2020). The ERA5 global reanalysis. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 146(730), 1999–2049. <https://doi.org/10.1002/qj.3803>
- Holcombe, T. L., Ladd, J. W., Westbrook, G., Edgar, N. T., & Bowland, C. L. (1991). Caribbean marine geology; ridges and basins of the plate interior.
- Howard y Taylor (2005). MPA Profile The Sea MPAs, Colombia. MPA New, International News and Analysis on Marine Protected Areas. 6 (10):5.
- Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. (2007). Atlas Nacional de la República de Panamá. Ministerio de Obras Públicas. 290 pp.
- Jackson, J.B.C. & L. D’Croz. (1997). The Ocean Divided. In: Coates, A. G. (Ed.). Central America: a natural and cultural history. Yale University Press. Pp. 38-71.
- Kaluza, P., Kölsch, A., Gastner, M.T. and Blasius, B., (2010). The complex network of global cargo ship movements. *Journal of the Royal Society Interface*, 7(48), pp.1093-1103.
- Kastner, S., Pawlak, G., Giddings, S., Adelson, A. E., Collin, R., & Davis, K. (2024). The influence of Caribbean Current eddies on coastal circulation in the Southwest Caribbean Sea. *Journal of Physical Oceanography*, 54(10), 2119-2132. <https://doi.org/10.1175/JPO-D-24-0049.1>.
- Kaufmann, K. & Thompson, R.C., (2005). Water temperature variation and the meteorological and hydrographic environment of Bocas del Toro, Panama. *Caribbean Journal of Science*.
- Kays, H. E. (1937). The oceanographic work of the Hydrographic Office and the United States Navy from April 1936 to April 1937. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 18(1), 194-201.
- Kitchingman, A., & Lai, S. (2004). Inferences on potential seamount locations from mid-resolution bathymetric data. *Seamounts: biodiversity and fisheries*, 12, 7-12.
- Kough, AS., Paris, CB. & Butler MJ. (2013) Larval connectivity and the international management of fisheries. *PLoS One*. 2013 Jun 7; 8(6): e64970. doi: 10.1371/journal.pone.0064970
- Lagueux, C. (2001). Status and distribution of the green turtle, *Chelonia mydas*, in the Wider Caribbean Region. *Marine Turtle Conservation in the Wider Caribbean region: A Dialogue for Effective Regional Management*, 32-35.
- Lam, C. H., Galuardi, B., & Lutcavage, M. E. (2014). Movements and oceanographic associations of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Northwest Atlantic. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 71, 1529–1543. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2013-0511>
- Lopera L, Cardona Y. & Zapata-Ramírez P.A. (2020). Circulation in the Seaflower Reserve and Its Potential Impact on Biological Connectivity. *Front. Mar. Sci.* 7:385. doi: 10.3389/fmars.2020.00385
- May-Collado, L. J. (2008). Marine Mammals. En: *Marine Biodiversity of Costa Rica, Central America*. Wehrtmann, I.S. & J. Cortés (eds.). Springer Science & Business Media. pp. 479-495.
- May-Collado, L. J., Amador-Caballero, M., Casas, J. J., Gamboa-Poveda, M. P., Garita-Alpízar, F., Gerrodette, T., ... & Rodríguez-Fonseca, J. (2018). Ecology and conservation of cetaceans of Costa Rica and Panama. In *Advances in Marine Vertebrate Research in Latin America* (pp. 293-319). Springer, Cham.

- Mayer, L., Jakobsson, M., Allen, G., Dorschel, B., Falconer, R., Ferrini, V., ... & Weatherall, P. (2018). The Nippon Foundation—GEBCO seabed 2030 project: The quest to see the world's oceans completely mapped by 2030. *Geosciences*, 8(2), 63.
- Meylan, A. B. (1999). Status of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean region. *Chelonian Conservation and Biology*, 3(2), 177-184.
- Meylan, A., Meylan, P., & Ruiz, A. (1985). Nesting of *Dermochelys coriacea* in Caribbean Panama. *Journal of Herpetology*, 19(2), 293-297.
- Mooers, C.N.K. & G.A. Maul. (1998). Intra-American Sea Circulation. The Sea, Vol. 11, The Global Coastal Ocean: Regional Studies and Syntheses, R. Robinson and K.H. Brinks (eds.). John Wiley & Sons: New York, pp. 183-208.
- Morales-Saldaña, J. M., Guzmán, H. M., Vega, A. J., Robles, Y. A., Montes, L. A., & Kyne, P. M. (2025). A review of the status of sharks, rays and chimaeras of Panama to guide research and conservation. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*, 35(4). <https://doi.org/10.1002/aqc.70122>
- Moron, V., Gouirand, I., & Taylor, M. (2016). Weather types across the Caribbean basin and their relationship with rainfall and sea surface temperature. *Climate Dynamics*, 47(1), 601-621.
- Návalo, J., Mark, J., Victoria, V., & Morales-Saldaña, J. M. (2021). A preliminary assessment of shark captures by a small-scale fishery in the central Caribbean coast of Panama. *Journal of Applied Ichthyology*, 37(5), 790–794. <https://doi.org/10.1111/jai.14211>
- O'Hara, C. C., M. Frazier, and B. S. Halpern. (2021). "At-Risk Marine Biodiversity Faces Extensive, Expanding, and Intensifying Human Impacts." *Science* 372, no. 6537: 84–87. <https://doi.org/10.1126/science.abe6731>.
- Organización Marítima Internacional (OMI). (2022). Marine Environment: Particular Sensitive Sea Areas, Ballast Water Management. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Default.aspx>.
- Palacios, D.M., A. Gartner, D. Caicedo, N. Farias, C. Jiménez-Pinedo, J. Curcio Valencia, J. Aldana-Domínguez, F. Trujillo, Y. Moná-Sanabria. (2013). Mamíferos acuáticos de la región Caribe colombiana. En: Trujillo, F., A. Gärtner, D. Caicedo y M. C. Diazgranados (Eds.). (2013). Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Inter- nacional y WWF. Bogotá, pp. 95-127.
- Pardo, M. A., Mejía-Fajardo, A., Beltrán-Pedrerros, S., Trujillo, F., Kerr, I., & Palacios, D. M. (2009). Odontocete sightings collected during offshore cruises in the western and southwestern Caribbean Sea. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 57-62.
- Pardo, M. A., Mejía-Fajardo, A., Beltrán-Pedrerros, S., Trujillo, F., Kerr, I., & Palacios, D. M. (2009). Odontocete sightings collected during offshore cruises in the western and southwestern Caribbean Sea. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 57-62.
- Rapoport, A. J., Tjokrosapoetro, S., & Charlton, T. R. (1986). Mud volcanoes, shale diapirs, wrench faults, and melanges in accretionary complexes, eastern Indonesia. *AAPG bulletin*, 70(11), 1729-1741.
- Rapoport, A. J., Tjokrosapoetro, S., & Charlton, T. R. (1986). Mud volcanoes, shale diapirs, wrench faults, and melanges in accretionary complexes, eastern Indonesia. *AAPG bulletin*, 70(11), 1729-1741.

- Reed, D. L., Silver, E. A., Tagudin, J. E., Shipley, T. H., & Vrolijk, P. (1990). Relations between mud volcanoes, thrust deformation, slope sedimentation, and gas hydrate, offshore north Panama. *Marine and Petroleum Geology*, 7(1), 44-54.
- Reed, D. L., Silver, E. A., Tagudin, J. E., Shipley, T. H., & Vrolijk, P. (1990). Relations between mud volcanoes, thrust deformation, slope sedimentation, and gas hydrate, offshore north Panama. *Marine and Petroleum Geology*, 7(1), 44-54.
- Richardson, P. L. (2005). Caribbean Current and eddies as observed by surface drifters. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 52(3-4), 429-463. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2004.11.001>.
- Servicio público de cambio climático de Copernicus – <https://cds.climate.copernicus.eu/>
- Silver, E. A., Reed, D. L., Tagudin, J. E. and Hell, D. J. (1990). Implications of the north and south Panama thrust belts for the origin of the Panama orocline. *Tectonics*, in press.
- Sinton, C. W., R. A. Duncan, M. Storey, J. Lewis, y J. J. Estrada (1998), An oceanic flood basalt province within the Caribbean plate, *Earth and Planetary Science Letters*, 155, 221– 235.
- Spence, J. M., Taylor, M. A., & Chen, A. A. (2004). The effect of concurrent sea-surface temperature anomalies in the tropical Pacific and Atlantic on Caribbean rainfall. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 24(12), 1531-1541.
- Tabares, N., Soltau, J. M., & Díaz, J. (1996). Caracterización geomorfológica del sector suroccidental del mar Caribe. *Boletín Científico CIOH*, (17), 3-16.
- Tittensor, DP, Mora, C., Jetz, W., Lotze, HK, Ricard, D., Berghe, EV & Worm, B. (2010). Patrones globales y predictores de la biodiversidad marina entre taxones. *Nature*, 466 (7310), 1098. <https://doi.org/10.1038/nature09329>
- TNC. (2008). Evaluación de ecorregiones marinas en Mesoamérica. Sitios prioritarios para la conservación en las ecorregiones Bahía de Panamá, Isla del Coco y Nicoya del Pacífico Tropical Oriental, y en el Caribe de Costa Rica y Panamá. Programa de Ciencias Regional, Región de Mesoamérica y El Caribe. The Nature Conservancy, San José, Costa Rica. 165 pp.
- Wessel, P. (2007). Seamounts Characteristics. In: *Seamounts: Ecology, Fisheries and Conservation*. Ed. Pitcher, T. J. et al. Blackwell Publishing Ltd. pp. 3-25.
- Williams, P. R., Pigram, C. J., & Dow, D. B. (1984). Melange production and the importance of shale diapirism in accretionary terrains. *Nature*, 309(5964), 145-146.

12.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

- Autoridad de Turismo de Panamá. (2020). Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá- Actualización 2020 – 2025. 424 pp
- Autoridad de Turismo de Panamá. (2024). Manual de Estudio, Guías de Turismo de Panamá. 124 pp.
- Autoridad de Turismo de Panamá. (s.f). Recuperado de <https://www.atp.gob.pa/acerca-de-atp/>
- Autoridad del Canal de Panamá. (2024). Estadísticas de Tránsito. Recuperado de <https://pancanal.com/estadisticas/>
- Azcárate, L. y J. Díaz. (2002). Acercamiento al Tejido Social de la Provincia. Cuarto Informe. Estrategia de Desarrollo Sostenible de Bocas del Toro, Ministerio de Economía y Finanzas. 82 pp.

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). Diagnóstico Integral del Sector Pesca y Acuicultura de la República de Panamá. Nota Técnica No. IDB-TN-0211. Mauricio Castrejón y Santiago J. Bucaram. 166 pp.
- Cámara Marítima de Panamá. (s.f.). Glosario de Legislación Marítima. Recuperado de <https://camaramaritima.org.pa/wp-content/uploads/2022/01/GLOSARIO-DE-LEGISLACION-MARITIMA.pdf>
- Chacón, G. (2013). Propuesta de Territorio Transfronterizo del Caribe de Costa Rica y Panamá. Unidad Regional para el Desarrollo Sostenible. 40 pp.
- Clarkson Research. (2025). Recuperado de <https://insights.clarksons.net/2024-shipping-market-review/>
- Córdoba Mendoza, P. A., Ramos Pérez, R. L. & Pinto, S. (2024). Caracterización sociológica de los pescadores en Panamá. Ciencia y Sociedad, 49(3), 163-180. <https://doi.org/10.22206/cys.2024.v49i3.3213>.
- Davis, E. (2010). Diagnóstico de la Población Indígena de Panamá con Base a los Censos de Población y Vivienda de 2010. Programa de País del Fondo de Población de las Naciones Unidas.
- Gabinete Social. (2024). Informe de pobreza multidimensional a nivel de corregimientos, usando el XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Panamá. 52 pp.
- GFA Consulting Group. (2007). Diagnóstico Preliminar Socioeconómico y Ambiental de la Provincia de Colón. Elaborado para el Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá. 47 pp.
- Guillen, L. (2013). Evaluación Final del Proyecto “Gestión Integrada de Ecosistemas de la Cuenca Binacional del Río Sixaola. Proyecto RS-X1017. 45 pp.
- Guzmán, H.M. & M.L. Díaz. (2022) (Editores). Estudio Técnico Justificativo para ampliar los límites del Área de Recursos Manejados Banco Volcán. Elaborado para el Ministerio de Ambiente. Panamá, República de Panamá. 131 pp.
- INEC. (2023). Cuadro 1. Viviendas particulares ocupadas y población de la República con algunas características importantes, según provincia, distrito y corregimiento: Censos 2023. Contraloría General de la República.
- INEC. (2023). Cuadro 10. Superficie, Población y Densidad de Población en la República, según provincia, comarca indígena y corregimiento: Censos 2000, 2010 Y 2023. Contraloría General de la República.
- INEC. (2023). Cuadro 4. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de la república, según provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado: Censos 2023. Contraloría General de la República.
- Iniciativa Saltwatta Roots. (s.f.). Recuperado de <https://saltwatta.org/que-es/>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2024). Pobreza y Distribución del Ingreso de los Hogares. Encuesta de Hogares. Años 2022 y 2023. 39 pp.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2024). Informe sobre el transporte marítimo (UNCTAD/RMT/2024), 40 pp.

12.4. PROPUESTA DE MANEJO Y GOBERNANZA

Brañes Ballesteros, R. (2006). “El derecho para el desarrollo sostenible en la América Latina de nuestros días”, *Revista de Derecho Ambiental*, No. 2, Centro de Derecho Ambiental, Facultad de Derecho, Universidad de Chile.

Constitución Política (originaria) [Const. 1972]. 24 de octubre de 1972. [G.O. 17.210](#).

Constitución Política (vigente) [Const. 2004]. 15 de noviembre de 2004. [G.O. 25.176](#).

Corte Interamericana de Derechos Humanos [Corte IDH]. [Opinión Consultiva OC-23/17](#). Medio Ambiente y Derechos Humanos. 15 de noviembre de 2017.

D.E. 2 de 2015. Que crea el área protegida “Área de Recursos Manejados Banco Volcán”. 22 de septiembre de 2015. [G.O. 27.873-B](#).

Decreto Ejecutivo [D.E.] 239 de 2010. Que prohíbe la pesca de túnidos con redes de cerco en las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá, y dicta otras disposiciones. 15 de julio de 2010. [G.O. 26.577](#).

Gran Seaflower (2020). [Un mar, un futuro](#).

Ley 13 de 2005. Que establece el Corredor Marino de Panamá. 5 de mayo de 2005. [G.O. 25.293](#).

Ley 204 de 2021. Que regula la pesca y la acuicultura en la República de Panamá y dicta otras disposiciones. 18 de marzo de 2021. [G.O. 29.244-A](#).

Ley 24 de 1995 [LVS]. Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. 7 de junio de 1995. [G.O. 22.801](#).

Ley 287 de 2022. Que reconoce los derechos de la Naturaleza y las obligaciones del Estado relacionadas con estos derechos. 24 de febrero de 2022. [G.O. 29.484-A](#).

Ley 41 de 1998 (Texto Único) [LGA]. General de Ambiente de la República de Panamá. 1 de julio de 1998. [G.O. 28.131-A](#).

Ley 44 de 2006 (modif. Ley 8 de 2015). Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la Administración Pública y dicta otras disposiciones. 23 de noviembre de 2006. [G.O. 25.680](#).

Ley 8 de 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones. 25 de marzo de 2015. [G.O. 27.749](#).

Ley No. 125 de 4 de febrero de 2020 “Por la cual se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, hecho en Escazú, Costa Rica, el 4 de marzo de 2018”. Gaceta Oficial No.28956-A.

Ministerio de Ambiente [MiAmbiente] & Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales [STRI] (2015). [Propuesta para el Establecimiento del Área Protegida de Banco Volcán](#).

Resolución [Res.] AG-0619-2012. Por la cual se reglamenta el proceso para la creación de áreas protegidas; la modificación de áreas protegidas declaradas; y se dictan otras disposiciones. 8 de noviembre de 2012. [G.O. 27.167-A](#).

- Resolución [Res.] AG-0704-2012.* Por la cual se establecen las Categorías de Manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se dictan otras disposiciones. 11 de diciembre de 2012. [G.O. 27.197-B](#).
- Resolución [Res.] AG-0916-2013.* Por la cual se reglamenta el proceso para el manejo de las áreas protegidas y se dictan otras disposiciones. 20 de diciembre de 2013. [G.O. 27.440](#).
- Resolución [Res.] DM-0356-2015.* No promulgada.
- STRI (2015). Propuesta para el Establecimiento del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.
- STRI (2023). Estudio Técnico Justificativo para ampliar los límites del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.
- UICN (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*.
- UICN (2020). *Directrices para la Aplicación de las Categorías de Gestión de Áreas Protegidas de la UICN en Áreas Marinas Protegidas*.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN] (1994). *Res. 19.4 de 1994 (Parques Nacionales y Áreas Protegidas)*, XIX sesión de la Asamblea General.
- Wing Solís, F. (2009). "Algunos parámetros para la incorporación de los estándares del Sistema Interamericano de Protección de los Derechos Humanos en la tutela constitucional, legal y judicial del derecho a un ambiente sano en Panamá", *Derecho Administrativo Iberoamericano (Discrecionalidad, Justicia Administrativa y Entes Reguladores)*, vol. 2, p. 271, Tercer Congreso Iberoamericano de Derecho Administrativo.

12.5. RECURSOS CINEGÉTICOS: PESQUERÍAS

- Arce, A. M. & M. E. de León. (2001). Biology. En: Report on the FAO/DANIDA/ CFRAMP/WECAFC Regional Workshops on the Assessment of the Caribbean Spiny Lobster (*Panulirus argus*), P. Medley & S. Venema (eds.). FAO Fisheries Report 619, 17-25.
- Arden & Price / Universidad de Miami. (2007). Consultoría para la Elaboración del Plan de Manejo Marino Costero Integrado de Bocas del Toro. Autoridad Marítima de Panamá.
- Beverton, R. J. H. & S. J. Holt. (1957). On the dynamics of exploited fish populations. Fish. Invest. Min. Agri., Fish. and Food (GB). Ser. II. 19. 533 pp.
- Cochrane, K. L. & B. Chakalall. (2001). The spiny lobster fishery in the WECAFC region – an approach to responsible fisheries management. Mar. Freshwater Res., 52:1623- 31.
- Cox, C. & R. D. Bertelsen. (1997). Fecundity of the Caribbean spiny lobster, *Panulirus argus*, from fished and unfished regions in the Florida Keys, USA. Abstract. Manuscrito presentado en la 5th International Conference and Workshop on Lobster Biology and Management. Queenstown, New Zealand.
- Cruz, L.G. (2002). Diagnóstico de la situación de la pesca de la langosta en 9 comunidades del Archipiélago de Bocas del Toro. Informe Final. The Nature Conservancy. 32p.
- Cruz, R. & M. E. de León. (1991). Dinámica reproductiva de la langosta (*Panulirus argus*) en el archipiélago cubano. Revista de Investigaciones Marinas 12:234-245.
- Cruz, R., B. Luckhurst & R. Muller. (2001). Review larval recruitment patterns and variability in spiny lobster (*Panulirus argus*). En: Report on the FAO/DANIDA/ CFRAMP/WECAFC Regional Workshops on the

- Assessment of the Caribbean Spiny Lobster (*Panulirus argus*) (Eds. P. Medley & S. Venema.). FAO Fisheries Report 619, 25-32.
- Ehrhardt, N. (1994). The lobster fisheries of the Caribbean coast of Central America. En: Spiny Lobster Management, B.F: Phillips, J.S. Cobb & J. Kitakka (eds.). Fishing News Books, pp.133-143.
- Ehrhardt, N. M. (2004). Elementos estratégicos para la administración y conservación de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) en el Mar Caribe de Honduras y Nicaragua. Informe Final. Proyecto WWF/OSPESCA No. 001/2004. 47 p.
- Ehrhardt, N. M. (2005). Population Dynamic Characteristics and Sustainability Mechanisms in Key Western Central Atlantic Spiny Lobster, *Panulirus argus*, Fisheries. Bull. Mar. Sci. 76(2):501-525.
- Ehrhardt, N. M. (2006). Estudio Integral sobre la Pesquería Langosta del Mar Caribe. Informe Final Consultoría PASMA-DANIDA, Sub-Componente 1C Apoyo al MIFIC a través de la Dirección General de Recursos Naturales. COWI A/S-Denmark. Managua, Nicaragua. Abril 2006. 94 p.
- Ehrhardt, N. M. (2007). Cuota global anual de captura del Caracol *Strombus gigas* y mejoramiento del método de cálculo de la Cuota Biológicamente Aceptable CBA de la Langosta del Mar Caribe. Informe Final DANIDA CIPA/AdPesca/MIFIC Managua, Nicaragua. 12 febrero 2007
- Ehrhardt, N. M. & C. M. Legault, (1997). Crustacean stock assessment techniques incorporating uncertainty. FAO Fish. Rep. No. 544 (Suppl.): 111-131.
- Ehrhardt, N.M. (1996). Alternative minimum size definitions for the spiny lobster, *Panulirus argus*, fishery of the Bahamas. FAO Technical Cooperation Programme BHA-4453(A). Doc. 3. FAO Rome, May 1996.
- Ehrhardt, N.M. (2001). Regional Review. En: Report on the FAO/DANIDA/CFRAMP/ WECAFC Regional Workshops on the Assessment of the Caribbean Spiny Lobster (*Panulirus argus*), P. Medley & S. Venema (eds.). FAO Fisheries Report 619, 12-16.
- Evans, C. R. (1990). A study of the population dynamic and biology of the spiny lobster *Panulirus argus* and *P. guttatus* on the Bermuda platform. Taller Internacional de Langosta. La Habana, Cuba, 12-16 junio 1990.
- FAO. (2001). Report on the FAO/DANIDA/CFRAMP/WECAFC Regional Workshops on the Assessment of the Caribbean Spiny Lobster (*Panulirus argus*). Belize City, Belize, 21 April-2 May 1997 y Mérida, Yucatán, México, 1-12 June 1998. FAO Fisheries Report. No. 619. 381 pp.
- FAO. (2007). <http://hdl.handle.net/1834/8064>.
- Gabriel, W. L., M. P Sissenwine & W. J. Overholtz. (1989). Analysis of spawning stock biomass per recruit: An example from Georges Bank Haddock. No. Am. J. of Fish. Manag. 9: 383-391.
- Gulland, J. A. (1971). The Fish Resources of the Ocean. Fishing News (Books) Ltd.: West Byfleet, England.
- Harper, S. J. M., R. C. Bates, H. M. Guzman, and J. M. Mair. (2010). Acoustic mapping of fish aggregation areas to improve fisheries management in Las Perlas Archipelago, Pacific Panama. Ocean Coast. Manage.
- Harper, S., Guzman, H. M., Zylich, K., & Zeller, D. (2014). Reconstructing Panama's Total Fisheries Catches from 1950 to 2010: Highlighting Data Deficiencies and Management Needs. *Marine Fisheries Review*, 76.
- Hernández Pereira, C. (2003). Determinación del índice de reclutamiento para post larvas de langosta espinosa, *Panulirus argus*, en Punta Caleta, Provincia de Colón, Panamá. Trabajo de Graduación. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Panamá.

https://www.iccat.int/Data/Catdis/cdis5020_all.7z

https://www.iccat.int/Data/t1nc_20220131.7z

- INVEMAR-ANH. (2012). Estudio Línea base ambiental y pesquera en la Reserva de Biosfera Seaflower (Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) como aporte al conocimiento y aprovechamiento sostenible de los recursos para la región – FASE I. Informe técnico final. Santa Marta 141p + anexos.
- Lewis, J.B. (1951). The phyllosoma larvae of spiny lobster, *Panulirus argus*. Bull. Mar. Sci. 1:89-103.
- Lyons, W.G. (1980). The post Larval stage of scyllaridean lobster. Fisheries 5(4):47-49.
- Lyons, W.G. (1981). Possible sources of Florida's spiny lobster population. Proc. Gulf. Caribb. Fish. Ins. 33: 253-266.
- Menzies, R.A. & J.M. Kerrigan. (1980). The larval recruitment problem of spiny lobster. Fisheries 5(4):42-46.
- Sarver, S. K., D. W. Freshwaters & P. J. Walsh. (1999). The occurrence of the Brazilian sub-species of the spiny lobster (*Panulirus argus westonii*) in Florida waters. Fish. Bull. U.S.
- Sarver, S. K., J. D. Silberman & P. J. Walsh. (1998). Mitochondrial DNA sequence evidence supports the existence of the two subspecies or species of the Florida spiny lobster *Panulirus argus* (Latreille). J. Crust. Biol. 118: 177-186.
- Silberman J. D., S. K. Sarver & P. J. Walsh. (1994a). Mitochondrial DNA sequence evidence supports the existence of the two subspecies or species of the Florida spiny lobster *Panulirus argus*. Mar. Biol. 120: 601-608.
- Silberman J. D., S. K. Sarver & P. J. Walsh. (1994b). Mitochondrial DNA sequence evidence supports the existence of the two subspecies or species of the Florida spiny lobster *Panulirus argus* post larvae. Mol. Mar. Biol. Biotechnol. 3: 165-170.
- Spadafora, A. (1999). Pesquerías de la Langosta *Panulirus Argus* en el Archipiélago de San Blas, Kuna Yala, Panamá: Antecedentes Históricos y Diagnóstico General. PRADEPESCA 1999.

12.6. PLAN DE MANEJO

- Acuerdo No. 001-2018 de 3 de mayo de 2018. Por el cual se aprueba la reglamentación de las actividades productivas que se desarrollan en la zona especial de protección Marina, adoptada por el acuerdo número 01-ZEPM-2018 de 26 de enero de 2018, modificado por el acuerdo número 02-ZEPM-2018 de 14 de marzo de 2018. G.O. 28700-A.
- AMERP. (2016). Acuerdo sobre Medidas del Estado rector del Puerto, ratificado mediante Ley 43 de 14 de septiembre de 2016, por la cual se establecen los puertos de entrada autorizados a buques de pesca y de apoyo a la pesca de pabellón extranjero en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. [G.O. 28433](#).
- AMP. (2008). Resolución N° ADM N° 222-2008 de 7 de noviembre de 2008. Aprobar el reglamento sobre la gestión integral de los desechos y los servicios portuarios de recepción y manipulación de desechos generados por los buques y residuos de la carga, aplicable en todas las instalaciones portuarias y astilleros de la República de Panamá. G.O. 26181.
- AMP. (2017). Resolución de la Autoridad Marítima de Panamá ADM 138-17. 2017. Que reglamenta el Convenio Internacional para el control y la gestión de aguas de lastre y los Sedimentos de los buques. G.O. 28358.

- ANAM. (2009). *Plan de Manejo del Parque Nacional Coiba*. Compiladores J.L. Maté, D. Tovar, E. Arcia, Y. Hidalgo, STRI. 168 pp.
- ARAP. Sin fecha. Plan de Acción para la Pesca Sostenible. 98 p.
- CONVEMAR. (1996). Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, ratificada mediante Ley 38 de 4 de junio de 1996 (G.O. 23,056 de 12 de junio de 1996), arts. 56.1.b.iii y 58.1.
- Day J., Dudley N., Hockings m. Holmes G. Laffoley D., Stolton S., Wells, S. & Wenzel, L. (eds). (2019). *Guidelines for applying the IUCN protected area management categories to marine protected areas*. Second Edition. Gand, Switzerland: UICN. 36 pp.
- Decreto Ejecutivo No. 11 (De 31 de enero de 2019). Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 126 de 12 de septiembre de 2017 y dicta otras disposiciones. G.O. 28709-A.
- Decreto Ejecutivo No. 126 (De 12 de septiembre de 2017). Que regula la licencia de pesca para naves de servicio interior que utilizan el arte de pesca denominada palangre en las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá y dicta otras disposiciones. G.O. 28365-B.
- Decreto Ejecutivo No. 15 de 19 de diciembre de 2022. Que crea el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero, y dicta otras disposiciones. G.O. 29685-C.
- Decreto Ejecutivo No. 23 de 1 de noviembre de 2023. Que reglamenta la Ley 204 de 2021, Que regula la pesca y la acuicultura en la República de Panamá. G.O. 29908-A.
- Decreto Ejecutivo No. 14 de 20 de noviembre de 2023. Que modifica el Decreto Ejecutivo 13 de 1 de noviembre de 2023, Que reglamenta la Ley 204 de 2021, Que regula la pesca y la acuicultura en la República de Panamá. G.O. 29913-B.
- Decreto Ejecutivo No. 17 (de 30 de junio de 2008). Por medio del cual se establece la instalación del equipo de posicionamiento satelital a la flota pesquera panameña de servicio internacional con licencia de pesca internacional, se regula la prestación del servicio de monitoreo satelital y se dictan otras disposiciones. G.O. 26092.
- Decreto Ejecutivo No. 239 (De 15 de julio de 2010). Que prohíbe la pesca de túnidos con redes de cerco en las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá, y dicta otras disposiciones. G.O. 26577.
- Decreto Ejecutivo No. 57 (De 16 de marzo de 2000). Por el cual se reglamenta la conformación y funcionamiento de las comisiones consultivas ambientales. G.O. 24,014.
- Decreto Ejecutivo No. 59 de 9 de marzo de 2016, que crea y regula el manejo compartido en el Sistema nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se dictan otras disposiciones. G.O. 27986-B.
- Decreto No. 7 (De 16 de febrero de 2009). Que crea una zona de exclusión, comprendida en el área del Pacífico panameño, en la que se prohíbe la utilización de redes de cerco para la pesca de atún. G.O. 26224.
- Dirección del Parque Nacional Galápagos. 2014. *Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de las Galápagos para el Buen Vivir*. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- FAO. (2018). Informe de la Consulta Técnica sobre el Mercado de las Artes de Pesca. Roma, 5-9 de febrero de 2018. 39 pp. <http://www.fao.org/3/CA0196ES/ca0196es.pdf>
- Ley 204 de 18 de marzo de 2021. Que regula la pesca y la acuicultura en la República de Panamá y dicta otras disposiciones. G.O. 29244-A.

- Ley 41 De 12 de septiembre e 2016. Por la cual se aprueba el convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004, pactado por la Organización Marítima Internacional nación, el 27 de febrero de 2004. G.O. 28117-B.
- López Ornat, A. & A. Pons Reynès (Pangea consultores S.L.) en colaboración con M. Noguera. (2007). *Utilización de las categorías de gestión de áreas protegidas de UICN en la región mediterránea*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla, España y UICN, Gland, Suiza y Málaga, España. 211 pp.
- MARPOL. (1981). Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques y sus Anexos, ratificado mediante Ley 17 de 9 de noviembre de 1981; su Protocolo de 1978, ratificado mediante Ley 1 de 25 de octubre de 1983; y su Protocolo de 1997, ratificado mediante Ley 30 de 26 de marzo de 2003.
- MarViva, FECOP, LAST. (2021). Hacia el manejo sostenible de la pesquería de palangre en Costa Rica, Fundación MarViva, San José, Costa Rica. 67 pp. Hacia el manejo sostenible de la pesquería de palangre en Costa Rica, Fundación MarViva, San José, Costa Rica. 67 pp.
- MarViva. (2014). Manual para la coordinación interinstitucional de los espacios marinos con énfasis en el Parque Nacional Coiba y Parque Nacional Marino Golfo de Chiriquí / Fundación MarViva; adaptadores Nikolas Sánchez Y., Ligia J. Rodríguez y Larissa De León. -- 2a. ed. -- Panamá: Fundación MarViva, 2014. 54p.
- MiAmbiente. (2018). Acuerdo No. 001-2018 de 3 de mayo de 2018. Por el cual se aprueba la reglamentación de las actividades productivas que se desarrollan en la Zona Especial de Protección Marina, adoptada por el Acuerdo No. 01-ZEPM-2018 de 26 de enero de 2018, modificado por el Acuerdo No. 02-ZEPM-2018 de 14 de marzo de 2018. Gaceta Oficial No. 28700-A de 23 de enero de 2019.
- MINAMBIENTE. (2015a). Plan de Manejo del Santuario de Fauna y Flora Malpelo: 2015-2019. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Santuario de Fauna y Flora Malpelo. Dirección Territorial Pacífico. Buenaventura del Cauca. 171 pp.
- MINAMBIENTE. (2015b). Plan de Manejo del Santuario de Fauna y Flora Malpelo: 2015-2020. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Santuario de Fauna y Flora Malpelo. Dirección Territorial Pacífico. Buenaventura del Cauca. 165 pp.
- Nédélec, C. (1982). Definition and Classification of Fishing Gear Categories. FAO Fisheries Technical Paper No. 222. - 51 S.
- OIRSA/MIDA. (1996). Decreto Ejecutivo # 84 de junio de 1996. Se dictan normas técnicas sanitarias que deben tener los establecimientos, plantas, embarcaciones y barcos factorías donde se procesan, transforman, conservan y transportan productos de pesca y acuicultura. G.O. 23060.
- Real Academia Española de la Lengua. <https://dle.rae.es/reserva?m=form>
- Resolución ADM No. 138-2017. Que reglamenta el convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004. G.O. 28358-A.
- Resolución ADM/ARAP No. 034 (De 21 de diciembre de 2017). Por la cual se establecen los puertos de entrada autorizados a buques de pesca y de apoyo a la pesca de pabellón extranjero en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. G.O. 28433.
- Resolución No. AG-0170-2006 (De 31 de marzo de 2006). Que aprueba el Procedimiento para la Gestión, Elaboración, Aplicación y Aprobación de los Planes de Manejo para las Áreas Protegidas. G.O. 25,531.

- Resolución No. ag-0617-2011 (De 17 de octubre de 2011). Que modifica la Resolución AG-170-2006, de 31 de marzo de 2006, Que aprueba el Procedimiento para la Gestión, Elaboración, Aplicación y Aprobación de los Planes de Manejo para las Áreas Protegidas y dicta otras disposiciones. G.O. 26897-B.
- Roberts, C. M., O'Leary, B. C., McCauley, D. J., Cury, P. M., Duarte, C. M., Lubchenco, J., ... & Castilla, J. C. (2017). Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(24), 6167-6175.
- Roberts, C.M; Polunin, N.V.C. 1991: Are marine reserves effective in management of reef fisheries? *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 1:65-91.
- Ross Salazar, E. (2014). Artes, métodos e implementos de pesca. Fundación MarViva. San José, Costa Rica. 86p.
- Rowley, R.J. (1994). Marine reserves in fisheries management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 4: 233-254.
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). (2013). *Plan de Manejo del Área Marina de Manejo de Montes Submarinos (AMM MS). Costa Rica*. Área de Conservación Marina Isla del Coco (ACMIC). San José-Costa Rica. 102 pp.
- Thomas, Lee & Julie Middleton. (2003). *Guidelines for Management Planning of Protected Areas*. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ix + 79 pp.
- Willies, T.J. (2013). Scientific and biodiversity values of marine reserves: a review. DOC Research and Development Series 340. Department of Conservation, Wellington. 70 p.

12.7. CAÑA Y LÍNEA

- Adam, M. S., (2004). Review Of The State Of World Marine Capture Fisheries Management: Indian Ocean. *Country Review: Maldives*, 9, 383-391.
- Ahusan, M., Adam, M. S. (2018). Review of Yellowfin Tuna Fisheries in the Maldives. *Marine Research Section Ministry of Fisheries and Agriculture Malé Republic of Maldives*, 14 pp.
- Anderson, R. C., Hafiz, A., Adam, M. S. (1995). Review Of The Maldivian Tuna Fishery. *Marine Research Section Ministry of Fisheries and Agriculture Malé Republic of Maldives*, 8 pp.
- Gillett, R. (2015). Pole-and-line Tuna Fishing in the World: Status and Trends. IPNLF Technical Report No.6. International Pole & Line Foundation, London, 17 pp.
- IPNLF (2012). Ensuring Sustainability of Live bait Fish, International Pole-and-line Foundation, London, 57 pp.
- IPNLF (2012). Social Sustainability Manifesto For One-By-One Tuna Fisheries, International Pole-and-line Foundation, Indonesia, 4 pp.
- ISSF / IPNLF. (2019). Skippers' Guidebook to Pole-And-Line Fishing Best Practices. First Edition. A Joint Publication by the International Seafood Sustainability Foundation and the International Pole & Line Foundation. 54 pp.
- Khan, A. M. A., *et al.* (2019). Oceanographic characteristics at fish aggregating device sites for tuna pole and-line fishery in eastern Indonesia. *Elsevier*, 15 pp.

- Khan, A. M. A., *et al.* (2020). Study On Market Process Of Tuna Pole-And-Line Fishery In Eastern Indonesia: A Study Case In Sorong, Papua Barat Province. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 7, 33-39.
- Madureira, L., Coletto, J., Pinho, M., Weigert, S., Llopart, A., (2016). Pole and Line Fishing and Baiting in Brazil. *Infofish International*, 4, 14-17.
- Miller, K. I., Nadheeh, I., Jauharee A. R., Anderson R. C., Adam M. S. (2017) Bycatch in the Maldivian pole-and-line tuna fishery. *Plos One*, 12(5): e0177391.
- Sala, R. (2009). Standardization of Catch-Per-Unit of Effort for Pole-and-Line Fishing in Mollucas Sea. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 5(2):181-188.
- Susumu, S., Teisuke, M., Katsuaki, N. (1996). Stochastic Model on the Hooking Mechanism of Pole-and-line Fishing. *Fisheries Science*, 62(4) 566-572.

12.8. MAPAS Y BASE DE DATOS

- Kroodsma, D. A., Mayorga, J., Hochberg, T., Miller, N. A., Boerder, K., Ferretti, F., ... & Worm, B. (2018). Tracking the global footprint of fisheries. *Science*, 359(6378), 904-908.
- Mayer, L., Jakobsson, M., Allen, G., Dorschel, B., Falconer, R., Ferrini, V., ... & Weatherall, P. (2018). The Nippon Foundation—GEBCO seabed 2030 project: The quest to see the world's oceans completely mapped by 2030. *Geosciences*, 8(2), 63.
- MiAmbiente. Dirección de Información Ambiental. Departamento de Geomática. Sin fecha. Especificaciones Técnicas para la entrega de productos cartográficos temáticos. 22 p.
- Ware, C., Mayer, L., Johnson, P., Jakobsson, M., & Ferrini, V. (2020). A global geographic grid system for visualizing bathymetry. *Geoscientific Instrumentation, Methods and Data Systems*, 9(2), 375-384.

13. ANEXOS

**ANEXO 1) Decreto Ejecutivo 2 de 2023, que amplía los
límites del ARMBV**

**A
N
E
X
O

1**

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE**

DECRETO EJECUTIVO No. 2
De 2 de marzo de 2023



Que amplía los límites del área protegida “Área de Recursos Manejados Banco Volcán”, y modifica algunas disposiciones del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
En uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 4 de la Constitución Política establece que la República de Panamá acata las normas del Derecho Internacional, y el artículo 119 del propio texto fundamental establece que, el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas;

Que de acuerdo con el artículo 120 constitucional, el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia;

Que el artículo 2.1 del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, ratificado por la Ley 13 de 30 de junio de 1986, define por zona de aplicación del Convenio como aquella que comprende el medio marino del Golfo de México, el Mar Caribe y las zonas adyacentes del Océano Atlántico al sur de los 30° de latitud norte y dentro de las 200 millas marinas de las costas atlánticas de los Estados a que se hace referencia en el artículo 25 de dicho Convenio;

Que el artículo 10 del precitado Convenio establece que las Partes Contratantes adoptarán, individual o conjuntamente, todas las medidas adecuadas para proteger y preservar en la zona de aplicación del Convenio los ecosistemas raros o vulnerables, así como el hábitat de las especies diezmadas, amenazadas o en peligro de extinción; además procurarán establecer zonas protegidas e intercambiarán información respecto de la administración y ordenación de tales zonas;

Que en el artículo II.1 de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, por sus siglas en inglés), ratificada a través de la Ley 5 de 3 de enero de 1989, las Partes reconocen la importancia de la conservación de las especies migratorias y de las medidas a convenir por los Estados del área de distribución, siempre que sea posible y apropiado, concediendo particular atención a las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable; igual reconocimiento se extiende también a las medidas apropiadas y necesarias, adoptadas por ellas, separada o conjuntamente, para la conservación de tales especies y de su hábitat;

Que el artículo 8.a del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD, por sus siglas en inglés), ratificado mediante la Ley 2 de 12 de enero de 1995, dispone que cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;

Que, en desarrollo de lo anterior, la Décima Reunión de la Conferencia de las Partes (COP 10) del CBD adoptó el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, que

contempla cinco objetivos estratégicos y veinte metas, denominadas Metas de Aichi para la biodiversidad, cuyo Objetivo Estratégico C, Meta 11, es que para el 2020, al menos el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente las que revisten particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se debían conservar por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados, y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y adicionalmente, deberán estar integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios;

Que el artículo 56.1 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, ratificada mediante Ley 38 de 4 de junio de 1995, establece que, en la Zona Económica Exclusiva, el Estado Ribereño tiene derechos de soberanía para fines de conservación y administración de los recursos naturales; y jurisdicción con respecto a la investigación científicamarina y la protección y preservación del medio marino;

Que el artículo 1.c del Protocolo Relativo a las Áreas y a la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, ratificado por la Ley 42 de 5 de julio de 1996, define también, como parte de la Región del Gran Caribe, las aguas situadas en el interior de la línea de base a partir de la cual se mide la anchura del mar territorial y que se extiende, en el caso de los cursos de agua, hasta el límite de las aguas dulces y aquellas áreas terrestres asociadas incluyendo las cuencas hidrográficas, según lo designe la Parte que ejerce soberanía y jurisdicción sobre esas áreas;

Que el artículo 3 del precitado Protocolo establece que cada Parte de este, de acuerdo con sus leyes y reglamentos, así como con las disposiciones del Protocolo, tomará las medidas necesarias para proteger, preservar y manejar de manera sostenible, dentro de las zonas de la Región del Gran Caribe sobre las que ejerce soberanía, o derechos soberanos o jurisdicción, las áreas que requieren protección para salvaguardar su valor especial, y las especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción;

Que, de igual manera, la misma disposición convencional establece que cada Parte deberá reglamentar, y de ser necesario prohibir, las actividades que tengan efectos adversos sobre esas áreas y especies, y que cada Parte, en la medida de lo posible, y de conformidad con su ordenamiento jurídico, deberá manejar las especies de fauna y de flora con el objeto de evitar que se vean amenazadas o en peligro de extinción;

Que el artículo 4 del precitado Protocolo establece que cada Parte deberá, cuando sea necesario, establecer áreas protegidas en zonas sobre las que ejerce soberanía, o derechos soberanos o jurisdicción, con miras a conservar los recursos naturales de la Región del Gran Caribe y fomentar el uso ecológicamente racional y apropiado de estas áreas, así como el conocimiento y esparcimiento, de acuerdo con los objetivos y características de cada una de ellas, y que tales áreas se establecerán para conservar, mantener y restaurar, en particular, tipos representativos de ecosistemas costeros y marinos y la conservación de la diversidad biológica y genética; hábitats y sus ecosistemas asociados críticos de especies de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción; la productividad de ecosistemas y recursos naturales que proporcionen beneficios económicos o sociales; y áreas de especial valor biológico, ecológico, educativo, científico, histórico, cultural, recreativo, arqueológico, estético, o económico;

Que el artículo 5 del precitado Protocolo establece que cada Parte, tomando en cuenta las características de cada área protegida sobre las que ejerce soberanía, o derechos soberanos o jurisdicción, y de conformidad con sus leyes y reglamentos nacionales y con el derecho internacional, deberá adoptar progresivamente las medidas que sean necesarias y factibles para lograr los objetivos para los cuales fueron creadas las áreas protegidas, incluyendo: la reglamentación o prohibición de verter o descargar desperdicios u otras sustancias que puedan ponerlas en peligro, así como contaminantes que provengan de cualesquiera fuentes



situadas en sus territorios; la reglamentación del paso, detención o fondeo de buques y de otras actividades navieras que puedan tener efectos ambientales adversos significativos; así como de las actividades turísticas y recreativas que puedan poner en peligro sus ecosistemas y especies; la reglamentación o prohibición de la pesca, caza, captura o recolección de especies de fauna y flora amenazadas o en peligro de extinción; la introducción de especies exóticas; la exploración o explotación de los fondos marinos o su subsuelo o una modificación del perfil de los fondos marinos; la modificación del perfil del suelo, denudación u otras formas de degradación de las cuencas hidrográficas; la exploración o explotación del subsuelo de la parte terrestre de un área marina protegida; toda actividad arqueológica, incluida la remoción o daño de todo objeto que pudiese considerarse como objeto arqueológico; el comercio, la importación y exportación de especies de fauna o flora amenazada o en peligro de extinción y de objetos arqueológicos que provengan de áreas protegidas; actividades industriales y de otras actividades que no sean compatibles con los usos previstos; la prohibición de actividades que provoquen la destrucción de especies de fauna y de flora amenazadas o en peligro de extinción, y la reglamentación de cualquier otra actividad que pueda dañar o perturbar a estas especies, sus hábitats o ecosistemas asociados; entre otras;

Que el artículo 6 del precitado Protocolo establece que, para llevar al máximo los beneficios de las áreas protegidas y para asegurar el cumplimiento efectivo de las medidas establecidas en el Artículo 5, cada Parte adoptará y pondrá en práctica medidas de planificación, manejo y de vigilancia y control para las áreas protegidas sobre las cuales ejerce soberanía, o derechos soberanos o jurisdicción, tomando en cuenta las directrices y criterios establecidos por el Comité Asesor Científico y Técnico incluyendo: la formulación y adopción de lineamientos de manejo apropiados; el desarrollo y adopción de un plan de manejo; la realización de investigaciones científicas y la supervisión de los impactos de los usuarios; el desarrollo de programas de concientización y educación; la participación activa de las comunidades locales; la adopción de mecanismos para financiar su desarrollo y manejo eficaz; planes de contingencia para responder a los incidentes que pudieran causar daños; procedimientos para la reglamentación o autorización de actividades compatibles; y la formación de administradores y personal técnico capacitados y el desarrollo de una infraestructura adecuada;

Que el numeral 9 del artículo 2 de la Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, señala que uno de sus objetivos es coadyuvar con el cumplimiento de las obligaciones contraídas por el Estado en los tratados internacionales relativos a la conservación de la vida silvestre, desarrollando sus preceptos para su correcta aplicación; el numeral 14, de las definiciones técnicas, del artículo 3, reconoce la creación de áreas protegidas como una de las actividades de conservación *in situ* de la vida silvestre; y el numeral 3 del artículo 4 le otorga a la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, la competencia para establecer y administrar áreas protegidas para la conservación de la vida silvestre y el artículo 34 le otorga a dicha dirección el carácter de ente rector del manejo de las áreas protegidas, según los procedimientos administrativos establecidos;

Que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, creó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá, las cuales son bienes de dominio público del Estado y serán reguladas por el Ministerio de Ambiente;

Que el artículo 6 de la Ley 44 de 23 de noviembre de 2006, Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la administración pública y dicta disposiciones relacionadas con la protección, conservación y recuperación del ambiente, así como la promoción del uso sostenible de los recursos naturales, terrestres



e hidrobiológicos, de conformidad con la legislación vigente;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente;

Que, atendiendo las normas jurídicas anteriores, a través del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, el Ministerio de Ambiente creó el área protegida “Área de Recursos Manejados Banco Volcán”, localizada en el Mar Caribe, en la Zona Económica Exclusiva, cuya designación, sumada a la del “Área de Recursos Manejados Cordillera de Coiba”, superó la Meta de Aichi 11 al proteger el 13.54% de las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá;

Que el numeral 4 del artículo 10 de la Ley 204 de 18 de marzo de 2021, Que regula la pesca y la acuicultura en la República de Panamá y dicta otras disposiciones, establece como uno de sus objetivos el de regular y ordenar el desarrollo sostenible de las actividades pesqueras, acuícolas, conexas y actividades relacionadas con la pesca; para ello, los numerales 1 y 2 del artículo 8 le asignan a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá la responsabilidad de ejercer su gestión, tomando en cuenta el principio de sostenibilidad, mediante el uso de prácticas responsables de pesca, garantizando la opción de beneficios para las actuales y futuras generaciones, y el principio precautorio, para proteger y preservar el medio acuático con base en los datos científicos más fidedignos disponibles, o en su defecto, tomando las medidas correspondientes de conformidad con el derecho internacional ambiental;

Que el artículo 29 de la citada Ley 204 de 2021, dispone que la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá ordenará los métodos y artes de pesca que procuren reducir las capturas incidentales, y el artículo 31 indica que dicha autoridad deberá adoptar todas aquellas medidas de conservación, ordenación y fiscalización que sean necesarias para prevenir, combatir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR);

Que la pesca industrial de túnidos dentro del área protegida Área de Recursos Manejados Banco Volcán ocasiona la pesca incidental de especies migratorias como tiburones, tortugas, delfines, y peces picudos (vela, espada, marlines), las cuales prestan servicios ecosistémicos como depredadores tope, poniendo en peligro la salud general de los mares;

Que el área protegida Área de Recursos Manejados Banco Volcán cuenta con recursos naturales únicos, como lo son la excepcional topografía submarina que forma parte de la cadena montañosa de 50 m hasta 4,205 m de profundidad, en aguas abiertas, con fuertes corrientes estacionales, la fauna bentónica de fondo de alta diversidad; las especies pelágicas vulnerables ampliamente migratorias (de aguas abiertas), algunas poco estudiadas, como atunes, dorados, picudos, tortugas; así como varias especies protegidas y en peligro, como ballenas, delfines y tiburones;

Que, de conformidad con el literal a, de la sección 9.2, del artículo 4 de la Resolución AG-0704-2012 de 11 de diciembre de 2012, Por la cual se establecen las Categorías de Manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y se dictan otras disposiciones, se sugiere que, por lo menos dos terceras partes de la superficie del área de recursos manejados deben estar en condiciones naturales, como requisito para la asignación de dicha categoría al momento de su designación como área protegida;

Que dentro del marco de la IV Cumbre “One Planet” (Un Planeta), llevada a cabo en París, Francia, el 11 de enero de 2021, la República de Panamá se unió a la Coalición de la Alta Ambición por la Naturaleza y las Personas (HAC N&P, por sus siglas en inglés), integrada



por cincuenta Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas, comprometidos a apoyar la Meta 2 del Marco Mundial de la Diversidad Biológica Kunming-Montreal, conocida como "Iniciativa 30x30"; aprobada el 19 de diciembre de 2022 por la Decimoquinta Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (COP15), celebrada en Montreal, Canadá, la cual prescribe proteger sitios de particular importancia para la diversidad biológica a través de áreas protegidas y otras medidas de conservación efectivas basadas en áreas, cubriendo para 2030 por lo menos un 30% de la superficie terrestre y marina del planeta;

Que, mediante Decreto Ejecutivo No. 138 de 8 de junio de 2021, la República de Panamá superó la meta del 30% de protección con la ampliación del área protegida "Área de Recursos Manejados Cordillera de Coiba", al incrementar su superficie en aproximadamente 50,685.46 km²; alcanzando así los 98,228.25 km² de áreas marinas protegidas, que equivale al 30.05% de su superficie marina, cumpliendo con la Meta 2 del Marco Mundial de la Diversidad Biológica Kunming-Montreal, conocido como "Iniciativa 30 x30";

Que, en la Conferencia de los Océanos de Naciones Unidas para la implementación del Objetivo de Desarrollo Sostenible No 14: Vida Submarina, celebrada en Lisboa, Portugal en 2022, la República de Panamá anunció que aumentará su superficie marina protegida del 30.04% al 40%, antes de 2024;

Que, con fundamento en el artículo 14 de la Resolución AG-0916-2013 de 20 de diciembre de 2013, por el cual se reglamenta el proceso para el manejo de las áreas protegidas y se dictan otras disposiciones, el Ministerio de Ambiente solicitó al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales justificar la ampliación del área protegida Área de Recursos Manejados Banco Volcán, con el propósito de incrementar su superficie actual en 79,178.71 km² aproximadamente, para lograr un total de 93,390.9 km²; prosiguiendo así con la incorporación de ecosistemas poco representados en el SINAP y de áreas para garantizar hábitats de reproducción y alimentación requeridos para la propagación de especies endémicas, en peligro, vulnerables y migratorias, alcanzando los 177,574.29 km² protegidos, que representan el 54.33% de áreas marinas de la República de Panamá;

Que el artículo 15 de la precitada Resolución AG-0916-2013 es inaplicable al presente caso, por tratarse de un área protegida ubicada en la Zona Económica Exclusiva, razón por la cual la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad y la Dirección de Información Ambiental procedieron directamente al análisis del Estudio Técnico Justificativo presentado por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales;

Que, la ampliación del área protegida Área de Recursos Manejados Banco Volcán consolida los esfuerzos de protección del medio marino que adelantan las Repúblicas de Panamá, Costa Rica y Colombia en sus respectivas Zonas Económicas Exclusivas, al garantizar la colindancia y fortalecer las oportunidades de manejo binacional de las áreas marinas protegidas del Mar Caribe, y se enmarca a su vez dentro de la iniciativa de la Reserva de la Biósfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental, la cual propugna por el establecimiento de una reserva marina transfronteriza entre seis países de la Región del Gran Caribe: Colombia, Costa Rica, Honduras, Jamaica, Nicaragua y Panamá, todos ellos limítrofes con la Reserva de la Biósfera Seaflower de Colombia reconocida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en 2000; todo ello con el objetivo de consolidar la conservación y el manejo sostenible del sitio marino-costero con mayor biodiversidad en el Hemisferio Occidental;

Que, en el polígono ampliado del área protegida "Área de Recursos Manejados Banco Volcán", se han identificado preliminarmente nueve cadenas montañosas que contienen más de veinticuatro montañas submarinas de distintos tamaños y con alrededor de ciento treinta y cinco picos, de alturas profundidades variables, donde se destaca una cadena



montañosa de 396 km de largo paralela a la costa desde la Comarca Guna Yala hasta Coclé Norte, los cuales contienen gran biodiversidad por descubrir y sostienen la alta productividad de este ecosistema;

Que de conformidad con las obligaciones internacionales adquiridas por el Estado panameño tras la ratificación del Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú), aprobado mediante la Ley 125 de 2020, se publicaron tres avisos de consulta pública en un diario de circulación nacional, desde el 23 al 25 de enero de 2023, con el propósito de someter a consultapública la propuesta de ampliación de límites del área protegida en "Área de Recursos Manejados Banco Volcán" hasta el 27 de febrero de 2023, durante la cual se recibieron comentarios y observaciones por parte de la ciudadanía en general;

Que, luego de la verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos y legales establecidos en los artículos 17 a 19 de la precitada Resolución AG-0916-2013, la cual estuvo a cargo de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, la Dirección de Información Ambiental y la Oficina de Asesoría Legal, el Ministerio de Ambiente ha aprobado la propuesta presentada y liderada por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, y, por lo tanto, procederá con la ampliación de los límites del Área de Recursos Manejados Banco Volcán;

DECRETA:

Artículo 1. El artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, queda así:

Artículo 1. Crear el área protegida denominada Banco Volcán, con la categoría de manejo de Área de Recursos Manejados, en la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá, en el Mar Caribe, con una superficie de 93,390.9 km² y un perímetro de 1,639.9 km, que corresponde al área indicada en el Anexo 1 de este Decreto Ejecutivo; las coordenadas del límite están basadas en el Sistema Geodésico Mundial de 1984 (Datum WGS-84).

Artículo 2. El artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, queda así:

Artículo 2. Establecer las coordenadas geográficas que dan referencia a los límites y extensión del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, que se describen de la siguiente manera: Partiendo del Punto No. 1 con coordenadas Latitud Norte 10° 0' 0" y Longitud Oeste 82° 10' 29.909" colindante con la Zona Económica Exclusiva de Costa Rica, se continúa en dirección Noreste hasta encontrar el Punto No. 2 con coordenadas Latitud Norte 10° 49' 4.301" y Longitud Oeste 81° 26' 7.763", se continúa en dirección Noreste hasta encontrar el Punto No. 3 con coordenadas Latitud Norte 11° 0' 4.271" y Longitud Oeste 81° 14' 59.541", se continúa en dirección Este hasta encontrar el Punto No. 4 con coordenadas Latitud Norte 11° 0' 4.267" y Longitud Oeste 79° 59' 59.401", se continúa en dirección Norte hasta encontrar el Punto No. 5 colindando con la ZEE de Nicaragua con coordenadas Latitud Norte 11° 50' 4.133" y Longitud Oeste 79° 59' 59.397", se continúa en dirección Este hasta encontrar el Punto No. 6 colindando con la ZEE de Colombia con coordenadas Latitud Norte 11° 50' 4.128" y Longitud Oeste 78° 59' 59.284", se continúa en dirección Norte hasta encontrar el Punto No. 7 con coordenadas Latitud Norte 12° 30' 4.023" y Longitud Oeste 78° 59' 59.280", se continúa en dirección Este hasta encontrar el Punto No. 8 con coordenadas Latitud Norte 12° 30' 4.017" y Longitud Oeste 77° 59' 59.166", se continúa en



dirección Sureste hasta encontrar el Punto No. 9 con coordenadas Latitud Norte 12° 19' 4.045" y Longitud Oeste 77° 48' 59.146", se continúa en dirección Sureste hasta encontrar el Punto No. 10 con coordenadas Latitud Norte 12° 0' 4.095" y Longitud Oeste 77° 42' 59.137", se continúa en dirección Sureste hasta encontrar el Punto No. 11 con coordenadas Latitud Norte 11° 27' 4.182" y Longitud Oeste 77° 33' 59.124", se continúa en dirección Sureste hasta encontrar el Punto No. 12 con coordenadas Latitud Norte 10° 28' 4.338" y Longitud Oeste 77° 14' 59.0952", se continúa en dirección Sureste hasta encontrar el Punto No. 13 con coordenadas Latitud Norte 10° 0' 00" y Longitud Oeste 77° 9' 27.727", se continúa en dirección Oeste hasta encontrar el Punto No. 14 dentro de la ZEE de Panamá con coordenadas Latitud Norte 10° 00' 00" y Longitud Oeste 80° 11' 15.0", se continúa en dirección Sur hasta encontrar el Punto No. 15 con coordenadas Latitud Norte 09° 26' 15.0" y Longitud Oeste 80° 11' 15.0", se continúa en dirección Oeste hasta encontrar el Punto No. 16 con coordenadas Latitud Norte 09° 26' 15.0" y Longitud Oeste 80° 56' 15.0", se continúa en dirección Norte hasta encontrar el Punto No. 17 con coordenadas Latitud Norte 10° 00' 00" y Longitud Oeste 80° 56' 15.0" W, se continúa en dirección Oeste hasta encontrar el Punto No. 1. Los Puntos Nos. 1, 2, 3 y 4 se encuentran localizados sobre el límite internacional de la Zona Económica Exclusiva del Mar Caribe de la República de Panamá colindante con Costa Rica. El Punto No. 5 se encuentra localizado sobre el límite internacional de la Zona Económica Exclusiva del Mar Caribe de la República de Panamá colindante con Nicaragua. Los Puntos Nos. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 se encuentran localizados sobre el límite internacional de la Zona Económica Exclusiva del Mar Caribe de la República de Panamá colindante con Colombia.

Artículo 3. El artículo 4 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, queda así:

Artículo 4. Establecer como objetivos de creación del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, los siguientes:

1. La conservación de las cadenas montañosas submarinas y sus numerosos picos, consideradas formaciones geológicas excepcionales, y la biodiversidad bentónica y pelágica asociada a éstas; recursos pesqueros altamente migratorios como atunes y dorados, otras especies de manejo especial como los picudos; y especies protegidas o en peligro como las tortugas, ballenas, delfines y tiburones.
2. Garantizar la conectividad biológica con otras áreas marinas protegidas, oceánicas y continentales de la Región del Gran Caribe, con miras al establecimiento de la Reserva de la Biósfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental.
3. La promoción de investigaciones científicas para generar conocimiento sobre la biodiversidad marina, el estado de conservación de las especies, las migraciones, los procesos de afloramiento, los efectos del cambio climático, contaminación marina, entre otras, previamente aprobadas de manera conjunta por el Ministerio de Ambiente y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, según el Artículo 48 de la Ley No. 204 de 2021.
4. La zonificación, como mínimo, del cincuenta por ciento (50%) de la superficie total del área protegida como Zona de Protección Absoluta o de no extracción de recursos bióticos y abióticos.
5. La utilización sostenible de los recursos naturales, incluyendo el uso



racional de los recursos pesqueros en la zona, que sólo podrá practicarse como máximo en el cincuenta por ciento (50%) restante de la superficie total del área protegida, de conformidad con lo que establezca su Plan de Manejo.

6. La reducción de la pesca incidental de especies altamente migratorias, asociada a la pesca de atún, permitiendo exclusivamente el uso de artes de pesca selectivos o regulados que hagan posible la captura de la especie objetivo y liberación de la pesca incidental.

Artículo 4. El artículo 5 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, queda así:

Artículo 5. Prohibir dentro de los límites del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, las siguientes actividades:

1. Cualquier tipo de hostigamiento, apropiación, captura, mutilación, muerte o uso no autorizado de las especies altamente migratorias, protegidas y/o en peligro que transitan o habitan en el área protegida.
2. La pesca industrial, con redes de cualquier tipo, por parte de naves nacionales o extranjeras, siendo un arte de pesca que impacta fuertemente las especies no objetivo.
3. Toda actividad que contamine, directa o indirectamente, el área protegida; que contravengan las normas nacionales, así como los Convenios Internacionales sobre la materia, ratificados por la República de Panamá.
4. La investigación científica no autorizada por las autoridades competentes o que incumpla los límites establecidos en la autorización.
5. La extracción no autorizada de material genético perteneciente a los ejemplares que habitan el área protegida, o que exceda o infrinja el permiso autorizado.
6. La introducción de cualquier tipo de agentes o especies exóticas que puedan convertir en especies invasoras perjudiciales para la vida marina del área protegida; implementando, entre otras, las cláusulas del Convenio Internacional para el Control y Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques, ratificado por Panamá con la Ley 41 de 2016 y su reglamento.
7. Toda actividad incompatible con la categoría de manejo o los objetivos de creación; que no se ajuste a lo establecido en su Plan de Manejo; o que contravenga otras disposiciones aplicables al área protegida.

Artículo 5. El artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015 queda así:

Artículo 8. El Ministerio de Ambiente elaborará el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán en un plazo no mayor de tres (3) años a partir de la promulgación del presente Decreto Ejecutivo, el cual deberá ajustarse a lo establecido en el mismo, así como a los siguientes criterios regulatorios:

1. El uso de artes de pesca sostenible, tales como caña y línea de manos



para la pesca en embarcaciones de captura comerciales y deportivas.

2. El uso de palangre de superficie hasta una profundidad máxima de 70 m, por embarcaciones de mediana y gran escala condicionado al cumplimiento inicial de estudios de investigación pesquera de 12 meses de duración, que evalúe su factibilidad ambiental y financiera. La implementación permanente de este arte y cualquier otro nuevo dependerá de los resultados del estudio.
3. La libertad de navegación de embarcaciones en ruta a puertos nacionales e internacionales.
4. El monitoreo, control y vigilancia, entre otros, mediante el seguimiento satelital en tiempo real de la flota pesquera que faena en las aguas del Banco Volcán, que permita fiscalizar la pesca legal y detectar la pesca ilegal no declarada y no reglamentada (INDNR), previa coordinación con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y la Autoridad Marítima de Panamá.

Artículo 6. Este Decreto Ejecutivo modifica los artículos 1, 2, 4, 5 y 8 del Decreto Ejecutivo No. 2 del 22 de septiembre de 2015.

Artículo 7. El presente Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Ley 13 de 1986, Ley 5 de 1989, Ley 2 de 1995, Ley 9 de 1995, Ley 24 de 1995, Ley 38 de 1995, Ley 42 de 1996, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 2015, Ley 125 de 2020, Ley 204 de 2021; Resolución AG-0704-2012 de 11 de diciembre de 2012 y Resolución AG-0916-2013 de 20 de diciembre de 2013.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

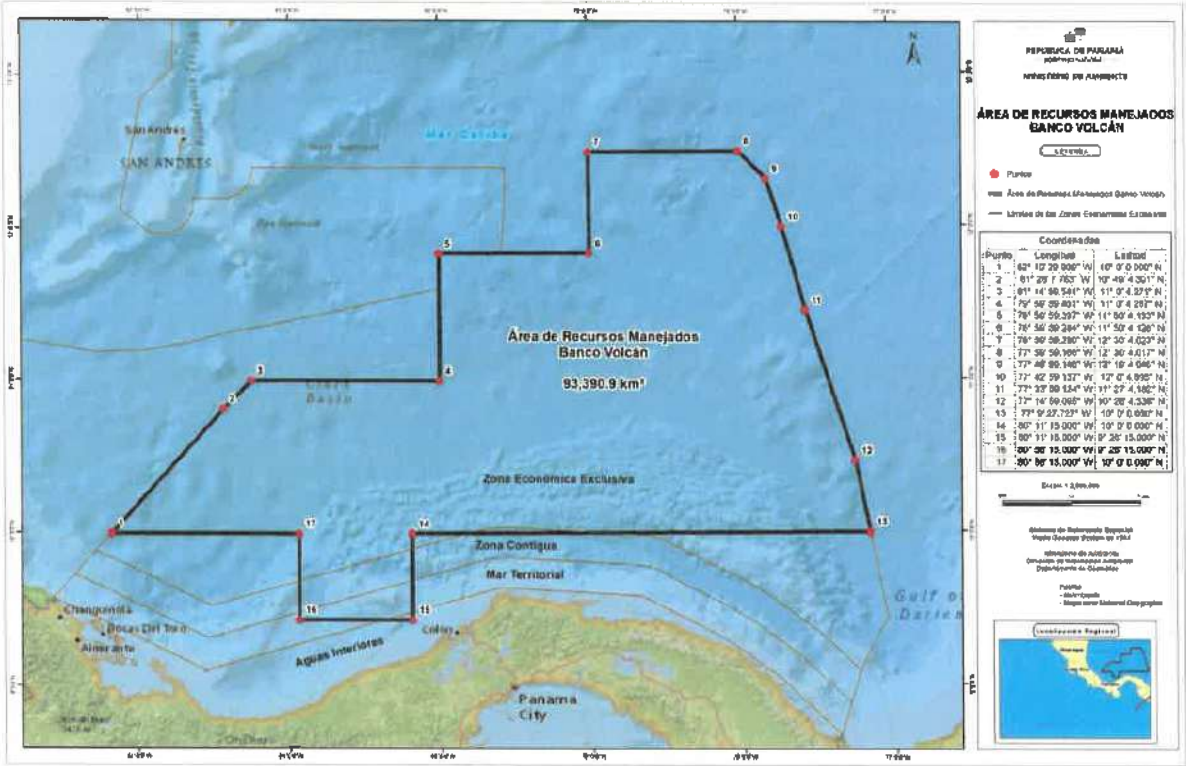
Dado en la ciudad de Panamá, a los 2 días del mes de marzo de dos mil veintitrés (2023).


LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República


MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente



ANEXO 1



**ANEXO 2) Carta del Ministro de Ambiente al Instituto
Smithsonian de Investigaciones Tropicales**

**A
N
E
X
O

2**

Nota DM-N-0084-2024

Ciudad de Panamá, 24 de julio de 2024

Doctor
HÉCTOR M. GUZMÁN
Científico
Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI)
En su despacho

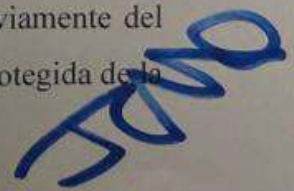
Estimado Doctor Guzmán:

Es un honor dirigirnos a usted en nombre del Ministerio del Ambiente de Panamá para expresar nuestro profundo interés en solicitar su invaluable apoyo científico y financiero pro-bono. Nos gustaría contar con su experiencia y liderazgo para formular y redactar los estudios necesarios que permitirán la creación del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Esta área marina protegida, creada mediante el Decreto Ejecutivo No. 2 del 22 de septiembre de 2015 y ampliada por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023, ha emergido como la joya más grande de la conservación marina en Panamá. Sus hábitats únicos son refugio de una biodiversidad extraordinaria y rutas migratorias vitales para numerosas especies marinas, conectando ecosistemas marinos y continentales en el Gran Caribe.

El propósito de desarrollar un Plan de Manejo para esta área es establecer una zonificación precisa y definir los parámetros de uso adecuados para cada zona. Esto garantizará su conservación y manejo sostenible, en línea con los instrumentos de su creación. Además, permitirá coordinar esfuerzos regionales con otros países del Gran Caribe, creando zonas que faciliten el manejo adecuado de los recursos pelágicos y promoviendo la conectividad regional de la biodiversidad y los recursos pesqueros.

Nuestra solicitud se basa en el impresionante apoyo que hemos recibido previamente del STRI bajo su liderazgo, particularmente en la creación y ampliación del área protegida de la

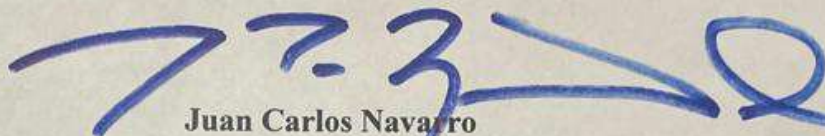


Cordillera de Coiba y su Plan de Manejo, así como en la creación del Refugio de Vida Silvestre Isla Boná y Estiva.

Doctor Guzmán, su colaboración en esta iniciativa no solo fortalecerá nuestros esfuerzos de conservación sino que también subrayará el compromiso de Panamá con la protección de nuestros valiosos recursos marinos.

Agradecemos profundamente su atención y esperamos con entusiasmo su respuesta favorable.

Atentamente,



Juan Carlos Navarro
Ministro de Ambiente

JCN/LPA/ca 



**ANEXO 3) Herramienta de recolección de información
primaria y su aplicación (encuestas pesca y
turismo)**

**A
N
E
X
O

3**

ENCUESTAS PESQUERAS

PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN (ARMBV) 2025

1. Ocupación	Pescador	
	Operador Turístico	
	Transporte	
	Otras Actividades	
2. ¿Conoce el ARMBV?	SI	
	NO	
3. Género	Masculino	
	Femenino	
4. Edad	18-27 años	
	28-37 años	
	38-47 años	
	48-57 años	
	58-62 años	
	>63 años	
	No respondió	
5. Nivel educativo alcanzado:	Sin estudios	
	Primaria	
	Secundaria	
	Estudios técnicos o vocacionales	
	Educación universitaria	
	Estudios de posgrado	
6. Residencia	Comarca Gnobé	
	Bocas del Toro	
	Veraguas	
	Colón	
	Costa Arriba	
	Costa Abajo	
	Guna Yala Sector 1	
	Guna Yala Sector 2	
	Guna Yala Sector 3	

Plan de Manejo del
Área de Recursos Manejados Banco Volcán

7. ¿Pertenece a alguna organización?	SITRAMAR	☐
	UPESABO	☐
	Pescadores La Playita	☐
	APPES	☐
	COOPESCA	☐
	UPEBUTIOS (tierra Oscura	☐
	Quebeco Cocoquí	☐
	Vista Verde	☐
	Bocas Fishing Tournament	☐
	MEAPAB	☐
	ASEPESCA	☐
	Junta de Desarrollo de Pto. Obaldía	☐
	Junta de Desarrollo de La Miel	☐
	Proyecto Lederbak	☐
	No	☐
No respondió	☐	
8. ¿En cuál área realiza sus actividades de pesca?	Bocas del Toro	☐
	Comarca Gnote	☐
	Norte de Veraguas	☐
	Costa Abajo	☐
	Colón	☐
	Costa Arriba	☐
	Guna Yala Sector 1	☐
	Guna Yala Sector 2	☐
	Guna Yala Sector 3	☐
	No respondió	☐
9. ¿Cuál arte de pesca utiliza?	Atarraya	☐
	Línea de mano	☐
	Palangre	☐
	Red de enmalle	☐
	Caña	☐
	Arpón	☐
	Buceo	☐
	Lazo	☐
	Red de Cerco	☐
	No respondió	☐
10. ¿Cómo realiza sus actividades de pesca?	Orilla	☐
	Buceo	☐
	Remo	☐
	Motor	☐

Plan de Manejo del
Área de Recursos Manejados Banco Volcán

	No respondió	
11. ¿Qué tipo de pesca realiza?	Subsistencia	
	Artesanal (pequeña escala)	
	Semi Industrial (Mediana Escala)	
	Industrial (Gran Escala)	
	Deportiva	
	No respondió	
12. ¿Cuántas faenas de pesca realiza en una semana?	< 1	
	1 faena	
	2 a 3 faenas	
	4 a 5 faenas	
	Más de 5 faenas	
13. En promedio, ¿cuál es el rendimiento económico que obtiene por cada viaje de pesca?	No genero ganancia	
	Menos de \$50	
	Entre \$50 y \$100	
	Entre \$100 y \$200	
	Más de \$200	
	No lo sé	
14. ¿Cuántas personas viven con usted y que se benefician de la pesca?	1 - 2	
	3 - 4	
	5 - 6	
	Más de 6	
15. ¿El producto de sus actividades de pesca va dirigido a?	Consumo doméstico	
	Pesca Deportiva	
	Venta comercial	
	No respondió	
16. ¿Especie que más captura?	Atún	
	Pargo	
	Mero	
	Tortuga	
	Jurel	
	Sierra	
	Pepino de Mar	
	Cambute	
	Tiburón	
	Langosta	
	Pulpo	
Dorado		

Plan de Manejo del
Área de Recursos Manejados Banco Volcán

	Centollo	
	Robalo	
	Wahoo	
	No respondió	
	No sabe	
17. ¿Dónde realiza su actividad pesquera?	Estuario	
	Litoral (costero)	
	Alta mar (mar afuera)	
	No respondió	
18. ¿A qué distancia de la costa pesca?	Orilla hasta 1 mn	
	hasta 5 mn	
	hasta 10 mn	
	hasta 15 mn	
	hasta 20 mn	
	hasta 50 mn	
	No respondió	
19. ¿Conoce otras actividades pesqueras en el área?	Trasmallo	
	Palangre	
	Buceo	
	No respondió	
20. ¿Ha observado cambios en las poblaciones de peces en los últimos años?	Disminución	
	Sin cambios	
	Aumento	
	No estoy seguro	
21. ¿Cuáles de los siguientes factores considera que están afectando la pesca? (Selecciona todas las que apliquen)	Cambio climático	
	Contaminación	
	Sobrepesca	
	Alteración de hábitats	
	Otros:	
	No respondió	
22. ¿Cuál es el principal motivo por el que no pesca dentro del ARMBV?	No hay pesca en esa zona	
	La distancia es demasiado larga	
	Falta de seguridad	
	Otros:	
	Turismo	
	Agricultura	

Plan de Manejo del
Área de Recursos Manejados Banco Volcán

23. Además de la pesca, ¿qué otras actividades económicas realiza? (Selecciona las que apliquen)	Comercio	☐
	Ganadería	☐
	Artesanía	☐
	Otra(s):	☐
24. ¿Cuál es el medio de comunicación que utiliza con mayor frecuencia? (Selecciona todas las que apliquen)	Celular	☐
	Radio	☐
	Televisión	☐
	Periódico	☐
	Internet (sitios web, apps)	☐
	Otro:	☐
25. ¿Qué redes sociales utiliza habitualmente? (Selecciona todas las que apliquen)	Facebook	☐
	WhatsApp	☐
	Instagram	☐
	X (Twitter)	☐
	TikTok	☐
	No utilizo redes sociales	☐
	Otra(s)	☐
26. Otras observaciones personales	Peligro de encontrarse con narcotraficantes en altamar	☐
	Falta de un sistema donde el SENAN pueda verificar en tiempo real la precedencia de la embarcación	☐

ENCUESTAS TURÍSTICAS

PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN (ARMBV) 2025

1. Ocupación	Operador Turístico Transporte Comerciante Otras Actividades	☐ ☐ ☐ ☐
2. Conoce el ARMBV?	SI NO	☐ ☐
3. Género	Masculino Femenino	☐ ☐
4. Edad	18-27 años 28-37 años 38-47 años 48-57 años 58-62 años >63 años No respondió	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
5. Nivel educativo alcanzado:	Sin estudios Primaria Secundaria Estudios técnicos o vocacionales Educación universitaria Estudios de posgrado	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
6. Residencia	Comarca Gnobe Bocas del Toro Colón Costa Arriba Costa Abajo Guna Yala Sector 1 Guna Yala Sector 2 Guna Yala Sector 3 Veraguas Pangea Bocas	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Plan de Manejo del
Área de Recursos Manejados Banco Volcán

7. ¿Pertenece a alguna organización turística?	La Buga Dive Center	☐
	Asociación de Turismo Bocatoreño	☐
	Panamá Dive School	☐
	Transportes Valencia	☐
	Hostal Vista al Mar	☐
	ASEPESCA	☐
	Hotel Casa Blanca	☐
	Hotel Playa Paraíso	☐
	Arte, Cultura y Ecología	☐
No	☐	
8. ¿En cuál área realiza sus actividades turísticas?	Bocas del Toro	☐
	Comarca Gnobé	☐
	Norte de Veraguas	☐
	Costa Abajo	☐
	Colón	☐
	Costa Arriba	☐
	Guna Yala Sector 1	☐
	Guna Yala Sector 2	☐
	Guna Yala Sector 3	☐
No respondió	☐	
9. ¿Qué tipo de gira turística realiza?	Avistamiento de fauna	☐
	Buceo	☐
	Pesca Deportiva	☐
	Otras (Senderismo, Yoga, oseo y playa)	☐
	No realiza giras turísticas	☐
10. ¿Avistamiento de qué especie?	Mamíferos	☐
	Aves	☐
	Tortugas	☐
	Otra especie	☐
	No realiza avistamientos	☐
11. ¿Qué especie quieren ver los turistas?	Delfines	☐
	Tortugas	☐
	Otras	☐
	No respondió	☐
12. ¿Porqué la demanda de esa especie que quieren ver?	Ver en entorno natural	☐
	Es uno de los mejores sitios del mundo para ver la tortuga Baula	☐

Plan de Manejo del
Área de Recursos Manejados Banco Volcán

	No respondió	
13. ¿A dónde los lleva a realizar las giras turísticas?	Escudo de Veraguas	
	Bahía Delfines	
	Cayo Zapatilla	
	Isla Tiburón	
	Parque Bastimentos	
	Calobevora	
	Portobelo	
	Isla Grande	
	Venas Azules	
	Miguel de la Borda	
	Islas de Guna Yala	
	Playa de Armila	
	La Miel	
	No realiza giras turísticas	
14. ¿Cuál es la época de año en que más turismo hay?	sept-abril	
	mayo-agosto	
15. Ingreso recibido por turistas por día	0 - \$50	
	\$51 - \$100	
	\$101 - \$250	
	\$251 - \$500	
	Más de \$500	
16. ¿Cuántas personas viven con usted y que se benefician de las actividades turísticas?	1 - 2	
	3 - 4	
	5 - 6	
	Más de 6	
17. ¿Cuántas giras hace a la semana, al mes o al año?	No realiza giras turísticas	
	1-3 giras semanales	
	4-6 giras semanales	
	6-8 giras semanales	
18. ¿Ha recibido capacitación sobre la gira turística que realiza?	SI	
	NO	
19. ¿Quién le otorgó la capacitación sobre la gira turística?	ATP	

20. ¿Cree usted que su atractivo está amenazado?	SI NO No lo sé
21. ¿Qué amenaza su atractivo turístico?	Falta de legislación, reglamentación y protección de los recursos. Cambio Climático Desterucción del hábitad No respondió
22. ¿Cuál es el medio de comunicación que utiliza con mayor frecuencia? (Selecciona todas las que apliquen)	Celular Radio Televisión Periódico Internet (sitios web, apps) Otro:
23. ¿Qué redes sociales utiliza habitualmente? (Selecciona todas las que apliquen)	Facebook WhatsApp Instagram X (Twitter) TikTok No utilizo redes sociales Otra(s)
24. Otras observaciones personales	Problemática con las comunidades indígenas para la explotación turística de Isla Escudo de Veraguas No respondió

**ANEXO 4) Memorias de las reuniones informales para
el diagnóstico de pescadores y operadores
turísticos**

**A
N
E
X
O

4**

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 24-abr-25 **HORA:** 13:28 **LUGAR:** Oficinas de ARAP Isla Colón

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Javier Machazeck – Director Regional ARAP Bocas del Toro

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se le informó al señor Machazeck sobre el trabajo que se iba a realizar dentro de la provincia y en el área comarcal, para la validación de datos del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación del ARM Banco Volcán. Se le presentaron los datos obtenidos durante esta fase y se le explico que los nuevos datos de encuestas y entrevistas a pescadores serían utilizados para el Plan de Manejo del ARM Banco Volcán. El señor Machazeck manifestó que el principal recurso pesquero de la zona es la langosta y que, aunque se pescan especies de peces de valor comercial, dicha pesca no es suficiente para abastecer el mercado local por lo cual muchos cuartos fríos de la zona importan pescado del pacífico hacia la provincia de Bocas del Toro. También manifestó que, aunque hay grupos de pescadores organizados, dicha asociatividad se ve limitada a mantener comunicación entre pescadores e institución dado que la falta de fondos para educación, recolección de data de desembarco, seguimiento y vigilancia imposibilita una buena gestión de las organizaciones pesqueras. Por último, aclaró que no existe pesca industrial en costas bocatoreñas a excepción de incursiones esporádicas por parte de pescadores ilegales de Costa Rica que utilizan el palangre, pero que solo tiene reportes de eso ya que no cuentan con equipos para realizar vigilancia en la zona. De igual manera aseguró que ningún pescador bocatoreño utiliza aguas dentro de la ARM Banco Volcán para realizar faenas de pesca, principalmente por la distancia a que se encuentra el área.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 25-abr-25 **HORA:** 16:02 **LUGAR:** Instalaciones de UPESABO

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Marta Machazeck – Presidenta Unión de Pescadores
 Artesanales Bocatoreños

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se le presentó a la Señora Marta Machazeck, presidenta de UPESABO y otros miembros de la asociación los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. La señora Marta manifestó estar informada de la ampliación del área ya que, durante el diagnóstico pesquero levantado para dicha iniciativa, ella fue actor clave para comprender la dinámica de desembarcos en Bocas del Toro y manifestó estar anuente a cooperar con los datos de desembarco de UPESABO para poder tener una comparativa de los datos obtenidos mediante encuesta a pescadores locales. Durante la reunión se manifestó que UPESABO (Unión de Pescadores Artesanales Bocatoreños), apadrina la formación de una asociación de mujeres afines a la pesca comercial MEAPAB (Mujeres Emprendedoras Afines a la Pesca Artesanal Bocatoreñas), que son mujeres esposas, madres e hijas de pescadores que realizan esporádicamente faenas de pesca y que se dedican a utilizar el producto de la pesca para sus emprendimientos en restaurantes, confección de croquetas de pescado y sub productos para artesanías, como las escamas. La señora Marta manifestó que en el cuarto frío de UPESABO se compra productos a socios y a pescadores independientes y que muchos de los fondos de la asociación se utilizan en la capacitación y mejoramiento de las condiciones de los pescadores, pero que existe un déficit en el tema de educación ambiental y buenas prácticas. También mencionó que se necesita enfocar más recursos de parte del estado hacia la pesca artesanal para lograr mejores controles y cuidar del recurso. Se cerró la entrevista con la promesa de darnos acceso a los datos de desembarco de UPESABO del año 2024.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 25-abr-25 **HORA:** 19:32 **LUGAR:** Oficinas del Municipio de Isla Colón

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Jair Torres - Bocas Fishing Tourmanent

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. Se le preguntó al señor Jahir sobre la pesca deportiva en Bocas del Toro. El señor Jahir manifestó que la pesca es realizada en su mayoría por personas que se dedican a otras actividades en que en su tiempo libre realizan pesca deportiva como ocio, de igual manera hay un reducido grupo de pescadores artesanales que también participan de los torneos como medio para competir y demostrar sus habilidades. Mencionó que ellos no realizan pesca dentro del ARM Banco Volcán por la distancia tan alejada de la costa y que no cuentan con embarcaciones para realizar la actividad a tan largas distancias.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 24-abr-25 **HORA:** 13:28 **LUGAR:** Residencia de Jakelyn Chiu

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Jakelyn Chiu - MEAPAB

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☐	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. La señora Jakelyn manifestó MEAPAB como asociación de mujeres afines a la pesca, Surgió como una iniciativa para asociar a mujeres de pescadores madres, esposas, hijas y hermanas de pescadores y así tener un mejor acceso al recurso pesquero para la producción de materia prima para sus artesanías y de igual manera para la utilización en otros negocios como restaurantes. La señora Jakelyn mencionó que no conocían sobre la iniciativa del ARM Banco Volcán y que para ellas es muy importante que se le tome en cuenta en este tipo de información que se le brinda a la comunidad. De igual manera manifestó que cuenten con la asociación para futuras consultas públicas al respecto del plan de manejo del área. Manifestó que no tienen conocimiento de que sus familiares pescadores realicen faena cerca del área de Banco Volcán.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA:	25-abr-25	HORA:	11:20	LUGAR:	Casa Comunal de Tierra Oscura – Zona Insular Bocas del Toro.
---------------	-----------	--------------	-------	---------------	--

EQUIPO CONSULTOR:	Edison Cedeño
ENTREVISTADO:	Ernesto Abrego - Asociación de pescadores Artesanales del corregimiento de Tierra Oscura.

OBJETIVO(S):	☒ Divulgativa ☒ Intercambio de información ☐ Identificación de riesgos ambientales y sociales ☐ Otros: _____
---------------------	---

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Ernesto manifestó sentirse complacido por la nueva visita que se le hizo y tomarlo en cuenta no solamente para presentarle los datos de los cuales ellos también proporcionaron información en durante el diagnóstico pesquero realizado para la ampliación del ARM Banco Volcán sino también para manifestar que como pescadores artesanales de un área donde no se encuentra no cuentan con un apoyo institucional en el tema de capacitaciones o vigilancia de los recursos pesqueros el ser tomado en cuenta para este tipo de iniciativas sólo a fianza La idea de que asociar los pescadores sirve para que se les tome en cuenta. El señor Ernesto nos comentó que sí han notado que cada día es más difícil encontrar recursos pesqueros dentro de su área de faena en este sentido como comunidades tradicionales dedicadas durante generaciones a la pesca manifiesta que el cambio climático es una de las principales causas por las cuales el pescado cada día es más difícil de capturar. Manifestó que el tipo de pesca que ellos practican en su mayoría es una pesca litoral donde utilizan cayucos a remo y en algunas ocasiones embarcaciones un poco más grandes con motores fuera de borda para ir a los caladeros más alejados de las comunidades.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 4-may-25 **HORA:** 15:48 **LUGAR:** Residencia de Julio Corrales – Calovébora.

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Julio Corrales - Asociación Ecoturística de Pescadores de Calovébora.

OBJETIVO(S):

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☒ | Divulgativa |
| ☒ | Intercambio de información |
| ☐ | Identificación de riesgos ambientales y sociales |
| ☐ | Otros: _____ |

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Julio líder comunitario, expresó que la pesca que se realiza en la zona es meramente de subsistencia y apenas unos pocos pescadores venden el pescado a los dos restaurantes del pueblo. Mencionó que esporádicamente realizan actividades de pesca deportiva ligada a la visita de algún pescador visitante que realiza este tipo de pesca y también algunos pescadores locales que se han sumado a esta afición. El señor Julio corroboró la información que tenía el equipo consultor de que en algún momento una pequeña flota pesquera del pacífico se había trasladado a la zona para incursionar en la pesca artesanal, pero que éste experimento fracasó debido a la falta de cuartos fríos, la escasez de hielo en la zona, la distancia hacia la ciudad de Santiago y los altos coste de combustible y transporte del producto. También mencionó que pescadores foráneos han incursionado en el área llevando consigo la práctica de la pesca con trasmallo o redes de cerco en la desembocadura de los ríos y sobre los arrecifes, lo que está ocasionando un daño enorme a los ecosistemas ya que pescan juveniles que aún no están en etapa reproductiva y afecta otras especies como los manatíes. Esto a ocasionado una disminución en el número de capturas con otras artes como la cuerda de mano. Mencionó también que pescadores de comunidades indígenas se trasladan en ciertas épocas del año a esta área para capturar langostas, mermando el producto para los pescadores locales y sin ningún tipo de vigilancia de parte de las autoridades. De igual manera comunidades indígenas que se han establecido en la Isla Escudo de Veraguas le impiden realizar actividades pesqueras en la zona, aún y cuando dicha isla no pertenece al área comarcal. Por último, el señor Julio mencionó que la Asociación Ecoturística de Pescadores de Calovébora, se creó en el 2020 como una iniciativa para organizar, educar y plantear nuevas maneras para utilizar el recurso pesquero y turístico de la zona de formas más sustentables, pero que la misma se había quedado en un limbo debido a la pandemia.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 15-may-25 **HORA:** 9:05 **LUGAR:** Nombre de Dios, Costa Arriba, Colón.

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Delis Molinar-Líder comunitario, pescador.

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Molinar nos comentó que la pesca en la zona a mermado mucho ya que los caladeros de pesca que aún presenta peces como Bajo Rico, se encuentra en una zona de tránsito de lanchas de narcotraficantes lo que para los pescadores locales resulta muy peligroso por lo que la pesca se ha limitado a zonas litorales y está dirigida más que nada a pesca de subsistencia y venta local. El señor Molinar nos explicó que la falta de apoyo de las autoridades y la falta de organización de los pescadores de la Costa Arriba los deja vulnerables a no poder hacer frente a los problemas que representa pescar en esta zona costera. Nos comentó que muchos pescadores han optado por usar artes de pesca como redes de enmalle en áreas como arrecifes y estuarios, sin que haya un ente que le ponga alto a estas actividades ilegales y esto ha llevado a una afectación notoria en las poblaciones de peces. También manifestó que durante más de una década ha llevado a científicos panameños a monitorear corales y pastos marinos en el área de Bahía Damas y Nombre de Dios y ha visto como por acción del sargazo que es otro problema que se ha venido desarrollando a lo largo de la costa y que ha afectado notablemente las plataformas coralinas del área.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 17-may-25 **HORA:** 8:30 **LUGAR:** Ciudad de Panamá

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Tomás Salazar-Líder comunitario, pescador deportivo.

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Tomás manifestó que el tema pesquero en la costa Arriba se ha vuelto complejo por temas como la seguridad, la falta de peces, la desaparición de carnada, el alto costo de insumos, la falta de organización. Cuenta el señor Tomás que desde hace cinco años el fenómeno que localmente se le llama avanzada, donde la sardina que se usa como carnada abunda en la costa, ha desaparecido lo que hace que la época del año donde más se aprovechaban los recursos pesqueros litorales ya no se dé. Se han hecho esfuerzos de organizar a los pescadores locales, pero los mismos ha sido infructuosos más que nada por la idiosincrasia de estos. Habló sobre que en los años 60 y 70 y principios de los 80 existía una flota pesquera industrial que se trasladaba del Pacífico al Caribe usando el Canal de Panamá y que aprovechaba la temporada baja y los períodos de veda para pescar en estas zonas, pero con el aumento de costos de traslado de los barcos, ésta industria se vio afectada hasta desaparecer.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 22-may-25 **HORA:** 11:15 **LUGAR:** Terminal de Cruceros Colón
 2000, Ciudad de Colón

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Francisco López- Pescador deportivo.

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Francisco es uno de los pescadores deportivos más viejos de la ciudad de Colón. El mismo menciona que caladeros de pesca que ellos más frecuentan son los que están sobre la cordillera submarina que se extiende al norte de Colón y al Sur de ARM Banco Volcán y que encuentra su punto más somero en Volcan Reef, mismo que si se encuentra dentro de los límites del área protegida. Para ellos como pescadores deportivos es importante apoyar esta protección ya que por conocimiento de causa saben que las incursiones de pescadores artesanales utilizando diferentes artes como la cuerda de mano, el trasmallo y el palangre, representan una presión al recurso pesquero de Volcan Reef y sus alrededores. Aunque son conscientes de que por la distancia del sitio son pocos los pescadores artesanales que se aventuran a llegar cerca del sitio, si pueden mencionar de un bote palangrero que frecuentaba dichas áreas, pero que de igual forma hoy en día no pueden asegurar que el mismo siga realizando faenas de pesca. Para el señor López la protección del área representa un logro y sabiendo que son los únicos pescadores que frecuentan el límite más próximo del ARM Banco Volcán, apoyan la iniciativa de reglamentar el uso del recurso pesquero y fomentar prácticas sustentables que permitan mantener dichos recursos en niveles aceptables. Son conscientes que la práctica de pesca industrial sería peligrosa para el área y apelan a que dentro de la reglamentación propuesta se limite la pesca en los alrededores de Volcan Reef solo a la pesca deportiva, siendo esta la que menor impacto provoca.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 22-may-25 **HORA:** 18:30 **LUGAR:** Club Náutico de Colón,
Ciudad de Colón

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Ali Khan- Pescador deportivo. Representante de la pesca deportiva.

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Ali Khan manifestó que el gremio de pescadores deportivos de Colón, brindo un apoyo contundente a la ampliación de los límites del ARM Banco Volcán, ya que de antemano entienden la importancia ecosistémica de área y que como únicos usuarios comprobados de la misma son conscientes que dicha protección era necesaria. Expreso que el grupo de pescadores deportivos de Colón está anuente a participar de cualquier estudio para la toma de datos de capturas, especies, pesos y tallas que puedan servir para ampliar el conocimiento del recurso pesquero del ARMBV. Aseguró sentirse complacido de que se les tome en cuenta para creación de un plan de manejo que reglamente el uso de zonas y recursos pesqueros y expreso su negativa a que se abra la posibilidad de una pesca industrial en la zona a la vez que para ellos sería ideal que el área de Volcan Reef, que es parte del ARMBV se permita solo la pesca deportiva.

**PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN**

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 22-may-25 **HORA:** 15:00 **LUGAR:** Terminal de Cruceros Colón
2000, ciudad de Colón

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Jean Paul Vázquez- Pescador deportivo. Presidente de la Asociación Panameña de Pesca Submarina.

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Vázquez manifestó que después de analizar la información que ya se la había proporcionado con anterioridad, cree que es imprescindible la creación de un plan de manejo que reglamente el uso de recursos dentro del ARMBV, manifestó que como gremio pesquero deportivo y como representantes de la pesca deportiva ante la comisión de pesca responsable de la Asamblea de Diputados, APPEs va a apoyar cualquier iniciativa que vaya en pro de la conservación de los mares. Agradeció se les tome en cuenta para las consultas públicas correspondientes y puso a disposición la iniciativa de que los pescadores submarinos proporcionen datos de pesca para cualquier estudio que se haga sobre el recurso pesquero dentro del ARMBV y sus áreas de influencia.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 24-may-25 **HORA:** 10:30 **LUGAR:** Miguel de la Borda, Costa Abajo, Colón.

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Antonio Martínez- Pescador, Líder comunitario, presidente COOPESCA.

OBJETIVO(S):

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☒ | Divulgativa |
| ☒ | Intercambio de información |
| ☐ | Identificación de riesgos ambientales y sociales |
| ☐ | Otros: _____ |

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Martínez manifestó en nombre de los pescadores de la Costa Abajo a quienes representa y en especial a los asociados en la Cooperativa de Pescadores (COOPESCA), que entienden la necesidad de la creación de un plan de manejo para el ARMBV, ya que son conscientes que la influencia ecosistémica del área es vital para mantener el recurso pesquero litoral en buen estado. Explicó que la pesca en Costa Abajo está sujeta a la temporada y al estado del clima y que el producto se destina en mayor parte al consumo local. Mencionó que los mismos pescadores locales son conscientes del peligro que representa la incursión de botes foráneos que usan palangre y que no han identificado como nacionales o botes extranjeros realizando pesca ilegal en aguas panameñas, pero que siempre son vigilantes y anuentes a denunciar estas prácticas. De igual forma el uso de trasmallos en las desembocaduras de los ríos por parte de pescadores de otras áreas, está produciendo un impacto negativo sobre las especies que usan los sistemas estuarinos como áreas de desove, por lo que insta a que la protección se extienda no solo a las áreas marina de ultramar sino también al recurso pesquero litoral.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 5-may-25 **HORA:** 12:00 **LUGAR:** Cartí Yandú, Comarca Guna Yala.

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Aaron Fernández- Enlace con los pescadores de la Comarca.

OBJETIVO(S):

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☒ | Divulgativa |
| ☒ | Intercambio de información |
| ☐ | Identificación de riesgos ambientales y sociales |
| ☐ | Otros: _____ |

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Aaron nos acompañó a todas las visitas divulgativas que se hicieron a las autoridades locales de las diferentes islas que se visitaron y sirvió como interprete y también recolectó las impresiones de los Sailas y pescadores locales para ayudarnos a comprender salvando la barrera lingüística las impresiones de estos sobre el proyecto. Manifestó que el sentir general de los pescadores y autoridades es que Gunas Yala al ser un territorio políticamente dirigido por el Congreso General y al tener sus propias leyes y regulaciones, siempre se ha enfocado en la protección de las aguas dentro de la comarca y por ende de sus recursos pesqueros. A pesar de ser conscientes de la disminución del recurso confían en que sus regulaciones en cuanto a la prohibición de pescadores foráneos, el uso de artes de pesca como el palangre, la incursión de flotas pesqueras industriales, les asegura mantener el recurso estable por mucho tiempo. Sienten que la problemática del cambio climático es su principal amenaza y aunque saben gracias a su sabiduría ancestral que todo lo que pase en mar abierto los afecta, es decisión del congreso general el apoyar cualquier proyecto que se quiera aprobar. Aseguró que ningún pescador de Guna Yala va a pescar dentro del ARMBV. Mencionó que el principal recurso pesquero es la langosta la cual se exporta casi en su totalidad y la pesca se enfoca más en consumo de subsistencia.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 27-jun-25 **HORA:** 11:15 **LUGAR:** Puerto Obaldía, Guna Yala.

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: Humberto Cataño- Junta de Desarrollo Puerto Obaldía.

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se inició la entrevista presentando los resultados del diagnóstico pesquero realizado para la ampliación de ARM Banco Volcán y se les explicó que nuevos datos obtenidos servirán para validar dicho trabajo y a la vez serán utilizados dentro de la preparación del plan de manejo del ARM Banco Volcán. El señor Cataño manifestó que los pescadores del área incluyendo las comunidades indígenas como las comunidades afrodescendientes, no utilizan el ARMBV para realizar sus faenas de pesca, pero por su cercanía con el Límite con Colombia si tiene conocimiento que se dan incursiones de palangreros colombianos no solo dentro de aguas panameñas, sino específicamente dentro del ARMBV. Mencionó que el tema pesquero en esa área no está muy desarrollado y que se limita a la pesca para consumo local a excepción de la extracción de langosta como principal recurso comercial.

PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCAN

MINUTA DE REUNIONES

FECHA: 8-oct-25 **HORA:** 11:28 **LUGAR:** Residencia del Señor José Acquie

EQUIPO CONSULTOR: Edison Cedeño

ENTREVISTADO: José Acquie – Pescador Artesanal

OBJETIVO(S):

☒	Divulgativa
☒	Intercambio de información
☐	Identificación de riesgos ambientales y sociales
☐	Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS:

Se le presentó al señor Acquie los datos obtenidos del diagnóstico pesqueros obtenidos en el año 2022 como parte del proceso de ampliación del ARM Banco Volcán. De igual manera se le realizó la encuesta de validación de datos pesqueros para el Plan de Manejo del ARM Banco Volcán. Posterior a esto se le realizó una entrevista para obtener datos anecdóticos sobre la pesca artesanal en costa Caribe panameña, sitios de pesca, artes utilizadas, temporadas de pescas y prospecciones a futuro sobre los recursos pesqueros del Caribe panameño.

El señor Acquie mencionó que toda la vida se ha dedicado a la pesca comercial, siendo de los pocos pescadores artesanales que aún sobreviven en la provincia de Colón. Nos mencionó que actualmente solo se dedican a la pesca para cubrir la demanda de dos restaurantes de su propiedad y que solo realizan entre una y tres faenas de pesca a la semana enfocándose en las principales especies comerciales utilizadas en los restaurantes y que se pueden capturar en el Caribe, especialmente el pargo. Nos indica que su área de pesca está entre las 10 y 15 millas al norte de Colón coincidiendo con la línea de profundidad de los mil pies presentes la carta marítima, de igual manera y pocas veces al año realizando pesca en el área de Farallón y Bajo Rico al este de Colón y durante los meses de octubre y noviembre hacia el área de Miguel de La Borda, Coclé del Norte y Cerca al área de Volcán Reef. Nos menciona el señor Acquie que la pesca en el Caribe está limitada a los días que las condiciones del tiempo son buenas para salir lo que hasta cierto punto crea una veda natural que les impide crear un esfuerzo pesquero constante sobre los recursos. El principal arte utilizado para realizar sus faenas de pesca es la línea de mano y el palangre de fondo cuando pescan a mayores profundidades, apoyándose de un winche manual para recuperar la línea. En las épocas del año donde el mar hace difíciles las tareas en altamar utilizan el trasmallo para la captura de robalos en las áreas ribereñas al este de la ciudad de Colón. El señor Acquie manifestó que tiene años denunciando la presencia de barcos pesqueros internacionales realizando pesca ilegal en aguas panameñas y que inclusive firmo un acuerdo de cooperación con las autoridades para informar la presencia de embarcaciones pesqueras realizando pesca ilegal pero que lamentablemente de tantas denuncias solo en una ocasión se dio respuesta oportuna logrando la captura de la embarcación. Manifestó que está anuente a asistir a los foros públicos y cooperar con las autoridades y estamentos a cargo de la vigilancia del ARM Banco Volcán a futuro para el buen manejo de los recursos pesqueros del Caribe panameño.

ANEXO 5) Perfiles de proyectos piloto

Anexo 6. PERFILES DE PROYECTOS PILOTOS

Proyecto Piloto 1. FACTIBILIDAD DEL ARTE DE PESCA CAÑA Y LÍNEA

Objetivo:	Evaluar la factibilidad técnica, ambiental, social y financiera del arte de pesca Caña y Línea y capacitar y entrenar a pescadores comerciales en este arte de pesca.
Presupuesto:	\$5,529,266.
Duración:	18 meses.
Componentes	
Capacitación:	Capacitar y entrenar a pescadores comerciales registrados mediante la contratación de dos (2) barcos cañeros por un año (Programa de Desarrollo Comunitario del Plan de Manejo).
Equipamiento:	Alquilar dos (2) barcos cañeros por un año.
Análisis, estadísticas y reglamentación:	1. Obtener datos de pesca para generar estadísticas pesqueras que permitan al CG tomar decisiones sobre la sostenibilidad ambiental y comercial de este arte de pesca, incluyendo las especies objetivo, pesca incidental, carnada asociada, esfuerzo pesquero, tasa de mortalidad, precios y competitividad en el mercado (Programa de Investigación del Plan de Manejo). 2. Contratar a un biólogo pesquero para el análisis de estadísticas pesqueras generadas (Programa de Investigación del Plan de Manejo). 3. Comparar esfuerzo pesquero, tasa de mortalidad, pesca incidental y valor de productos y subproductos con el arte de pesca palangre de superficie. 4. En el caso de que las estadísticas pesqueras del primer año confirmen la viabilidad ambiental y económica de este arte de pesca, permitir su ejecución permanente dentro de las zonas 2 y 3 del ARMBV (Programa de Administración del Plan de Manejo).
Criterios:	Las embarcaciones de gran escala que utilicen el arte de pesca de <i>Caña y Línea</i> (Pole & Line) individual, cuyas características de pesca serán reglamentadas por la ARAP, deberán operar únicamente dentro de la Zona 2, siguiendo los usos permitidos en estas zonas, los requerimientos generales para la actividad pesquera, y los requerimientos para la pesca con caña y línea.

Anexo 6. PERFILES DE PROYECTOS PILOTOS

Proyecto Piloto 2. FACTIBILIDAD DEL ARTE DE PESCA PALANGRE DE SUPERFICIE

Objetivo:	Evaluar la factibilidad técnica, ambiental, social y financiera del arte de pesca con palangre de superficie, mediante la capacitación y entrenamiento para la manipulación y refrigeración del producto y así mejorar su calidad fresca y competitividad en el mercado nacional e internacional y reducir la pesca incidental.
Presupuesto:	\$85,000.
Duración:	12 meses.
Componentes	
Capacitación:	Contratar a un técnico pesquero para capacitar a los pescadores en la manipulación y refrigeración del producto y así mejorar su calidad fresca y reducir la pesca incidental (Programa de Desarrollo Comunitario del Plan de Manejo).
Investigación:	1. Obtener datos de pesca para generar estadísticas pesqueras que permitan al CMC tomar decisiones sobre la sostenibilidad ambiental y comercial de este arte de pesca, incluyendo las especies objetivo, pesca incidental, carnada asociada, esfuerzo pesquero, precios y competitividad en el mercado (Programa de Control y Vigilancia del Plan de Manejo). 2. Contratar a un biólogo pesquero para analizar de estadísticas pesqueras generadas (Programa de Investigación del Plan de Manejo). 3. Comparar esfuerzo pesquero, tasa de mortalidad, pesca incidental y valor de productos y subproductos con el arte de caña y línea. 4. En el caso de que las estadísticas pesqueras del primer año confirmen la viabilidad ambiental y económica de este arte de pesca, evaluar si se modifica el Decreto Ejecutivo 138 de 2021 y si se reglamenta este arte de pesca dentro de la Zona 2 del ARMBV (Programa de Administración del Plan de Manejo).
Criterios:	1. Las embarcaciones de mediana y gran escala que utilicen el arte de pesca de palangre de superficie deberán operar únicamente dentro de la Zona 2, siguiendo los usos permitidos en esta zona, los requerimientos generales para la actividad pesquera, y los requerimientos para la pesca con palangre de superficie.

Anexo 6. PERFILES DE PROYECTOS PILOTOS

Proyecto Piloto 3. CONVERSIÓN DE EMBARCACIONES PESQUERAS

Objetivo:	Reconvertir barcos de arrastre a barcos cañeros y/o Caña Verde, que permita evaluar la factibilidad ambiental, comercial y de reducción del esfuerzo pesquero de la pesca del camarón.
Presupuesto:	\$300,000 cada uno.
Componentes	
Equipamiento:	Modificación y adquisición de equipos para reconversión de las embarcaciones (Programa de Desarrollo Comunitario del Plan de Manejo).
Criterios:	Los armadores que deseen convertir sus embarcaciones comerciales al arte de Caña y Línea deberán cancelar su licencia de arrastre para obtener la licencia de Caña y Línea, una vez reglamentado este arte de pesca. Deberán operar únicamente dentro de la Zona 2, siguiendo los usos permitidos en esta zona, los requerimientos generales para la actividad pesquera, y los requerimientos para la pesca con caña y línea.

Anexo 6. PERFILES DE PROYECTOS PILOTOS

Proyecto Piloto 4. DIFERENCIACIÓN Y VALOR AGREGADO EN LA VENTA DE LOS PRODUCTOS DEL MAR EN COMUNIDADES COSTERAS

Objetivo:	Apoyar a los comercializadores locales de productos del mar en diversos puntos estratégicos de la costa Caribe, que incluya Bocas del Toro, Comarcas Guna Yala y Ngäbe Buglé, Calovébora, provincia de Colón (costas arriba, abajo y ciudad), para la transformación y servicios adicionales que permitan diferenciar sus productos para lograr un mejor precio de venta y ofrecer mayor conveniencia al consumidor final.	
Presupuesto total:	\$2,031,000.	
Duración:	24 meses.	
Fase 1. Análisis de Prefactibilidad.	Duración: 6 meses.	Costo del análisis de prefactibilidad: \$6,000.
	Evaluación preliminar técnica, ambiental y social de la pesca, para definir uno o varios sitios costeros en la costa Caribe de Panamá donde ubicar la infraestructura necesaria para la recolección y venta de mariscos y peces con el objetivo de contar con la información básica sobre el proceso de extracción, manejo y comercialización de los principales productos del mar que actualmente venden, así como explorar alternativas para mejorar y diferenciar sus productos. Debe incluir un análisis preliminar de los riesgos operativos y de la posibilidad de incorporar mejores retribuciones económicas relacionadas con la producción, que garanticen un salario digno y el respeto a la cultura indígena y afroantillana (precio justo). Se espera que el análisis incluya, como mínimo, las siguientes alternativas: (1) manejo y comercialización de peces, pulpo, langosta y centollo vivos para su venta al por mayor; (2) selección de sitio para establecer la infraestructura industrial requerida para la extensión de la vida útil de los productos del mar (días o meses); y (3) desarrollo de derivados de productos del mar de alto valor en biotecnología (quitina, astaxantina, harinas, fertilizantes u otros).	
Fase 2. Análisis de Factibilidad.	Duración: 6 meses.	Costo del análisis de prefactibilidad: \$25,000.
	Elaborar un documento técnico, financiero, ambiental y social exhaustivo que determine la viabilidad de instalar infraestructura para agregar valor o transformar productos del mar. Debe incluir: el acceso y suministro de materia prima; la factibilidad técnica, incluyendo un diseño preliminar de la infraestructura y la maquinaria requerida; la factibilidad de mercado, incluyendo el análisis de precio justo; la factibilidad legal, considerando que se trata de un territorio de carácter colectivo en las comarcas; el cálculo de la inversión inicial y de los gastos operativos proyectados a 10 años (incluyendo VAN y TIR); los aspectos sociales relacionados con comunidades indígenas y afroantillanas; y la sostenibilidad ambiental del recurso.	
Fase 3. Implementación del Proyecto.	Duración: 1 año.	Costo del análisis de prefactibilidad: \$2,000,000.
	Inversiones en infraestructura y maquinaria requerida, así como capacitaciones para los actores involucrados, incluyendo a las instituciones fiscalizadoras del recurso.	

**ANEXO 6) Participación Social: reuniones
institucionales. Autoridad de los Recursos
Acuáticos de Panamá.**



Smithsonian
Tropical Research Institute

Marine Conservation Biology and Biotelemetry Laboratory

Panamá, 29 de diciembre de 2025

Dr. Eduardo Carrasquilla Dutari
Administrador
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
Ciudad.

Asunto: Solicitud de reunión para presentarles el Borrador del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Estimado Dr. Carrasquilla:

El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, asociado con la Fundación MARE 507, está elaborando, a solicitud del Ministerio de Ambiente, el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados del Banco Volcán.

Mediante la presente, les solicitamos una reunión para presentarles el segundo borrador del plan de manejo y obtener sus impresiones, observaciones y recomendaciones, como parte del proceso de consulta pública, sobre este importante documento.

Proponemos que la reunión se realice entre el 5 y el 8 de enero de 2026, debido a compromisos de viaje en las semanas siguientes.

Quedamos a la espera de una pronta respuesta y le deseamos éxitos en sus funciones.
Atentamente,

Atentamente,

Héctor M. Guzmán
Senior Staff Scientist
Cel: (+507) 6618-8406

guzmanh@si.edu

[@HectorGuzmanLab](#)



Asistencia Reunión Borrador Plan de Manejo del Área de Recursos
Manejados Banco Volcán.

Fecha: 5 enero 2026

Lugar: Salón Reuniones, Admon ARAP

NOMBRE	CARGO	TEL./ MOVIL	CORREO
Hector Guzman	Biologo - STAI	66188406	GUZMANHESI.EDU
Rodrigo Coloque	Esp. Económico	66734098	rodrigocoloque@hotmail.com
Marco Díaz	Biólogo Marino	6450-4616	ingemarzd@gmail.com
David Quintan	Biología	511-6036	tquintan@arap.gob.pa
Kolst Dunte	Biólogo	511-60-36	rdunte@arap.gob.pa
Anaya KA Kobbe	Directora	511 60-32	arobles@arap.gob.pa
Liz Montilla	Biologo-DGMI	511 6032	liz.montilla@arap.gob.pa
Aracelis Cardenas	Geografo - DGOM?	511 6032	acardenas@arap.gob.pa
Karla Adon	Director T+D	60012006	Kadon@arap.gob.pa
Lore Moline	Biologa T+D	66219394	lmoline@arap.gob.pa
Aracelis Goss	Geografa T+D	511-6036	lgoss@arap.gob.pa
Modesta Torres	Analista - T+D	511-6036	mtorres@arap.gob.pa
Eduardo Comayana	ADM	6747 2043	ecomayana@arap.gob.pa

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCÁN**

MINUTA DE CONSULTA PÚBLICA: REUNIONES

FECHA: 5 enero 26 **HORA:** 10:00 am **LUGAR:** Oficinas de la ARAP

GRUPO(S) DE INTERÉS:

ARAP: Telma Quintero, Robert Duarte, Anayka Robles, Liz Montilla, Aquiles Cárdenas, Karla Adames, Larc Molina, Luz Robles, Modesta Torres, Eduardo Carrasquilla

Por el equipo consultor: Dr. Héctor Guzmán, Coordinador, Marco Díaz, Gerente del Proyecto y Rodrigo Coloane.

OBJETIVO(S):

x

Presentación del borrador del Plan de Manejo
Consulta o Intercambio aspectos técnicos y de gestión
Identificación de riesgos ambientales y sociales

Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS POR LOS GRUPOS DE INTERÉS:

La presentación del borrador del plan de manejo del ARMBV fue realizada por el Dr. Héctor Guzmán, el cual abarcó: Alcance del área protegida; categoría, definición y objetivo; diagnóstico de profundización, contexto de variables; diagnóstico de las comunidades costeras; distancias mínimas de la costa al AISI; pesca general y contexto de artes y área de pesca en el AISI, registro de pesca industrial, artes y flota pesquera; recursos pesqueros, orientaciones del plan de manejo; artes de pesca permitidos; turismo en el AISI; comité de gobernanza; programas y actividades del plan de manejo.

Las observaciones y recomendaciones de los funcionarios más destacadas se presentan a continuación. Se incluyen las respuestas dadas por el equipo consultor:

Comité de Gobernanza

Recomendaron aumentar el comité para que cada representante del sector de los pescadores de mediana escala, los pescadores de gran escala y los pescadores deportivos tenga cada uno su propia silla.

Zona 1 (No extracción) y su colindancia con la Zona 3

Se manifestó inquietud respecto a la configuración espacial de la Zona 1, particularmente en el tramo sur donde colinda directamente con la Zona 3. Se señaló que esta delimitación podría generar conflictos operativos para las embarcaciones panameñas, especialmente ante situaciones como fallas mecánicas, condiciones de marea o desvíos involuntarios que podrían exponerlas a sanciones. Se propuso evaluar una modificación en el diseño de los vectores (18 y 19), ampliando la Zona 2 hacia el sur y manteniendo el 50% de no extracción exigido por el decreto, pero reduciendo la fricción operativa entre zonas.

Justificación técnica del cierre de la franja sur en la Zona 1

Se solicitó explicación sobre los fundamentos técnicos para mantener cerrada completamente la franja sur de la Zona 1. El equipo consultor explicó que dicha área corresponde a la Cordillera de San Blas, una zona de alta complejidad geomorfológica, elevada biodiversidad y procesos oceanográficos clave (corrientes, productividad biológica, áreas de reproducción). Por ello, se consideró estratégica tanto para conservación ecológica como para reforzar la protección frente a incursiones de flota extranjera.

Autoridad de Turismo de Panamá

Dentro de la diversificación de actividades económicas, consideran importante que se vincule en la administración del Plan de Manejo a la Autoridad de Turismo de Panamá. Actualmente se está desarrollando una estrategia nacional para la atracción de torneos de pesca deportiva de grado internacional.

Conversión de barcos de arrastre a barcos cañeros y/o cañas verdes

En relación con el plan piloto orientado a la conversión de barcos de arrastre hacia embarcaciones que operen con el arte de pesca “caña verde”, se consultó quién asumiría los costos asociados a dicha transformación. Se les explicó que este tema ha sido ampliamente discutido con el sector industrial, cuyos representantes han señalado que, de realizar la conversión, requerirían algún tipo de garantía de ingreso o viabilidad económica que justifique su participación en el proyecto. Se indicó que existen organizaciones filantrópicas interesadas en financiar estudios de factibilidad y apoyar la transición hacia artes de pesca más sostenibles. No obstante, se destacó que una modificación reciente en la Ley de Pesca prohibió la comercialización del recurso proveniente de pesca científica, lo que genera un obstáculo operativo, ya que las embarcaciones involucradas en este tipo de proyectos deben cubrir costos significativos de operación. Esta situación ha sido objeto de debate, dado que limita los incentivos económicos para implementar programas piloto de reconversión.

La reunión finalizó a las 11:48 am.

COBERTURA FOTOGRÁFICA



From: Guzman, Hector GUZMANH@si.edu
Subject: FW: Modificación a la Zonas del Banco Volcán
Date: January 8, 2026 at 10:01
To: Mare 507 marco diaz fundacionmare507@gmail.com

HG

Para archivo.
 H.

Get [Outlook for Mac](#)

From: Eduardo Carrasquilla <ecarrasquilla@arap.gob.pa>
Date: Thursday, January 8, 2026 at 8:56AM
To: Guzman, Hector <GuzmanH@si.edu>
Cc: Karla Adames <kadames@arap.gob.pa>
Subject: Re: [CAUTION: SUSPECT SENDER] Modificación a la Zonas del Banco Volcán

External Email - Exercise Caution

Buen dia Dr Guzman . Muchas gracias por su excelente presentación y en relación a los tópicos planteados en su mensaje puedo comentar :

1. La zonificación ajustada que nos plantea en este mensaje se ajusta nuestras sugerencias y facilita la gobernanza pesquera del área en el futuro.
2. En relación a la promoción de alternativas pesqueras nuevas como la "linea y caña" para tunidos en el área , definitivamente que estamos interesados en llegar a materializarlas, y que las mismas se conviertan en una alternativa sostenible para nuestros sectores pesqueros nacionales . Toca explorar con el sector industrial el interés para ello.

Saludos Cordiales



ARAP
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá

Lcdo.
Eduardo Carrasquilla
 Administrador General

Ave. Justo Arosemena y C
 45, Bella Vista; Edificio
 La Riviera
 ✉ ecarrasquilla@arap.gob.pa
 ☎ +507 520-1806 ext.380
 ☎ +507 511-6057 ext.316



@arap_panama · www.arap.gob.pa



GOBIERNO NACIONAL
 ★ CON PASO FIRME ★

From: "Guzman, Hector" <GuzmanH@si.edu>
To: ecarrasquilla@arap.gob.pa
Cc: "Karla Adames" <kadames@arap.gob.pa>
Sent: Wednesday, January 7, 2026 4:56:24 PM
Subject: [CAUTION: SUSPECT SENDER] Modificación a la Zonas del Banco Volcán

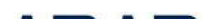
 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 GOBIERNO NACIONAL *CON PASO FIRME* AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
	Formato de Revisión de Documentos		
Página: 1 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03

I- GENERALIDADES:

Tipo de documento:	Revisión de documento		
Fecha de recepción:	29-12-2025		
Título:	Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.		
Autor:	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI)		
Evaluador:	Equipo técnico ARAP		
Fecha de revisión:	23 de enero de 2026	Código:	

II- OBSERVACIONES:

Al contenido			
N° pág.	Doc. Original	Comentarios	Justificación
29		La delimitación de las Zonas 2 y 3 hasta una profundidad máxima de 70 m resulta técnicamente inviable para las pesquerías pelágicas altamente migratorias que operan en el Caribe occidental, particularmente aquellas reguladas por la ICCAT (atunes, pez espada y especies afines). Las pesquerías de palangre pelágico dirigidas a <i>Thunnus albacares</i>, <i>T. obesus</i> y <i>Xiphias gladius</i> operan típicamente en columna de agua oceánica, no asociadas al fondo, con anzuelos desplegados entre 50 y 400 m de profundidad, dependiendo de estratificación térmica, profundidad de la termoclina y comportamiento de las especies objetivo. La Depresión Colombiana presenta profundidades >3,000 m, por lo que el criterio batimétrico aplicado (70 m), No refleja el uso real del espacio pesquero.	
99-100		Si bien un porcentaje significativo de las especies registradas presenta categorías de amenaza, su gestión debe alinearse con los esquemas regionales de ordenamiento pesquero de la ICCAT, los cuales reconocen la inevitabilidad de la captura incidental y promueven su manejo mediante cuotas, medidas técnicas y sistemas de monitoreo, en lugar de prohibiciones absolutas que comprometan la sostenibilidad operativa de la pesquería. Prohibir o restringir de forma absoluta el aprovechamiento de especies capturadas incidentalmente contradice los principios de sostenibilidad pesquera, y puede incentivar a descartar no documentado y pérdida de trazabilidad	
105		Contexto regional. El texto incurre en una imprecisión conceptual, al describir al ARMBV como parte de una zona marino-costera, cuando es exclusivamente oceánico. Proponemos: El Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV) se localiza íntegramente en aguas oceánicas del Caribe panameño, a una distancia aproximada de XX millas náuticas de la franja marino-costera más cercana. No incluye ecosistemas costeros ni insulares, aunque su gestión tiene implicaciones indirectas para las comunidades costeras que dependen de los recursos marinos altamente migratorios.	

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 GOBIERNO NACIONAL *CON PASO FIRME*	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
	Formato de Revisión de Documentos			
Página: 2 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03	

111		Segundo párrafo. El enfoque prioriza la conservación estricta, minimiza el potencial productivo regulado. Se recomienda un enfoque de uso sostenible, cuotas científicas y aprovechamiento económico controlado.	
120		La estimación o comparación directa entre Caribe y Pacífico. Es metodológicamente inadecuada debido a las diferencias oceanográficas estructurales, productividad primaria distinta, regímenes de surgencia vs aguas oligotróficas. Por lo que la relevancia económica fuera de minimizarse debe usarse como evidencia de la necesidad de esquemas de aprovechamiento adaptados a la realidad ecológica del Caribe panameño.	
121		4.4.5.f Acuicultura: La Autoridad cuenta en la página WEB en el apartado sobre Estadística Pesquera, Informe de Pesca y Acuicultura 2024, un compendio sobre la producción acuícola durante el 2023-2024 para recursos adscritos al área Caribe, tal y como es el caso de Dyer Aqua (pámpano) y Open Blue Sea Farms (Cobia). A nivel artesanal, la acuicultura de pepino de mar es una actividad en crecimiento que busca tanto la Producción sostenible de este producto como la conservación de los ecosistemas marinos. La solicitud referente a pepino de mar se tramitó como investigación. El primer Acuerdo Técnico de Cooperación inicialmente por empresa Feysa S.A. data del año 2019, posteriormente la empresa cambia su nombre a PANASEA GLOBAL y actualiza su Acuerdo Técnico de Cooperación el año 2022. Sugerencia: Eliminar lo referente a pepino de mar dado que fue una investigación.	Por medio del Decreto Ejecutivo No. 20 de 21 de mayo de 2019, se Reglamenta, exclusivamente para la maricultura, el aprovechamiento del recurso acuático conocido como pepino de mar <i>Isostichopus badionotus</i> y <i>Holothuria mexicana</i> y dicta otras Disposiciones.
124		GSF. No sé qué tan bueno sea para el lector que el documento menaje siglas definidas en un glosario y no se escriba su significado durante el escrito. El lector tendría que aprenderse el significado de todo en un documento de casi 200 páginas.	
127		Lo indicado en referente a la cordillera de San Blas requiere respaldo bibliográfico actualizado. Si bien las cordilleras submarinas albergan ecosistemas de alto valor ecológico y endemismo, la evidencia científica indica que las pesquerías pelágicas que operan en la columna de agua, sin contacto con el fondo, presentan un impacto significativamente menor que las artes de arrastre o fondo profundo, lo que permite identificar oportunidades de aprovechamiento sostenible bajo esquemas de manejo diferenciados.	
	<i>Importancia Cinegética (pag.127)</i> <i>Para caracterizar la actividad pesquera histórica y reciente en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Panamá y en el Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), se utilizaron diversas fuentes bibliográficas y bases de datos disponibles, entre ellas la Base de Datos de Desembarques Pesqueros del Caribe, Sea Around Us (SAU) y Global Fishing Watch (GFW). Esta base de datos tiene una resolución espacial de 5° de latitud por 5° de longitud, por lo que no proporciona coordenadas exactas como las disponibles en la plataforma GFW (sección 4.7.1). Por ello, se optó por utilizar los datos de captura en grillas correspondientes a Panamá (sección 4.7.2). En el caso de la base de datos de GFW, el análisis final incluyó únicamente los</i>	1. Incluir dentro del texto las coordenadas de las grillas correspondientes a Panamá a la cual se hace referencia, en el párrafo. 2. Describir la metodología utilizada para definir las horas aparentes de pesca de la base de datos de GFW. 3. Especificar el periodo o los periodos que abarca el análisis en cada fuente de datos (Datos pesqueros, GFW, CATDIS-ICCAT).	Mayor claridad en la inferencia de los resultados obtenidos.

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
Página: 3 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03

	registros correspondientes a palangres a la deriva, pesca artesanal genérica y redes de cerco. Asimismo, solo se consideraron las horas aparentes de pesca superiores a una hora, en el periodo comprendido entre 2012 y 2025. Debido a que una gran cantidad de registros se localizaban dentro del área del Canal de Panamá, estos fueron filtrados para evitar sesgos en el análisis. Además, se revisaron 644,202 registros de la base de datos CATDIS cdis5023-all9sp2 de la CICA, que abarcan eventos de captura reportados entre 1950 y 2023 (sección 4.7.3). Esta base de datos tiene una resolución espacial de 5° de latitud por 5° de longitud, por lo que no proporciona coordenadas exactas como las disponibles en la plataforma GFW		
128	4.7.1. Zonas de pesca (pag. 128) El análisis de los datos de Global Fishing Watch (2020-2025) evidencia una presión pesquera concentrada en las zonas colindantes con la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Panamá (Figura 61). La distribución de los eventos de pesca industrial en el Caribe panameño muestra un patrón de acumulación en los límites de la ZEE (Figura 62) y en la periferia del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV). Esta concentración sugiere que las flotas industriales extranjeras tienden a operar en áreas fronterizas, donde la vigilancia y el control resultan más complejos, lo que incrementa el riesgo de incursiones dentro de la ZEE panameña. La recurrencia de eventos cercanos a los límites expone un riesgo latente de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Al mismo tiempo ejerce una presión constante sobre ecosistemas marino-costeros de alto valor ecológico. En particular, las aguas de alta mar vinculadas al ARMBV se perfilan como zonas especialmente vulnerables a estas actividades. Este escenario resalta la necesidad de fortalecer las estrategias de gestión transfronteriza y los mecanismos de cooperación regional, con el fin de proteger la biodiversidad y garantizar la sostenibilidad de los recursos pesqueros, sobre todo en el ARMBV.	Las sugerencia o recomendaciones se marcan en negrita: 1. En la primera oración se sugiere ajustar la redacción de la siguiente manera: ...revelan una proporción alta de eventos de pesca aparente concentrada... 2. Se sugiere añadir un apartado adicional como el siguiente: Los datos muestran que estos eventos son realizados principalmente por buques de gran escala (industriales) de un número reducido de banderas. 3. Se sugiere ajustar la redacción siguiendo lo siguiente: La distribución de los eventos de pesca aparente en el Caribe muestra un patrón de acumulación en los límites fronterizos y la periferia del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV). Esta concentración sugiere que los buques tienden a operar en áreas fronterizas, donde posiblemente la vigilancia y el control resultan más complejos... La recurrencia de eventos cercanos a los límites sin un control y vigilancia adecuado expone un riesgo latente de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. 4. Se sugiere ajustar la redacción: ... a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.	Se plantean estos justos al texto considerando las implicaciones que tiene la metodología utilizada por Global Fishing Watch para estimar las actividades de pesca aparentes. Que incluye cambios en dirección y velocidad de los buques analizados, donde habrá una alta sensibilidad a cualquier tipo de cambio aunque la interpretación no sea plausible. Por otra parte la evaluación de los eventos aparentes de pesca fueron realizados acumulando todos los años, y esto puede suponer una interpretación de presión o riesgo más alto de lo que es realmente. Para un esquema de vigilancia y control lo ideal sería que la interpretación de los eventos se realizara anualmente, esto permitiría tener un esquema de presión y repuesta de vigilancia acorde.
	4.7.2. Artes de pesca y esfuerzo pesquero (pag. 129) El análisis del esfuerzo pesquero industrial dentro y alrededor de la Zona Económica Exclusiva (EEZ) de Panamá, evidencia una marcada concentración de actividad en las aguas fronterizas con Colombia, Costa Rica y Nicaragua (Figura 62). En total se analizaron más de 8,500 registros de puntos	Es importante que se aclare qué periodo es el analizado ya que en el apartado anterior, señalaba datos 2020-20225, sin embargo en la figura 63 señalan que son datos de 2012-2025. Esto es relevante en el sentido que los datos provienen de una misma fuente y los análisis deberían ser complementarios y comparable, cuando se está análisis eventos probables de pesca y su esfuerzo derivado. La figura 62 citada en el primer párrafo no coincide con la descripción del mismo. El párrafo describe información sobre	Mayor claridad en la inferencia de los resultados obtenidos

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME * AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
Formato de Revisión de Documentos			
Página: 4 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03

129	de pesca, los cuales revelan una fuerte dominancia de flotas extranjeras, principalmente bajo bandera japonesa, operando con artes de tipo drifting longlines (palangres de deriva). Venezuela y Colombia son los únicos países en usar redes de cerco para pesca de atún. En las aguas adyacentes a Costa Rica, la base de datos muestra un total de 257.98 horas de pesca aparente, todas realizadas por embarcaciones japonesas, lo que representa un 100% de predominio de esta bandera y un 100% de uso del arte palangrero. Este patrón se repite en las cercanías de Nicaragua, donde se registraron 142.54 horas de pesca, igualmente bajo bandera japonesa (100%) y con el uso exclusivo de palangres de deriva. En conjunto, estos resultados indican que la actividad pesquera industrial en torno a Panamá está fuertemente concentrada en pocas banderas y un único tipo de arte, siendo la flota japonesa el actor dominante con presencia tanto fuera como dentro de la EEZ. La distribución espacial de los 121 registros (Tabla 24) muestra embarcaciones de bandera de Portugal, Japón y España faenando con palangre de deriva al noreste de la entrada al Canal dentro de la ZEE tanto en el AISI como en la ARMBV (Figura 63). Tabla 24. Registros de artes de pesca industrial (121) en el Caribe panameño (2012–2025), Obtenidos de Global Fishing Watch (GFW).	la figura anterior por lo que se recomienda sustituir la cita por la figura 61. Recomendaciones para el primer párrafo: - Se sugiere utilizar la palabra esfuerzo pesquero aparente. - Se sugiere realizar los siguientes ajustes: En total se analizaron más de 8,500 registros de eventos de pesca aparente, los cuales revelan actividades frecuentes principalmente de flotas bajo bandera japonesa, operando con artes de tipo drifting longlines (palangres de deriva). Venezuela y Colombia son los únicos países en usar redes de cerco para pesca de atún. Recomendaciones para el segundo párrafo: - Eliminar la última frase: ..con presencia tanto fuera como dentro de la EEZ. Se sugiere ajustar el texto como sigue: La distribución espacial de los 121 registros (Tabla 24) muestra embarcaciones de bandera de Portugal, Japón y España con aparente actividad de pesca con palangre de deriva al noreste de la entrada al Canal dentro de la ZEE tanto en el AISI como en la ARMBV (Figura 63). Tabla 24: Se sugiere adecuar el título de la tabla. Por ejemplo: Registros de eventos de pesca aparente de los buques de gran escala (121) en el Caribe panameño (2012–2025) según bandera y arte de pesca, obtenidos de ...	
130		La concentración del esfuerzo pesquero en flotas extranjeras evidencia una oportunidad estratégica para que Panamá fortalezca su participación en pesquerías pelágicas reguladas, mediante el desarrollo de flota nacional, licenciamiento controlado y cumplimiento de las medidas de la ICCAT, asegurando beneficios económicos sin comprometer la sostenibilidad del recurso. Si bien los registros dentro de la ZEE panameña son relevantes para la gestión, su número limitado no permite inferir una presión pesquera elevada, por lo que las conclusiones deben formularse con cautela y evitar sobredimensionar su impacto.	
134-135	1.7.2. <i>Composición por especies y volumen de capturas (pag. 134-135)</i> La base de datos CATDIS de la CICA de capturas, entre 2012 y 2023, revela una clara concentración de la flota japonesa, que aportó 5,774 toneladas, equivalentes al 94% del total registrado (6,149 t). En comparación, las flotas de Corea (262 t; 4.3%), Taiwán (82 t; 1.3%) y Belice (31 t; 0.5%) reportaron volúmenes significativamente menores. En conjunto, estos resultados ponen de manifiesto el dominio casi exclusivo de Japón en la	Recomendación o ajuste especificados en negrita: Adecuar el primer párrafo para que se clarifique a que zona geográfica representan los resultados presentados. Se sugiere lo siguiente: En conjunto, estos resultados ponen de manifiesto el dominio casi exclusivo de Japón en la pesquería de atún, en el área del Caribe.	Se sugieren cambios en la redacción de este apartado debido a que la interpretación de la base de datos CATDIS para las capturas a niveles geográficos pequeños debe ser tomado con cuidado. Los datos CATDIS presentan resolución geográfica 5° x 5° lo que implica un área geográfica muy amplia y que por consiguiente al llevarlo a zonas más pequeñas se pierda

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 GOBIERNO NACIONAL *CON PASO FIRME* AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
	Formato de Revisión de Documentos		
Página: 5 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03

	<i>pesquería, tanto en áreas adyacentes como dentro de la ZEE de Panamá.</i>		detalle, y aumente el error de interpretación, debido a la metodología que se utiliza para generar los datos. Consideramos que la interpretación sobre los niveles de captura se deben expresar a través de un área geográfica amplia por ejemplo indicando los límites geográficos que representan. Y en el caso que se atribuyan capturas a la ZEE de Panamá se indique la metodología o los análisis aplicados para estimar captura en dicha zona.
136		La evidencia científica disponible indica que el ARMBV podría funcionar como área de tránsito estacional o de agregación temporal para tónidos altamente migratorios, particularmente entre junio y agosto. Este uso no implica dependencia exclusiva del área dado que la naturaleza de las especies que son altamente migratorias, por lo que su gestión debe enfocarse en el control del esfuerzo pesquero y el cumplimiento de las medidas ICCAT, más que en restricciones espaciales absolutas que no corresponden a la dinámica real de estas especies.	
158		El texto propone que los esfuerzos de conservación se centren prioritariamente en ambientes de aguas profundas, con el argumento de mantener la conectividad ecológica y beneficiar indirectamente a comunidades costeras. También se podría considerar las pesquerías que operan exclusivamente en la columna de agua como indicador u objeto de conservación del área, siguiendo lo normado por la OROP. Así se evita asumir una vulnerabilidad homogénea para todos los artes de pesca y permite identificar oportunidades de manejo diferenciado y aprovechamiento sostenible de especies altamente migratorias (Pesca pelágica selectiva).	
159		Identificación de formas de conectividad. La descripción de la conectividad regional y los giros oceánicos es científicamente sólida. Sin embargo, desde el punto de vista pesquero la conectividad no justifica automáticamente prohibiciones pesqueras. Se puede complementar con información disponible en la ICCAT que incorpora la conectividad en las evaluaciones de stock. Los aportes en cada sección modifican las conclusiones planteadas.	
169		El administrador General solicitó la posibilidad de modificar el mapa en la parte sur de las coordenadas 17 y 14 ampliando de esta forma la zona 2 de color naranja.	
177		Pesca comercial: El tiempo que se dé para incursionar en esta zona debe haber total control y vigilancia de los buques faenando.	
		<i>Usos Permitidos en la Zona 2: Pesca Comercial:</i> 2. La pesca comercial con caña, línea de mano y palangre regulado, únicamente a embarcaciones nacionales del servicio interior, hasta una profundidad máxima de 70 m por embarcaciones de mediana y gran escala condicionadas al cumplimiento inicial de estudios de	Incluir que toda actividad, reglamentación, estudio, prueba que sean concernientes a la pesca (comercial y deportiva) dentro de la zona 2 de recursos manejados será

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 GOBIERNO NACIONAL *CON PASO FIRME* AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
Formato de Revisión de Documentos			
Página: 6 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03

179		investigación pesquera de 12 meses de duración, que evalúen su factibilidad ambiental y financiera. La implementación permanente y Cualquier otro nuevo dependerá de los resultados de cada estudio. Los requerimientos generales y Para cada arte de pesca se presentan a continuación. Requerimientos Generales para la Actividad Pesquera en la Zona 2: Pesca Comercial: 3. Contar con licencias de pesca actualizadas y otorgadas por la ARAP y registradas ante el Jefe(a) del área protegida en el MiAmbiente, para el caso de la pesca con embarcaciones panameñas, de mediana y gran escala (por reglamentarse). Requerimientos Generales para la Actividad Pesquera en la Zona 2: Pesca Comercial: 6. Reportar las pérdidas de aparejos de pesca a la autoridad competente, indicando fecha, hora y última posición conocida (coordenadas) al momento de la pérdida.	evaluada en conjunto con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP). Indicar si a partir de la entrada en gaceta de este plan se realizarán los 12 meses de investigación y prueba o se reglamentará la pesca primero. Recomendación de redacción: Se prohíbe el abandono o descarte de toda arte de pesca proveniente de toda la pesquería aprovechable dentro del Área Protegida. En caso de pérdida de un arte deberá informar inmediatamente indicando fecha, hora y última posición conocida (coordenadas) al momento de la pérdida a la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá
180		Requerimientos para la Pesca con Caña y Línea y Caña Verde. El arte de pesca caña verde no está registrada como arte de pesca existente en la ley 204 y su reglamentación.	
181		Contar con un máximo de 22 m de eslora. Según Acuerdo No. 001-2018 de 2018, Art. 5). Usos No Permitidos Zona 2: Pesca Comercial. Se exceptúa la pesca con tarraya y mini red de cerco para carnada.	Debería de Decir que el tamaño de los buques de pesca está definido de acuerdo a Decreto 13 de noviembre de 2023, página 13, Capítulo III Pesca de mediana escala, Capítulo IV Pesca de Gran Escala. Atarraya Mini red de cerco para carnada se debería definir cómo será esa red o la van a definir en la reglamentación que se realizará a la actividad pesquera.
		La promoción del arte caña verde (Green Stick) como única opción presenta riesgos operativos y estratégicos. Ya que no ha sido evaluada técnica ni económicamente en Panamá. La flota nacional no tiene experiencia operativa en aguas oceánicas profundas del Caribe. Limitar a un solo arte excluye pesquerías existentes como las ya reguladas por ICCAT (palangre, cerco). En ese sentido, se recomienda	

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 GOBIERNO NACIONAL *CON PASO FIRME* AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
	Formato de Revisión de Documentos		
Página: 7 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03

185		adoptar un enfoque progresivo y adaptativo, que permita inicialmente la operación de artes de pesca ya existentes y reguladas, bajo límites de flota, cuotas y monitoreo, mientras se evalúa de manera piloto la viabilidad ambiental, técnica y económica de la caña verde, antes de considerarla como arte exclusivo. Adicionalmente, el límite operativo hasta 70 m de profundidad, previamente cuestionado desde el punto de vista técnico en la sección de zonificación, resulta incompatible con la operación real de las pesquerías pelágicas reguladas por ICCAT.	
		Comité de Gobernanza (CG) Ad Hoc del área protegida por la ejecución de actividades y programas incluidos en el presente Plan de Manejo, y fungirá como enlace técnico y operativo con las siguientes instituciones del Estado y socios estratégicos: 1. Ministerio de Ambiente (MiAmbiente). 2. Ministerio de Relaciones Exteriores. 3. Autoridad Marítima de Panamá (AMP). 4. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP). 5. Servicio Nacional Aeronaval (SENAN). 6. Ministerio Público. 7. Dirección Nacional de Investigación Judicial.	Consideren incluir a la Autoridad de Turismo
186		Uso no permitidos Zona 3. Cierra completamente la posibilidad de operación de la flota actual, contradice el concepto de Área de Recursos Manejados y convierte la Zona 3 en una zona de exclusión de facto. Se recomienda sustituir las prohibiciones generales por un sistema de autorizaciones condicionadas, basado en artes selectivas, límites de esfuerzo, cuotas por especie, observadores a bordo y cumplimiento de las medidas existentes en la región, garantizando tanto la conservación como la viabilidad económica de la pesquería nacional.	
187		Miembros del Comité de Gobernanza (CG) se propone ampliar la participación del sector pesquero a un voto para el sector industrial y un voto para el sector de pesca deportiva. Definir con claridad cómo se robustecerá la fiscalización de las embarcaciones a las que se le permita pescar en la zona 2 y zona 3.	
189		Un (1) representante de la pesca comercial de mediana escala, un (1) representante de la pesca comercial de gran escala y un (1) representante de la pesca deportiva, alternadamente por períodos de un (1) año cada uno. Embarcación	Los representantes de la pesca deberán estar en alguna organización o asociación que este legalmente constituida Consideren incluir un representante de los exportadores (pesca) Usar Buque: Cualquier navío, barco de otro tipo, buque o instalación flotante fuera de un puerto, utilizado, equipado para ser utilizado o destinado a ser utilizado para la pesca, Actividades conexas o actividades relacionadas con la pesca. Capacidad de acarreo. Capacidad o volumen de las

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME * AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
	Formato de Revisión de Documentos		
Página: 8 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03

			bodegas, de acuerdo a la ley 204
205		Durante la presentación y discusión con el sector pesquero que han accedido a participar del Piloto 3: Reconvertir barcos de arrastre a barcos cañeros y/o caña verde, se han ampliado los términos bajo los cuales accederían a realizar los cambios a las embarcaciones y cuál será el destino de la pesca resultante de estas investigaciones? Habría que abordar dado el Artículo 48 – Investigación sobre Recursos Acuáticos. ¿Los productos que se generen de los proyectos pilotos serán evaluados por algún grupo científico interinstitucional o será función del CG? Por ejemplo, en el caso del Comité de Coiba, además de una figura administrativa existe una científica que evalúa las solicitudes de investigación que se presentan para el área protegida. Los proyectos pilotos propuestos incluyen artes de pesca que no han sido reglamentados, el Plan de Manejo contempla algún presupuesto para el desarrollo de esta actividad.	
4.12. CONCLUSIONES	- Actualmente, las dinámicas de uso del ARMBV se relacionan con el tránsito de embarcaciones mercantes (transporte marítimo), pesca deportiva casual, y eventos fortuitos de pesca industrial de bandera extranjera. A pesar de que no se realizan, existe interés por la comunidad científica en desarrollar investigaciones pesqueras y otras. - La pesca industrial está concentrada en la periferia del ARMBV lo que sugiere que las flotas industriales extranjeras tienden a operar en áreas fronterizas, donde la vigilancia y el control resultan más complejos, lo que incrementa el riesgo de incursiones dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) panameña, lo que genera un riesgo latente de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Al mismo tiempo que ejerce una presión constante sobre ecosistemas del AISI. - La composición por especies de importancia pesquera durante el periodo 2012 a 2023, se destacan los atunes como el principal recurso explotado, con 5,399 toneladas, mientras que otras especies de grandes pelágicos (picudos) aportan 750 toneladas. - La pesca industrial faenada en el ARMBV, durante el periodo 2012 a 2023, generó un mínimo de ingresos de \$2,6 millones de dólares y un máximo de \$4 millones, con promedio anual de beneficios económicos de \$279,199. - Los registros de 2020 a 2025 evidencian el predominio del palangre de deriva japonés, la participación regional del cerco atunero en flotas del Caribe (Colombia, Venezuela) y la	Se sugieren los cambios en negrita: - Actualmente, las dinámicas de uso del ARMBV se relacionan con el tránsito de embarcaciones mercantes (transporte marítimo), pesca deportiva casual, y eventos aparente de pesca industrial de bandera extranjera. A pesar de que no se realizan, existe interés por la comunidad científica en desarrollar investigaciones pesqueras y otras. ...lo que incrementa la probabilidad de incursiones dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) panameña, y en zonas sin un control y vigilancia adecuado genera un riesgo latente de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Al mismo tiempo que ejerce una presión constante sobre ecosistemas del AISI. - La composición por especies de importancia pesquera en el Caribe durante el periodo 2012 a 2023, se destacan los atunes... La pesca industrial que mantuvo aparente actividad de pesca en el ARMBV, durante el periodo 2012 a 2023, generó un estimado mínimo de ingresos de \$2,6 millones de dólares y un máximo de \$4 millones, con promedio anual de beneficios económicos de \$279,199. Los registros de eventos aparentes de pesca de 2012 a 2025 evidencian la alta frecuencia de palangre de deriva japonés, la participación regional del cerco atunero en flotas del Caribe (Colombia, Venezuela) y la diversificación reciente de actores como Noruega y Panamá...	Se sugieren se basan en los cambios anteriores sugeridos, que mejoran la inferencia de los resultados obtenido y se muestra con mayor claridad

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ Formato de Revisión de Documentos		 GOBIERNO NACIONAL *CON PASO FIRME* AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
Página: 9 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03

	<i>diversificación reciente de actores internacionales (Noruega, Panamá). Esta combinación de artes, banderas y niveles variables de esfuerzo resalta la necesidad de mantener un monitoreo continuo.</i>		
5.2. OBJETIVO DE MANEJO	Permitir las actividades de turismo sostenible; así como el uso racional de los recursos pesqueros, en un 50% del AP, contribuyendo significativamente con la economía local.	Sugerencia en negrita: Permitir las actividades de turismo sostenible; así como el uso racional de los recursos pesqueros, en un 50% del AP, contribuyendo significativamente con la economía local y nacional.	
9.1. Objetivos	a. Promover prácticas de manejo racionales con fines de producción sostenible.” Cabe destacar que, aun cuando el Decreto Ejecutivo No. 239 de 2010 (D.E. 239 de 2010) prohibió la pesca de atún con redes de cerco en todas las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá, la información disponible muestra cuatro eventos de pesca con redes de cerco en nuestra Zona Económica Exclusiva (ZEE) del mar Caribe, entre el 2012 y el 2022. Lo anterior cobra particular importancia, toda vez que la pesca industrial de túnidos con redes de cerco está asociada a una pesca incidental, que afecta principalmente a especies migratorias como tiburones, tortugas, delfines, y peces picudos (vela, espada, marlines), todas especies que prestan servicios ecológicos como depredadores topos; poniendo en peligro la salud general de los mares; razón por la cual esta actividad ilegal debe ser erradicada de nuestra ZEE y fiscalizada efectivamente. El plan de manejo contempla estas y otras disposiciones pertinentes y concordantes para su gobernanza.	Recomendaciones de cambios en negritas: Cabe destacar que, aun cuando el Decreto Ejecutivo No. 239 de 2010 (D.E. 239 de 2010) prohibió la pesca de atún con redes de cerco en todas las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá, los datos analizados de Global Fishing Watch muestra cuatro eventos aparente de pesca con redes de cerco en nuestra Zona Económica Exclusiva (ZEE) del mar Caribe, entre el 2012 y el 2022. Lo anterior cobra particular importancia, toda vez que en la pesca de túnidos con redes de cerco existe una pesca incidental asociada principalmente a especies migratorias como tiburones, tortugas, delfines, y peces picudos (vela, espada, marlines), que prestan servicios ecológicos como depredadores topos; suponiendo un incremento de riesgo sobre la salud general de los mares, cuando no presentan un seguimiento y control adecuado; razón por la cual esta actividad ilegal debe ser erradicada de la ZEE de Panamá y establecerse una fiscalización efectivamente. El plan de manejo contempla estas y otras disposiciones pertinentes y concordantes para su gobernanza.	Ajuste basados en los cambios antes presentados para mejorar la claridad e inferencia de los resultados obtenidos de los análisis.
5.4.2. Zona 2: Pesca Comercial		Recomendaciones generales: 1. Ampliar la profundidad de la pesca comercial hasta los 300 m. 2. Para el apartado de requerimientos generales en relación al numeral 11 sobre el programa de observadores a bordo, se sugiere ajustar la redacción para que se lea: “deberá cumplir con los requisitos establecido con las regulaciones actuales sobre el programa de observadores a bordo establecidos por la Autoridad competente”. 3. Para el apartado de requerimientos para pesca con caña y línea y caña verde, se sugiere ajustar la redacción en el numeral 2 para que se lea: Dependiendo del estudio de factibilidad la Autoridad competente a través de las regulaciones vigentes un máximo de dos (2) licencia de pesca con caña y línea (cañeros). 4. Para el apartado de requerimientos para la pesca con caña y línea y caña verde, se recomienda que en el apartado 4, se considere hacer referencia a mecanismos de ajuste de capturas anuales de especies reguladas por los OROP donde el país mantenga límites máximos de capturas. Y ARAP mantiene los mecanismos de ordenación establecidos.	Las especies de atunes presentan un amplio rango de profundidad de pesca en la columna de agua, limitarlo a una profundidad de 70 m estaría restringiendo su rentabilidad incluso antes de realizar los estudios de factibilidad.

 Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ		 GOBIERNO NACIONAL *CON PASO FIRME*	AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
	Formato de Revisión de Documentos			
Página: 10 de 10	Fecha del formato: 12/07/2019	Versión: FRD-DI+D-07-v.02	Número de Revisión: 03	

		5. Para el apartado de usos no permitido , se sugiere que los numerarles 5 y 10 se redacten de manera más clara, y que no implique contradicciones entre ambas. En cuanto al numeral 7 se sugiere suprimir la siguiente frase “ <i>reservada para actividades deportiva sin importar la especie</i> ”, ya que no es necesario ya que el decreto es explícito en sí mismo.	
5.4.3. Zona 3: Pesca Deportiva y Comercial Limitada		Recomendaciones generales: - Para el apartado de requerimientos generales en relación al numeral C se sugiere utilizar el término licencia de pesca vigente. - Para el apartado de Requerimientos para la pesca comercial limitada en el numeral C sobre el programa de observadores a bordo, se sugiere ajustar la redacción para que se lea: “deberá cumplir con los requisitos establecido con las regulaciones actuales sobre el programa de observadores a bordo establecidos por la Autoridad competente”.	
Coordinación, datos de pesca y seguimiento de captura y límites máximo.		Recomendaciones finales: Establecer flujo de intercambio de información de captura y listado de buques autorizado dentro de las zonas manejadas con la Autoridad. Esto permitirá dar seguimiento a las obligaciones de registro y cumplimiento anual de los reportes a las OROP.	Panamá como miembro de ICCAT, tiene compromiso de cumplimiento vinculante relacionados al conservación y ordenamiento pesquero de las pesquerías en el Atlántico y por consiguiente de ZEE.
Tabla 25.	Toneladas de capturas por especie y bandera de flota pesquera registradas en los alrededores y posibles eventos dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Panamá durante el periodo 2012–2023, según la base de datos de la CICAA.	Se recomienda adecuar la descripción de la tabla, como sigue: Tabla 25. Captura total acumulada (t) por especie y bandera, de las flotas que operaron en la zona del caribe durante el periodo 2012–2023, según la base de datos de la CICAA.	Se sugieren estos cambios ya que la información proporcionada indica que los datos provienen de la base de datos CATDIS donde el área geográfica indicada es en resolución 5x5, y no se hace referencia a zonas pequeñas específica.
Figura 61.		Recomendación: Incluir en la descripción de la figura o en el título del mismo, el periodo que abarca la visualización e incluir que son densidades de esfuerzo pesquero acumulativo de buques de gran escala .	La figura debe ser descrita por sí sola.
Tabla 24.	Registros de artes de pesca industrial (121) en el Caribe panameño (2012–2025), Obtenidos de Global Fishing Watch (GFW).	Se sugiere ajustar el texto como sigue: La distribución espacial de los 121 registros (Tabla 24) muestra embarcaciones de bandera de Portugal, Japón y España con aparente actividad de pesca con palangre de deriva al noreste de la entrada al Canal dentro de la ZEE tanto en el AISI como en la ARMBV (Figura 63). Tabla 24: Se sugiere adecuar el título de la tabla. Por ejemplo: Registros de eventos de pesca aparente de los buques de gran escala (121) en el Caribe panameño (2012-2025) según bandera y arte de pesca.	Mayor claridad en la inferencia de los resultados obtenidos
		Los proyectos pilotos propuestos incluyen artes de pesca que no han sido reglamentados, el Plan de Manejo contempla algún presupuesto para el desarrollo de esta actividad.	
Firma de Evaluador : AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUATICOS DE PANAMA			

**ANEXO 7) Participación Social: Foro Público en el Club
Náutico de Colón**

**A
N
E
X
O

7**

Panamá, 21 de enero de 2026
DAPB-N-0038-2026

Señores

Pescadores deportivos de Colón

E. S. D.

Ref.: Foro Público del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Estimados Señores:

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en coordinación con el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, inician el proceso de consulta pública y participación ciudadana sobre su propuesta de borrador del **Plan de Manejo de los Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV)**.

El ARMBV fue declarado inicialmente en 2015 por MiAmbiente con una superficie de 14,212.19 km² en la Zona Económica Exclusiva del Caribe panameño. Esta protección fue ampliada a 93,390.9 km², conforme al Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023.

El Plan de Manejo del ARMBV tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área para contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias, sitios de reproducción de importantes especies comerciales y especies protegidas o en peligro.

En virtud de lo anterior, invitamos cordialmente a los miembros de su organización a participar en una reunión cuyo propósito será presentar la información correspondiente a la zonificación definida en tres zonas de manejo y sus seis programas de gestión.

Día: jueves 29 de enero de 2026.

Hora: 7:00 p.m. a 9:00 p.m.

Lugar: Club Náutico ciudad de Colón.

Esta reunión reviste especial importancia, puesto que permitirá socializar información clave del Plan de Manejo, así como escuchar las opiniones y aportes de los actores directamente vinculados a actividades dentro del área protegida o en su área de influencia socioeconómica indirecta, lo cual resulta fundamental para la adecuada gestión y conservación de esta área marina protegida.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente solicitud, se despide muy cordialmente.

Atentamente,



GICELA RIVERA
Secretaria General

GR/LF/mgs



Panamá, 21 de enero de 2026

Señor
YAMEL KHDLED WAKED
Presidente
Club Náutico de Colón
E. S. D.

Ref.: Consulta pública de la propuesta del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Estimado Señor Waked:

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en coordinación con el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, dará inicio al proceso de consulta pública y participación ciudadana sobre su propuesta de borrador del Plan de Manejo de los Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV).

El ARMBV fue declarada en 2015 por MiAmbiente con una superficie de 14,212.19 km² en la Zona Económica Exclusiva del Caribe panameño. Esta protección fue ampliada a 93,390.9 km² mediante al Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023.

El Plan de Manejo del ARMBV tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área para contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en peligro.

En virtud de lo anterior, solicitamos respetuosamente Cortesía de Sala para realizar una reunión con los miembros de su organización y pescadores deportivos, en el Salón de Reuniones del Club Náutico, con el propósito de presentarles la información correspondiente a la zonificación definida en tres zonas de manejo y sus seis programas de gestión.

Día: Viernes, 30 de enero de 2026.

Hora: 7:00 p.m. a 9:00 p.m.

Esta reunión reviste especial importancia, puesto que permitirá socializar información clave del Plan de Manejo, así como escuchar las opiniones y aportes de los actores directamente vinculados a la actividad pesquera deportiva, lo cual resulta fundamental para la adecuada gestión y conservación de esta área marina protegida.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente solicitud, se despide muy cordialmente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Héctor M. Guzmán".

Dr. Héctor M. Guzmán
Científico
Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales



Club Náutico Caribe

TELÉFONOS: 446-1880 / 81
E-MAIL: clubnauticocaribe@cableonda.net

COLÓN, REPÚBLICA DE PANAMA
No. _____

Colón, 23 de enero de 2026

Invitación a encuesta y reunión informativa

Estimados socios:

Por este medio les extendemos una cordial invitación a participar en una encuesta y reunión informativa, en el marco de la consulta pública del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), iniciativa del Ministerio de Ambiente en coordinación con el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales.

El objetivo de este encuentro es socializar información clave del Plan de Manejo, así como recoger sus opiniones y aportes, especialmente de los socios vinculados a la actividad de pesca deportiva y al uso responsable de los recursos marinos.

Fecha: Viernes, 30 de enero de 2026

Hora: 7:00 p.m. a 9:00 p.m.

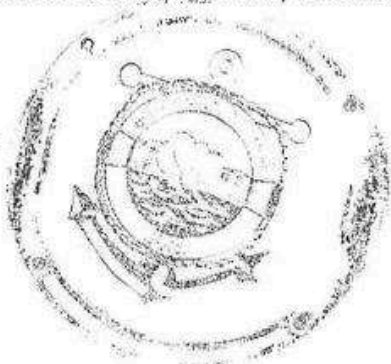
Lugar: Salón Vincent Infunse del Club Náutico

Para la comodidad de los asistentes, **se contará con servicio de catering** durante de la actividad. Su participación es de gran importancia, ya que permitirá contribuir activamente a la adecuada gestión y conservación de esta área marina protegida.

Agradecemos de antemano su asistencia y valiosa colaboración.

Atentamente,

Junta Directiva
Yamel Khedled
Presidente



Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán
Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Club Náutico Colón

Fecha y Horas: 30. ene. 2026 / 19:35-

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia / Organización	Teléfono	Correo Electrónico
Hector Guzmán	800950314	Panamá / STRI	66188406	GUZMANHE@SI.EDU
Solena Martínez	8-938-2272	Panamá / mi ambiente	69401359	semartinez@miambiente.gob.pa
Milagro Gamido	8-898-307	Panamá / mi ambiente	500-0855	mgamido@miambiente.gob.pa
Hugo Segura	3-702-317	Colón - mi ambiente	500-0855 / 6763	hsegura@miambiente.gob.pa
MARCO DÍAZ	8-229-2451	Panamá / MARE 507	64504626	fundacionmare507@gmail.com
Edison Cedeño	7-702-1066	Panamá / MARE 507	6780-3290	edick71@gmail.com
GILBERTO SOTO	3-95-758	Colón / margarita	66767414	
Benito Pacheco	3-71-424	COLON	67472333	bpacheco@cupanama.net
Sonathan urrutia	3-719-2199	Colón Club Náutico	6891-1445	
MAXIMOTAFMES	3-37-545	COCON / ONE	6415-1236	MAXTIA@PANAMA.NET

Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán
Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Club Náutico de Colón

Fecha y Horas: 19:35 - / 30.ene.2026

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia / Organización	Teléfono	Correo Electrónico
Luis Alberto Avela	3-114-511	Colón Club Náutico	66250194	avela-L@hotmail.com
Leopoldo Machado	3-90-2743	Colón CNE	66748652	Distinction64@hotmail.com
Omar Hernández	3-86-2448	Colón Club Náutico	663-9425	omahernandez17@gmail.com
Nizam Khan	3-707-1358	Colón Club Náutico	6667-1249	Nak1222@hotmail.com
Jean Paul Visque	3-720-1388	Colón / APPES	6550-943	jeanpaulvisque@bancovolcan.co
Erick Muck	3-717-696	Colón / CNE	67059185	ErickMuck29@hotmail.com
Gilberto Soto	3-84-741	" "	66722434	g.soto@Lssoto.com

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCÁN**

MINUTA DE CONSULTA PÚBLICA: REUNIONES

FECHA: 30 Enero 26 **HORA:** 7:00 pm **LUGAR:** Salón Vincent Infunse del Club Náutico de Colón

GRUPO(S) DE INTERÉS:

Pescadores Deportivos de Colón miembros del Club Náutico.

Por el equipo consultor: Dr. Héctor Guzmán, Coordinador, Marco Díaz, Gerente del Proyecto y Edison Cedeño.

OBJETIVO(S):

x

Presentación del borrador del Plan de Manejo
Consulta o Intercambio aspectos técnicos y de gestión
Identificación de riesgos ambientales y sociales
Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS POR LOS GRUPOS DE INTERÉS:

La presentación del resumen ejecutivo del borrador del plan de manejo del ARMBV fue realizada por el Dr. Héctor Guzmán, el cual abarcó: Alcance del área protegida; categoría, definición y objetivo; diagnóstico de profundización, contexto de variables; diagnóstico de las comunidades costeras; distancias mínimas de la costa al AISI; pesca general y contexto de artes y área de pesca en el AISI, registro de pesca industrial, artes y flota pesquera; recursos pesqueros, orientaciones del plan de manejo; artes de pesca permitidos; turismo en el AISI; comité de gobernanza; programas y actividades del plan de manejo.

Se formularon las siguientes consultas y comentarios de parte de los pescadores deportivos y se incluyen las respuestas dadas por el equipo consultor:

- Preguntaron si la protección del ARMBV abarca únicamente la superficie marina o también el fondo marino. El equipo consultor aclaró que la protección comprende todo, incluyendo las actividades extractivas como la explotación de hidrocarburos.
- Consultaron a quiénes aplican las restricciones establecidas en la Zona 1 (Protección Jurisdiccional y Reserva Marina), explicándose que estas se aplican a todas las actividades reguladas dentro del área protegida conforme a la zonificación establecida en el Plan de Manejo.
- En cuanto a la distancia de la costa y el límite del área protegida, se les reiteró que aproximadamente desde Colón hay 14 mn, por lo que los pescadores deportivos no realizan actividades en esas distancias.
- Preguntaron si los pescadores deportivos pueden pescar en la Zona 2 (Pesca Comercial) y se les respondió que si está permitida, aunque ellos no comercializan. Opinan que debe incluirse expresamente la pesca deportiva en dicha zona. El Dr. Héctor Guzmán indicó que inicialmente se había considerado que ellos solo querían pescar en la Zona 3 (Pesca Deportiva y Comercial Limitada); no obstante, señaló que el equipo consultor evaluará la solicitud planteada. Se aclaró igualmente que la decisión final corresponde al Ministerio de Ambiente.
- En relación con los lineamientos de manejo, el equipo consultor explicó que la propuesta de zonificación se fundamenta en las categorías y directrices de la UICN y en el Manual de Gestión de Áreas Marinas Protegidas aplicable.

- Respecto al límite de profundidad establecido en donde se permite la pesca comercial y deportiva, desde la superficie hasta los 70 m de profundidad, los pescadores deportivos manifestaron que para la pesca recreativa requieren operar hasta profundidades aproximadas de 1,500 pies. Este planteamiento será considerado para el análisis técnico.
- Consultaron también por qué en la Zona 3 se permite la pesca comercial. Se aclaró que dicha actividad está restringida al arte de pesca: caña verde. Los pescadores deportivos expresaron su preferencia de que esa zona sea exclusiva para pesca deportiva, argumentando que la permanencia nocturna de embarcaciones comerciales afecta la disponibilidad del recurso. El equipo indicó que este planteamiento será evaluado.
- En cuanto a la gobernanza, preguntaron sobre la designación del representante de los pescadores deportivos en el comité. Se explicó que, una vez implementado el Plan de Manejo y conformado el comité de gobernanza, los pescadores deportivos del Caribe determinarán su representación.
- Los pescadores señalaron además la preocupación por el uso de trasmallos en el Caribe y la falta de vigilancia. La representante del Ministerio de Ambiente indicó que, en caso de detectarse actividades irregulares dentro del área protegida, deben interponerse las denuncias correspondientes ante las autoridades competentes.
- En relación con el programa de investigación, los pescadores sugirieron el desarrollo de una aplicación digital que permita a los usuarios aportar información sobre capturas y esfuerzo de pesca. El Dr. Guzmán indicó que esta iniciativa podría evaluarse una vez se emita la normativa específica sobre pesca deportiva.
- Finalmente, los participantes manifestaron su interés en conocer la versión final del Plan antes de su aprobación definitiva y consultaron si el régimen de multas e infracciones estaría incluido en el documento. Se aclaró que el Plan de Manejo no establece directamente el régimen sancionatorio, ya que este se encuentra regulado en la legislación vigente sobre pesca deportiva.

La reunión finalizó a las 8:21 pm.

COBERTURA FOTOGRÁFICA



**ANEXO 8) Participación Social: Foro Público en isla
Colón, con comunidades de la provincia de
Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe-Buglé**

**A
N
E
X
O

8**



Panamá, 20 de enero de 2026.

Su Excelencia
Marcela Madrid
Gobernadora
Provincia de Bocas del Toro
mmadrid@mingob.gob.pa
Ciudad.

Asunto: Solicitud del salón de reuniones de la Gobernación para realizar el foro público del Borrador del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Su Excelencia Madrid:

El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales está elaborando, a solicitud del Ministerio de Ambiente, el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Mediante la presente le solicitamos su apoyo facilitándonos el salón de reuniones del Palacio de Gobierno de la Provincia de Bocas del Toro para realizar un foro público para presentar el borrador del Plan de Manejo de esta área protegida a pescadores, operadores de turismo, autoridades locales y público en general de la zona insular, costera y comarca, que planeamos realizar el martes 3 de febrero, de 10:00 a.m. a 2:00 p.m.

Aprovechamos la oportunidad para invitarla a usted y a su personal, a este evento.

Nos despedimos, deseándole éxitos en sus funciones y en espera de una pronta respuesta.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to be "H. Guzmán", written over a rectangular box.

Héctor M. Guzmán, Ph.D.
Senior Staff Scientist
guzmanh@si.edu

Panamá, 21 de enero de 2026
DAPB-N-0037-2026

Señores

Pescadores comerciales de Bocas del Toro y Comarca.

E. S. D.

Ref.: Foro Público del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Estimados Señores:

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en coordinación con el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, inician el proceso de consulta pública y participación ciudadana sobre su propuesta de borrador del **Plan de Manejo de los Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV)**.

El ARMBV fue declarado inicialmente en 2015 por MiAmbiente con una superficie de 14,212.19 km² en la Zona Económica Exclusiva del Caribe panameño. Esta protección fue ampliada a 93,390.9 km², conforme al Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023.

El Plan de Manejo del ARMBV tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área para contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias, sitios de reproducción de importantes especies comerciales y especies protegidas o en peligro.

En virtud de lo anterior, invitamos cordialmente a los miembros de su organización a participar en una reunión cuyo propósito será presentar la información correspondiente a la zonificación definida en tres zonas de manejo y sus seis programas de gestión.

Día: martes 3 de febrero de 2026.

Hora: 10:00 a.m. a 1:00 p.m.

Lugar: Salón de Reuniones de la Gobernación de Bocas del Toro, isla Colón.

Esta reunión reviste especial importancia, puesto que permitirá socializar información clave del Plan de Manejo, así como escuchar las opiniones y aportes de los actores directamente vinculados a actividades dentro del área protegida o en su área de influencia socioeconómica indirecta, lo cual resulta fundamental para la adecuada gestión y conservación de esta área marina protegida.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente solicitud, se despide muy cordialmente.

Atentamente,


GICELA RIVERA
Secretaria General

GR/LF/mgs



Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán

Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Palacio Gobernación de Bocas del ToroFecha y Horas: 3/feb/2026 9:30-12:20

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia	Teléfono	Correo Electrónico
JAHIR TORRES	8-733-1916	ISLA COLON	6859-7279	JAHIRTORRES13@GMAIL.COM
ALFRED LOTEY	1-726-2239	Tababe		
Alonso Frotman	2-761-2430	Tababe	6686-7799	
Diomedes Pablo	12-717-401	Pueblo Nuevo		
Maximo Taylor	1-32-747	Tababe	-	
Alonso Trotman	1-34-861	Tababe	63773821	alonsotrotman ¹⁹³⁰ @gmail.com

Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán

Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Palacio Gobernación de Bocas del ToroFecha y Horas: 3-2-2026 9:30 am 12:30

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia / Asoc / Organ	Teléfono	Correo Electrónico
Aniel Serrano	1-712-529	pescadores Cato de		
José Leury	1-707-558			
Jesús + Julián	1-712-179	Cayola agua P.C	67 486160	
Adelia Guerra	1-45-350	San Cristobal / asoc de M.A	67202156	
Iris Abrego	1-757-2472	San Cristobal / asoc de M.A		
Fidencio Gracia	1-757-2104	San Cristobal	6334 6804	
Lisao Quintero	1-726-2011	San Cristobal		
Apolonio Simons	1-711-383	San Cristobal	6715709	
Rudolfo Eko Smith		Orcobera		
Amado Baker	1-72-2165	pescadores Cayo de agua		

Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán

Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Palacio Gobernación Bocas del ToroFecha y Horas: 3-5/26 ^{feb} 12:20
9:30 am.

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia	Teléfono	Correo Electrónico
Arnelo Booker	1-715-414	Cayo de Agua	68953925	
Agencia Villar	6-701-1965	Ymiru Arriba Isla de Azuero	6762-5254	
Agustín Antonio	1-735-373	Boca Torito	69425101	
Marcus Schaback	1-037278	Isla San Cristóbal Dolphin Blue Paradise	69053172	
Marta Machozek	1-18-2575	Almirante	65810074	
Ernesto Abrego	1-50437	San Cristóbal	66-63-3731	asociacion agrom. A. R. C. U. T. O. R. A.
Marcelo Madueña	1-719-1028	Bocas Island	6761-0555	
Alhín Hinestroza	8-1031-1469	Changuinola	6391-7059	
Marcelo Lawrence	1-700-1067	CAK & NERO	69-439984	
Angel MOLINA	134543602	Bocas	64339578	angelmolinachang@gmail.com

Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán
Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Palacio Gobernación Bocas del Toro

Fecha y Horas: 3-^{feb} 2026 9:30-12:20

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia	Teléfono	Correo Electrónico
Julkerio Zal	1-727-264	Cayo de agua	6567-2168	
Gilberto Palacios	1-703-2242	Cayo de agua	61649903	
Marxial Valencia	1-21-2227	Bocas del Toro	65449533	
Jakelyn Chiu U.	1-27-1758	Almirante	64665564	Jakelynchiu@gmail.com
Abraham Martinez	1-27-993	San Cristobal		
Abel General	1-32-375	San Cristobal	67370105	
Josue Machazek	1-26-1360	Almirante	6365 8787	jmachazek@ARAP.gob.pa
Oliver La Gracia	1-746-269	Bocas isla	6513-2129	oliverdegracia57@gmail.com
Carilo Beker	1-714-836	Tobabe		
ARSLIO BAGA	1-129-174	Tobabe		

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCÁN**

MINUTA DE CONSULTA PÚBLICA: REUNIONES

FECHA: 3 febrero 26 **HORA:** 10:00 am **LUGAR:** Salón de reuniones de la Gobernación de la provincia de Bocas del Toro (Isla Colón).

GRUPO(S) DE INTERÉS:

Pescadores comerciales y deportivos, y operadores turísticos de Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé.

Por el equipo consultor: Dr. Héctor Guzmán, Coordinador, Marco Díaz, Gerente del Proyecto, Erika Herrera y Edison Cedeño.

OBJETIVO(S):

x

Presentación del borrador del Plan de Manejo
Consulta o Intercambio aspectos técnicos y de gestión
Identificación de riesgos ambientales y sociales
Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS POR LOS GRUPOS DE INTERÉS:

La presentación del resumen ejecutivo del borrador del plan de manejo del ARMBV fue realizada por el Dr. Héctor Guzmán, el cual abarcó: Alcance del área protegida; categoría, definición y objetivo; diagnóstico de profundización, contexto de variables; diagnóstico de las comunidades costeras; distancias mínimas de la costa al AISI; pesca general y contexto de artes y área de pesca en el AISI, registro de pesca industrial, artes y flota pesquera; recursos pesqueros, orientaciones del plan de manejo; artes de pesca permitidos; turismo en el AISI; comité de gobernanza; programas y actividades del plan de manejo.

Se formularon las siguientes consultas y comentarios de parte de los pescadores comerciales y se incluyen las respuestas dadas por el equipo consultor:

Marta Machazeck (UPESABO):

1. Observaciones sobre el proceso de consulta

Manifestó su inconformidad con la forma en que se realizó la convocatoria, indicando que la información no le fue remitida oportunamente pese a ser representante de una asociación local. Solicitó que futuras convocatorias se realicen con mayor anticipación. Sin embargo, al final de la sesión agradeció la invitación recibida en persona.

2. Preocupaciones sobre afectaciones acumuladas por otras áreas protegidas costeras

Señaló que los pescadores de la zona han experimentado restricciones en otras áreas protegidas, como el Parque Nacional Isla Bastimentos, Escudo de Veraguas y San San Pond Sak, lo que ha generado desplazamientos y limitaciones en su actividad pesquera. Mencionó como ejemplo la prohibición del uso de arpón para la pesca en San San Pond Sak, indicando que esta restricción dificulta el control del pez león, especie invasora que depreda otras especies marinas y cuya captura se realiza principalmente mediante el uso de arpón, lo que actualmente limita sus actividades. Otro pescador deportivo presente manifestó igualmente su preocupación sobre este tema del pez león.

El equipo consultor aclaró que el Plan de Manejo del ARMBV es independiente de esas regulaciones costeras y que el área protegida se localiza mar adentro, a una distancia significativa de la costa. Sin embargo, el Dr. Guzmán indicó que trasladará estas inquietudes al Ministerio de Ambiente.

3. Información técnica de las corrientes marinas

Agradeció la información técnica presentada, especialmente las gráficas de corrientes marinas, señalando su utilidad para el sector, porque siempre han tenido esas interrogantes.

4. Gobernanza y representación

Consultó por qué los pescadores artesanales no forman parte del comité de gobernanza. El Dr. Héctor Guzmán explicó que, conforme a la normativa vigente, los pescadores artesanales no cuentan con autonomía operativa (embarcaciones con capacidad para llegar al área protegida), por lo que no son usuarios directos del ARMBV. Marco Díaz agregó que una vez ellos cuenten con la autonomía como pescadores de mediana y gran escala para llegar al área protegida pueden participar en el comité de gobernanza.

4. Estudios de exploración mineral y extracción de hidrocarburos en el Caribe

Planteó su preocupación por estudios de sondeo mineral en el Caribe y su posible impacto en especies como delfines y peces. El equipo consultor aclaró que el Decreto que crea el ARMBV prohíbe la extracción de minerales dentro del área protegida. Asimismo, indicó que los sondeos mencionados se están realizando fuera del polígono del área protegida.

5. Programa de Desarrollo Comunitario

Indicó su duda sobre si el manejo del área protegida realmente mejorará la calidad de vida de los actores involucrados en el aprovechamiento de los recursos pesqueros asociados al ARMBV, señalando que, en experiencias previas, los planes de manejo suelen generar afectaciones al sector.

El equipo consultor explicó que la protección del área favorecerá la conservación de especies migratorias, lo que permitirá una producción sostenible del recurso, beneficiando a los pescadores de la zona costera. Adicionalmente, el Plan de Manejo contempla iniciativas de desarrollo comunitario, incluyendo tres proyectos piloto, dos de ellos orientados a investigación. Como ejemplo, se mencionó la evaluación de la viabilidad económica y ambiental del uso de caña y línea como arte de pesca sostenible. Asimismo, se está considerando promover procesos de innovación en las comunidades costeras mediante el fortalecimiento del valor agregado, como la creación de plantas de procesamiento local, con el objetivo de generar empleo, especialmente para mujeres. Se destacó que la pesca sostenible con artes selectivas puede alcanzar mayores precios por tonelada, incentivando prácticas responsables.

Pescador Artesanal Maciel Valencia

Indicó que cuenta con una embarcación de 6 metros con la cual afirma llegar al Banco Volcán y realizar pesca con caña en línea. El Dr. Guzmán mencionó que es el primer pescador artesanal que dice llegar a Banco Volcán, por lo que solicitó el detalle de la embarcación para ver si la ARAP lo permite. Considerando, el tamaño de la embarcación y el tipo de motor utilizado por los pescadores artesanales, la norma no permite que éstos se desplacen hasta el área protegida.

Pescador Deportivo

Consultó si actualmente se puede pescar en la Zona 3 (Pesca Deportiva y Comercial Limitada). Se le explicó que el decreto vigente que creó el área protegida permite la pesca responsable y que la regulación específica estará sujeta a la normativa de pesca deportiva actualmente en elaboración. El Plan de Manejo se armonizará con dicha normativa una vez aprobada.

Pescador Abraham Martínez de comunidades indígenas de San Cristóbal

Manifestó que la mayoría de los pescadores de la zona no cuentan con motor en sus embarcaciones y consultó si existen estudios sobre la pesca costera. Asimismo, expresó su preocupación de que no se repita la experiencia de otras áreas protegidas costeras, donde se indicó que las medidas beneficiarían a los pescadores, pero en la práctica no ha sido así.

El equipo consultor respondió que el diagnóstico del Plan de Manejo incluyó información sobre la pesca costera, incorporando estadísticas relativas a pescadores de subsistencia, y determinó que estos no son usuarios directos del ARMBV. Adicionalmente, se aclaró que existen distintas categorías de áreas protegidas, siendo en este caso la categoría de Área de Recursos Manejados una de las menos restrictivas para los usuarios.

La reunión finalizó a las 12:06 pm



Invitación al Foro elaborado por Bocas Fishing Tournament

COBERTURA FOTOGRÁFICA



**ANEXO 9) Participación Social: Foro Público en la
ciudad de Colón, con comunidades de Colón,
Costa Arriba, Costa Abajo y Calovébora**

**A
N
E
X
O

9**

Panamá, 21 de enero de 2026
DAPB-N-0039-2026

Señores

Pescadores comerciales de Costa Arriba, Costa Abajo, Calovébora y Ciudad de Colón.

E. S. D.

Ref.: Foro Público del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Estimados Señores:

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en coordinación con el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, inician el proceso de consulta pública y participación ciudadana sobre su propuesta de borrador del **Plan de Manejo de los Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV)**.

El ARMBV fue declarado inicialmente en 2015 por MiAmbiente con una superficie de 14,212.19 km² en la Zona Económica Exclusiva del Caribe panameño. Esta protección fue ampliada a 93,390.9 km², conforme al Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023.

El Plan de Manejo del ARMBV tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área para contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias, sitios de reproducción de importantes especies comerciales y especies protegidas o en peligro.

En virtud de lo anterior, invitamos cordialmente a los miembros de su organización a participar en una reunión cuyo propósito será presentar la información correspondiente a la zonificación definida en tres zonas de manejo y sus seis programas de gestión.

Día: viernes 6 de febrero de 2026.

Hora: 10:00 a.m. a 1:00 p.m.

Lugar: Restaurante Delicias del Atlántico, Puerto Colón 2000, ciudad de Colón.

Esta reunión reviste especial importancia, puesto que permitirá socializar información clave del Plan de Manejo, así como escuchar las opiniones y aportes de los actores directamente vinculados a actividades dentro del área protegida o en su área de influencia socioeconómica indirecta, lo cual resulta fundamental para la adecuada gestión y conservación de esta área marina protegida.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente solicitud, se despide muy cordialmente.

Atentamente,


GICELA RIVERA
Secretaria General

GR/LF/mgs

Lugar: Colón

Fecha y Horas: 4/2/06 10:00 am - 12:05

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia / Asociaam	Teléfono	Correo Electrónico
Liliana Camargo	8-820-832	miguel de la Borda / Cooperativa de pesca Costa abajo	63513839	labbcamargo20@gmail.com
Tere Cantillo	3-116-894	miguel de la Borda / Cooperativa de pesca Costa abajo	67623018	
Aliza N. Meneses	3-705-1369	Miguel de la Borda	64189351	Alizameneses@gmail.com
Paes. Martínez	3-73-630	Rio Indio	6541231	
Lacrua de Sumbado	8-414-931	Costa Amiba	69-01-03-61	
Silvia malinon	3-735-1034	Costa ARIWONDEOS	6804-2391	
Eusebio Ruiz	3-91-77	Rio Indio	67973830	
Cesar Sulgado	3-801134	SAHUD	69 00-8717	
Fernando al. 162	3-126-871	N. D. DIOS	65438964	F. al.
Iner Pizarres	3-902443	Miguel de la Borda	68648357	Lourensimer16@gmail.com

Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán
Lista de Asistencia al Foro Público

361

Lugar: Colón

Fecha y Horas: feb 6/2/2020 12:05
10:00 am

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia / Asociación	Teléfono	Correo Electrónico
Berit Jorja	3-99-40	Miguel de la Borda	6682-1619	
Alfonso Leonel González	9-753-1869	Miguel de la Borda	6571-7816	
Susan Velazquez	3-122-874	miguel de la Borda	67-73-4359	
Francisco Salas	3-62-438	Norberto Colón	68468121	oscar de pineda esplasti
Eusebio Hidalgo	E-8 82104	Miramar Colon	63905149	
Oscar Mendez	3-111-822	Miguel de la Borda	66007133	
Luis Cufenzal	9-701-032	N.D. Dios	65123655	
Manuel Lirio	3-708-768	P.N. Portobelo	62932136	manuel0381@gmail.com
Mijia E. Cano	3-704-850	P.N. Portobelo	68631622	neando@miambiente.gov.pa mijiaCano23@gmail.com
Silena Martinez	8-938-2272	Panama / mi ambiente	69401359	SamorTine2@miambiente.gov.pa

Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán
Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Colón

Fecha y Horas: 6/feb/2026 10:00 - 12:05

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia / Asocia	Teléfono	Correo Electrónico
José Manuel	3-87-2098	Pescadores de la Playita	6674587	Josemanueldeguia@gmail.com
Amara Mejía	3-707-1712	Pescadores Cste Abajo	6668-7547	amy.mejia-13@gmail.com
ERICK MICK	3-717-696	CLUB NAUTICO	67059185	ERICKMICK24@hotmail.com
Ricardo Strongman	3-729-1053	CLUB NAUTICO	6911-3777	strongman-19@hotmail.com
Tomás Salazar	8-471-74	Pescadores Cste Abajo	62149381	tomassalazar92@gmail.com
Justino Macho	1-20-805	PLAYITA	66563823	
Victoria Hoyte	3-123-46	Playita	6034-6849	
Rodolfo Goodrich	3-73-2158 3-765-1730	Playita	6840-8731	
Rodolfo Goodrich	3-765-1730	PIATITA	69812610	EDB167102-MAIL

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCÁN**

MINUTA DE CONSULTA PÚBLICA: REUNIONES

FECHA: 6 Febrero 2026 **HORA:** 10:00 am **LUGAR:** Sala de reuniones del Restaurante Delicias del Atlántico (Ciudad de Colón).

GRUPO(S) DE INTERÉS:

Pescadores comerciales y deportivos de Colón.
Operadores turísticos de Colón.
Por el equipo consultor: Dr. Héctor Guzmán, Coordinador, Marco Díaz, Gerente del Proyecto, Erika Herrera y Edison Cedeño.

OBJETIVO(S):

x

Presentación del borrador del Plan de Manejo
Consulta o Intercambio aspectos técnicos y de gestión
Identificación de riesgos ambientales y sociales
Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS POR LOS GRUPOS DE INTERÉS:

La presentación del resumen ejecutivo del borrador del plan de manejo del ARMBV fue realizada por el Dr. Héctor Guzmán, el cual abarcó: Alcance del área protegida; categoría, definición y objetivo; diagnóstico de profundización, contexto de variables; diagnóstico de las comunidades costeras; distancias mínimas de la costa al AISI; pesca general y contexto de artes y área de pesca en el AISI, registro de pesca industrial, artes y flota pesquera; recursos pesqueros, orientaciones del plan de manejo; artes de pesca permitidos; turismo en el AISI; comité de gobernanza; programas y actividades del plan de manejo.

Se formularon las siguientes consultas y comentarios de parte de los pescadores comerciales y se incluyen las respuestas dadas por el equipo consultor:

Los pescadores manifestaron interés en comprender mejor el comportamiento de las corrientes marinas y la distancia entre la costa y el polígono del ARMBV. Algunos participantes señalaron que quienes han llegado al Banco Volcán describen la zona como un área de alta turbulencia y convergencia de corrientes, con abundancia de grandes especies. El equipo consultor explicó que los estudios oceanográficos realizados demuestran que las corrientes profundas interactúan con las formaciones submarinas, favoreciendo la productividad biológica y la reproducción de especies migratorias, lo que genera beneficios indirectos para la pesca costera.

Asimismo, expresaron preocupación por el cumplimiento de la normativa y la efectividad de las denuncias presentadas ante MiAmbiente o el Servicio Nacional Aeronaval (SENAN) contra embarcaciones que operan con artes de pesca ilegales en el Caribe. El equipo consultor informó que el ARMBV cuenta con sistemas de vigilancia satelital 24/7 y mencionó como ejemplo que recientemente, en la Cordillera de Coiba, se logró la captura de una embarcación que pescaba en zona de no extracción gracias a estos sistemas. Indicó que el Estado ha sido capacitado en el uso de dichas herramientas y que el año anterior se capturaron 14 embarcaciones. Reiteró que existen instrumentos técnicos y operativos para la protección del ARMBV. Asimismo, señaló que se prevé que las

embarcaciones medianas y de gran escala porten transmisores de localización, evaluándose la posible incorporación de embarcaciones artesanales, no solo como mecanismo de control, sino también como medida de seguridad.

Los pescadores costeros de Miramar consultaron sobre la necesidad de permisos de pesca. El equipo consultor explicó que el diagnóstico del Plan determinó que la mayoría de los pescadores artesanales no acceden al área protegida, por lo que los beneficios del ARMBV para este sector son indirectos. Se destacó la importancia de mantener el registro formal de pescadores como medida de control y seguridad.

También solicitaron la incorporación de un representante de la pesca artesanal en el comité de gobernanza, argumentando que representan un alto porcentaje del sector en la zona. El equipo consultor reiteró que la participación en el comité está vinculada a la condición de usuario directo del área protegida, lo que implica contar con capacidad operativa segura para acceder al polígono oceánico. Se aclaró que el Plan de Manejo es dinámico y que cada cuatro años se revisa la conformación del comité, en el cual predominan representantes de la sociedad civil. Igualmente, se les indicó que una vez cuenten con la autonomía como pescadores de mediana escala pueden estar representados en el comité de gobernanza.

Un pescador consultó sobre la participación de pescadores de mediana y gran escala en el comité de gobernanza, señalando que estos no se normarían a sí mismos. El equipo consultor respondió que estos actores están obligados a cumplir estrictamente con las limitaciones y artes de pesca establecidos en el Plan de Manejo, independientemente de su representación en el comité.

Finalmente, pescadores de La Playita indicaron que cuentan con embarcaciones de aproximadamente 29 pies y motores de 75 HP, con las que afirman llegar al Banco Volcán. El Dr. Guzmán solicitó que remitan la información técnica y el registro oficial de dichas embarcaciones ante la autoridad competente para su verificación conforme a la normativa vigente.

La reunión finalizó a las 11:57 am.

COBERTURA FOTOGRÁFICA



**ANEXO 10) Participación Social: Foro Público en el
Parque Natural Metropolitano, ciudad de
Panamá, con Organizaciones No
Gubernamentales ambientales**

**A
N
E
X
O**

10

Panamá, 30 de enero de 2026
DAPB-N-0065-2026

Señores

Organizaciones No Gubernamentales Ambientales

E. S. D.

Ref.: Foro Público del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Estimados Señores:

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en coordinación con el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, inician el proceso de foros públicos y participación ciudadana sobre su propuesta de borrador del **Plan de Manejo de los Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV)**.

El ARMBV fue declarado inicialmente en 2015, por MiAmbiente con una superficie de 14,212.19 km² en la Zona Económica Exclusiva del Caribe panameño. Esta protección fue ampliada a 93,390.9 km², conforme al Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023.

El Plan de Manejo del ARMBV tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área para contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias, sitios de reproducción de importantes especies comerciales y especies protegidas o en peligro.

En virtud de lo anterior, invitamos cordialmente a los miembros de su organización a participar en una reunión cuyo propósito será presentar la información correspondiente a la zonificación definida en tres zonas de manejo y sus seis programas de gestión.

Día: martes 10 de febrero de 2026.

Hora: 9:00 a.m. a 11:00 a.m.

Lugar: Salón de Reuniones del Parque Metropolitano, Ciudad de Panamá

Esta reunión reviste especial importancia, puesto que permitirá socializar información clave del Plan de Manejo, así como escuchar las opiniones y aportes de los actores directamente vinculados a actividades dentro del área protegida o en su área de influencia socioeconómica indirecta, lo cual resulta fundamental para la adecuada gestión y conservación de esta área marina protegida.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente solicitud, se despide muy cordialmente.

Atentamente,


GICELA RIVERA
Secretaria General

GR/LFmgs



Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán
Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Parque Natural Metropolitano

Fecha y Horas: 10/2/26 9:00 am

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia	Organización	Teléfono	Correo Electrónico
José y Romp	6-702-357	Tocumen Panamá	CIAM Panamá	6529-1177	Tecnico@ ciampanama.org
Mirella Martínez	E872657	Panamá	FSU Rep of Panama	67475702	mmartinez3@ fsu.edu
DARIO TOVAR	8-155-80	Panamá ciudad	Insueto.	67478989	dtovar@gmail.com
Tania Arosemena	8-712-925	Panamá	MARIVA	6781-4238	Tania.rosemena@ mariva.net
Max Raming	N14886	Betania Panamá	IBPAU PTY	66737052	maxramr33@hotmail.com
Esteban Estrella	8-1047-1153	Panamá	FSU Rep of Panama	6672-2650	estebanestrella@gmail.com

Fecha y Horas: 10/2/26 9:00 am

[illegible]

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCÁN**

MINUTA DE CONSULTA PÚBLICA: REUNIONES

FECHA: 10 Febrero 26 **HORA:** 10:00 am **LUGAR:** Salón de reuniones Oropéndola de la Sede del Parque Natural Metropolitano

GRUPO(S) DE INTERÉS:

Organizaciones No Gubernamentales Ambientalistas.

Por el equipo consultor: Dr. Héctor Guzmán, Coordinador, Marco Díaz, Gerente del Proyecto, Erika Herrera y Edison Cedeño.

OBJETIVO(S):

x

Presentación del borrador del Plan de Manejo
Consulta o Intercambio aspectos técnicos y de gestión
Identificación de riesgos ambientales y sociales
Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS POR LOS GRUPOS DE INTERÉS:

La presentación del resumen ejecutivo del borrador del plan de manejo del ARMBV fue realizada por el Dr. Héctor Guzmán, el cual abarcó: Alcance del área protegida; categoría, definición y objetivo; diagnóstico de profundización, contexto de variables; diagnóstico de las comunidades costeras; distancias mínimas de la costa al AISI; pesca general y contexto de artes y área de pesca en el AISI, registro de pesca industrial, artes y flota pesquera; recursos pesqueros, orientaciones del plan de manejo; artes de pesca permitidos; turismo en el AISI; comité de gobernanza; programas y actividades del plan de manejo.

Se formularon las siguientes consultas y comentarios de parte de los ambientalistas y se incluyen las respuestas dadas por el equipo consultor:

Prof. Charlotte Elton

- Coincidió con la información proporcionada sobre el recurso de la langosta, indicando que en el Escudo de Veraguas muchos pescadores artesanales se desplazan a esa zona durante los meses de septiembre, octubre y noviembre debido a la alta productividad.
- En relación con los riesgos, consultó si el diagnóstico contempló peligros en el área protegida. El Dr. Guzmán indicó que, además de los riesgos de navegación, algunos pescadores mencionaron preocupaciones vinculadas a actividades ilícitas como el narcotráfico.
- Consultó, como es el caso del Parque Nacional Coiba, si además del comité de gobernanza existirá un comité científico para el ARMBV. El Dr. Guzmán respondió que en el caso de Coiba se incluyó un comité asesor científico debido a que la investigación científica desempeña un papel fundamental en esa área protegida, por lo que se consideró importante que los científicos participaran formalmente en la toma de decisiones. En el caso del Banco Volcán, no se ha creado un comité científico independiente; sin embargo, se incluye la representación de dos organizaciones científicas en el comité de gobernanza. Señaló además que, de considerarse necesario, se pueden establecer subcomités técnicos, priorizando siempre la funcionalidad y evitando una estructura excesivamente burocrática.

- Preguntó dónde se puede obtenerse información sobre la iniciativa de la Reserva de la Biósfera Transfronteriza del Caribe Suroccidental. El Dr. Guzmán indicó que solo tiene conocimiento de las últimas gestiones realizadas para avanzar en su formalización, aunque no dispone de información reciente sobre el estado actual del proceso. No obstante, el Plan de Manejo del ARMBV incorpora una sección que incluye información sobre la Reserva de la Biósfera, particularmente en lo relativo a la conectividad ecológica y las corrientes marinas que vinculan estas áreas transfronterizas.
- Consultó sobre la posibilidad de ampliar el uso de tecnología satelital para otras áreas protegidas marinas y la representante de MiAmbiente, Milagro Garrido, señaló que actualmente existen plataformas que apoyan el monitoreo en diversas áreas protegidas del país.
- Manifestó que le parece bajo el presupuesto para la administración del Plan de Manejo. El Dr. Guzmán destacó que la incorporación de tecnología satelital ha optimizado significativamente los costos de vigilancia en áreas marinas extensas. Aprovechó la oportunidad para subrayar la necesidad de que la sociedad civil se involucre más en este proceso de seguimiento y monitoreo.

Darío Tovar, Consultor

- Preguntó sobre el costo de implementación del Plan de Manejo y la disponibilidad presupuestaria. El equipo consultor explicó que el presupuesto operativo estimado para un período de 10 años asciende aproximadamente a USD 700,000, financiado principalmente por el Estado, mientras que los estudios contemplan un estimado de USD 122,000, financiados por donantes.
- Consultó sobre la forma en que operará el comité de gobernanza, particularmente si contará con capacidad de respuesta ágil y si actuará en consonancia con la dirección administrativa del área protegida. En este punto, Charlotte Elton, sugirió modificar el organigrama con el fin de reflejar con mayor claridad el papel relevante del comité de gobernanza dentro de la estructura de gestión. El Dr. Guzmán comentó que efectivamente están evaluando incorporar en la redacción del Plan de Manejo un ajuste para fortalecer el rol del comité de gobernanza, de manera que su participación tenga mayor incidencia y un carácter más vinculante en los procesos de toma de decisiones.

Prof. Mirella Martínez, FSU República de Panamá

- Consultó sobre la existencia de un programa de monitoreo de reproducción y ciclos de vida de especies marinas. El equipo consultor reconoció que la información científica del Caribe es menos robusta que la del Pacífico, pero señaló que se pueden proponer proyectos en la investigación a nivel de los recursos que forman parte del área protegida.
- En un intercambio de opiniones sobre el tema de las definiciones de los artes de pesca, señaló que es muy importante tener la definición clara al respecto, a lo que el equipo consultor respondió que efectivamente se utilizó como referencia y está citado las definiciones de las artes de pesca elaborado por MARVIVA. El Dr. Guzmán señaló que, aunque la “caña verde” y la “caña y línea” son artes de pesca similares, presentan diferencias técnicas importantes. En ese sentido, le pareció buena idea la elaboración de un reglamento que precise y unifique la terminología y definiciones de los distintos artes de pesca.

Isaías Ramos, CIAM

- Manifestó preocupación por los estudios en el mar caribe vinculados al monitoreo de hidrocarburos promovidos por la Secretaría de Energía en zonas cercanas a Colombia y consultó si el equipo consultor ha tenido alguna conversación con dicha Secretaría. Según la información que maneja el equipo consultor, dichas actividades se desarrollan fuera del polígono del ARMBV.
- Compartirá mapas y coordenadas de tales estudios para la revisión técnica por parte del equipo consultor.

Tania Arosemena, MARVIVA

Representación en el Comité de Gobernanza:

- Con base en su experiencia y conocimiento de los grupos humanos vinculados al área protegida, recomienda que el comité de gobernanza, independientemente del número de miembros, esté integrado por la mayor representación posible de los actores clave. Sugiere se integre en el comité de gobernanza tanto al Congreso General Guna como al Congreso General de Ngäbe Buglé, así como a la Secretaría de Energía. Además, recomendó que se contemple la figura de espacios de cortesía para ampliar la participación de otros actores relevantes, como los de las cámaras comerciales de turismo. De ser un número grande de los integrantes del comité de gobernanza, se podría reglamentar específicamente que la toma de decisiones se dé con los miembros presentes en las reuniones.
- Recomendó incorporar lecciones aprendidas de la experiencia en el Pacífico para fortalecer la gestión en el Caribe.
- **Respuesta del Dr. Guzmán:**
Señaló que se valorará la propuesta de fortalecer la operatividad del comité y revisar la redacción para mayor claridad funcional. Indicó que el sector turismo ya se encuentra contemplado en la estructura propuesta. Respecto a la Secretaría de Energía, manifestó que sería positivo considerar su inclusión y que el planteamiento será evaluado. En relación con la representación de las comarcas, explicó que debe analizarse la condición de usuario directo del área protegida, dado que la toma de decisiones debe centrarse en quienes utilizan directamente el recurso.

Funciones específicas del Comité de Gobernanza:

- Sugirió que el comité tenga un rol explícito de verificación del cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo y que actúe como órgano asesor ante situaciones críticas o emergencias en el área protegida, brindando orientación a la autoridad ambiental.
- **Respuesta del Dr. Guzmán:**
Reiteró que se fortalecerá la redacción para que el comité tenga mayor claridad en sus funciones, incluyendo un rol más activo y vinculante en la toma de decisiones.

Definición y regulación del arte de pesca “caña verde”:

- Recomendó incluir una definición técnica clara de la “caña verde” en el Plan de Manejo.
- **Respuesta del Dr. Guzmán:**
Señaló que la “caña verde” ya se encuentra documentada técnicamente, pero consideró pertinente reforzar su definición en el documento y que le parece buena idea que en el plan pesquero esté la definición correspondiente de este arte de pesca. Dijo que existe una oposición manifiesta por parte de los pescadores deportivos sobre este tema. Asimismo, se indicó que algunas organizaciones han expresado interés en financiar estudios de factibilidad económica relacionados con el uso de este arte de pesca y la posible gestión del producto obtenido. Añadió su preocupación sobre la legislación vigente en materia de pesca, la cual establece que los recursos capturados con fines de investigación científica no pueden ser comercializados. Por otra parte, representantes del sector industrial han manifestado interés en evaluar la reconversión de sus embarcaciones hacia el uso de artes de pesca más sostenibles.

Medidas estacionales o mecanismos de protección:

- Recomendó considerar la incorporación de medidas estacionales u otros mecanismos adicionales de protección dirigidas para los usuarios del área.

- **Respuesta del Dr. Guzmán:**

Manifestó que la propuesta será analizada dentro del marco de los programas de gestión y en coherencia con la normativa pesquera vigente.

La reunión finalizó a las 11:09 am.



Invitación al Foro elaborada por una ONG de la red.

COBERTURA FOTOGRÁFICA

**ANEXO 11) Participación Social: Foro Público en la sede
del Congreso General Guna, en la Ciudad de
Panamá con autoridades tradicionales y
técnicos de la Comarca Guna Yala**

**A
N
E
X
O**

11

Panamá, 26 de enero de 2026
No. MIAMBIENTE-2026-001482

Señores
Congreso General de Guna Yala (Saglagan Dummagan)
E. S. D.

Respetados señores:

Sirva la presente para saludarle respetuosamente, así como para agradecerle por el tiempo y la atención que la misma amerite.

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, con el apoyo científico del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), dará inicio al proceso de consulta pública y participación ciudadana sobre la propuesta de borrador del *Plan de Manejo de los Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV)*.

El ARMBV fue declarado inicialmente en 2015 por MiAmbiente con una superficie de 14,212.19 km² en la Zona Económica Exclusiva del Caribe panameño. Esta protección fue ampliada a 93,390.9 km², conforme al Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023.

El borrador del Plan de Manejo del ARMBV tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área para contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en peligro. Si bien el área protegida no es utilizada directamente por el pueblo Guna debido a su alejamiento de la costa, los beneficios indirectos de su protección son importantes para la comunidad Guna y para la comunidad nacional.

En virtud de lo anterior, solicitamos respetuosamente cortesía de sala ante las Autoridades Tradicionales en fecha a determinar en conjunto para presentar el borrador del plan para su consideración y análisis. El Dr. Héctor M. Guzmán, director científico del equipo consultor responsable de la propuesta, presentará la información borrador correspondiente a la zonificación definida en tres zonas de manejo y sus seis programas de gestión propuestas, a fin de solicitar sus opiniones.

Me despido con mi acostumbrado respeto y le reitero que estamos a sus órdenes si requiere cualquier información adicional.

Atentamente,
JUAN CARLOS NAVARRO
Ministro


JUAN CARLOS NAVARRO



Documento oficial con Firma Electrónica Calificada del Ministerio de Ambiente de la República de Panamá, de acuerdo con la Ley 83 del 09/11/2012 y el Decreto Ejecutivo Nro. 275 del 11/05/2018. Para verificar la autenticidad del presente documento, utilice el Código QR o acceda al siguiente enlace:
<https://sigob.mambiente.gob.pa/consulta/default.aspx?id=2K%2BfwMW90avDcXCTN27vnWvv%2BZzQ%2BIzmlZxXbmnrSQ0%3D>

Calle Diego Domínguez, Edif. 804 Albrook, Ancón, Panamá | (507) 500-0855 | www.mambiente.gob.pa

Escaneado con CamScanner

Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán
Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Congreso Geal Guna Yala

Fecha y Horas: 12/2/24 9:00 am

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia	Organización	Teléfono	Correo Electrónico
Andrés Méndez	10-704-2270	C General Guna	Gossum Gdce	66203243	amendez@gmail.com
Francisco Castillo	3-73-2533	Gunayala	Miambio de Gunayala	6866-3122	acastillo@miambio.gub.pa
Milzi Arias	10-711-1786	Ciudad Panamá (Chorroro)	IB KY	6426-4674	milzi.arias@gunayala.org.pa
Luis Garrido	8-769-2416	Guna Yala	Almuerzo B.Y.	61072966	lgarrido@movimiento.gub.pa
Karelis Rodríguez	8-928-1281	Gunayala	Congreso General Guna	6164-2964	rKarelis@gmail.com
Balbino Eny	10-30332	Secretaría	Congreso General	64049798	Balbino Eny
Lorenzo González	10-25-934	Segla Demand. C.G.B.	C G Guna.	6392-9582	
Celso Estévez	8-341-363	11 11 11	11 11 11	6933-3278	
Bolivar López	10-7-2010	Gunayala Wissabwale	Congreso General	66452899	blcansuet583@gmail.com
Marcilio Smith	10-7-814	Ogebsuein Guna Yala	Comisión Arcasí	66324802	marcelio.smith.213@gmail.com

Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán

Lista de Asistencia al Foro Público

Lugar: Congreso Gral Guna YalaFecha y Horas: 12/2/26 9:00 a.m.

Nombre	Cédula	Lugar de Residencia	Organización	Teléfono	Correo Electrónico
Redecundo Lopez	10-24-173	S. Hualadub.	Comisión de Áreas 1		redecundo.lopez24@gmail.com
Genesé Alfaro	8-871-1839	Panamá	OAPI-Mi Ambiente		galfaro@miambiente.gob.pa
Selena Martínez	8-938-2272	Panamá	Mi ambiente		selena@miambiente.gob.pa
Arturo Alfaro	10-7000	Panamá Oeste	Comisión Drcos		arttecpa@gmail.com
Charibel G.	10-708-1506	Panamá este	IPCPG		instituto.fabrizio@gmail.com
Rodrigo Colares	11-17-604	Panamá	GRUPO CONSULTOR		rodrigo.colares@notumil.com

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO
ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DE BANCO VOLCÁN**

MINUTA DE CONSULTA PÚBLICA: REUNIONES

FECHA: 12 Febrero 26 **HORA:** 9:00 am **LUGAR:** Sala de reuniones del Congreso General Guna (Ciudad de Panamá).

GRUPO(S) DE INTERÉS:

Autoridades Tradicionales y técnicos asesores del Congreso General Guna.

Por el equipo consultor: Dr. Héctor Guzmán, Coordinador, Rodrigo Coloane y Erika Herrera.

OBJETIVO(S):

☒
☐
☐
☐

Presentación del borrador del Plan de Manejo
Consulta o Intercambio aspectos técnicos y de gestión
Identificación de riesgos ambientales y sociales

Otros: _____

TEMAS EXPUESTOS POR LOS GRUPOS DE INTERÉS:

La presentación del resumen ejecutivo del borrador del plan de manejo del ARMBV fue realizada por el Dr. Héctor Guzmán, el cual abarcó: Alcance del área protegida; categoría, definición y objetivo; diagnóstico de profundización, contexto de variables; diagnóstico de las comunidades costeras; distancias mínimas de la costa al AISI; pesca general y contexto de artes y área de pesca en el AISI, registro de pesca industrial, artes y flota pesquera; recursos pesqueros, orientaciones del plan de manejo; artes de pesca permitidos; turismo en el AISI; comité de gobernanza; programas y actividades del plan de manejo.

Se formularon las siguientes consultas y comentarios de parte de las autoridades tradicionales y se incluyen las respuestas dadas por el equipo consultor:

Los participantes consultaron sobre la distancia entre la Comarca Guna Yala y el polígono del área protegida, con el fin de comprender mejor su ubicación y alcance. Asimismo, manifestaron preocupación por una zona al sur de Guna Yala que no forma parte del área protegida y que podría estar expuesta a actividades de pesca ilegal. En relación con esta “brecha”, el Dr. Héctor Guzmán recomendó al Congreso General Guna: i) si existe sustento técnico y consenso, podrían solicitar la modificación de la ampliación del polígono del ARMBV aprobado en el 2023; ii) gestione formalmente el tema ante el Ministerio de Seguridad Pública, el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Gobierno, considerando que el Estado cuenta con sistemas de monitoreo satelital para detectar actividades ilegales; iii) explorar con las autoridades la creación de una zona especial de vigilancia que brinde protección específica a dicha área desprotegida.

Solicitaron que en el Comité de Gobernanza del ARMBV participe un representante de la Comarca Guna Yala y otro de la Comarca Ngäbe Buglé. El Dr. Guzmán consultó si existe alguna organización no gubernamental que agrupe a pueblos indígenas de ambas comarcas, indicando que, de ser así, podrían participar a través de una de las dos sillas destinadas a organizaciones no gubernamentales dentro del comité.

También se consultó sobre la eventual instalación de un cable submarino que pudiera atravesar el área protegida. El Dr. Guzmán explicó que cualquier proyecto de esa naturaleza debe cumplir con la normativa ambiental vigente, incluyendo la realización de un Estudio de Impacto Ambiental categoría III. Asimismo, se abordó el tema de posibles proyectos de exploración petrolera en el Caribe, recomendándose que el Congreso General se mantenga informado, participe activamente y evalúe los posibles impactos de tales iniciativas.

Por su parte, Rodrigo Coloane, del equipo consultor, recomendó que la Comarca fortalezca su estrategia en materia de turismo y gestione ante la Autoridad de Turismo de Panamá (ATP) el reconocimiento como Zona Prioritaria de Turismo, lo que podría otorgar mayor relevancia estratégica al territorio y contribuir indirectamente a su protección.

La reunión finalizó a las 11:49 am.

COBERTURA FOTOGRÁFICA



ANEXO 12) Participación Social: Consulta Ciudadana

**A
N
E
X
O**

12

ANEXO 12**CONSULTA PÚBLICA DEL PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE RECURSOS
MANEJADOS BANCO VOLCÁN (ARMBV)****PUBLICACIÓN EN PERIÓDICOS**

Se programaron las publicaciones de la convocatoria pública por medio de El Panamá América, diario de circulación nacional, durante los días 3, 4 y 5 de marzo de 2026, que incluyeron la invitación a la ciudadanía en general y a las autoridades locales y sectoriales a emitir sus observaciones y posiciones, a favor y en contra, describiendo los motivos, dentro de la fecha límite anunciada en la publicación, el 6 de abril de 2026.

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA PRIMERA PUBLICACIÓN

Panamá, martes 03 de marzo de 2026

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, mediante el cual se creó como área protegida, en el extremo norte de la Zona Económica Exclusiva del mar Caribe de Panamá, el Área de Recursos Manejados Banco Volcán, con una superficie inicial de 14,212.19 km², y del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, que amplió su superficie total protegida a 93,390.90 km², invita a toda la ciudadanía en general a participar en la Consulta Pública del del documento Borrador de Resolución DM "Por la cual se aprueba el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán" y el Borrador del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

El Plan de Manejo tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área, con el fin de contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y de la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en peligro. Para alcanzar estos objetivos, el Plan establece una zonificación compuesta por tres zonas de manejo diferenciadas, orientadas a compatibilizar la conservación de los ecosistemas marinos con el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, y define seis programas de gestión que articulan las acciones de manejo del área.

El documento del Plan de Manejo se encuentra disponible para consulta pública en la página web del Ministerio de Ambiente (www.miambiente.gob.pa), donde los interesados podrán descargarlo y remitir sus comentarios, aportes o sugerencias. Asimismo, el documento podrá ser revisado y/o adquirido, a costo del interesado, en las oficinas de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MiAMBIENTE, localizada en la calle Diego Domínguez, Edificio No.804, Albrook, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., teléfono 500-0855 extensión 6877.

Los comentarios, aportes o sugerencias al referido documento deberán enviarse al correo electrónico: **dapb-consultaspublicas@miambiente.gob.pa**

Fundamento de Derecho: Ley 125 de 4 de febrero de 2020, Ley 6 de 22 de enero de 2002, Decreto Ejecutivo 57 de 16 de marzo de 2000.

El periodo de consulta pública será por un total de 20 días hábiles, desde el 03 de marzo al 06 de abril de 2026.

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA SEGUNDA PUBLICACIÓN

Panamá, miércoles 04 de marzo de 2026

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, mediante el cual se creó como área protegida, en el extremo norte de la Zona Económica Exclusiva del mar Caribe de Panamá, el Área de Recursos Manejados Banco Volcán, con una superficie inicial de 14,212.19 km², y del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, que amplió su superficie total protegida a 93,390.90 km², invita a toda la ciudadanía en general a participar en la Consulta Pública del del documento Borrador de Resolución DM "Por la cual se aprueba el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán" y el Borrador del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

El Plan de Manejo tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área, con el fin de contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y de la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en peligro. Para alcanzar estos objetivos, el Plan establece una zonificación compuesta por tres zonas de manejo diferenciadas, orientadas a compatibilizar la conservación de los ecosistemas marinos con el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, y define seis programas de gestión que articulan las acciones de manejo del área.

El documento del Plan de Manejo se encuentra disponible para consulta pública en la página web del Ministerio de Ambiente (www.miambiente.gob.pa), donde los interesados podrán descargarlo y remitir sus comentarios, aportes o sugerencias. Asimismo, el documento podrá ser revisado y/o adquirido, a costo del interesado, en las oficinas de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MiAMBIENTE, localizada en la calle Diego Domínguez, Edificio No.804, Albrook, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., teléfono 500-0855 extensión 6877.

Los comentarios, aportes o sugerencias al referido documento deberán enviarse al correo electrónico: **dapb-consultaspublicas@miambiente.gob.pa**

Fundamento de Derecho: Ley 125 de 4 de febrero de 2020, Ley 6 de 22 de enero de 2002, Decreto Ejecutivo 57 de 16 de marzo de 2000.

El periodo de consulta pública será por un total de 20 días hábiles, desde el 03 de marzo al 06 de abril de 2026.

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA TERCERA PUBLICACIÓN

Panamá, jueves 05 de marzo de 2026

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, mediante el cual se creó como área protegida, en el extremo norte de la Zona Económica Exclusiva del mar Caribe de Panamá, el Área de Recursos Manejados Banco Volcán, con una superficie inicial de 14,212.19 km², y del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, que amplió su superficie total protegida a 93,390.90 km², invita a toda la ciudadanía en general a participar en la Consulta Pública del del documento Borrador de Resolución DM "Por la cual se aprueba el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán" y el Borrador del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

El Plan de Manejo tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área, con el fin de contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y de la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en peligro. Para alcanzar estos objetivos, el Plan establece una zonificación compuesta por tres zonas de manejo diferenciadas, orientadas a compatibilizar la conservación de los ecosistemas marinos con el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, y define seis programas de gestión que articulan las acciones de manejo del área.

El documento del Plan de Manejo se encuentra disponible para consulta pública en la página web del Ministerio de Ambiente (www.miambiente.gob.pa), donde los interesados podrán descargarlo y remitir sus comentarios, aportes o sugerencias. Asimismo, el documento podrá ser revisado y/o adquirido, a costo del interesado, en las oficinas de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MiAMBIENTE, localizada en la calle Diego Domínguez, Edificio No.804, Albrook, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., teléfono 500-0855 extensión 6877.

Los comentarios, aportes o sugerencias al referido documento deberán enviarse al correo electrónico: **dapb-consultaspublicas@miambiente.gob.pa**

Fundamento de Derecho: Ley 125 de 4 de febrero de 2020, Ley 6 de 22 de enero de 2002, Decreto Ejecutivo 57 de 16 de marzo de 2000.

El periodo de consulta pública será por un total de 20 días hábiles, desde el 03 de marzo al 06 de abril de 2026.

RECONOCIMIENTO

Correa recibe Orden Belisario Porras

La gobernadora agradeció el alto honor concedido, dado que lleva el nombre de un expresidente que admiraba profundamente.

Panamá América
@panama.america

Un día de grandes emociones vivió ayer la gobernadora de la provincia de Panamá, periodista, educadora y defensora de la democracia panameña, Maylin Correa tras recibir la Orden Belisario Porras en el grado de Gran Cruz.

Este galardón, entregado por el presidente José Raúl Mulino, destaca su legado y contribución extraordinaria, su liderazgo cívico y compromiso social, que han contribuido de manera decisiva al bienestar de la nación.

La ceremonia, que se realizó en presencia de la

familia Correa y sus amistades cercanas, tuvo lugar ayer en el Salón Amarillo del Palacio de las Garzas.

"Es una mujer que ha sentido hitos y pausas en la historia periodística nacional, política y de defensa de la democracia. Se la juzgó, sin duda alguna", expresó el presidente Mulino, al recordar el trabajo y el activismo de Maylin Correa contra la dictadura militar.

"Agregó el mandatario: "Siento que mi gobierno honra a una trayectoria, a una mujer, a una ciudadana ejemplar, a una política sin mácula, a una persona que ha dejado todo por el servicio público, lo cual es muy difícil, y la mayoría de las veces enormemente incomprensible".

Una emocionada gobernadora Correa agradeció al presidente Mulino por el alto honor concedido, dado



Maylin Correa ha dejado todo por el servicio público.

que lleva el nombre del expresidente Belisario Porras, figura histórica en la construcción y desarrollo de la democracia panameña, y por quien profesa gran ad-

miración.

"Esta condecoración en grado de Gran Cruz me honra tremendamente a mí y a mi familia. El servicio público es un apostolado. Ha-

cer el bien y dejar obras que perduren es lo ideal para los panameños que nos decidimos a participar en la obra de construir el país, y lo sentimos en el alma",

COMUNICACIÓN

Claves

Documento
La condecoración fue otorgada a través del Decreto Ejecutivo No. 2 del 8 de enero de 2026.

Satisfacción
La gobernadora alegó sentirse más que complacida por recibir este galardón por el que es fiel representante de los panameños que se hacen en vida.

Aporte
Correa señaló que uno de los aportes que ha hecho es la construcción de Mi Pueblo.

sostuvo Correa.

La gobernadora aseguró sentirse más que complacida de recibir este galardón porque es fiel representante de los panameños que se hacen en vida, no después de la muerte; por ello, agradece a quienes consideran que su trabajo la hace merecedora de tal honor y le permitirán disfrutarlo en el ejercicio de sus labores.

Correa señaló que uno de los aportes que más disfruta haber dejado al país es la construcción de Mi Pueblo porque es la representación física de la nacionalidad panameña y ha sobrevivido a las pretensiones de alcaldes.

La condecoración fue otorgada a través del Decreto Ejecutivo No. 2 del 8 de enero de 2026. El acto tuvo la participación del canciller de la República, Javier Martínez Acha; el ministro de la Presidencia, Juan Carlos Orillac; y Viana Luque, viceministra de la Presidencia.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME

MINISTERIO DE
AMBIENTE

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
PRIMERA PUBLICACIÓN

Panamá, miércoles 04 de marzo de 2026

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 2 del 22 de septiembre de 2015, mediante el cual se creó como área protegida, en el extremo norte de la Zona Económica Exclusiva del mar Caribe de Panamá, el Área de Recursos Manejados Banco Volcán, con una superficie inicial de 54.212,19 km², y del Decreto Ejecutivo No. 2 del 2 de marzo de 2023, que amplió su superficie total protegida a 93.390,90 km², invita a toda la ciudadanía en general a participar en la Consulta Pública del documento borrador de la Resolución. "Por la cual se aprueba el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán" y el borrador del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

El Plan de Manejo tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área, con el fin de contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y de la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en peligro. Para alcanzar estos objetivos, el Plan establece una zonificación compuesta por tres zonas de manejo diferenciadas, orientadas a compatibilizar la conservación de los ecosistemas marinos con el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, y define seis programas de gestión que articulan las acciones de manejo del área.

El documento del Plan de Manejo se encuentra disponible para consulta pública en la página web del Ministerio de Ambiente www.mambiente.gob.pa, donde los interesados podrán descargarlo y remitir sus comentarios, aportes o sugerencias. Asimismo, el documento podrá ser revisado y/o adquirido, a costo del interesado, en las oficinas de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MIAMBIENTE, localizadas en la calle Diego Domínguez, Edificio No.804, Albrook, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., teléfono 590-0855 extensión 6877.

Los comentarios, aportes o sugerencias al referido documento deberán enviarse al correo electrónico: dapb-consultaspublicas@miambiente.gob.pa

Fundamento de Derecho: Ley 125 de 4 de febrero de 2020, Ley 6 de 22 de enero de 2002, Decreto Ejecutivo 57 de 16 de marzo de 2000.

El periodo de consulta pública será por un total de 20 días hábiles, desde el 04 de marzo al 07 de abril de 2026.

080000000 @miambientepma

FONDOS DE LA DESCENTRALIZACIÓN

Cambios a distribución de recursos

Los fondos de la descentralización podrían asignarse con base en las condiciones sociales y económicas de las comunidades.

Francisco Paz
fpaz@panama.com
@francispaz76

La Autoridad Nacional de Descentralización (AND) cuenta con un esquema para una mejor distribución de los recursos que se asignan a municipios y juntas comunales.

La propuesta busca acabar con disparidades y atender realidades diferentes que con la actual distribución que fin la ley no se puede lograr.

"Hay municipios que tienen 3,000 habitantes versus otros que tienen 100 mil y se les da la misma suma", planteó Roxana Méndez, directora general de la AND.

Explicó que a través de

una consultoría financiada por Unicef se trabajó un esquema con indicadores de vulnerabilidad de la población, acceso a los servicios básicos, niveles de escolaridad, empleo y otros, con los cuales se elaboraron cinco categorías de municipios y corregimientos donde la distribución de recursos sea más acorde a esas realidades.

La diferenciación radicará, al final, entre aquellas circunscripciones que tienen más carencias con las que tienen menos carencias, a medida que se vayan incrementando los ingresos que el Estado pueda proporcionar a los gobiernos locales.

Esta fórmula, a juicio de Méndez, le puede dar mayor respuesta a la población.

La directora de AND agregó que tiene que pasar las aprobaciones correspondientes, ya que requiere cambios a la legislación.

En esta propuesta no se contempla el nivel de eje-



Centro infantil de Caimitillo (Panamá), hecho con fondos de la descentralización.

cución de los proyectos, tema que a la directora general de la AND le gustaría que cuando se discutan las reformas a la ley, exista un nivel de exigencia de cum-

plimiento de ejecución.

"Así como hay los que ejecutan hasta el último centavo, hay otros que no muestran interés o no ejecutan la totalidad o muy

poco y no hay ninguna reglamentación que indique que hacen en estos casos", reconoció.

También se debe buscar alternativas, prosiguió

Datos

Monto
Son 10 millones de la descentralización que ya han sido distribuidos.

Proyecto
En ejecución se encuentran más de 4,000 proyectos a nivel nacional.

Corregimientos
A nivel nacional, 80% de los corregimientos están operando desde con fondos de la descentralización.

Cobertura
Cerca de 70%.

Méndez, para darles mayor financiamiento a aquellos municipios o juntas comunales que tienen grandes proyectos y bien sustentados.

La funcionaria puso como ejemplo el problema de los vertederos, en el que hay alcaldes que tienen muy buenas propuestas, pero no tienen el financiamiento.

"Eso es algo que la ley debe contemplar. De pronto, un fondo especial para proyectos bien sustentados que, realmente, pueda cambiar las realidades de la población", sostuvo.

Méndez recordó que los fondos de la descentralización se acumulan y la AND tiene el deber de exigir que se cumpla su uso.

"Por eso tenemos ahora un sistema digital y estamos monitoreando como va la ejecución de cada una de las 770 instituciones que nosotros monitoreamos", ilustró la directora general de la AND.

ASISTENTE NACIONAL
CON PASO FIRME

ASISTENTE NACIONAL
CON PASO FIRME

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA SEGUNDA PUBLICACIÓN

Panamá, jueves 05 de marzo de 2020

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, mediante el cual se creó como área protegida, en el extremo norte de la Zona Económica Exclusiva del mar Caribe de Panamá, el Área de Recursos Manejados Banco Volcán, con una superficie inicial de 14,212.19 km², y del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, que amplió su superficie total protegida a 93,390.90 km², invita a toda la ciudadanía en general a participar en la Consulta Pública del documento borrador de la Resolución. "Por la cual se aprueba el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán" y el borrador del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

El Plan de Manejo tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área con el fin de contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y de la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en peligro. Para alcanzar estos objetivos, el Plan establece una zonificación compuesta por tres zonas de manejo diferenciadas, orientadas a compatibilizar la conservación de los ecosistemas marinos con el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, y define seis programas de gestión que articulan las acciones de manejo del área.

El documento del Plan de Manejo se encuentra disponible para consulta pública en la página web del Ministerio de Ambiente www.miambiente.gob.pa, donde los interesados podrán descargarlo y remitir sus comentarios, aportes o sugerencias. Asimismo, el documento podrá ser revisado y/o adquirido a costo del interesado, en las oficinas de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MIAMBIENTE, localizada en la calle Diego Domínguez, Edificio No. 804, Albrook, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., teléfono 500-0855 extensión 5877.

Los comentarios, aportes o sugerencias al referido documento deberán enviarse al correo electrónico: dapb-consultapublicas@miambiente.gob.pa

Fundamento de Derecho Ley 125 de 4 de febrero de 2020, Ley 6 de 22 de enero de 2002, Decreto Ejecutivo 57 de 16 de marzo de 2000.

El periodo de consulta pública será por un total de 20 días hábiles, desde el 04 de marzo al 07 de abril de 2020.

Facebook Twitter Instagram YouTube @miambientepma

■ REVELA ÚLTIMA ENCUESTA DE MERCADO LABORAL

Empleo informal sumó 8,544 personas

■ La tasa se mantiene casi igual a la de 2024. La informalidad se concentra en su mayoría, en las comarcas y Darién.

El porcentaje de mujeres con empleo informal se mantuvo igual, en 45.6%, aunque en cantidad hubo un aumento al pasar de 341,795 a 353,579.

Por región

Al hablar de informalidad, las cifras indican que en la comarca Guna Yala casi la totalidad de su población económicamente activa se encuentra en este sector.

En esta división, la informalidad alcanza 95%, es decir 8,750 personas.

Le sigue la comarca Ngäbe Buglé con 76%, que en cifras asciende a 15,277 personas.

En la comarca Emberá Wounaan la Informalidad se eleva a 73.3%, alcanzando a 714 personas.

Fuera de las comarcas, la provincia de Darién es la que presenta la más alta tasa de informalidad, con 68% (16,103 personas); seguida de Bocas del Toro, con 61.9% (32,814 personas); Chiriquí, con



■ Los resultados de la encuesta de mercado laboral se revelaron esta semana.

Otras provincias con altas tasas de empleo informal son Los Santos, con 59.8% (19,434 personas); Coclé, con 56.9% (53,443 personas); Chiriquí, con

52.7% (78,581 personas); y Herrera, con 50% (21,298 personas).

La población masculina que más se ubica en la informalidad se encuentra en

Datos

Seguimiento
La mayoría de los trabajadores informales son varones, además de estar en los sectores de comercio, reparaciones y personal de servicio doméstico.

Ingreso
Un estudio de 2017 mostró que 50% de los trabajadores informales reciben al menos ingresos de \$400 mensual.

Categoría
En el país, son de cada 10 personas un trabajador en el sector informal.

el empleo informal residen en la comarca Guna Yala (97.4%), comarca Emberá (89.2%) y comarca Ngäbe Buglé (73.4%).

La más alta cantidad de personas con trabajos informales se desempeñan en empresas del sector informal, con \$88,000.

Le siguen las que son informales dentro de empresas formales, con 114,069, mientras que en los hogares existen 87,501 informales.

El pasado miércoles se reveló que la población desocupada en Panamá alcanzó las 227,302 personas, un incremento de 17,922 respecto a octubre de 2024 (209,380).

La tasa de desempleo nacional se incrementa a 10.4%, con un mayor impacto en mujeres (12.748%) que en hombres (9.914%).

En las mujeres el desempleo alcanza al 13.2%, mientras que afecta a 8.1% de los hombres, reveló la encuesta.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME

MINISTERIO DE
AMBIENTE

AYISO DE CONSULTA PÚBLICA
TERCERA PUBLICACIÓN

Panamá, viernes 06 de marzo de 2025

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 2 de 22 de septiembre de 2015, mediante el cual se creó como área protegida, en el extremo norte de la Zona Económica Exclusiva del mar Caribe de Panamá, el Área de Recursos Manejados Banco Volcán, con una superficie inicial de 14,212.19 km²; y del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2 de marzo de 2023, que amplió su superficie total protegida a 93,390.90 km², invita a toda la ciudadanía en general a participar en la Consulta Pública del documento borrador de la Resolución. Por la cual se aprueba el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán y el borrador del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

El Plan de Manejo tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración del área, con el fin de contribuir a la protección de sus formaciones geológicas excepcionales (cordilleras, montes y planicies submarinas) y de la biodiversidad asociada, incluyendo fauna bentónica, especies pelágicas altamente migratorias y especies protegidas o en peligro. Para alcanzar estos objetivos, el Plan establece una zonificación compuesta por tres zonas de manejo diferenciadas, orientadas a compatibilizar la conservación de los ecosistemas marinos con el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, y define seis programas de gestión que articulan las acciones de manejo del área.

El documento del Plan de Manejo se encuentra disponible para consulta pública en la página web del Ministerio de Ambiente (www.mambiente.gob.pa), donde los interesados podrán descargarlo y remitir sus comentarios, aportes o sugerencias. Asimismo, el documento podrá ser revisado y/o adscrito, a costo del interesado, en las oficinas de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MIAMBIENTE, localizada en la calle Diego Domínguez, Edificio No.804, Albrook, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., teléfono 500-0855 extensión 6877.

Los comentarios, aportes o sugerencias al referido documento deberán enviarse al correo electrónico: dapb-consultaspublicas@mambiente.gob.pa

Fundamento de Derecho: Ley 125 de 4 de febrero de 2020, Ley 6 de 22 de enero de 2002, Decreto Ejecutivo 57 de 16 de marzo de 2009.

El periodo de consulta pública será por un total de 20 días hábiles, desde el 04 de marzo al 07 de abril de 2025.

PUBLICACIÓN DE POSTS EN LAS REDES SOCIALES DESDE LAS CUENTAS @bancovolcan y @hectorguzmanlab

En el marco de la consulta pública del Plan de Manejo del ARMBV, se realizaron publicaciones informativas desde la cuenta de @bancovolcan en redes sociales, específicamente en **Instagram, LinkedIn y X**, los días **9, 18 y 25 de marzo de 2026**, con el objetivo de difundir el proceso y promover la participación ciudadana.

A.- POSTS ELABORADOS



Consulta Pública | Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARM BV)

El Ministerio de Ambiente invita a la ciudadanía a participar en la Consulta Pública del borrador de resolución que aprueba el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, ubicada en el Caribe panameño.

Este Plan tiene como objetivo orientar y regular el uso, la conservación y la administración de esta importante área marina protegida, contribuyendo a la protección de sus ecosistemas, formaciones geológicas submarinas y especies marinas de alto valor ecológico.

 Período de consulta pública: Del 04 de marzo al 06 de abril de 2026 (20 días hábiles).

 Los documentos del proceso de consulta pública pueden consultarse y descargarse en el siguiente enlace:

 <https://miambiente.gob.pa/consulta-publica-sobre-borrador-donde-se-aprueba-plan-de-manejo-de-areas-de-recursos-manejados-banco-volcan/>

 Comentarios, aportes o sugerencias:

 dapb-consultaspublicas@miambiente.gob.pa

 bancovolcan@gmail.com

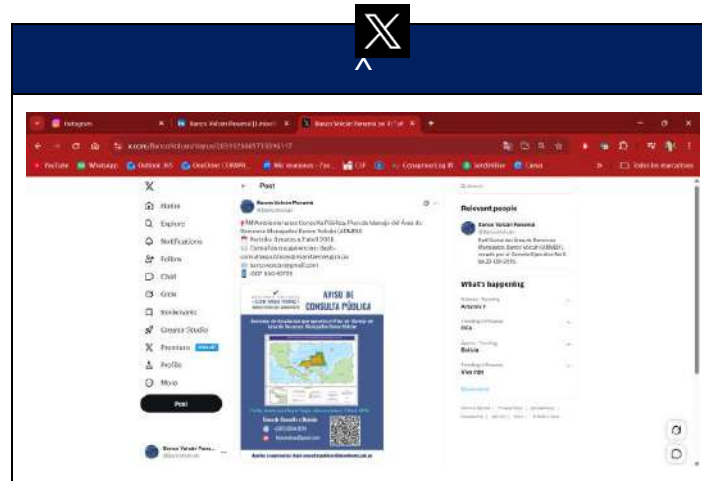
 WhatsApp: +507 6504-0729

 Tu participación es importante para la protección de nuestros océanos.

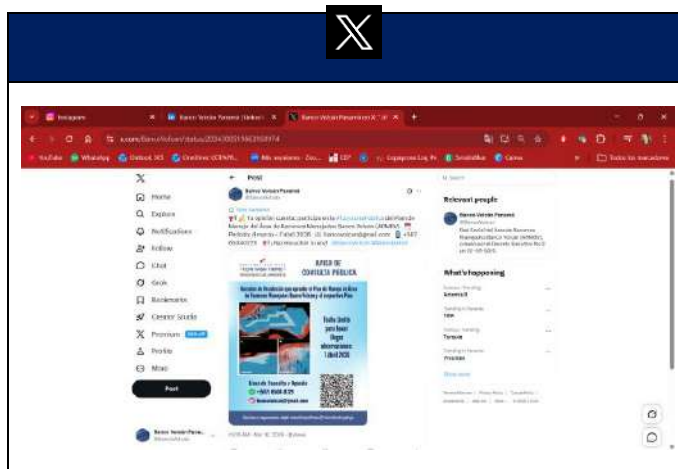
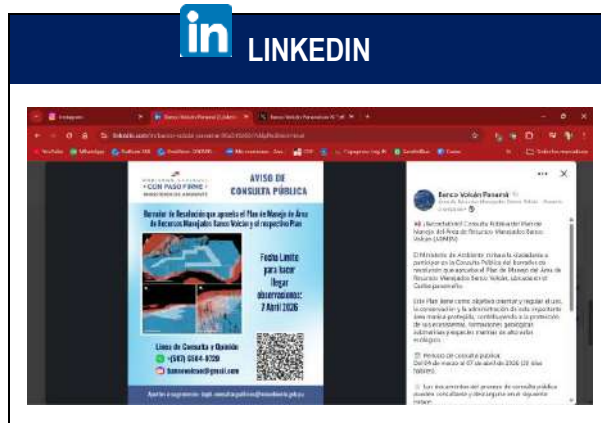
[#MiAmbiente](#) [#ConsultaPública](#) [#BancoVolcán](#) [#ÁreasProtegidas](#) [#CaribePanameño](#)
[#ParticipaciónCiudadana](#) [#hectorguzmanlab](#) [#fundacionmare507](#)

B.- PUBLICACIÓN DE LOS POSTS

DÍA 1: 9 de marzo de 2026

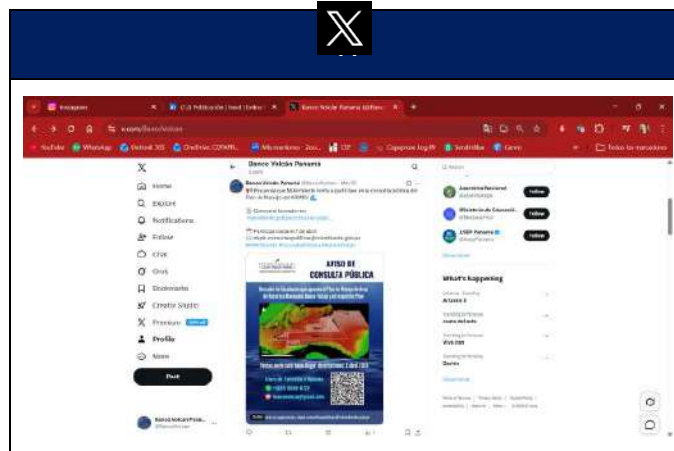


DÍA 2: 18 de marzo de 2026



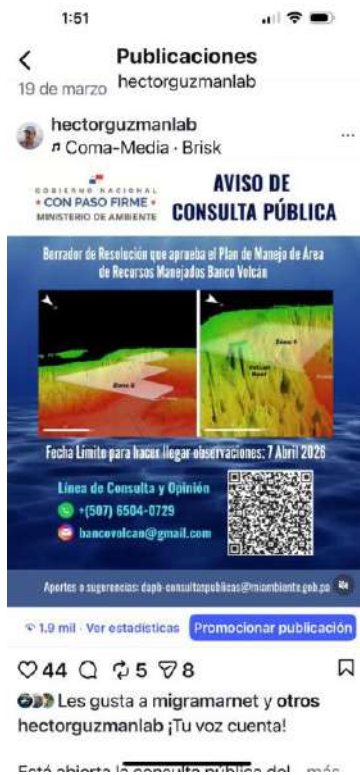
DÍA 3: 25 de marzo de 2026





En el marco de la consulta pública del Plan de Manejo del ARMBV, se realizaron publicaciones informativas desde la cuenta de **@hectorguzmanlab** únicamente en la red social **Instagram**, los días **25 de enero, 15 de febrero, 12 de marzo, 18 de marzo, 19 de marzo de 2026**, con el objetivo de difundir el proceso y promover la participación ciudadana.





**ANEXO 13) Nota del Sector Pesquero a la Consulta
Pública y Respuesta**

**A
N
E
X
O**

13

Anexo 13

Nota del Sector Pesquero a la Consulta Pública y respuesta

A continuación, se responden los comentarios de la Cámara Nacional de Pesca y Acuicultura, en nota recibida al correo electrónico del Ministerio de Ambiente, el 7 de abril de 2025, que incluye dos documentos, no firmados, en carta dirigida al Ministro de Ambiente, titulada “Observaciones formales del Sector Pesquero Nacional al borrador de Resolución DM-2026 y al Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, en el marco del proceso de consulta pública”; y un documento adjunto a dicha carta titulado “Observaciones al Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV)”. Las citas de las páginas corresponden al Borrador 3 del Plan de Manejo, que fue sometido a consulta pública.

Comentarios y respuestas a la carta.

Observación	Respuesta
1. Que el borrador de Resolución DM-2026 sea modificado para eliminar la afirmación genérica sobre pesca incidental que no distingue entre flotas nacionales e ilegales extranjeras, y para sustituirla por una referencia precisa a los datos documentados en el Plan de Manejo.	Se cambió la dirección al considerando citado, que quedó de la siguiente forma: “Que la pesca industrial de bandera extranjera de tñidos...”
2. Que la resolución de aprobación no apruebe "en todas sus partes" el Plan de Manejo sin condicionarlo a la validación técnica de la zonificación con participación del sector pesquero y la ARAP, dada la admisión expresa de limitaciones científicas contenida en el propio Plan.	De forma informal, el Dr. Guzmán contactó a un representante del sector pesquero, Sr. Gustavo Zúñiga, solicitándole reunión para presentarle el borrador del plan de manejo, por medio de mensajes a su WhatsApp personal los días 28, 29 y 30 de mayo de 2025; 8 y 9 de enero de 2026; y 1, 4, 5, 6, 8 y 11 de febrero de 2026, sin lograrse la reunión participativa por negación de varios de sus agremiados. Es decir, se les dio la oportunidad antes de la consulta pública. El Plan de Manejo fue validado por la ARAP en una reunión presencial realizada en las oficinas de la ARAP, el 5 de enero de 2026, cuando participaron el Director y su equipo técnico (ver Anexo 6). La versión del borrador de plan de manejo enviada a consulta pública y al cual el sector pesquero tuvo acceso, ya contenía las modificaciones a la zonificación sugeridas por la ARAP. La ARAP se cita no menos de 38 veces a lo largo del documento, es decir, su participación es activa en el plan de manejo.

Observación	Respuesta
3. Que la resolución de aprobación incluya un artículo expreso que cree la Mesa Técnica Permanente Interinstitucional del ARMBV, con participación vinculante del Ministerio de Ambiente, la ARAP, el sector pesquero nacional en todos sus subsectores, la academia y las comunidades costeras, como mecanismo de co-manejo del área.	No se modificará el plan de manejo porque en sus páginas 183-184 del Borrador del Plan de Manejo sometido a consulta pública se crea un Comité de Gobernanza que funge como el equivalente a una mesa técnica permanente institucional, el cual está integrado por cuatro miembros del sector pesquero nacional, de 11 miembros con derecho a voz y voto, representando el 36%. Además, incluye al sector académico y a las organizaciones no gubernamentales. Al aprobarse el plan de manejo en todas sus partes, se da por entendido que se aprueba el Comité de Gobernanza. La ARAP se cita no menos de 38 veces a lo largo del documento, es decir, su participación es activa en el plan de manejo.
4. Que la resolución establezca un mecanismo formal de revisión de la zonificación en un plazo no mayor de dos años contados desde su aprobación, con participación obligatoria del sector pesquero y la ARAP, y con base en datos verificables que incluyan la información técnica generada por la flota nacional.	No se modificará el plan de manejo porque la Resolución AG-06-17-2011 establece que los planes de manejo de áreas protegidas tendrán una vigencia de 10 años. Sin embargo, en la página 166 del plan de manejo se establece un período de cuatro años para revisar la zonificación. Esta revisión la realizará el Comité de Gobernanza, donde el sector pesquero posé una representación del 36%. El período de evaluación de la zonificación se cambió de dos años, en el Borrador 1 del plan de manejo, a cuatro años, a solicitud del equipo técnico evaluador del Ministerio de Ambiente. La ARAP se cita no menos de 38 veces a lo largo del documento, es decir, su participación es activa en el plan de manejo.
5. Que el Plan de Manejo sea modificado para reconocer expresamente que el liderazgo de los programas de investigación y monitoreo de recursos pesqueros corresponde a la ARAP, o a entidades privadas acreditadas por la ARAP, conforme a la Ley 204 de 2021, e incluya componentes de pesca exploratoria científica autorizada.	No se modificará el plan de manejo porque lo que se solicita ya está incluido de la siguiente forma: • La Ley 41 de 1998 y la Ley 8 de 2025 establecen que la entidad rectora del Estado en las áreas protegidas es el Ministerio de Ambiente. • La ARAP es el segundo miembro del Comité de Gobernanza (página 183), por lo que participa en la toma de todo tipo de decisión dentro del área protegida. • La ARAP aparece como responsable en numerosas acciones del Programa de Investigación y Monitoreo, de manera individual y como parte del Comité de Gobernanza (páginas 215-218).

Observación	Respuesta
	• El Plan de Manejo presenta cuatro proyecto piloto como parte del Programa de Desarrollo Comunitario que incluyen componentes de pesca exploratoria científica (páginas 219-222 y Anexo 5).
6. Que se realice un estudio de impacto socioeconómico independiente, con participación del sector y de las comunidades costeras del AISI, previo a la aprobación definitiva del Plan de Manejo.	No es necesario porque el diagnóstico de la ampliación del área protegida y este plan de manejo incluyen sendos estudios de impacto socioeconómicos, realizados por un experto, mediante encuestas a pescadores en 46 comunidades costeras, de frontera a frontera del Caribe de Panamá. Cabe resaltar que el área de influencia socioeconómica es indirecta porque las encuestas demostraron que no son usuarios del área protegidas. Ver secciones 33-38; 105-125; y 134-149 del borrador 3 del plan de manejo.
7. Que el Plan de Manejo regule expresamente el uso de carnada viva para la pesca industrial con palangre de superficie en las Zonas 2 y 3, bajo competencia exclusiva de la ARAP.	No se modificará el plan de manejo porque la pesca de carnada viva se permite, exigiéndose una reglamentación. Ver páginas 175, 177, 181, 182 y 191. Además, aparece en uno de los proyecto pilotos (Anexo 5). La ARAP se cita no menos de 38 veces a lo largo del documento, es decir, su participación es activa en el plan de manejo.
8. Que las restricciones absolutas de la Zona 1 sean revisadas y sustituidas, donde la evidencia científica no sea concluyente, por medidas de manejo regulado: cuotas por especie, temporadas de veda diferenciadas por especies y arte de pesca, VMS obligatorio para toda embarcación en el área y observadores a bordo.	No se modificará el plan de manejo debido a que el Decreto Ejecutivo 2 de 2023 establece que el 50% del área protegida deberá mantenerse como zona de no extracción, que corresponde la Zona 1. Sin embargo, en las zonas 2 y 3 se toma en cuenta lo sugerido.
9. Que el fortalecimiento del control y vigilancia estatal sobre la pesca ilegal de flotas extranjeras en la ZEE panameña, mediante mayor presencia del SENAN, monitoreo satelital y coordinación transfronteriza, sea establecido como medida prioritaria y complementaria a cualquier esquema de zonificación, en lugar de ser sustituido por restricciones al sector nacional.	No se modificará el plan de manejo debido a que el SENAN forma parte del Comité de Gobernanza, y en el Programa de Control y Vigilancia se especifica que el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero, ya existente y operante en nuestros mares, estará a cargo de darle seguimiento a la pesca legal e ilegal, nacional y extranjera (página 194).

Comentarios y respuestas a las propuesta técnicas concretas, sección VIII del documento adjunto a la carta al Ministro de Ambiente.

Observación	Respuesta
1. Revisión integral de la zonificación con participación formal del sector pesquero y la ARAP, antes de la aprobación definitiva.	De forma informal, el Dr. Guzmán contactó a un representante del sector pesquero, Sr. Gustavo Zúñiga, solicitándole reunión para presentarle el borrador del plan de manejo, por medio de mensajes a su WhatsApp personal los días 28, 29 y 30 de mayo de 2025; 8 y 9 de enero de 2026; y 1, 4, 5, 6, 8 y 11 de febrero de 2026, sin lograrse la reunión participativa por negación de varios de sus agremiados. Es decir, se les dio la oportunidad antes de la consulta pública. El Plan de Manejo fue validado por la ARAP en una reunión presencial realizada en las oficinas de la ARAP, el 5 de enero de 2026, cuando participaron el Director y su equipo técnico (ver Anexo 6). La versión del borrador de plan de manejo enviada a consulta pública y al cual el sector pesquero tuvo acceso, ya contenía las modificaciones a la zonificación sugeridas por la ARAP. En resumen, la ARAP se cita no menos de 38 veces a lo largo del documento, es decir, su participación es activa en el plan de manejo.
2. Creación de la Mesa Técnica Permanente Interinstitucional del ARMBV con carácter vinculante.	No se modificará el plan de manejo porque en sus páginas 183-184 del Borrador del Plan de Manejo sometido a consulta pública se crea un Comité de Gobernanza que funge como el equivalente a una mesa técnica permanente institucional, el cual está integrado por cuatro miembros del sector pesquero nacional, de 11 miembros con derecho a voz y voto, representando el 36%. Además, incluye al sector académico y a las organizaciones no gubernamentales. Al aprobarse el plan de manejo en todas sus partes, se da por entendido que se aprueba el Comité de Gobernanza.
3. Regulación diferenciada por tipo de arte de pesca, reconociendo la compatibilidad del palangre de deriva y la línea de mano con los objetivos del ARMBV.	No se modificará el plan de manejo debido a que en las zonas 2 y 3 se presentan regulaciones diferenciadas para cada arte de pesca permitido, reconociendo la compatibilidad del palangre de deriva y la línea de mano (páginas 174-177 y 180-182).
4. Integración formal de datos generados por el sector (VMS, bitácoras, observadores, monitoreo electrónico) como fuente científica válida para la gestión del área.	El plan de manejo no se modificará debido a que: • Estos elementos ya se integran en los requerimientos generales para la actividad pesquera (páginas 175-177 y 180-182), donde se menciona VMS, bitácoras y observadores, entre otros. • En los programas de manejo, jugando la ARAP un papel relevante en la obtención de datos en puerto de

Observación	Respuesta
	desembarque y el Centro de Coordinación para el Monitoreo, Preservación y Protección del Ecosistema Marino y Costero manejará el VMS (páginas 216-218, 222-227).
5. Estudio de impacto socioeconómico independiente previo a la aprobación final del Plan.	No es necesario porque el diagnóstico de la ampliación del área protegida y este plan de manejo incluyen sendos estudios de impacto socioeconómicos, realizados por un experto, mediante encuestas a pescadores en 46 comunidades costeras, de frontera a frontera del Caribe de Panamá. Cabe resaltar que el área de influencia socioeconómica es indirecta porque las encuestas demostraron que no son usuarios del área protegidas. Ver secciones 33-38; 105-125; y 134-149 del borrador 3 del plan de manejo.
6. Zonificación adaptativa con indicadores de desempeño medibles, plazos de revisión acelerados y participación obligatoria del sector en cada ciclo.	La zonificación, como hemos mencionado anteriormente, será revisada por el Comité de Gobernanza, cada cuatro años, lo cual incluye la participación obligatoria del sector pesquero. Cada programa de manejo incluye indicadores de desempeño a corto, mediano y largo plazo (ver programas).
7. Sustitución de restricciones absolutas, donde la evidencia no es concluyente, por medidas de manejo regulado: temporadas de veda diferenciadas por arte de pesca, VMS obligatorio para toda embarcación en el área y observadores a bordo.	Las restricciones absolutas están dadas únicamente en la Zona 1 y corresponden al 50% del área protegida, tal cual lo exige el Decreto Ejecutivo 2 de 2023.
8. Reglamentación expresa del uso de carnada viva para la pesca industrial con palangre de superficie en las Zonas 2 y 3, bajo competencia exclusiva de la ARAP conforme a la Ley 204 de 2021.	No se modificará el plan de manejo porque la pesca de carnada viva se permite, exigiéndose una reglamentación. Ver páginas 175, 177, 181, 182 y 191. Además, aparece en uno de los proyecto pilotos (Anexo 5). La ARAP se cita no menos de 38 veces a lo largo del documento, es decir, su participación es activa en el plan de manejo.

Comentarios y respuestas a las conclusiones técnicas, sección IX del documento adjunto a la carta al Ministro de Ambiente.

Observación	Respuesta
1. La zonificación carece de trazabilidad científica verificable y fue definida con limitaciones reconocidas por el propio Plan de Manejo.	No es correcto. Si bien reconocimos que hay limitaciones científicas, éstas están dadas por la poca exploración de aguas profundas del Caribe panameño. Sin embargo, sustentamos con la mejor y amplia evidencia científica disponible sobre la productividad y biodiversidad asociada a montañas y cordilleras submarinas. Por ende, la zonificación toma en cuenta rasgos geomorfológicos, batimétricos y de más de 10 variables que analizamos de forma retroactiva de los últimos 10 años. Además, probamos que los ciclos de vida de varias especies de importancia comercial, entre ellos la langosta espinosa, están estrechamente asociados a las cordilleras submarinas, corrientes y remolinos oceánicos. Estos datos, combinados con la necesidad de blindar los límites de nuestra Zona Económica Exclusiva contra la pesca ilegal de flotas con banderas extranjeras, generaron los límites de la Zona 1, de reserva absoluta. Los datos obtenidos de pescadores comerciales y deportivos durante las encuestas, y por el equipo técnico de la ARAP, generaron los límites de las zonas 2 y 3, junto con sus reglamentaciones de usos permitidos.
2. La información técnica generada por el sector pesquero nacional no fue incorporada al análisis espacial del Plan, que se sustenta exclusivamente en fuentes externas, comprometiendo la integridad del diagnóstico.	No es correcto. La información técnica dentro del plan de manejo, sobre datos pesqueros nacionales del Caribe de Panamá, fue suministrada por la ARAP, incluyendo especies objeto de la pesca y serie de tiempo de capturas de langosta. La información de capturas de atunes y otras especies migratorias fue proporcionada por la CICA. De forma informal, el Dr. Guzmán contactó a un representante del sector pesquero, Sr. Gustavo Zúñiga, solicitándole reunión para presentarle el borrador del plan de manejo, por medio de mensajes a su WhatsApp personal los días 28, 29 y 30 de mayo de 2025; 8 y 9 de enero de 2026; y 1, 4, 5, 6, 8 y 11 de febrero de 2026, sin lograrse la reunión participativa por negación de varios de sus agremiados. Es decir, se les dio la oportunidad antes de la consulta pública y nos hubiéramos beneficiados si su organización hubiese proporcionado información de las pesquerías del Caribe panameño. El Plan de Manejo fue validado por la ARAP en una reunión presencial realizada en las oficinas de la ARAP, el 5 de enero de 2026, cuando participaron el Director y su equipo técnico (ver Anexo 6). La versión del borrador de plan de manejo enviada a consulta pública y al cual el sector pesquero tuvo acceso, ya contenía las modificaciones a la zonificación sugeridas por la ARAP.
3. La regulación pesquera no diferencia por arte de pesca, aplicando	No es correcto. En el plan de manejo, las zonas 2 y 3 presentan regulaciones diferenciadas para cada arte de pesca permitido,

Observación	Respuesta
restricciones iguales a artes de impacto radicalmente distinto.	reconociendo la compatibilidad del palangre de deriva y la línea de mano (páginas 174-177 y 180-182).
4. No se realizó evaluación de impacto socioeconómico previa, a pesar del potencial impacto sobre 259,276 personas de la franja costera caribeña.	No es correcto. El diagnóstico de la ampliación del área protegida y este plan de manejo incluyen sendos estudios de impacto socioeconómicos, realizados por un experto, mediante encuestas a pescadores en 46 comunidades costeras, muestra representativa de esta región, de frontera a frontera del Caribe de Panamá. Cabe resaltar que el área de influencia socioeconómica es indirecta porque las encuestas demostraron que no son usuarios del área protegidas. Ver secciones 33-38; 105-125; y 134-149 del borrador 3 del plan de manejo. El potencial impacto es indirecto y beneficioso si se mantiene la integridad de los ecosistemas profundos del área protegida.
5. El Plan carece de mecanismos de gobernanza vinculantes, contradiciendo el mandato de uso sostenible del Decreto Ejecutivo 2 de 2015.	No es correcto. En sus páginas 183-184 del Borrador del Plan de Manejo sometido a consulta pública se crea un Comité de Gobernanza “vinculante”, el cual está integrado por cuatro miembros del sector pesquero nacional, de 11 miembros con derecho a voz y voto, representando el 36%. Además, incluye al sector académico y a las organizaciones no gubernamentales.
6. La sostenibilidad real del Plan solo es posible con evidencia científica integral, participación vinculante y decisiones técnicamente fundadas.	Es correcto y así está escrito, con la mejor información científica disponible retroactiva (10 años) y actualizada, y con la participación vinculante de las comunidades y otros sectores, durante los foros públicos, a los cuales el sector pesquero que representan no quiso participar. Sin embargo, el plan de manejo es sostenible porque incluye al sector pesquero en su implementación.

Monday, April 13, 2026 at 12:44:23 PM Eastern Standard Time

Subject: RV: Observaciones del Sector Pesquero Nacional — Consulta Pública del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán

Date: Tuesday, April 7, 2026 at 9:07:28 PM Eastern Standard Time

From: dapb-consultaspublica

To: Guzman, Hector

CC: Gloriela Rudas Cuellar, Luis Carles, Anais Esperanza Vega, Milagro Evelia Garrido Suiara, Desiree Indira Vergara

Attachments: REVISIÓN DEL BORRADOR - PLAN DE MANEJO AREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCÁN.docx, Nota al Ministro.pdf

External Email - Exercise Caution

Buenas noches Dr. Guzmán, adjunto comentarios recibidos en el día de hoy del sector Pesquero para que sean revisados y tomados en cuenta según proceda.

Saludos,

Laura Fernández

De: Cámara Nacional de Pesca y Acuicultura CNPA <info@cnpa-pty.org>

Enviado: martes, 7 de abril de 2026 17:34

Para: dapb-consultaspublica <dapb-consultaspublicas@miambiente.gob.pa>; Juan Carlos Navarro <jcnavarro@miambiente.gob.pa>; Digna Barsallo De Leon <dbarsallo@miambiente.gob.pa>

Cc: Gustavo Zuniga <gzuniga@comarisco.com>

Asunto: Observaciones del Sector Pesquero Nacional — Consulta Pública del Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán

Estimados señores,

Por medio del presente correo, el Sector Pesquero Nacional presenta formalmente sus observaciones en el marco del proceso de consulta pública del borrador de Resolución DM-2026 y el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), de conformidad con los derechos de participación consagrados en el Acuerdo de Escazú y la Ley 6 de 22 de enero de 2022.

Se adjuntan los siguientes documentos:

1. **Nota dirigida al señor Ministro de Ambiente**, Juan Carlos Navarro, con las observaciones formales y solicitudes del Sector Pesquero Nacional al borrador de resolución y al Plan de Manejo.
2. **Anexo Técnico** con el análisis detallado de la zonificación propuesta, las observaciones sobre regulación pesquera por arte de pesca, el impacto socioeconómico de las restricciones, la propuesta de Mesa Técnica Permanente Interinstitucional y el liderazgo institucional de la ARAP en investigación y monitoreo pesquero.

Solicitamos respetuosamente que ambos documentos sean incorporados al expediente de consulta pública y considerados en su totalidad previo a la aprobación definitiva del Plan de Manejo.

Quedamos a disposición para cualquier aclaración o reunión técnica que el Ministerio estime pertinente.

Atentos Saludos,



Parque Lefevre, Costa del Este, Edificio Top Towers, Piso 2, Local 9
www.cnpa-pty.org | cnpa.panama@gmail.com / info@cnpa-pty.org
Instagram/Twitter: @cnpa_pty | tel: 3949810 / 66795200

Panamá, 7 de abril de 2026

Señor

JUAN CARLOS NAVARRO

Ministro de Ambiente

Ministerio de Ambiente de la República de Panamá

E. S. D.

Asunto: Observaciones formales del Sector Pesquero Nacional al borrador de Resolución DM-2026 y al Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, en el marco del proceso de consulta pública.

Respetado señor Ministro:

El Sector Pesquero Nacional, comparece respetuosamente ante usted en el marco del proceso de consulta pública del borrador de Resolución DM-2026 mediante la cual se pretende aprobar el Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (en adelante, ARMBV), con el propósito de presentar sus observaciones técnicas, jurídicas y operativas, conforme a los derechos de participación consagrados en el Acuerdo de Escazú, la Ley 6 de 22 de enero de 2022 y demás normas aplicables.

Observaciones al borrador de Resolución. El Sector Pesquero Nacional ha examinado detenidamente el borrador de resolución sometido a consulta y formula las siguientes observaciones específicas sobre su contenido:

En primer lugar, el considerando que señala que "la pesca industrial de túnidos dentro del área protegida Área de Recursos Manejados Banco Volcán ocasiona la pesca incidental de especies migratorias" presenta una afirmación genérica que el propio Plan de Manejo no sustenta con datos desagregados por arte de pesca ni por bandera de la flota. El Plan registra que el 70% del esfuerzo pesquero documentado en el área proviene de flotas extranjeras, principalmente japonesa, que operan con palangre de deriva, y que solo se documentó un único evento de pesca aparente de bandera panameña en todo el período 2012-2025. Atribuir los impactos de la pesca incidental a "la pesca industrial" en términos genéricos, sin distinguir entre flotas nacionales e ilegales extranjeras, es técnicamente incorrecto y jurídicamente impreciso, pues puede dar lugar a interpretaciones que perjudiquen al sector nacional que opera dentro del marco legal.

En segundo lugar, el borrador de resolución aprueba "en todas sus partes" el Plan de Manejo, lo que implica que la zonificación y sus restricciones adquieren plena vigencia normativa. Sin embargo, el propio Plan de Manejo reconoce en su página 166 que "las limitaciones más importantes encontradas en el planteamiento de la zonificación están basadas en que el estado y fragilidad de los ecosistemas locales no ha sido investigada". Aprobar en todas sus partes un instrumento que reconoce

sus propias limitaciones científicas, sin condicionarlo a una validación técnica posterior con los actores productivos, constituye una debilidad jurídica que podría afectar la solidez y ejecutabilidad del acto administrativo.

En tercer lugar, el borrador de resolución no establece mecanismo alguno de participación vinculante del sector pesquero en la implementación y revisión del Plan, a pesar de que el Decreto Ejecutivo 2 de 22 de septiembre de 2015, que es el acto de creación del área, establece expresamente en su artículo 4, numeral 4, el uso sostenible de los recursos pesqueros como objetivo fundacional del ARMBV. Un acto administrativo que aprueba un plan de manejo sin garantizar la participación del sector al que ese objetivo beneficia es incongruente con su propia base legal.

En cuarto lugar, el borrador fija una vigencia de diez años para el Plan de Manejo sin establecer mecanismos de revisión periódica intermedios ni indicadores de desempeño que activen ajustes antes del vencimiento del plazo. Dado que el propio Plan admite incertidumbre científica en su diseño, una vigencia rígida de diez años sin revisión formal resulta desproporcionada e incompatible con el principio de manejo adaptativo que rige la gestión de áreas marinas protegidas.

El Sector Pesquero Nacional subraya ante usted la relevancia estratégica de la actividad pesquera para la economía del Caribe panameño y para la seguridad alimentaria de las comunidades costeras. El propio Plan de Manejo documenta que 259,276 personas habitan la franja costera caribeña del Área de Influencia Socioeconómica Indirecta del ARMBV, que la pesca industrial en el área generó entre \$2.6 y \$4 millones entre 2012 y 2023, y que los pescadores artesanales obtienen entre \$6,500 y \$13,000 anuales de esta actividad, siendo la pesca el sustento principal del 66% de los hogares con tres a cuatro dependientes. Las exportaciones de langosta superan el millón de dólares FOB anual. Estas cifras no son menores y no pueden ser ignoradas en el diseño de un plan de manejo que afecta directamente la viabilidad de estas actividades.

El problema real identificado por el Plan es la pesca ilegal de flotas extranjeras, no la pesca nacional. El Plan de Manejo documenta que la actividad pesquera irregular en el ARMBV y la ZEE panameña proviene predominantemente de flotas extranjeras: japonesas, venezolanas, colombianas, españolas y portuguesas, que operan sin autorización en aguas soberanas de la República de Panamá. Estas flotas son ilegales por definición: ningún buque extranjero puede faenar en la ZEE panameña sin el permiso correspondiente de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), conforme a la Ley 204 de 18 de marzo de 2021 y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, ratificada mediante Ley 38 de 4 de junio de 1995. Su presencia constituye un problema de control y vigilancia del Estado panameño, no un problema atribuible ni imputable al sector pesquero nacional.

El Sector Pesquero Nacional rechaza categóricamente que la solución a la pesca ilegal de flotas extranjeras sea restringir los derechos del pescador panameño. Es jurídicamente inaceptable que las consecuencias de una conducta ilegal ajena recaigan sobre quienes operan dentro del marco legal vigente. El ARMBV se

encuentra dentro de la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá, razón por la cual todos los sectores pesqueros nacionales legítimos tienen pleno derecho soberano a acceder y aprovechar sus recursos de manera sostenible, conforme al Decreto Ejecutivo 2 de 22 de septiembre de 2015, la Ley 204 de 2021 y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. La solución correcta es el fortalecimiento del control y vigilancia estatal: mayor presencia del SENAN, monitoreo satelital en tiempo real, coordinación transfronteriza con Costa Rica, Colombia y Nicaragua, y aplicación efectiva de las sanciones previstas en la Ley 204 para la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). Ninguna de estas medidas requiere restringir el acceso del sector pesquero nacional.

Desproporcionalidad de la Zona 1. La Zona 1 del Plan prohíbe toda actividad extractiva en 47,177.68 km² (el 50.5% del ARMBV) incluyendo artes de bajo impacto como el palangre de deriva y la línea de mano, sin que se haya presentado análisis de alternativas de manejo ni evaluación costo-beneficio que demuestre la superioridad de la prohibición total sobre medidas graduales como temporadas de veda diferenciadas, VMS obligatorio, observadores a bordo o zonas de exclusión específicas para artes de alto impacto. La omisión de este análisis comparativo hace que la restricción absoluta carezca de motivación técnica suficiente y la expone a cuestionamiento por desproporcionalidad.

Señalamos además que el Plan invoca en su página 162 la Opinión Consultiva OC-23/17 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos para fundamentar sus obligaciones ambientales. Sin embargo, esa misma Opinión Consultiva consagra obligaciones procesales igualmente vinculantes para el Estado: acceso a la información, participación pública efectiva y acceso a la justicia para todos los afectados por decisiones ambientales. La aplicación selectiva de la OC-23/17, invocando sus obligaciones sustantivas pero ignorando sus obligaciones procesales hacia el sector productivo, no es jurídicamente sostenible.

Liderazgo institucional de la ARAP en investigación pesquera. El Plan asigna el liderazgo de los programas de investigación y monitoreo al Ministerio de Ambiente y al STRI, sin reconocer el rol que corresponde a la ARAP conforme a la Ley 204 de 2021, que la establece como autoridad rectora en materia de recursos acuáticos en todas las aguas jurisdiccionales de Panamá, incluyendo la ZEE. Cualquier programa de investigación y monitoreo de recursos pesqueros dentro del ARMBV debe ser liderado por la ARAP o por entidades privadas debidamente acreditadas por la ARAP para ese fin. El Sector Pesquero Nacional propone además que esos programas incluyan componentes de pesca exploratoria científica autorizada, bajo permisos específicos de la ARAP, como herramienta válida para generar datos reales sobre el estado de las pesquerías en el área.

Regulación expresa del uso de carnada viva en la pesca industrial. El Plan permite la captura de carnada mediante tarraya y mini red de cerco en las Zonas 2 y 3, pero omite regular explícitamente el uso de carnada viva en las operaciones de pesca industrial con palangre de superficie, que es el arte predominante de la flota nacional. Esta omisión crea una zona gris operativa que podría ser utilizada para

restringir administrativamente una práctica consustancial al ejercicio del palangre, haciendo inviable en la práctica un arte formalmente permitido. El uso de carnada viva en el palangre de superficie no incrementa el impacto ambiental del arte y su regulación corresponde exclusivamente a la ARAP conforme a la Ley 204 de 2021.

Por todo lo expuesto, el Sector Pesquero Nacional eleva ante usted las siguientes solicitudes formales, que desarrolla en detalle en el Anexo Técnico que acompaña la presente nota:

1. Que el borrador de Resolución DM-2026 sea modificado para eliminar la afirmación genérica sobre pesca incidental que no distingue entre flotas nacionales e ilegales extranjeras, y para sustituirla por una referencia precisa a los datos documentados en el Plan de Manejo.
2. Que la resolución de aprobación no apruebe "en todas sus partes" el Plan de Manejo sin condicionarlo a la validación técnica de la zonificación con participación del sector pesquero y la ARAP, dada la admisión expresa de limitaciones científicas contenida en el propio Plan.
3. Que la resolución de aprobación incluya un artículo expreso que cree la **Mesa Técnica Permanente Interinstitucional del ARMBV**, con participación vinculante del Ministerio de Ambiente, la ARAP, el sector pesquero nacional en todos sus subsectores, la academia y las comunidades costeras, como mecanismo de co-manejo del área.
4. Que la resolución establezca un mecanismo formal de revisión de la zonificación en un plazo no mayor de dos años contados desde su aprobación, con participación obligatoria del sector pesquero y la ARAP, y con base en datos verificables que incluyan la información técnica generada por la flota nacional.
5. Que el Plan de Manejo sea modificado para reconocer expresamente que el liderazgo de los programas de investigación y monitoreo de recursos pesqueros corresponde a la ARAP, o a entidades privadas acreditadas por la ARAP, conforme a la Ley 204 de 2021, e incluya componentes de pesca exploratoria científica autorizada.
6. Que se realice un estudio de impacto socioeconómico independiente, con participación del sector y de las comunidades costeras del AISI, previo a la aprobación definitiva del Plan de Manejo.
7. Que el Plan de Manejo regule expresamente el uso de carnada viva para la pesca industrial con palangre de superficie en las Zonas 2 y 3, bajo competencia exclusiva de la ARAP.
8. Que las restricciones absolutas de la Zona 1 sean revisadas y sustituidas, donde la evidencia científica no sea concluyente, por medidas de manejo

regulado: cuotas por especie, temporadas de veda diferenciadas por especies y arte de pesca, VMS obligatorio para toda embarcación en el área y observadores a bordo.

9. Que el fortalecimiento del control y vigilancia estatal sobre la pesca ilegal de flotas extranjeras en la ZEE panameña, mediante mayor presencia del SENAN, monitoreo satelital y coordinación transfronteriza, sea establecido como medida prioritaria y complementaria a cualquier esquema de zonificación, en lugar de ser sustituido por restricciones al sector nacional.

El Sector Pesquero Nacional reitera su compromiso con la conservación del medio marino y el uso sostenible de los recursos. Ambos objetivos son compatibles y complementarios cuando las decisiones de manejo se construyen sobre evidencia científica integral, con participación real de todos los actores involucrados y con pleno respeto de los derechos soberanos de los panameños sobre su propia Zona Económica Exclusiva. Un Plan de Manejo que restringe al sector nacional legítimo sin atacar el problema real de la pesca ilegal extranjera no conserva efectivamente ni garantiza el uso sostenible: falla en ambos mandatos.

Acompañamos la presente nota con el Anexo Técnico que desarrolla en detalle cada una de las observaciones y propuestas aquí resumidas, el cual forma parte integral de esta comunicación y solicitamos que sea considerado en su totalidad dentro del proceso de consulta pública.

Agradecemos la atención prestada y reiteramos nuestra plena disposición de colaborar constructivamente en la formulación de soluciones técnicas equilibradas y sostenibles para la gestión del Área de Recursos Manejados Banco Volcán.

Atentamente,

EL SECTOR PESQUERO NACIONAL

República de Panamá

Ciudad de Panamá, 7 de abril de 2026

SECTOR PESQUERO NACIONAL

República de Panamá

**OBSERVACIONES AL PLAN DE MANEJO DEL
AREA DE RECURSOS MANEJADOS BANCO VOLCAN (ARMBV)**

Presentado ante el Ministerio de Ambiente

Consulta pública del Plan de Manejo del ARMBV

Panamá, 7 de abril de 2026

I. OBJETO Y ALCANCE

El presente documento constituye las observaciones formales presentadas por el Sector Pesquero Nacional ante el Ministerio de Ambiente, en el marco del proceso de consulta pública del borrador de resolución y Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán (ARMBV), conforme a los derechos de participación consagrados en el Acuerdo de Escazú, la Ley 6 de 22 de enero de 2022 y demás normas aplicables.

El análisis se centra en:

- 1- la consistencia científica de la zonificación propuesta;
- 2- la coherencia entre la zonificación y la dinámica pesquera real documentada en el propio Plan;
- 3- el tratamiento diferenciado por arte de pesca;
- 4- el marco de gobernanza; y
- 5- la proporcionalidad jurídica de las restricciones.

II. MARCO TECNICO Y NORMATIVO APLICABLE

Instrumento Normativo	Principio Aplicable
Constitución Política, Art. 120	Uso racional, conservación y no depredación de los recursos marinos.
Decreto Ejecutivo 2 de 22/09/2015, Art. 4 núm. 4	El uso sostenible de los recursos pesqueros es un objetivo fundacional del ARMBV.
Decreto Ejecutivo 2 de 02/03/2023, Art. 3 núm. 4	El 50% de protección absoluta implica que el otro 50% debe permitir uso regulado.
Ley 204 de 18/03/2021	Regular el desarrollo sostenible de actividades pesqueras, no su eliminación.

Resolución AG-0704-2012	Categoría "Área de Recursos Manejados": conservación + uso sostenible, no exclusión total.
Principio de Proporcionalidad	Las restricciones deben sustentarse en evidencia verificable y ser proporcionales al daño comprobado.
Ley 9 de 16 de marzo de 2006	Prohíbe el aleteo de tiburones.
Decreto Ejecutivo 9 de 21 de abril de 2009	Protege al tiburón ballena.

III. ANALISIS DE LA ZONIFICACION

Descripción General de las Zonas Propuestas

Zona	Nombre	km2	% ARMBV	Acceso pesquero
Zona 1	Protección Jurisdiccional y Reserva Marina	47,177.68	50.5%	PROHIBIDA. Solo investigación, patrullaje y educación.
Zona 2	Pesca Comercial y Deportiva	41,092.99	44.0%	Permitida hasta 70 m. Artes selectivos. Sin cerco ni arrastre.
Zona 3	Pesca Deportiva y Comercial Limitada (Arrecife Volcán)	5,120.30	5.5%	Permitida hasta 70-200 m. Deportiva y comercial limitada.

Observaciones sobre la Zonificación

1. Ausencia de metodología científica explícita

El Plan de Manejo propone límites geográficos específicos para cada zona, pero reconoce explícitamente sus propias limitaciones: "Las limitaciones más importantes encontradas en el planteamiento de la zonificación están basadas en que el estado y fragilidad de los ecosistemas locales no ha sido investigada" (Plan de Manejo, pág. 166). Si la base científica es incompleta por admisión propia, la zonificación no puede aprobarse sin validación adicional con los actores productivos.

- No se evidencia modelación espacial de distribución de especies por zona.
- No hay análisis cuantitativo de superposición entre límites de zona y actividad pesquera histórica.
- No se justifica técnicamente el porcentaje exacto de 50.5% para la Zona 1.

La zonificación carece de trazabilidad verificable y fue definida con limitaciones reconocidas por el propio Plan.

Adicionalmente, el Plan cita el Decreto Ejecutivo 2 de 2023 como fundamento del 50% de protección absoluta, pero omite citar el numeral 5 del mismo artículo, que ordena igualmente permitir el uso sostenible en el 50% restante. La selectividad en la cita de la norma fundante es en sí misma una debilidad técnico-jurídica del documento.

2. Desconexión con la dinámica pesquera documentada y el origen real del problema

El Plan de Manejo identifica que la actividad pesquera irregular dentro del ARMBV y la Zona Económica Exclusiva panameña proviene predominantemente de flotas extranjeras (japonesas, venezolanas, colombianas, españolas y portuguesas) que operan sin autorización en aguas soberanas de la República de Panamá. Estas flotas son ilegales por definición: ningún buque extranjero puede faenar en la ZEE panameña sin el correspondiente permiso otorgado por la Autoridad de los Recursos

Acuáticos de Panamá (ARAP), conforme a la Ley 204 de 18 de marzo de 2021 y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, ratificada mediante Ley 38 de 4 de junio de 1995. Su presencia constituye un problema de control y vigilancia del Estado panameño, no un problema atribuible ni imputable al sector pesquero nacional.

El Sector Pesquero Nacional rechaza categóricamente que la solución a la pesca ilegal de flotas extranjeras sea restringir los derechos del pescador panameño. Es jurídicamente inaceptable que las consecuencias de una conducta ilegal ajena recaigan sobre quienes operan dentro del marco legal vigente. Castigar al sector nacional por la incapacidad del Estado de controlar el ingreso de flotas extranjeras no solo es desproporcionado: es contrario a los principios elementales de legalidad y seguridad jurídica.

La solución correcta es el fortalecimiento del control y vigilancia estatal mediante: (a) mayor presencia del Servicio Nacional Aeronaval (SENAN) en el ARMBV; (b) sistemas de monitoreo satelital en tiempo real; (c) coordinación con las autoridades de Costa Rica, Colombia y Nicaragua para el control transfronterizo; y (d) aplicación efectiva de las sanciones ya previstas en la Ley 204 de 2021 para la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). Ninguna de estas medidas requiere restringir el acceso del sector pesquero nacional.

Adicionalmente, los propios datos del Plan demuestran que el esfuerzo pesquero de la flota artesanal nacional no alcanza regularmente el ARMBV: el 84% de los pescadores artesanales declaró no pescar en el área por razones de distancia y seguridad, y solo el 6% tiene capacidad operativa para llegar al área. El propio Plan registra un único evento de pesca aparente de bandera panameña en el ARMBV durante todo el período 2012-2025 (Plan de Manejo, pág. 163), lo que hace aún más evidente la desproporción: se diseña una zona de protección absoluta de 47,177 km² principalmente en respuesta a la actividad irregular de flotas extranjeras, mientras la

presencia del sector nacional en esa área es prácticamente inexistente por razones operativas y de seguridad.

Esto confirma que las restricciones de la Zona 1 no resuelven el problema real de la pesca irregular extranjera, mientras sí generan restricciones injustificadas sobre el sector nacional que opera legalmente.

El problema de fondo es la pesca ilegal de flotas extranjeras en aguas soberanas panameñas, cuya solución es el control y vigilancia estatal efectivos, no la restricción de derechos del sector nacional. Las restricciones del Plan recaen sobre el sector pesquero nacional legal, que no es el causante del problema identificado, lo que resulta desproporcionado, jurídicamente cuestionable e ineficaz como medida de conservación real. El ARMBV se encuentra dentro de la Zona Económica Exclusiva de la República de Panamá, razón por la cual todos los sectores pesqueros nacionales legítimos (**industrial, artesanal y deportivo**) tienen pleno derecho soberano a acceder y aprovechar sus recursos de manera sostenible, conforme al Decreto Ejecutivo 2 de 22 de septiembre de 2015, la Ley 204 de 2021 y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.

3. Riesgo de desproporcionalidad en la Zona 1

La Zona 1 prohíbe toda actividad extractiva en 47,177.68 km², incluyendo artes de bajo impacto como el palangre de deriva y la línea de mano, sin presentar análisis de alternativas de manejo ni evaluación costo-beneficio que demuestre su superioridad sobre medidas graduales. Esta restricción absoluta es desproporcionada por las siguientes razones, que se acumulan y se refuerzan mutuamente:

En primer lugar, la prohibición recae sobre el sector pesquero nacional legal, que como se demostró en la Observación 2, no es el causante del problema de conservación identificado en el propio Plan. Restringir al sector nacional en lugar de controlar a la flota extranjera ilegal invierte la lógica jurídica elemental: se sanciona al inocente y se tolera al infractor.

En segundo lugar, la Zona 1 abarca el 50.5% del ARMBV, que a su vez forma parte de la Zona Económica Exclusiva de Panamá. La ZEE no es alta mar: es un espacio marítimo sobre el cual el Estado panameño ejerce derechos de soberanía para la explotación, conservación y administración de sus recursos, conforme al artículo 56 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Los ciudadanos panameños tienen un derecho legítimo y soberano sobre esos recursos que no puede ser suprimido sin evidencia científica concluyente, evaluación de impacto y análisis de alternativas. Nada de esto fue presentado.

En tercer lugar, el Plan no evalúa ninguna de las alternativas de manejo disponibles que son menos restrictivas y potencialmente más efectivas frente al problema real identificado, entre ellas: sistemas de monitoreo satelital VMS en tiempo real para toda embarcación en el área; observadores a bordo obligatorios; cuotas por especie y temporadas de veda diferenciadas; zonas de exclusión específicas para artes de alto impacto como las redes de cerco; y coordinación binacional con Costa Rica, Colombia y Nicaragua para el control de flotas extranjeras en los límites de la ZEE. La omisión de este análisis comparativo hace que la restricción absoluta carezca de motivación técnica suficiente.

En cuarto lugar, el principio de precaución, que el Plan invoca implícitamente para justificar la protección absoluta, no es un mandato de prohibición total. Según la doctrina jurídica internacional y la jurisprudencia ambiental comparada, el principio de precaución autoriza medidas proporcionadas ante incertidumbre científica, pero no justifica la eliminación de derechos productivos consolidados cuando existen alternativas de manejo menos gravosas disponibles. Aplicar el principio de precaución para prohibir actividades legales del sector nacional, mientras se tolera la pesca ilegal extranjera por falta de control, constituye una aplicación manifiestamente arbitraria de dicho principio.

En quinto lugar, el propio Plan invoca la Opinión Consultiva OC-23/17 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (pág. 162), que establece obligaciones estatales de prevención y precaución ambiental. Sin embargo, esa misma Opinión Consultiva consagra obligaciones procesales igualmente vinculantes: acceso a la información, participación pública efectiva y acceso a la justicia para todos los afectados por decisiones ambientales. La aplicación selectiva de la OC-23/17, invocando sus obligaciones sustantivas pero ignorando sus obligaciones procesales, no es jurídicamente sostenible.

!

El Estado panameño tiene la obligación de proteger sus recursos marinos y de garantizar el derecho de sus nacionales a su aprovechamiento sostenible. Ambas obligaciones son simultáneas e irrenunciables. Un Plan de Manejo que sacrifica la segunda para cumplir la primera sin evidencia científica concluyente ni análisis de alternativas no cumple ninguna de las dos: no conserva efectivamente porque no ataca el problema real, y no garantiza el uso sostenible porque elimina el acceso del sector nacional legítimo.

La restricción absoluta de la Zona 1 sobre 47,177.68 km² de la ZEE panameña es desproporcionada, carece de motivación técnica suficiente y es jurídicamente cuestionable en tanto: (1) recae sobre el sector nacional legal y no sobre los infractores reales identificados en el propio Plan; (2) no fue precedida de análisis de alternativas de manejo menos gravosas; (3) aplica el principio de precaución de forma absoluta e irrazonable; y (4) restringe derechos soberanos de los panameños sobre su propia ZEE sin evidencia científica concluyente que lo justifique. Se exige su revisión integral antes de la aprobación definitiva del Plan.

IV. OBSERVACIONES SOBRE REGULACION PESQUERA Y ARTES DE PESCA

El Plan generaliza impactos sin distinguir adecuadamente entre artes de pesca de muy distinto impacto ambiental. Esta diferenciación es técnica y jurídicamente indispensable:

Arte de Pesca	Selectividad	Presencia en ARMBV (GFW)	Tratamiento en el Plan
Palangre de deriva	ALTA. Captura selectiva. Incidental reducida vs. cerco.	70% eventos. JPN, ESP, PRT, PAN.	PROHIBIDA en Zona 1. Sin diferenciación.
Red de cerco atunero	BAJA. Alta captura incidental (tiburones, tortugas, delfines).	20% eventos. VEN y COL. Borde norte.	PROHIBIDA. Mismo trato que palangre.
Línea de mano / cana	MUY ALTA. Especie a especie. Incidental mínima.	85% pescadores locales. Artesanal. Opera principalmente en zona costera, no en ARMBV.	PERMITIDA en Zonas 2 y 3. Correcto.

La regulación debe diferenciarse por arte de pesca. El palangre de deriva y la línea de mano son compatibles con el uso sostenible; las redes de cerco merecen restricciones específicas por su mayor impacto incidental.

Omisión crítica: Regulación del uso de carnada viva en la pesca industrial

El Plan de Manejo permite expresamente, tanto en la Zona 2 como en la Zona 3, la captura de carnada mediante tarraya y mini red de cerco. Sin embargo, omite regular explícitamente el uso de esa carnada viva en las operaciones de pesca industrial con

palangre de superficie, que es el arte predominante de la flota nacional documentada en el propio Plan.

Esta omisión genera una zona gris operativa de consecuencias graves para el sector: si el uso de carnada viva no está expresamente autorizado en el contexto de la pesca industrial con palangre, la autoridad competente podría restringir su uso mediante resolución administrativa, haciendo inviable en la práctica el ejercicio de la pesca con palangre, aunque este arte esté formalmente permitido. El permiso del arte sin el permiso del método de operación que le es consustancial equivale a un permiso nominal.

Desde el punto de vista técnico, el uso de carnada viva en el palangre de superficie no incrementa el impacto ambiental del arte: la selectividad del palangre depende del anzuelo y del tamaño de la carnada, no de si esta es viva o muerta. Restringir la carnada viva sin sustento científico diferenciado no reduce la pesca incidental ni mejora la selectividad; únicamente reduce la eficiencia operativa de la flota nacional.

El Sector Pesquero Nacional solicita que el Plan de Manejo establezca expresamente que el uso de carnada viva, capturada mediante los métodos ya autorizados en el área, queda permitido para las embarcaciones de pesca industrial que operen con palangre de superficie en las Zonas 2 y 3, sujeto a las condiciones operativas y de reporte establecidas por la ARAP. La regulación de la carnada corresponde a la ARAP, no a Mi Ambiente, conforme a la Ley 204 de 2021.

V. Observación adicional: Liderazgo institucional en investigación y monitoreo pesquero

El Plan de Manejo asigna el liderazgo de los programas de investigación y monitoreo científico del ARMBV exclusivamente al Ministerio de Ambiente y al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), sin reconocer el rol institucional que corresponde a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) en materia de investigación pesquera dentro de la ZEE panameña.

Esta asignación es jurídicamente incorrecta. Conforme a la Ley 204 de 18 de marzo de 2021, la ARAP es la autoridad rectora del Estado en materia de recursos acuáticos, con competencia exclusiva para regular, administrar, investigar y controlar las actividades pesqueras en las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá, incluyendo la ZEE. El ARMBV se encuentra dentro de esa jurisdicción. En consecuencia, cualquier programa de investigación y monitoreo de recursos pesqueros dentro del ARMBV debe ser liderado por la ARAP o, en su defecto, por entidades privadas debidamente acreditadas por la ARAP para ese fin, conforme a los procedimientos establecidos en la Ley 204 de 2021 y sus reglamentos.

Adicionalmente, el Sector Pesquero Nacional propone que los programas de investigación incluyan componentes de pesca exploratoria científica autorizada, ejecutados bajo permisos específicos emitidos por la ARAP, como herramienta válida para la generación de datos sobre el estado real de los recursos pesqueros en el ARMBV. Esta modalidad, ampliamente utilizada en el manejo de áreas marinas protegidas a nivel internacional, permite generar información científica verificable sobre las pesquerías del área, con participación directa del sector productivo, sin comprometer los objetivos de conservación.

Los datos generados bajo estos programas de investigación liderados por la ARAP o entidades acreditadas deberán ser reconocidos formalmente como insumo científico válido para la revisión periódica de la zonificación y los programas de manejo del

ARMBV, en igualdad de condiciones con la información generada por fuentes académicas externas.

Propuesta concreta: Modificar el Plan de Manejo para establecer que:

- a. La ARAP colidera, junto con Mi Ambiente, todos los programas de investigación y monitoreo de recursos pesqueros dentro del ARMBV.
- b. Las entidades privadas acreditadas por la ARAP pueden ejecutar investigación pesquera en el área bajo permisos específicos.
- c. Los programas de investigación incluirán componentes de pesca exploratoria científica autorizada como herramienta de generación de datos.
- d. Los resultados de esa investigación son insumo obligatorio para cada ciclo de revisión de la zonificación del ARMBV.

VI. OBSERVACIONES SOBRE IMPACTO SOCIOECONOMICO

El Plan establece restricciones significativas sin haber realizado previamente una evaluación de impacto socioeconómico. Los datos del propio Plan evidencian la relevancia económica del sector:

Dato Socioeconómico (Fuente: Plan de Manejo, Sec. 4.5)	Implicación
259,276 personas en la franja costera del AISI (INEC 2023)	Impacto directo sobre una población costera significativa.
Pesca industrial en ARMBV: 2.6 a 4 millones (2012-2023)	Impacto económico cuantificable no considerado en el diseño de restricciones.
Pescadores artesanales: 6,500 a 13,000 anuales; 66% hogares con 3-4 dependientes. según los datos del Plan (pág. 155)	Las restricciones afectan directamente la seguridad alimentaria familiar.
77% de pescadores del AISI no conoce el ARMBV	Restricciones sobre comunidades que no participaron de manera informada.
Exportaciones de langosta: más de 1 millón FOB anual	Restricciones al acceso pueden afectar la cadena de valor del recurso mas importante del AISI.

Se requiere un estudio de impacto socioeconómico independiente, con participación del sector y comunidades costeras, previo a la aprobación definitiva del Plan.

VII. GOBERNANZA: PROPUESTA DE MESA TECNICA PERMANENTE

El Plan no establece mecanismos vinculantes de participación sectorial en la gestión del ARMBV, a pesar de que el uso sostenible de los recursos pesqueros es un objetivo fundacional según el Decreto Ejecutivo 2 de 2015, Art. 4 núm. 4. El Sector Pesquero Nacional propone la creación de una Mesa Técnica Permanente Interinstitucional mediante disposición expresa en la resolución de aprobación del Plan:

Componente	Detalle Propuesto
Integración	Mi Ambiente (Dirección de Áreas Protegidas), ARAP, STRI, Sector Pesquero Nacional (industrial, semiindustrial, artesanal, deportivo), academia, comunidades costeras del AISI.
Carácter	VINCULANTE en la revisión y ajuste de programas de manejo. Sus recomendaciones deben acogerse o motivarse expresamente su rechazo.
Frecuencia	Reuniones ordinarias trimestrales. Extraordinarias según necesidad.
Función	Co-gestión: revisión de zonificación, monitoreo, evaluación de programas, validación de datos científicos.
Base legal	Artículo expreso en la Resolución DM de aprobación del Plan de Manejo.

VIII. PROPUESTAS TECNICAS CONCRETAS

1. Revisión integral de la zonificación con participación formal del sector pesquero y la ARAP, antes de la aprobación definitiva.
2. Creación de la Mesa Técnica Permanente Interinstitucional del ARMBV con carácter vinculante.
3. Regulación diferenciada por tipo de arte de pesca, reconociendo la compatibilidad del palangre de deriva y la línea de mano con los objetivos del ARMBV.
4. Integración formal de datos generados por el sector (VMS, bitácoras, observadores, monitoreo electrónico) como fuente científica válida para la gestión del área.
5. Estudio de impacto socioeconómico independiente previo a la aprobación final del Plan.
6. Zonificación adaptativa con indicadores de desempeño medibles, plazos de revisión acelerados y participación obligatoria del sector en cada ciclo.
7. Sustitución de restricciones absolutas, donde la evidencia no es concluyente, por medidas de manejo regulado: temporadas de veda diferenciadas por arte de pesca, VMS obligatorio para toda embarcación en el área y observadores a bordo.
8. Reglamentación expresa del uso de carnada viva para la pesca industrial con palangre de superficie en las Zonas 2 y 3, bajo competencia exclusiva de la ARAP conforme a la Ley 204 de 2021

IX. CONCLUSIONES TECNICAS

1	La zonificación carece de trazabilidad científica verificable y fue definida con limitaciones reconocidas por el propio Plan de Manejo.
2	La información técnica generada por el sector pesquero nacional no fue incorporada al análisis espacial del Plan, que se sustenta exclusivamente en fuentes externas, comprometiendo la integridad del diagnóstico.
3	La regulación pesquera no diferencia por arte de pesca, aplicando restricciones iguales a artes de impacto radicalmente distinto.
4	No se realizó evaluación de impacto socioeconómico previa, a pesar del potencial impacto sobre 259,276 personas de la franja costera caribeña.
5	El Plan carece de mecanismos de gobernanza vinculantes, contradiciendo el mandato de uso sostenible del Decreto Ejecutivo 2 de 2015.
6	La sostenibilidad real del Plan solo es posible con evidencia científica integral, participación vinculante y decisiones técnicamente fundadas.

Con base en las presentes conclusiones, el Sector Pesquero Nacional solicita la revisión integral del Plan de Manejo del ARMBV previo a su aprobación definitiva, en los términos y con las propuestas específicas desarrolladas en este Anexo Técnico.

EL SECTOR PESQUERO NACIONAL

Republica de Panamá

Ciudad de Panamá, 7 de abril de 2026

**ANEXO 14) Respuesta a los comentarios de DICOMAR
al Borrador 4**

**A
N
E
X
O**

14

Anexo 14

Respuesta a la nota de la DICOMAR

A continuación, se responden los comentarios de la DICOMAR al cuarto borrador al Plan de Manejo del Área de Recursos Manejados Banco Volcán, en archivo en formato Word, recibido por correo electrónico. Las citas proporcionadas en estas páginas corresponden al Borrador 4 del Plan de Manejo.

Comentarios y respuestas a la DICOMAR.

Pág.	Título/Referencia	Observaciones Técnicas	Sugerencia	Respuesta
16	Glosario	Falta definir "Área de Recursos Manejados". La categoría de manejo del ARMBV (Categoría VI UICN) aparece como sigla, pero no está definida en el glosario.	Agregar definición.	Se agregó la definición al Glosario.
17	Glosario	Término "Área marina protegida" duplicado.	Eliminar una de las dos entradas duplicadas.	Se eliminó la segunda definición, que era idéntica a la primera.
22	Glosario	La definición de pesca artesanal omite el criterio de eslora (12 m máximo), clave para diferenciar la pesca artesanal de la de mediana escala.	Incluir el criterio de eslora en la definición.	Se agregó el máximo de 12 m de eslora a la definición.
25	Glosario	El Plan define "zona de amortiguamiento" pero el ARMBV no tiene una. Genera confusión normativa.	Eliminar la definición o agregar una nota aclaratoria.	Se insertó el siguiente texto a la definición: "El Área de Recursos Manejados Banco Volcán no cuenta con una zona de amortiguamiento por ser un área oceánica que no colinda con comunidades humanas."
No existe	Glosario	Términos clave no definidos (lecho marino, columna de agua), conceptos esenciales para entender la zonificación tridimensional.	Agregar definiciones de ambos términos en el glosario.	Se agregaron ambas definiciones al glosario.
No existe	Glosario	"Pesca incidental" no tiene entrada propia en el glosario, a pesar de ser un término central para la conservación.	Agregar definición en el glosario.	Se agregó la definición al glosario.
94-101	Fauna Marina	El Plan de Manejo documenta que el 12% de las especies de peces están amenazadas, además de tortugas y cetáceos, pero no incluye un programa específico de monitoreo.	Crear subprograma de monitoreo de especies amenazadas (tiburones, tortugas, cetáceos) dentro del Programa 3, liderado por DICOMAR en coordinación con ARAP.	Esto se incluye en el Programa 3. Investigación y Monitoreo Ambiental. La acción 2 expresa lo siguiente: "Crear y actualizar un programa de financiamiento a investigadores y estudiantes con SENACYT y otras entidades financieras, nacionales e internacionales, dando prioridad a

Pág.	Título/ Referencia	Observaciones Técnicas	Sugerencia	Respuesta
				investigaciones asociadas a pesquerías, y su valor agregado, geología y magnetismo, fauna bentónica, pelágica, batial y migratoria, sensores remotos, calidad y contaminación del agua, oceanografía y cambio climático, entre otros.” (p. 210) Las investigaciones y monitoreos serán realizados por investigadores de diversas instituciones científicas a quienes se les aprueben las propuestas. Agregamos a DICOMAR y la ARAP en la columna de actores involucrados.
174	Fig. 77	Zonificación tridimensional poco clara. La Figura 77 no explica que el lecho marino está 100% protegido (Zona 1) mientras la columna de agua tiene usos regulados (Zonas 2 y 3)	Incorporar un diagrama o infografía explicativa. Desarrollar campaña de comunicación para pescadores sobre la diferencia entre lecho marino (prohibido) y columna de agua (regulado).	En la leyenda de la Figura 77 y en los párrafos descriptivos de las tres zonas (p. 177-178), agregamos texto que aclara que debajo de las zonas 2 y 3 se extiende la Zona 1, que abarca el resto de la columna de agua y el lecho marino. La campaña de comunicación sugerida encaja en la primera acción de la segunda línea de acción estratégica del Programa 2. Comunicaciones y Educación Ambiental, el cual deberá ser implementado por el MiAmbiente y Comité de Gobernanza.
176	Zona 1	El Plan de Manejo admite que no se ha investigado el estado de los ecosistemas de la Zona 1, pero igual aprueba 50.5% de no extracción. Sin datos de línea base, no se podrá evaluar su efectividad.	Implementar programa de investigación de 2 años para línea base bentónica, luego validar o ajustar la zonificación.	Esto se incluye en el Programa 3. Investigación y Monitoreo Ambiental. Aplica la misma respuesta del comentario a la página 94-101. Esto deberá ser implementado por el MiAmbiente y Comité de Gobernanza.
179-183	Zona 1	La Zona 1 protege ecosistemas bentónicos profundos, pero el Plan de Manejo no incluye un programa de monitoreo específico.	Incluir monitoreo bentónico y muestreo de sedimentos. Línea base en los próximos 5 años. Explorar colaboración con STRI e INVEMAR Colombia.	Esto se incluye en el Programa 3. Investigación y Monitoreo Ambiental. La acción 2 expresa lo siguiente: “Crear acuerdos de cooperación interinstitucionales con centros de investigación científica y universidades, nacionales e internacionales, con carreras afines al Programa de Investigación.” (p. 204)
184-188	Zona 2	La ARAP observó que especies como el atún patudo se encuentran a mayor profundidad (hasta 400 m). Limitar la pesca a 70 m afecta la viabilidad de ciertas pesquerías.	Evaluar la profundidad permitida con base a la información científica disponible.	La profundidad y zonas de pesca comercial y deportiva fueron consensuadas con los pescadores durante las consultas del Plan de Manejo de la Cordillera de Coiba y se mantuvo en los foros del plan de Banco Volcán. El Programa 4. Desarrollo Comunitario, establece el Proyecto Piloto 2, mediante el cual se evaluaría la pesca de atún con palangre. Una vez realizada la

Pág.	Título/ Referencia	Observaciones Técnicas	Sugerencia	Respuesta
				evaluación, con su aprobación, se modificaría la profundidad de pesca. El Plan de Manejo permite su modificación cada cuatro años con la aprobación del Comité de Gobernanza, lo cual hace que los asuntos pesqueros puedan modificarse.
193-198	Zona 3	El Arrecife Volcán es el monte submarino más somero (48 m) y de alta biodiversidad. Permitir pesca comercial genera presión ecológica. Pescadores deportivos solicitaron exclusividad (Anexo 7, pág. 343).	Convertir Zona 3 en pesca deportiva exclusiva (captura y liberación).	Durante los foros, los pescadores artesanales solicitaron que se les permita pescar en este sitio por ser el único sitio del área protegida al que afirman pueden llegar con sus embarcaciones. Se acordó permitirlo por ser un número reducido de embarcaciones artesanales que deberían contar con el equipo de seguridad para alcanzar dicho sitio. No recomendamos negarles el acceso para evitar conflictos sociales posteriores. Zonas de pesca exclusivas a un solo sector podría crear conflictos a futuro.
199	Comité de Gobernanza	DICOMAR es la dirección técnica especializada en ordenamiento marino-costero, monitoreo de ecosistemas y vinculación con las comunidades costeras, pero no está incluida en el Comité.	Incluir a DICOMAR como miembro alterno permanente.	El Ministerio de Ambiente presidirá el Comité de Gobernanza, representado por la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad (p. 202). No consideramos necesario ni prudente que el MiAmbiente esté representado por dos direcciones, las cuales pueden coordinarse entre ellas.
Comentario independiente de la Lic. Digna Barsallo, recibido por Email del 8 de mayo de 2026.		Existe cierta inquietud respecto a la nota de comentarios del sector pesquero, en la cual se indica que el 70% de la actividad pesquera corresponde a la modalidad de palangre, según lo señalado en la página 164 del Plan de Manejo para el área de Banco Volcán. Este aspecto genera dudas, particularmente en relación con la incorporación de una nueva pesquería en la región del Caribe.		En la línea base, producto de varias fuentes secundarias, se identifica pesca ilegal (internacional), cuantificando que más del 70% corresponde a palangre. Esto solo confirma que existió o existe pesca de palangre ilegal (internacional) en el área protegida. En el Programa 4. Desarrollo Comunitario, se establece el Proyecto Piloto 2, mediante el cual se evaluaría la pesca de atún con palangre por embarcaciones nacionales únicamente. Al ser un proyecto piloto que generará datos que serán utilizados por el Comité de Gobernanza para definir su viabilidad, no se está incorporando alguna pesquería a menos que sea aprobada por el Comité de Gobernanza y respaldado por su estudio correspondiente.