REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL DISTRITO DE BOCAS DEL TORO

SEGUNDO INFORME. ANÁLISIS TERRITORIAL

"Servicios de Consultoría para la Elaboración de Plan de Ordenamiento Territorial y Estudios de Escenarios de Cambio Climático de Pedasí, Bocas del Toro, Boquete, Tierras Altas, Soná y Taboga, de la República de Panamá"

IDOM suma

ETAPA II. ANÁLISIS TERRITORIAL 4
1. ANTECEDENTES 5
1.1. Introducción 5
1.2. Antecedentes históricos y de desarrollo 7
1.2.1. Reseña histórica 7
1.2.2. Descripción del área de estudio 8
1.3. Objetivos 11
1.3.1. Objetivo general....11
1.3.2. Objetivos generales 11
1.3.3. Objetivos específicos del PLOT 11
1.4. Alcance 12
1.5. Metodología 13
2. ANÁLISIS TERRITORIAL 17
2.1. Caracterización del medio natural 17
2.1.1. Caracterización del medio físico natural....17
2.1.2. Uso actual y potencial de los recursos naturales y su estado....39
2.1.3. Unidades ambientales 74
2.1.4. Unidades territoriales turísticas por sus atractivos ambientales y/o paisajísticos 122
2.2. Caracterización del medio construido 126
2.2.1. Caracterización del sistema de centros poblados 126
2.2.2. Análisis de crecimiento urbano de los principales centros poblados 130
2.2.3. Clasificación del suelo urbano de los principales centros poblados 135
2.2.4. Inventario de los usos de suelo de la cabecera principal y otros centros poblados .137
2.2.5. Inventario y análisis de la vivienda 139
2.2.6. Imagen urbana....143
2.2.7. Unidades urbanas ambientales 144
2.2.8. Análisis catastral y valor del suelo....157
2.2.9. Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de Bocas del Toro 159
2.2.10. Inventario y análisis del patrimonio cultural construido 160
2.3. Caracterización de la infraestructura y los equipamientos colectivos 161
2.3.1. Equipamientos colectivos 161
2.3.2. Mobiliario urbano 179
2.3.3. Caracterización de Sistemas de Infraestructura....180
2.3.4. Caracterización de la movilidad....185
2.4. Caracterización socioeconómica del Distrito 224
2.4.1. Antecedentes históricos de la población 224
2.4.2. Dinámica Poblacional 225
2.4.3. Estructura de la población 237
2.4.4. Estructura económica 243
2.4.5. Proyecciones demográficas a 2030 260
2.4.6. Caracterización de conflictos generados por dinámicas de poblamiento 262
2.5. Caracterización de la base productiva del distrito 264
2.5.1. Principales actividades económicas....264
2.5.2. Desarrollo y tendencias de la actividad económica sector primario....265
2.5.3. Análisis de la generación y localización de empleos 271
2.5.4. Sector Turismo 280
2.5.5. Posibles inversiones 281
2.6. Unidades territoriales turísticas 284
2.6.1. Análisis de la oferta turística....285
2.6.2. Demanda turística....288
2.6.3. Análisis de recursos y atractivos turísticos....289
2.6.4. Análisis de los clústeres turísticos....299

2.6.5. Análisis de las rutas turísticas 299
2.6.6. Diagnóstico del destino 304
2.6.7. Unidades Territoriales Turísticas 307
2.7. Capacidad de gestión 313
2.7.1. Contexto nacional-regional institucional según el Marco Legal-Normativo 314
2.7.2. Componentes municipales y descentralizados de acuerdo con el Marco Normativo 315
2.7.3. Capacidad administrativa y de recursos humanos 317
2.7.4. Capacidad de la municipalidad para el seguimiento 321
2.8. Políticas, programas y planes vigentes 324
2.8.1. El marco legal del Plan de Ordenamiento Territorial 324
2.8.2. Políticas, programas y planes vigentes 336
2.9. Mitigación del Cambio climático 359
2.9.1. Introducción 359
2.9.2. Metodología del inventario de GEI 363
2.9.3. Inventario de emisiones del Distrito de Bocas del Toro 369
2.10. Adaptación al cambio climático y riesgos 418
3. DIAGNÓSTICO INTEGRADO 451
3.1. Síntesis de Problemas y oportunidades 451
3.1.1. Problemas 451
3.1.2. Identificación de oportunidades 480
3.1.3. Mapas de problemas y debilidades 495
3.2. Análisis FODA 508
4. MODELO TERRITORIAL ACTUAL 521
4.1. Modelo Urbano Actual 521
4.1.1. Análisis de crecimiento urbano 521
4.1.2. Unidades urbanas ambientales 526
4.2. Modelo Territorial Actual 539
4.2.1. Sistema Ambiental 542
4.2.2. Sistema de Asentamientos Humanos 566
4.2.3. Sistema de Infraestructuras y Equipamientos 571
4.2.4. Sistema Turístico 573
4.3. Línea Base territorial 577
5. ÍNDICES 595
6. BIBLIOGRAFÍA 602

1.

ANTECEDENTES



1. ANTECEDENTES

1.1. Introducción

Los efectos del crecimiento demográfico, producto del desplazamiento de la población hacia los centros urbanos, continúan siendo un reto para las ciudades. Según el informe de las Naciones Unidas publicado en 2018, el 55 % de las personas en el mundo viven en ciudades, y se estima que esta proporción aumentará hasta un 13 % de cara a 2050; por lo que el desarrollo sostenible dependerá cada vez más de que se gestione de forma apropiada el crecimiento urbano.[1] Además, el crecimiento acelerado de la población urbana y los procesos de urbanización no planificados han generado ciudades complejas que enfrentan desafíos cada vez mayores. Esta situación obliga a repensar y reorientar el esquema de ciudad, para adaptarla a las demandas actuales, mediante nuevos modelos y estrategias de desarrollo sostenible.

Las ciudades, en este nuevo escenario, han de ser planificadas de una forma integral y no de forma parcial como se realiza hasta ahora en los diversos ámbitos en los que tiene competencia. Además, deberán establecer una estrategia que permita una consecución de un nivel de desarrollo adecuado a lo que los nuevos tiempos exigen y que sea sostenible en el tiempo, a medio y largo plazo. En este contexto, el porcentaje del territorio panameño que no cuenta con un marco regulatorio para el uso y ocupación del suelo en sus distintas escalas es significativamente alto, y el desarrollo de planes de ordenamiento territorial en los distritos es relativamente nuevo y su implementación se ve dificultada, en gran medida por las limitadas capacidades de los gobiernos locales para su gestión. Tal es el caso de la planificación urbana del distrito de Bocas del Toro, que se vuelve una de las preocupaciones principales debido al crecimiento adquirido, deterioro y cambios en la estructura urbana. Aunque cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial, Ambiental y Desarrollo Urbano del Municipio de Bocas del Toro, el cual fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo, a través del Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES) el cual fue elaborado en el 2008, necesita una actualización e integración con el enfoque turistico, cambio climático y urbano.

[1] Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. https://www.un.org/development

En este sentido, desde la perspectiva del Plan Estratégico de Gobierno 2019-2024 (PEG) se reconoce la necesidad de ordenar el territorio para lograr mayor equidad, equilibrio ambiental y cohesión social a partir de los valores culturales actuales de las comunidades que hoy habitan el país.

Por estos motivos, en 2019 se aprobó la operación del financiamiento PN-L1154 con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para ejecutar el Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística; siendo uno de sus componentes la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro, el cual busca optimizar el uso del espacio físico, mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, mejorar las condiciones naturales y el paisaje, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y establecer reglas claras para el uso y ocupación del suelo, así como la provisión de las condiciones necesarias para las capacidades del gobierno local para el ejercicio de sus competencias como la autoridad urbanística local. Adicionalmente, el PEG le apuesta al desarrollo de los atributos culturales y ambientales y al patrimonio inmaterial existente en las distintas regiones del país para que, traducidos en motores económicos desde una perspectiva del turismo sostenible, generen prosperidad y desarrollo. Por tal motivo el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 establece la hoja de ruta para el desarrollo estructuración espacial de productos turísticos de Panamá, de manera que se correlacionase el territorio con la dinámica de los destinos turísticos mediante “regiones turísticas”.

En este sentido, el Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro generará una visión de futuro, instrumentos de control del uso y ocupación del suelo, programas y proyectos, instrumentos y normativas, necesarios; además de la base institucional necesaria para convertirse en un destino de interés turístico desde una perspectiva del desarrollo económico y social de sus habitantes.

El Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro, se desarrolla a partir de 6 etapas que integran los conceptos de “sostenibilidad”, “integralidad” y “eficiencia”; donde la etapa 1 consiste en una serie de tareas organizativas, de recopilación de información, plan de trabajo y lanzamiento del proyecto; la etapa 2 consiste en el análisis territorial, diagnóstico integral y definición del modelo territorial actual; la etapa 3 consiste en el diseño de los escenarios futuros, la visión y el desarrollo del modelo territorial consensuado; la etapa 4 consiste en la elaboración de los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero, el diagnóstico de vulnerabilidad climática; además de la clasificación y utilización del suelo, propuestas para la regulación y ocupación del suelo, el plan de inversiones y el diseño del plan de implementación; la etapa 5 consiste en la organización y presentación del contenido final del POT a la ATP, MIVIOT, Junta de Planificación, Consejo Municipal y representación local, a través de talleres participativos y una consulta ciudadana para su validación; por último la etapa 6 consiste en la capacitación, asesoría y acompañamiento en lo referente a la divulgación del POT, con el objetivo de lograr su implementación.

Por último, el presente documento considera las actividades de la etapa 2. Análisis Territorial, en la que se ejecutaron actividades y tareas dirigidas a la generación de información y análisis del sistema territorial, el cual permite obtener el suficiente conocimiento e interpretación de la realidad del distrito de Bocas del Toro sobre el medio natural, medio construido, infraestructura y equipamiento colectivos, base socioeconómica, base productiva, unidades territoriales de carácter turístico, capacidad de gestión, marco legal (políticas, programas y planes vigentes), cambio climático, zonas de riesgo climático y de desastres; y que caracteriza el modelo territorial actual, el cual sirve de base para la construcción de una visión de futuro y un modelo territorial deseado en la siguiente etapa.

Cabe resaltar que a lo largo de la etapa 2 se desarrolló un proceso de trabajo participativo a través de talleres, herramientas digitales, encuestas, plataforma de divulgación, consultas de expertos locales y concertación inter-institucional; que permitió contrastar y validar los resultados del análisis territorial y del

modelo territorial actual con la ATP, MIVIOT, MIAMBIENTE, representantes del distrito, concejales municipales y la ciudadanía de Bocas del Toro; ya que el éxito final del mismo radica en el consenso de los actores implicados.

1.2. Antecedentes históricos y de desarrollo

1.2.1. Reseña histórica

El distrito de Bocas del Toro es conocido por sus diferentes atractivos turísticos y su arquitectura caribeña. Está ubicado en la provincia que lleva el mismo nombre, que se encuentra en el extremo norte occidental de Panamá, limitando con Costa Rica y sobre la costa del Mar Caribe. El distrito abarca una zona insular, el Archipiélago de Bocas del Toro, conformado por las islas Colón, Popa, Bastimentos, San Cristóbal, Cayo Agua, Solarte, Carenero, entre otras. Entre ellas, destaca Isla Colón donde se desarrollaría el centro poblado de Bocas del Toro que se mantiene hasta la fecha. En el pasado, esta provincia fue testigo del flujo de inmigrantes de diversos grupos étnicos que la convirtieron en un área de especial interés.

Inicialmente, la provincia estuvo habitada por grupos indígenas cuyos descendientes directos son los actuales Ngöbe, Bugle y Teribes. La historia Colonial de Bocas empieza con el último viaje de Cristóbal Colón que exploró el área el 6 de octubre de 1502. De esta manera, la administración pasó a formar parte de la gobernación de Veragua, división que existió hasta 1537 y que luego cambió de nombre a Veragua Real. Durante esta época, la región formaba parte de Nueva Cartago y Costa Rica, que se extendía hasta lo que hoy conocemos como Honduras. Surgieron un sin número de poblados que no lograron mantenerse por mucho tiempo debido a problemas relacionados con su ubicación y enfermedades tropicales.

Fue hasta el siglo XIX, cuando los españoles llegaron a Isla Colón con un gran número de esclavos provenientes de Estados Unidos y Colombia. Cuando se abolió la esclavitud y a través del siglo XIX, Bocas del Toro quedó en disputas fronterizas entre Costa Rica y Panamá, y los que eran esclavos se quedaron en la isla y comenzaron a trabajar como pescadores y agricultores. La disputa por Bocas del Toro empeoró en 1836 cuando la República Federal de Centro América (Costa Rica, formaba parte de esta federación) reclamó la jurisdicción, sin embargo, Nueva Granada (del cual formaba parte Panamá) no cedió. En 1837, Bocas del Toro pasa a formar parte de la provincia de Veragua y es elevado al estatus de territorio nacional oficialmente en 1843. En 1850, Bocas comenzó a formar parte de la provincia de Chiriquí. En 1855, el Bocas del Toro entre otros territorios cercanos fueron reagrupados y conformaron la comarca de Bocas del Toro hasta 1894, para entonces formar parte del distrito de la provincia de Colón.

En 1899, las primeras operaciones bananeras iniciaron en la provincia de Bocas del Toro, con la transnacional estadounidense United Fruit Company, la que fue la antecesora de la empresa Chiquita Brands. De 1909 a 1915 la importancia de la ciudad de Bocas del Toro disminuyó, al trasladarse las actividades y la exportación del banano al puerto de Almirante; sin embargo, las funciones administrativas se mantuvieron y mantienen en Isla Colón. Uno de los problemas principales que afrontó la producción y comercialización del banano fue la aparición del hongo conocido como “el mal de Panamá”, por lo que tuvieron que cambiar la variedad de banano y comenzar, también, a cultivar cacao y albahaca.

El 16 de noviembre de 1903, después de la separación de Panamá de Colombia, Bocas del Toro, por ley, pasó a ser provincia de la República de Panamá. A pesar del tiempo, el tema fronterizo entre Panamá y Costa Rica por Bocas del Toro continuaba. Durante la guerra de Coto, el ejército

costarricense logró ocupar la provincia llegando hasta Almirante. Sin embargo, Estados Unidos intervino en el conflicto y Costa Rica terminó abandonando el suelo panameño.

Este conflicto se solucionó con la firma del tratado Echandi-Fernández en 1941. En 1997, se creó la comarca Ngäbe-Buglé por medio de la Ley 10, y así, más del 60% del territorio pasó a formar parte del territorio indígena. Los pobladores de Bocas del Toro han dependido de los recursos marinos; sin embargo, debido al incremento de la población y a la alta demanda de estos recursos, estos son cada vez más escasos. Actualmente, el archipiélago de Bocas del Toro representa una de las regiones con mayor crecimiento económico debido a las diferentes actividades comerciales y turísticas de la zona. Este archipiélago es la combinación entre naturaleza y tradiciones histórico-culturales, con una variedad cautivante de especies acuáticas, arrecifes de coral, manglares, bosques tropicales, playas de cristalinas aguas, inquietantes selvas acompañadas de todo tipo de flora y fauna imaginables.

Isla Bastimentos ha cobrado especial relevancia ya que se encuentra a solo 10 minutos en taxi acuático desde isla Colón, ya que ella alberga el Parque Nacional Marino Isla Bastimentos, que incluye zonas de playas, manglares, selvas y cayos. La isla es de especial interés debido a la comunidad Old Bank, una comunidad afroantillana que conserva su lengua (el guariguari, mezcla de inglés afroantillano, español y francés), una arquitectura única y, en general, una cultura rica que bien vale la pena conocer.

Imagen 1. Fotografía histórica del sector residencial. Ciudad de Bocas del Toro

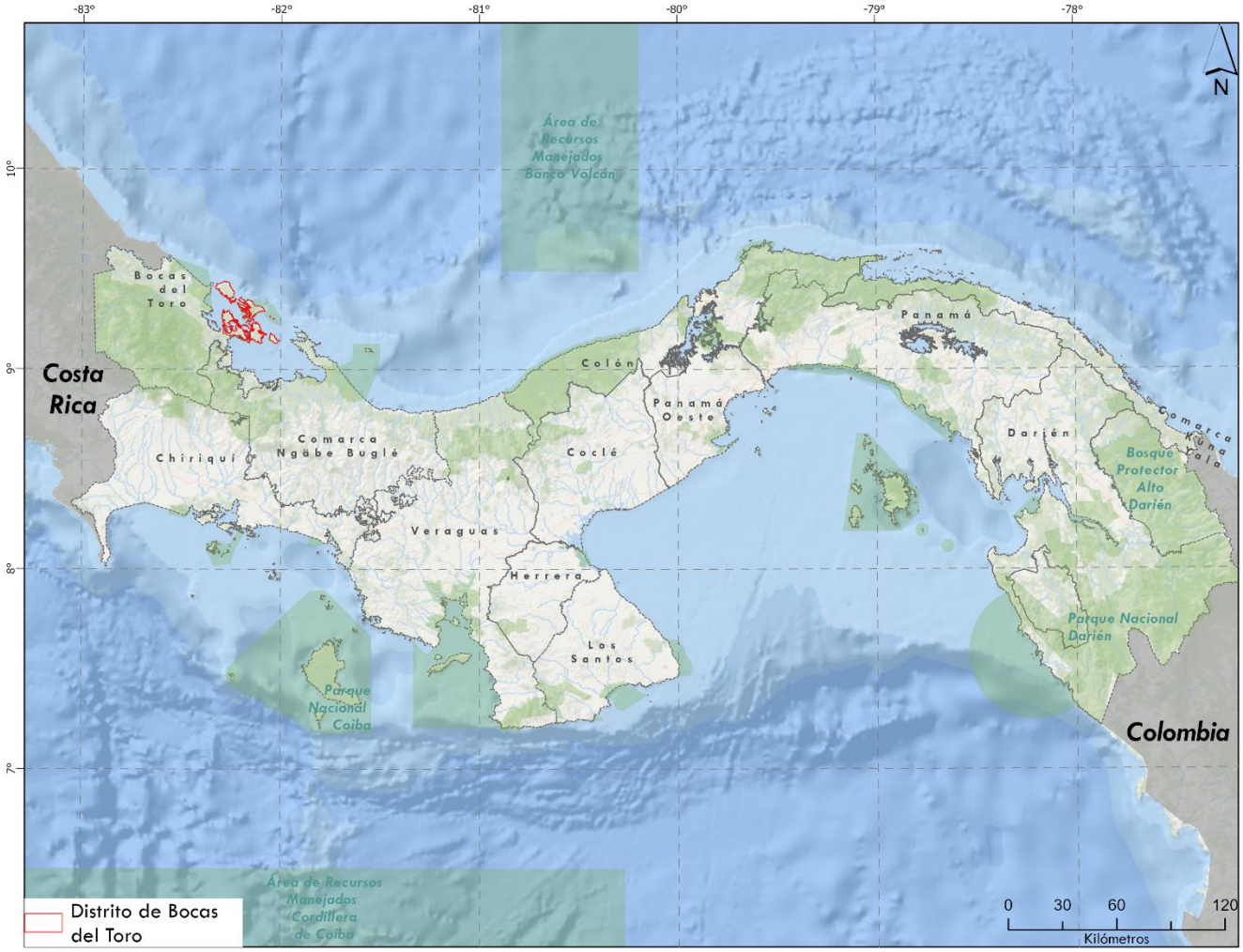


Fuente: Libro La arquitectura en dos archipiélagos caribeños

1.2.2. Descripción del área de estudio

El distrito de Bocas del Toro forma parte de la provincia de Bocas del Toro. Limita al norte con el mar Caribe, al sur con la provincia de Chiriquí, al este y sureste con la Comarca Ngöbe- Buglé, al oeste y noreste con la provincia de Limón de Costa Rica y al suroeste con la provincia de Puntarenas de Costa Rica. El distrito está conformado por seis corregimientos: Bastimentos, Bocas del Toro, Boca del Drago, Punta Laurel, Tierra Oscura y San Cristóbal. El distrito abarca la zona insular llamada Archipiélago de Bocas del Toro.

Mapa 1. Distrito de Bocas del Toro localización en el país

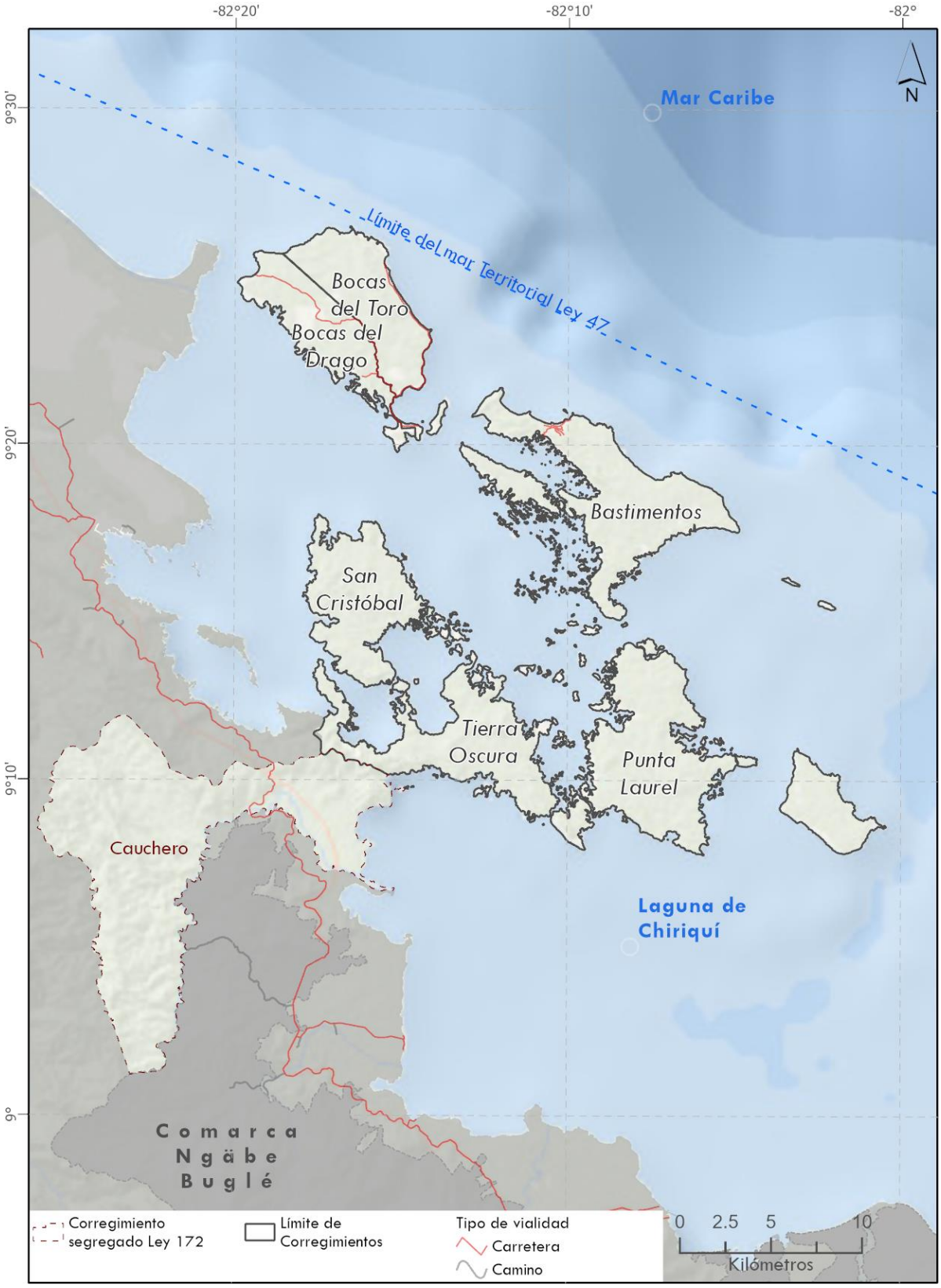


Fuente: Elaborado por el Consorcio, noviembre, 2022

Recientemente se registraron cambios en la jurisdicción del municipio. La Ley 172 de 2020 establece que “el corregimiento Cauchero se segrega del distrito de Bocas del Toro y se incorpora al distrito de Almirante” (Artiuclo 7). Igualmente, la citada Ley establece la creación de los corregimientos Boca del Drago y San Cristóbal en el distrito Bocas del Toro.” **Artículo 4:** El distrito de Bocas del Toro se divide en seis corregimientos, así: Bocas del Toro, Isla Bastimentos, Punta Laurel, Tierras Oscura, Bocas del Dragio, segregado de Bocas del Toro (cabecera), y San Cristóbal, segregado de Tierra Oscura. La Cabecera del distrito es la ciudad de Bocas del Toro”

Sobre la representación política frente a los cambios de jurisdicción la Ley 172 de 2002 establece: “Articulo 17. Las elecciones de los representantes y demás autoridades de los corregimientos de Bocas del Drago, San Cristóbal, que correspondan por razón de esta Ley, se realizarán dentro del ordenamiento del próximo periodo electoral, de conformidad con las disposiciones de la legislación electoral. El Tribunal electoral de Panamá deberá tomar las medidas necesarias para la futura elección de estos cargos de elección popular”. En el siguiente mapa se indican los corregimientos del distrito.

Mapa 2. Distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, noviembre, 2022

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Generar los insumos técnicos para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas el Toro, para los próximos 10 años, mediante el desarrollo y aplicación de objetivos, estrategias, proyectos y normas consecuentes con los criterios de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, protección al medio ambiente natural, adaptación al cambio climático y bajo las premisas de una visión de desarrollo turístico sostenible: eficacia económica, equidad social y sostenibilidad ambiental.

1.3.2. Objetivos generales

- Fortalecer el gobierno local de Bocas del Toro, a través de un instrumento de control del uso y ocupación del suelo, que le permita orientar y administrar el desarrollo urbano y rural del territorio.
- Establecer un conjunto de objetivos, estrategias, proyectos y normas, que le permita al distrito de Bocas del Toro integrarse al desarrollo turístico y urbano de las actuales dinámicas de la región.
- Garantizar la disponibilidad de infraestructura básica (agua, energía eléctrica, saneamiento, manejo de residuos sólidos, movilidad y transporte) y de equipamientos colectivos para el distrito de Bocas del Toro.
- Promover el ordenamiento territorial entre las instancias administrativas y de planificación distrital; para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
- Fomentar la conservación y preservación de los recursos naturales y culturales; para impulsarlo como destino de interés turístico y ambiental.

1.3.3. Objetivos específicos del PLOT

- Establecer el modelo de ordenamiento territorial y desarrollo turístico del distrito.
- Establecer los usos del suelo, acordes a la vocación económica y social del distrito, mediante una zonificación primaria y secundaria que determine los usos, destinos, reservas del suelo, potencialidades y restricciones estructuradas con las necesidades de movilidad, infraestructura y servicios.
- Reforzar en la planificación del ordenamiento territorial, los vínculos económicos, sociales y ambientales entre las zonas urbanas y rurales.
- Propiciar un crecimiento urbano compacto que genere la disminución del consumo de suelo en nuevas áreas, mediante la consolidación y aprovechamiento de áreas con servicios y equipamientos.
- Fomentar la adaptación al cambio climático a través de los procesos de uso y ocupación del suelo, y riesgo de desastres/vulnerabilidad al cambio climático.
- Incentivar la educación, sensibilización y capacidad humana e institucional distrital, respecto a la mitigación del cambio climático, adaptación, reducción de sus efectos y alerta temprana.
- Promover la protección y salvaguardar el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del distrito
- Proponer la infraestructura para nuevos desarrollos, áreas de reserva para el crecimiento y áreas carentes de servicios.
- Proporcionar el instrumento para gestionar el gobierno local para solucionar los problemas de vialidad y transporte en el distrito.

- Propiciar la movilidad no motorizada y sostenible que conecte los principales puntos de actividad turística y económica con las áreas de vivienda, comercios y equipamientos dentro del centro de población.
- Lograr una gestión eficiente y sostenible de los recursos naturales con los que cuenta el distrito, principalmente aquellos de identificados con características de fragilidad por actividades humanas.
- Mejorar el manejo de la generación de desechos sólidos mediante actividades de gestión, reducción, reciclado y reutilización.
- Garantizar el acceso a los servicios básicos de energía, agua y sistema de alcantarillado, principalmente a las comunidades indígenas con mayor lejanía de los centros urbanos

1.4. Alcance

En línea con los objetivos generales y objetivos específicos planteados anteriormente, se enlistan a continuación una serie de alcances:

- Formular el Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro a partir de la gobernanza.
- Propuesta del Plan de Ordenamiento Territorial con la clasificación del territorio en suelo urbano, rural y de expansión urbana.
- Formular una visión de desarrollo territorial para el distrito, la cual permite construir los escenarios, objetivos y lineamientos de ordenamiento territorial.
- Generar la zonificación y diseño de normas urbanísticas para suelo urbano y de expansión suelo rural, ambientes naturales y de protección.
- Elaborar el Plan de Inversiones para la ejecución de los programas y proyectos.
- Establecer medidas de mitigación y adaptación frente al cambio climático y reducción de la vulnerabilidad a los desastres por amenazas naturales.
- Formular un análisis para el manejo integral de residuos sólidos para zonas con potencial turístico.
- Formular una Evaluación Estratégica Ambiental.
- Elaborar una base de datos y un sistema de información territorial a partir de datos georreferenciados.
- Generar evidencia documental de la participación ciudadana en sus diversas modalidades (encuestas, foros y talleres, entre otros), en todo el proceso de elaboración del proyecto.
- Analizar datos cualitativos, cuantitativos y cartográficos, se deberán identificar las tendencias de cambio, así como generar escenarios de cambio futuro a 10 años.
- Capacitar y asesorar a la Junta de Planificación Municipal para que dé seguimiento al plan de implementación del Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro

1.5. Metodología

La elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro implica una metodología que se desarrolla en seis etapas (1-6): 01) Organización, 02) Análisis territorial, 03) Desarrollo de una visión de futuro, 04) Formulación de los planes de ordenamiento territorial, 05) Tramitación del POT y 06) Capacitación, asesoría y divulgación; y 3 componentes (A-C) transversales: A- Sistema de información territorial (SIT), B- Proceso de comunicación y participación ciudadana, C- Evaluación ambiental estratégica; donde se identifican una serie de tareas y subtareas, así como talleres e informes, indicados en el siguiente esquema y descripción de las etapas:

Ilustración 1. Etapas y componentes de la metodología



Fuente: Elaborado por el Consorcio, noviembre 2022

Estas etapas están pensadas de manera lógica para seguir un camino que parte del análisis territorial y conocimiento profundo del modelo territorial actual, para a partir de esto diseñar la visión y planificar el territorio del distrito en cuestión; además contienen un importante acento en la construcción de los insumos a partir de procesos de participación y socialización con los distintos actores clave del distrito.

ETAPA 1. ORGANIZACIÓN

La etapa 1 se basa en la descripción de la metodología y plan de trabajo; así como el mapeo de actores, el inventario de la información secundaria y la identificación de las herramientas para la recopilación de la información primaria. La recolección de información se realiza de forma participativa, a través de la aplicación de instrumentos como talleres y aplicación de encuestas virtuales.

ETAPA 2. ANÁLISIS TERRITORIAL

La etapa 2 se basa en la elaboración de un análisis territorial a nivel distrital, a través de la recopilación e inventario de la información necesaria y suficiente que permite identificar el modelo de desarrollo y la estructura de su sistema territorial y, en particular, para evaluar de una forma analítica el medio natural, medio construido, infraestructura y equipamiento colectivos, base socioeconómica, base productiva, unidades territoriales de carácter turístico, capacidad de gestión, marco legal (políticas, programas y planes vigentes), cambio climático, zonas de riesgo climático y de desastres; con el fin de detectar los problemas, oportunidades y desafíos para el ordenamiento territorial; para construir el modelo territorial

actual, el cual sirve de base para la definir una visión de futuro y un modelo territorial deseado en la siguiente etapa.

ETAPA 3. DESARROLLO DE UNA VISIÓN DE FUTURO

La etapa 3 se basa en la definición de un modelo territorial futuro o imagen objetivo a largo plazo. Además, en esta etapa se construyen los escenarios geoespaciales – tendencial, deseado y concertado a partir de la información obtenida en la etapa de análisis territorial y del modelo territorial actual, y con base en la identificación de variables clave que expliquen los distintos fenómenos que sobre el territorio se deseen evaluar: sistema de poblados y asentamientos, variables de carácter ambiental, demandas de suelo según actividades económicas, unidades territoriales de valor turístico, acceso a infraestructura y servicios, desarrollos urbanísticos y emprendimientos privados, etc.

A partir de la elección de un escenario final, se desarrolla una visión estratégica que contempla tres aspectos fundamentales para su desarrollo futuro: el económico, el social y el físico. Esta construcción de visión viene acompañada de la identificación de temas críticos que deben ser sobrepuestos para alcanzar el futuro deseado.

ETAPA 4. FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Esta etapa se desarrolla en dos fases, la primera enfocada en las tareas de cambio climático: mitigación, la evaluación de la vulnerabilidad, riesgo climático y adaptación al cambio climático, y la gestión de riesgo climático y adaptación al cambio climático. En este sentido, los objetivos del apartado son establecer un diagnóstico cualitativo y cuantitativo de los diferentes sectores a nivel de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y evaluar el potencial de reducción de emisiones de cada uno. Con base en los resultados obtenidos en el diagnóstico, se diseñará una hoja de ruta de las acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, y la reducción del riesgo climático, correspondiente al horizonte de planificación del POT, a partir del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector, (energía, desechos, cambio y uso de suelo) al análisis de adaptación al cambio climático y el riesgo de climático y desastres, de manera que se identifiquen los sectores prioritarios de actuación y las oportunidades de reducción de GEI y de mitigación del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.

La segunda fase se basa en la elaboración de la clasificación y calificación del territorio (zonificación), a partir de una estructura en cascada, desde una zonificación primaria, que clasifica el suelo por su función, en urbano, urbanizable, de protección ambiental y rural, y una secundaria, que califica el suelo en categorías y subcategorías, por el uso y la intensidad respectivamente. Además, define las actividades permitidas, condicionadas y prohibidas, así como las condiciones de urbanización y construcción, siempre que las mismas se permitan, y la regulación de otras características de los usos y actividades en el territorio. Los instrumentos más importantes del régimen urbanístico de la propiedad del suelo son la zonificación primaria o clasificación y la secundaria o calificación de suelo.

En este apartado, se considera la delimitación final de las unidades territoriales turísticas que, en conjunto con los atractivos turísticos que ofrecen y los servicios asociados a las unidades (existentes o posibles) determinen el nivel y tipo de destino turístico a ser integrado en la propuesta de clasificación y calificación del suelo.

Por otra parte, de desarrollará la previsión de infraestructura y equipamientos, se formulará un plan de inversiones, un plan de implementación del POT y la formulación de un análisis para el manejo integral residuos sólidos para zonas con potencial turístico.

ETAPA 5. TRAMITACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La etapa 5 consiste en la gestión de la propuesta de Acuerdo Municipal, que recoja los contenidos del plan y sus componentes, los planos oficiales con la representación gráfica y que incorpora e ilustran todos los temas referentes al análisis espacial del territorio y a las propuestas de uso y ocupación del suelo, el programa de ejecución que define las actuaciones que se realizarán a lo largo de la vigencia del plan, el esquema de gestión, financiación, ejecución y un sistema de monitoreo y seguimiento de las distintas iniciativas en concordancia con el plan de inversiones, así como los procesos para los cambios y modificaciones a las normas urbanas y territoriales consignadas en los instrumentos de control del POT.

La validación final de los productos desarrollados por el plan se hará mediante una consulta ciudadana, cumpliendo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010. Una vez superado este paso, el documento deberá ser presentado ante el Consejo Municipal, para su validación.

ETAPA 6. CAPACITACIÓN, ASESORÍA Y DIVULGACIÓN DEL POT

Una vez aprobado el Plan de Ordenamiento Territorial en cada distrito por la ATP y el MIVIOT, y en preparación a la ejecución del plan de implementación del POT, el fortalecimiento institucional para la gestión, la aplicación de la disciplina urbanística, monitoreo y seguimiento de los componentes del plan, se ejecutarán sesiones de capacitación para el sector público, privado y sociedad civil.

Por otro, lado se considera el desarrollo de las siguientes componentes trasversales: **A- Sistema de información territorial (SIT).** Se propone una base de datos georreferenciada en coordenadas UTM, debidamente estructurada en formato de geodatabase con su respectiva parte gráfica (topología debidamente corregida), tablas relacionadas, y metadatos en formato. Adicionalmente, se considera un amplio proceso participativo en la componente **B- Proceso de comunicación y participación ciudadana,** con las instituciones clave, destacando la ATP, MIVIOT y del distrito; la consulta pública en los términos identificados en la ley, así como un proceso de información a los actores clave y ciudadanía. Finalmente se considera **C- Evaluación ambiental estratégica**. Conforme a los criterios establecidos por el Ministerio de Ambiente, se elaborará una evaluación ambiental estratégica (EAE) de los POT para los distritos a intervenir por este estudio. (Decreto Ejecutivo 4 de 1 de febrero de 2017).

El cronograma considera una duración aproximada de 345 días. El inicio del proyecto es el 27 de septiembre de 2022 (fecha indicada en la orden de proceder) y la finalización el 6 de septiembre de 2023.

Tabla 1. Hitos por etapas

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
ETAPA 1. ORGANIZACIÓN	**10 días**	**27/09/2022**	**06/10/2022**
ETAPA 2. ANÁLISIS TERRITORIAL	**60 días**	**27/09/2022**	**25/11/2022**
ETAPA 3. DESARROLLO DE UNA VISIÓN DE FUTURO	**30 días**	**26/11/2022**	**25/12/2022**
ETAPA 4. FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	**135 días**	**26/12/2022**	**09/05/2023**
FASE 1. CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE	**90 días**	**26/12/2022**	**25/03/2023**
FASE 2. PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, PLAN DE INVERSIONES, PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL POT Y SIG (PRELIMINAR)	**135 días**	**26/12/2022**	**09/05/2023**
ETAPA 5. TRAMITACIÓN DEL POT	**60 días**	**10/05/2023**	**08/07/2023**
ETAPA 6. CAPACITACIÓN, ASESORÍA Y ACOMPAÑAMIENTO EN LA DIVULGACIÓN DEL POT	**60 días**	**09/07/2023**	**06/09/2023**

Fuente: Elaborado por el Consorcio, noviembre 2022

2.

ANÁLISIS TERRITORIAL



2. ANÁLISIS TERRITORIAL

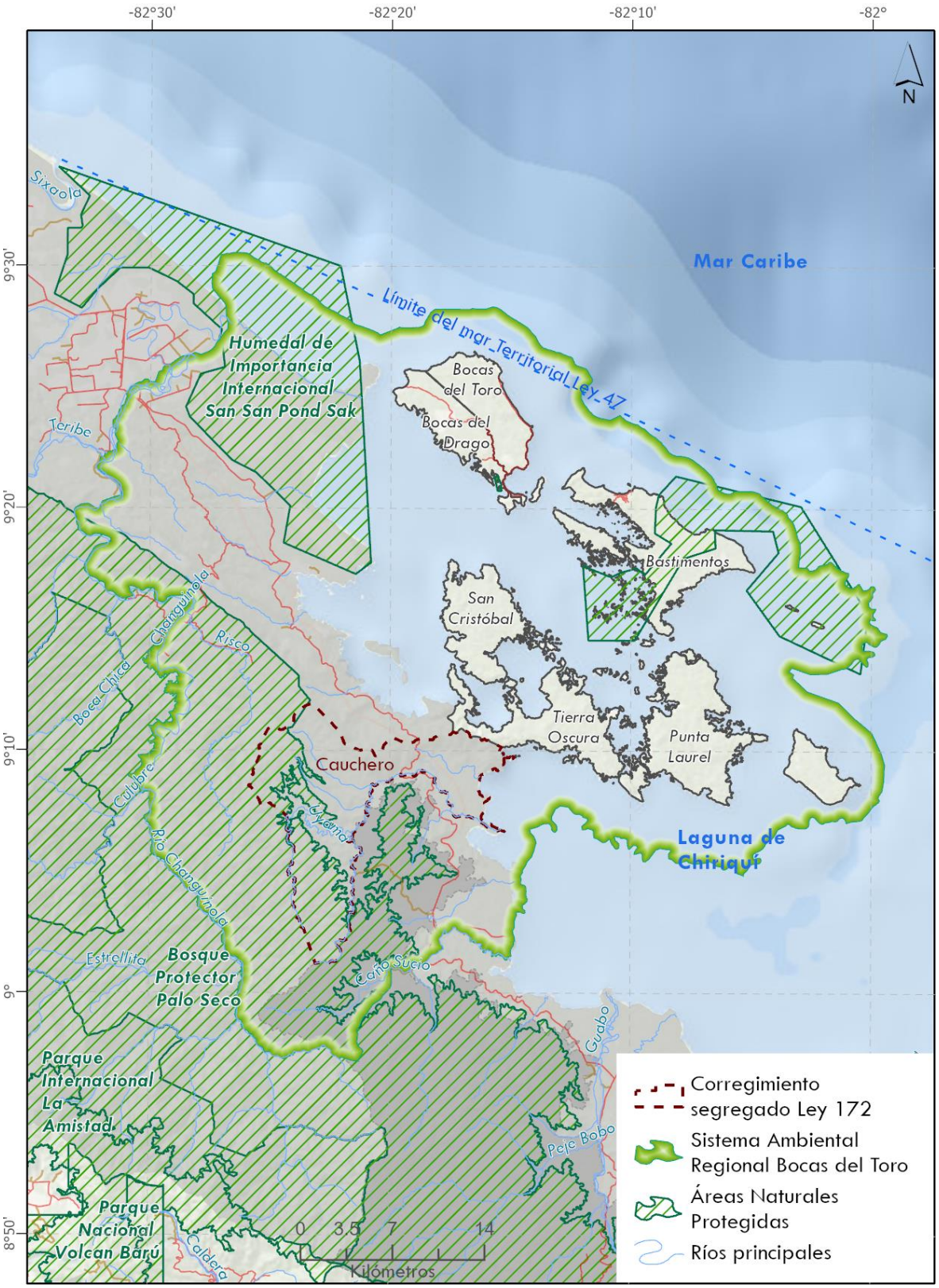
2.1. Caracterización del medio natural

2.1.1. Caracterización del medio físico natural

En este apartado se presenta una caracterización ambiental del territorio en función de sus componentes naturales particulares. Los aspectos que se incluyen son: clima, geología, geomorfología, edafología, limnología e hidrología; además del uso actual y potencial de los recursos naturales y su estado, esto incluye áreas de valor paisajístico, patrimonio ambiental, así como la identificación de las zonas con potencial de aprovechamiento turístico.

Para la descripción de los aspectos anteriores, es fundamental determinar el límite máximo del territorio en los que se contienen los impactos que el medio físico natural tiene con respecto a las distintas actividades asociadas al Distrito de Bocas del Toro; este límite se conoce como Sistema Ambiental (SA) y se define como *la unidad territorial cuyos componentes bióticos y abióticos, serán afectados tanto directa como indirectamente, por las obras y actividades del proyecto, en términos del alcance máximo de los impactos ambientales significativos sobre la flora y fauna silvestres, los corredores biológicos, el agua, el suelo o la atmósfera.* Su delimitación tiene como base criterios naturales físicos evidentes como características topográficas, hidrológicas o relacionadas con el uso de suelo y vegetación, también puede ser asociado a las poligonales de Áreas Protegidas y, en caso de no contar con criterios naturales evidentes se definen mediante limites antropogénicos como infraestructura vial (mapa siguiente).

Mapa 3. Sistema Ambiental del distrito de Bocas del Toro, Panamá



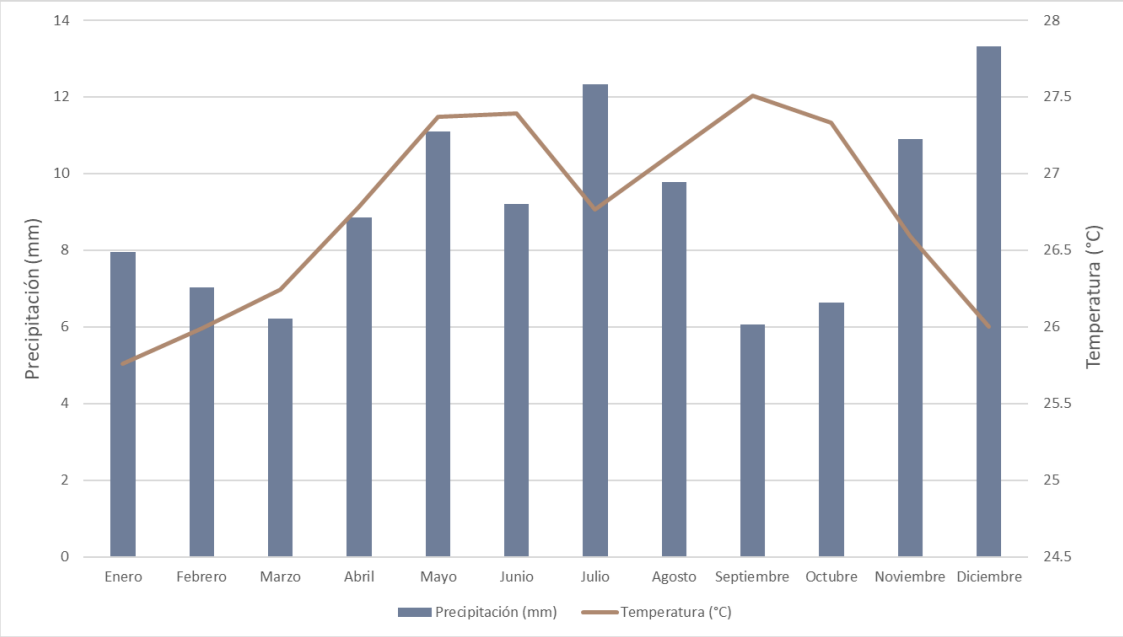
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021).

Debido a la condición insular de Bocas del Toro y la distancia entre las islas que forman parte del distrito, se determinó por los siguientes criterios: 1) Elementos hidrológicos (cuencas hidrológicas y ríos principales). En la zona terrestre, el límite oeste del SA sigue el curso del Río Changuinola extendiéndose hasta su unión con el Río Romero en la zona sur. La frontera sureste del distrito de igual manera se define a partir de la configuración de la red hídrica primaria siguiendo las corrientes del Río Caño Clarito y el Río Róbalo hasta su desembocadura en el Océano Atlántico. 2) Batimetría e influencia de las plumas de sedimento. En la zona marina, el sistema está delimitado por las líneas de batimetría de 50,100 y 200 m, así como por la extensión de plumas de sedimento principalmente del río Changuinola y de la plataforma continental. A continuación, se muestra el sistema ambiental definido para el distrito de Bocas del Toro.

Clima y particularidades atmosféricas

El distrito de Bocas del Toro presenta un clima tropical oceánico, de acuerdo con el sistema de clasificación climática de McKay (2000) (mapa siguiente). Esta clasificación retoma promedios anuales de temperatura que ascienden entre los 25 a 27°C y los totales anuales de precipitación que alcanzan los 4,346 mm. La temporada lluviosa va de diciembre a febrero registrando abundantes lluvias provocadas por los vientos alisios provenientes del norte hacia las latitudes tropicales. El resto del año las lluvias están asociadas a los sistemas atmosféricos tropicales que se desplazan sobre la Cuenca del Caribe, a la brisa marina y el calentamiento diurno de la superficie terrestre, por lo tanto, no se identifica temporada seca (ANAM, 2010) (ETESA, 2022).

Ilustración 2. Variabilidad climática anual promedio en el Distrito de Bocas del Toro, Panamá



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (ETESA, 2022).

A pesar de que existen cuatro estaciones meteorológicas[2] próximas al Sistema Ambiental de Bocas del Toro, solo fue posible el análisis de la estación con clave 93-002 Aeropuerto Bocas del Toro con datos de serie (1981-2015) de precipitación y temperatura. Se identifica que la temperatura promedio es de 27.05 °C, el mes más frío es enero (22.20°C) y el mes cálido es septiembre (30.83 °C). La precipitación

[2] Estaciones Aeropuerto De Bocas (93-002), Sieyik (91-001), Changuinola sur (091-026), Cusapin (095-002).

promedio anual es de 9.16 mm, se reconoce que el mes más lluvioso es diciembre (13.33 mm), seguido de julio (12.35 mm). Asimismo, se conoce que el potencial eólico en el frente litoral de Bocas del Toro es de los más elevados del país, disminuyendo a medida que se erige la Cordillera (CECOM, 2018) (ilustración anterior).

Geología

El área de Bocas del Toro presenta formaciones de origen ígneo y sedimentario que constituyen el basamento rocoso en muchas partes del archipiélago y son indicativas de actividad volcánica. Al detenerse dicha actividad, las transgresiones marinas subsecuentes permitieron el depósito de una secuencia sedimentaria, cercana a la costa y hacia la plataforma externa, la cual permitiría el asentamiento de una fauna marina diversa y abundante incluyendo formaciones arrecifales (EPYPSA, 2008). Derivado de lo anterior, la composición litológica predominante en el distrito de Bocas del Toro es de **origen sedimentario** (**79.40%**) con rocas pertenecientes a la formación Gatún-Uscari. Únicamente, en la fracción norte y sur de la cabecera Bocas del Toro hay rocas sedimentarias que pertenecen a la formación Las Lajas. En general, como tipos de roca sedimentaria se reconocen lutitas, limolitas, areniscas, conglomerados y piroclásticos distribuidas en prácticamente todos los corregimientos. Particularmente Bastimentos (al norponiente), Cauchero (al nororiente y sur poniente) y Tierra Oscura (al norte y franja central) albergan rocas volcánicas (20.48%) de la formación Virigua, distinguiéndose basaltos, andesitas, brechas, tobas, diques y sedimentos volcánicos. Una porción ínfima del territorio sur de Cauchero (0.12% del distrito) destaca por poseer rocas plutónicas como granodioritas y monzonitas de la formación Guayabito (Smithsonian Institution, 2021) (ANAM, 2010) (mapa siguiente).

Tabla 2. Geología y tipos de rocas en el distrito de Bocas del Toro

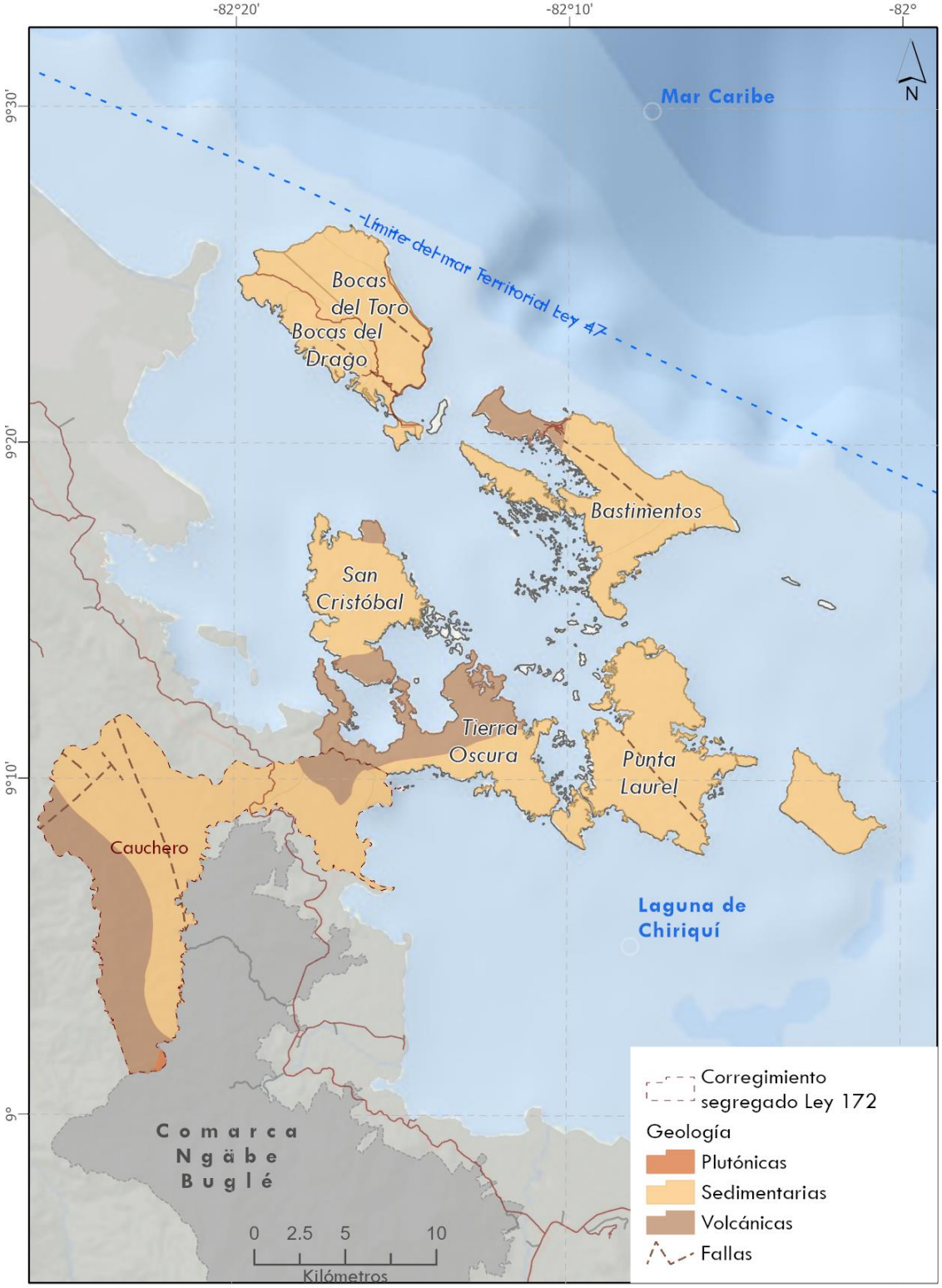
TIPOS DE ROCA	DESCRIPCIÓN	(ha)	(%)
Volcánicas	Basalto, andesitas, cenizas, tobas, aglomerados, lavas, brechas, diques, bloque sub-intrusivos, sedimentos volcánicos	8,228.05	20.48
Plutónicas	Granodioritas y monzonitas	49.18	0.12
Sedimentarias	**Limolitas, areniscas, conglomerados, lutitas carbonatadas, piroclásticos y depósitos tipo delta**	**31,897.82**	**79.40**

Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) con información de (Smithsonian Institution, 2021).

Con respecto a los rasgos estructurales, se reconoce el trazo de cuatro fallas de corrimiento que inciden en el territorio del distrito de Bocas del Toro en dirección norte-sur. Este tipo de fallas inversas pueden formarse en zonas de compresión de la corteza terrestre. Concretamente dos de estas fallas se ubican al sur de la cabecera, mientras que una más atraviesa por el centro la Isla Bastimentos, al norte del corregimiento Cauchero existe una más. Adicionalmente, se reconoce un conjunto de fallas en la plataforma continental entre las islas que conforman el distrito. Por otra parte, existen cinco fallas interpretadas[3], tres de ellas están ubicadas al norte del corregimiento Cauchero, una más al oriente de Bocas del Toro y finalmente una atraviesa Puntal Laurel en su extremo sur (Smithsonian Institution, 2021).

[3] Análisis a partir de imágenes LANDSAT, MSS, de radar y fotografías aéreas.

Mapa 4. Tipos de rocas y rasgos geológicos en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Geomorfología

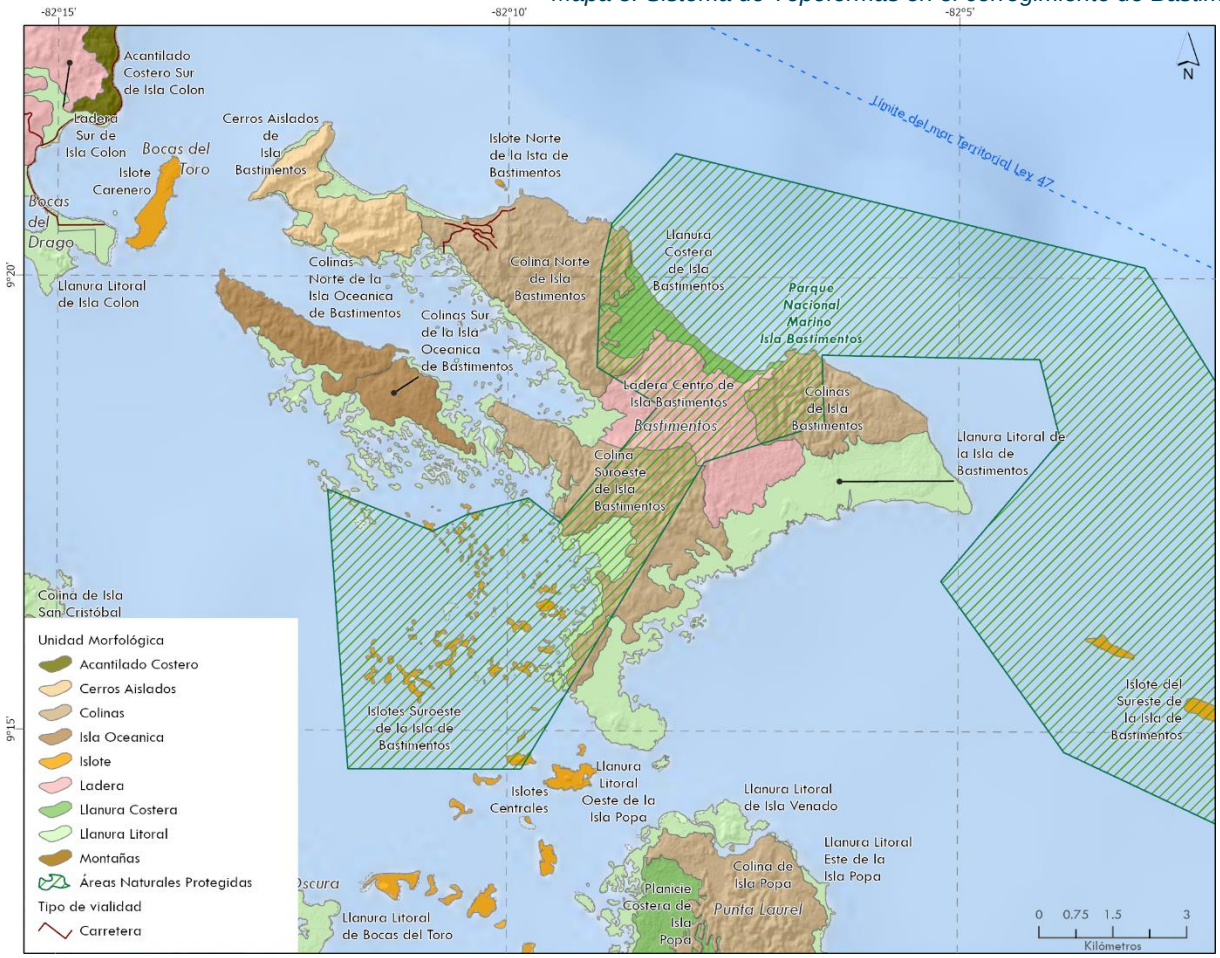
La configuración geomorfológica del distrito de Bocas del Toro se caracteriza por presentar regiones bajas y planicies litorales. En su mayoría estas depresiones están constituidas por rocas sedimentarias marinas (caliza, lutita, conglomerado y arenisca). Las playas que se encuentran en el territorio son de tipo barrera, esto quiere decir que son una formación de dunas y arena que protegen a los sistemas de pantanos y lagunas de la dinámica costera. En general, la topografía varía de aplanada a poco ondulada, con pendientes poco inclinadas de 0° a 3°, sin embargo, se identifican algunas colinas aisladas y diques como formas irregulares del paisaje de estas unidades geomorfológicas (Castillo-Osorio, 1991) (ANAM, 2010). Asimismo, algunas de las formaciones insulares poseen riscos y sistemas de llanuras que resaltan dentro de las extensiones de llanuras costeras del distrito (tabla y mapas siguientes).

Tabla 3. Sistema de topoformas en el distrito de Bocas del Toro

TIPO	CORREGIMIENTO	NOMBRE	(ha)	%
Montañas	**Tierra Oscura, Cauchero**	**Montañas de Bocas del Toro**	**14,334.2**	**34.16**
Cerros aislados	Bastimentos, Tierra Oscura	Cerros Aislados de Isla Bastimentos	554.9	1.32
		Cerro Remanente de Bocas del Toro		
Colina	Bocas del Drago, Bocas del Toro, Bastimentos, Punta Laurel, San Cristóbal	Colina de Isla Colón Colina de Isla Bastimentos Colina de Isla Cayo de Agua Colina de Isla Popa Colina de Isla San Cristóbal	10,848	25.86
Ladera	Bocas del Drago, Bocas del Toro	Laderas de Isla Colón	2,713.7	6.47
	Bastimentos	Ladera Centro de Isla Bastimentos		
Llanura	**Bocas del Drago, Bocas del Toro, Punta Laurel, Tierra Oscura** **Bastimentos** **Cauchero** **Punta Laurel** **San Cristóbal, Tierra Oscura**	**Llanuras Costeras de Isla Colón** **Llanura Costera Isla Bastimentos** **Llanura Costera/Litoral Bocas del Toro** **Llanura Litoral Central de Isla Cayo de Agua** **Llanura Litoral de Isla Venado** **Llanuras Litorales de la Isla Popa** **Llanuras Litorales Isla Cayo de Agua** **Llanuras Litorales de San Cristóbal**	**11,768.5**	**28.05**
Planicie costera	Punta Laurel	Planicie Costera Isla Cayo de Agua	310	0.73
		Planicie Costera de Isla Popa		
Acantilado costero	Bocas del Toro	Acantilados Costeros de Isla Colón	965.2	2.30
Islotes	Bocas del Toro	Islote Carenero	463	1.10
	Bastimentos	Islotes de la Isla de Bastimentos		
	Cauchero, Tierra Oscura	Conjunto de Islotes de Bocas del Toro		
	Punta Laurel	Conjunto de Islotes de Isla Popa		
		Islotes de la Isla de Bastimentos		

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de MDE 5 m (2020).

Mapa 5. Sistema de Topoformas en el corregimiento de Bastimentos



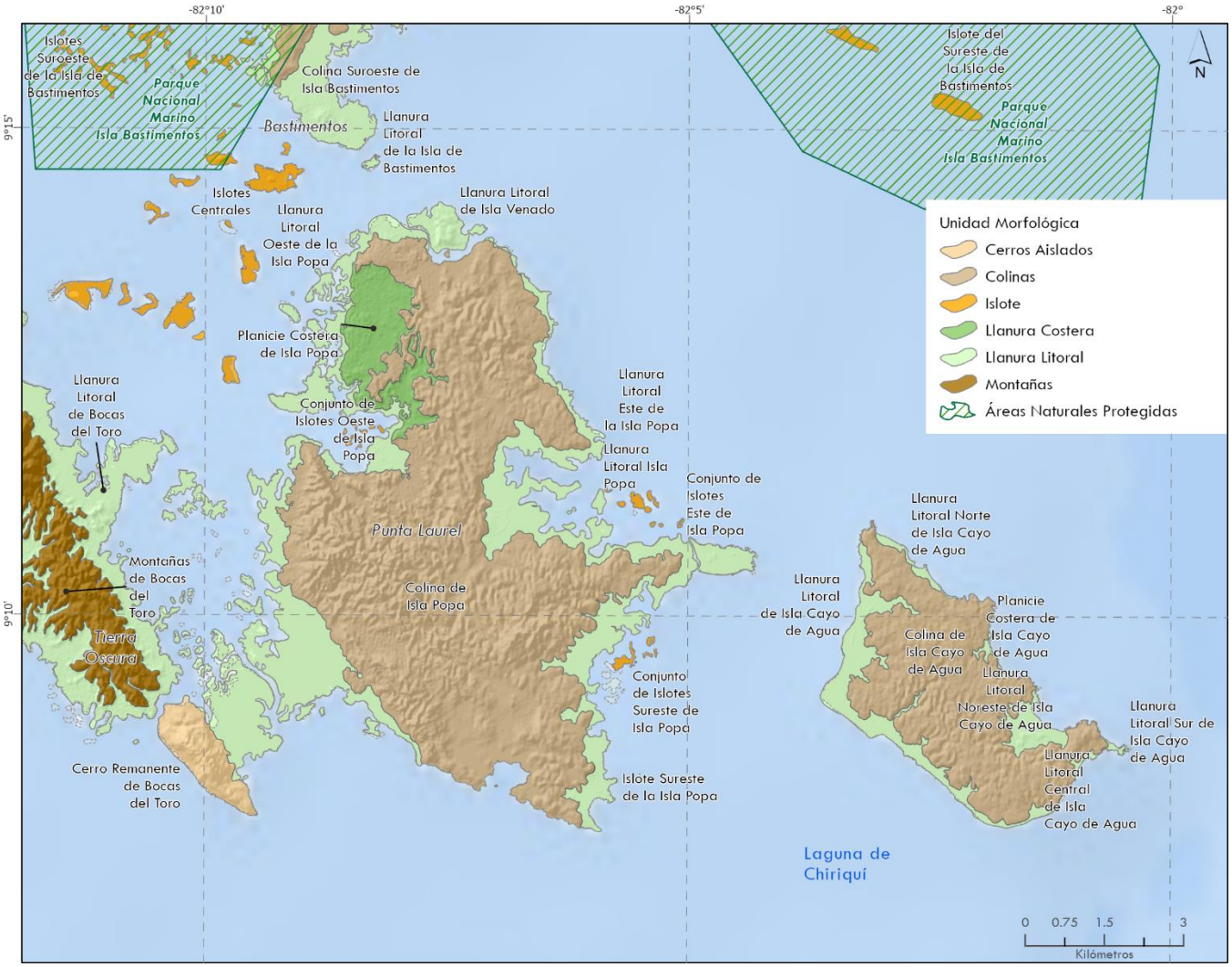
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de MDE 5 m (2020).

Mapa 6 Sistema de Topoformas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



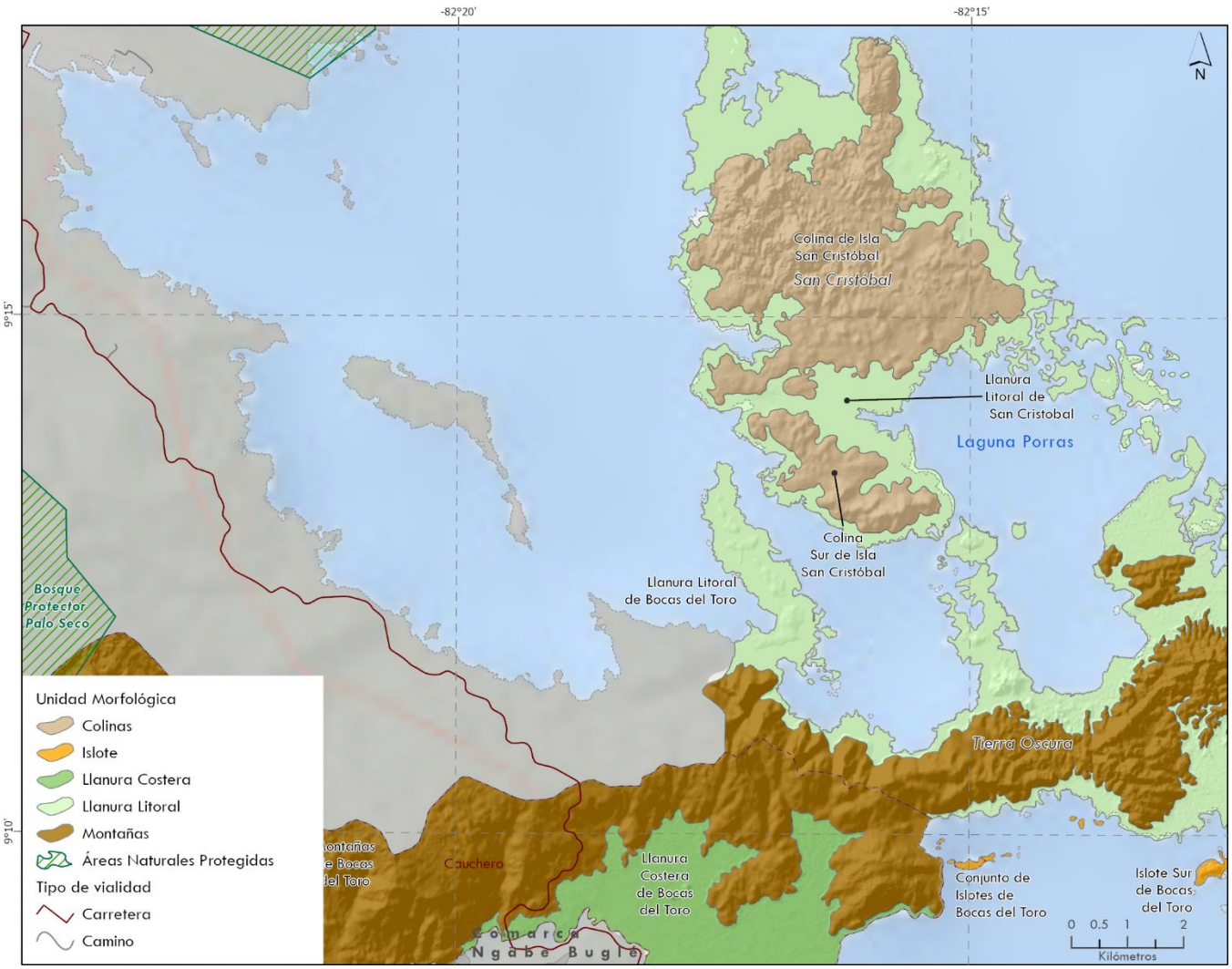
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de MDE 5 m (2020).

Mapa 7 Sistema de Topoformas en el corregimiento de Punta Laurel



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de MDE 5 m (2020).

Mapa 8 Sistema de Topoformas en el corregimiento de Punta Laurel



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de MDE 5 m (2020).

Mapa 9 Sistema de Topoformas en el corregimiento de Tierra Oscura



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de MDE 5 m (2020).

Imagen 2. Llanuras costeras y planicies identificadas en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de trabajo de campo (octubre, 2022)

Edafología

Se considera que los suelos del distrito de Bocas del Toro son característicos de zonas inundables como ciénagas, pantanos de agua dulce y/o salobre y manglares, lo que permite elevada producción por hectárea. Sin embargo, tienen una alta tendencia a la erosión hídrica debido a la topografía y los altos niveles de precipitación en la región. Son suelos arcillosos y por lo general suelen ser ácidos con un contenido de materia orgánica que va de moderado a bajo (Castillo-Osorio, 1991). De acuerdo con la taxonomía de suelos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, el distrito de Bocas del Toro presenta una asociación entre alfisoles y ultisoles (**63.07%**) en la porción sur dentro de los corregimientos de Bastimentos, Cauchero, Punta Laurel y Tierra Oscura; ambos suelen ser suelos minerales bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de horizontes. Mientras que, los inceptisoles y entisoles (36.93%) dominan la zona norte en los corregimientos de Bocas del Toro y Bastimentos, estos se caracterizan por un alto grado de inmadurez sin ningún desarrollo de perfiles (Smithsonian Institution, 2021) (tabla y mapa siguiente).

La aptitud de los suelos identificados y su capacidad agrológica es necesariamente diversa en función de las propiedades fisicoquímicas que posean y las variables medioambientales que condicionan su desarrollo. De manera general las características de estos suelos se pueden resumir tal y como se muestra a continuación (tabla siguiente).

Tabla 4. Propiedades y aptitud de los suelos identificados en el distrito de Bocas del Toro

TIPO DE SUELO	(HA / %)		MADUREZ	CLIMA/REGIÓN DE DESARROLLO	TEXTURA	CLASE AGROLOGICA	APTITUD
Inceptisoles	15,349.08	36.93	Inmaduros sin desarrollo de horizontes, alta relación con materia parental	Climas subhúmedos y húmedos en regiones ecuatoriales	Moderadamente gruesa	VII – Uso forestal, frutales o pastos. No arable, con limitaciones severas	En áreas escarpadas son apropiados para **fines forestales de recreación o para hábitat de vida silvestre.**
Entisoles			Suelos jóvenes sin diferenciación de horizontes	Comunes en áreas de pendientes fuertes o sobre planicies de inundación	Limosa-arenosa	II- **Tierras optimas, arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas**	**Posibles actividades agrícolas de bajo riego.**
Alfisoles	**26,219.15**	**63.07**	Desarrollo moderado de horizontes con alta saturación de bases	Regiones templadas, subtropicales y tropicales	Textura media-fina (arcillosa) con reservas de nutrientes en su perfil y buena capacidad de intercambio catiónico	IV – Uso agrícola, arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas	Saturación de bases como indicador de **buena fertilidad natural.** Sin embargo, con problemas de **erosión con riesgo para productividad.**

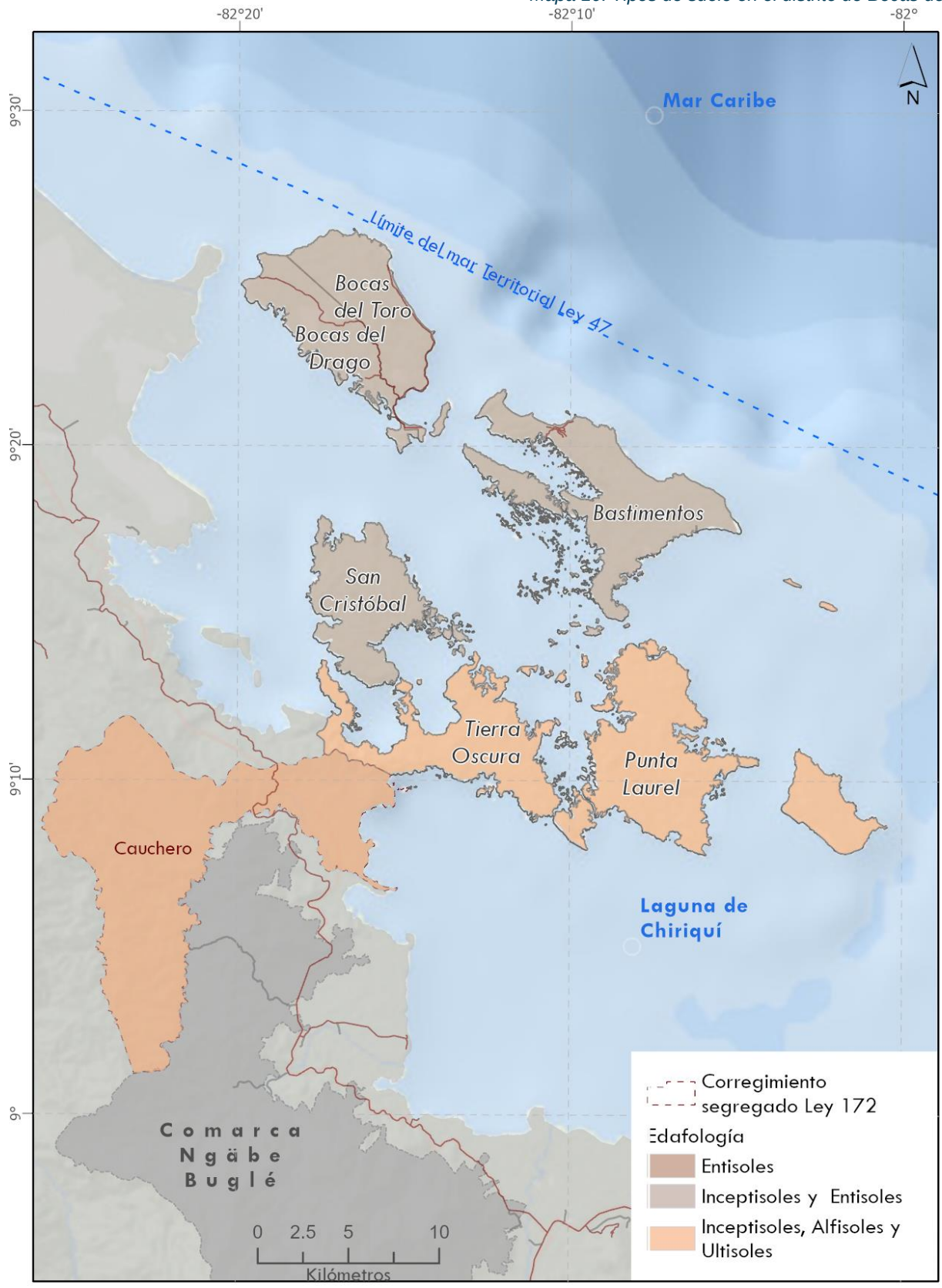
TIPO DE SUELO	(HA / %)	MADUREZ	CLIMA/REGIÓN DE DESARROLLO	TEXTURA	CLASE AGROLOGICA	APTITUD
Ultisoles		Alto grado de evolución y desarrollo	Latitudes bajas a medias con climas cálidos-húmedos	Textura media fina con presencia de arcillas (caolinita, gibsita) Presencia de materia orgánica y nutrientes	III – Tierras optimas, arable, severas limitaciones en la selección de las plantas	**Gran potencial de producción agrícola** con prácticas de fertilización y encalado. **Susceptibles a erosión y perdida de suelo (de horizontes)** por cultivo intensivo en pendientes.

Los colores indican una semaforización de la aptitud agrológica de los suelos identificados; Rojo aptitud baja, amarillo aptitud media, verde, aptitud alta. Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Fadda, s.f) (Smithsonian Institution, 2021)

A pesar de que Bocas del Toro cuenta con suelos con relativa buena fertilidad y potencial agrícola, se considera que, en términos de capacidad agrológica, el territorio en la zona continental (corregimiento Cauchero) es no arable con limitaciones severas para la producción de plantas comerciales y existe sólo aptitud para bosques, pastos y tierras de reservas. En las islas, el terreno es arable, pero persisten las limitaciones para la selección de plantas con requerimientos específicos de conservación (Smithsonian Institution, 2021).

Debido a su textura arcillosa, alta retención de agua y desarrollo incipiente de horizontes se ha descrito que los suelos de la región de Bocas del Toro tienen una gran fragilidad a los procesos erosivos, siendo más crítica a causa de las fuertes pendientes, las altas tasas de precipitación y la eliminación de la cobertura vegetal. En la zona continental, la falta de estabilización de los suelos favorece que el material suelto sea transportado hacia los cauces de ríos y quebradas, depositándose en las llanuras aluviales y zonas costeras (EPYPSA, 2008).

Mapa 10. Tipos de suelo en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Hidrología y Limnología

La porción terrestre de Bocas del Toro incide en dos cuencas hidrológicas: una mínima parte del distrito (0.31%) abarca la cuenca del río Changuinola (91), mientras que el resto (**42.68%)** incide en la cuenca denominada Ríos entre Changuinola y Cricamola (93). El resto del territorio, al formar parte de un conjunto insular, no cuenta con una cuenca definida. La cuenca 93, localizada en el extremo norponiente del país con vertiente en el Pacífico, abarca una superficie de drenaje aproximada de 222,915 ha y su cauce principal está conformado por el río Guariviara cuya longitud alcanza 52 km. La red hídrica del distrito está constituida por 35 ríos entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: Mimitimbi, Wilson, Bahía Grande, Big Bight, Higueron, Juliana, Uyama, Estrella y Honda conformando la red primaria y secundaria, mientras que para la red terciaria se adicionan los ríos Cauchero, Huaca, Mina, La Pedregosa, Pinzón y Del Pueblo (Smithsonian Institution, 2021).

Tabla 5. Cuencas hidrológicas y ríos en el distrito de Bocas del Toro[4]

CUENCA HIDROLOGICA	Corregimientos	Río Principal	HA	%
Río Changuinola	Cauchero	Río Changuinola	128.05	0.31
Ríos entre Changuinola y Cricamola	Cauchero	Río Guariviara	13860.27	33.03
Ríos entre Changuinola y Cricamola	Tierra Oscura	Río Guariviara	4047.38	9.65

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

En la siguiente tabla se muestra las microcuencas asociadas al Distrito Bocas Del Toro, estas son producto de la fotointerpretación territorial con base en el MDE a resolución de 5 m.

Tabla 6. Principales microcuencas en el Distrito de Bocas del Toro

MICROCUENCA	Corregimiento	HA	Proporción (%)
Rio Cauchero y Rio Uyama	Cauchero, Tierra Oscura	13,789.94	32.86
Bahía de Almirante - Bahía Buena Esperanza	Cauchero	1,893.2	4.51
Pueblo Nuevo	Tierra Oscura	402.28	0.96
Bagui		209.31	0.5
Costa Isla Colina Dividida		49.35	0.12
Isla Colina Dividida		114.09	0.27
Loma Partida		348.36	0.83
Rio Cuan Creek		55.65	0.13
Rio Juliana		918.64	2.19
Rio La Estrella		352.6	0.84
Bahía de Isla Cristóbal	San Cristóbal	83.35	0.2
Rio Bahía Grande		678.66	1.62
Coco Key II		64.82	0.15
Finca Nessin Yismi		91.82	0.22
Isla San Cristóbal		637.73	1.53
Rio Big Bight		6.99	0.02

[4] Solo se identifican dos cuencas en la parte continental del Distrito de Bocas del Toro, en los corregimientos. Hasta la fecha no se cuenta con información detallada respecto a la disponibilidad media de agua en las cuencas, ni la calidad del recurso acuífero para su uso público.

MICROCUENCA	Corregimiento	HA	Proporción (%)
Rio Botabite y Rio Paloma		557.67	1.33
Rio Higuerón		56.95	0.14
Rio Valle Escondido		143.02	0.34
Tierra Oscura		13.06	0.03
Bahía de Isla Popa	Punta Laurel	516.03	1.23
Cayo de Agua		583.34	1.39
Costa Punta Laurel		103.47	0.25
Isla Popa		1,722.06	4.1
Mina de Carbón		316.53	0.75
Punta Laurel		754.49	1.81
Punta Limón		153.50	0.37
Punta norte - Níspero - Punta Tiburón		367.73	0.87
Rio Thomas o Tulo		254.49	0.61
Rio Wilson		218.53	0.52
Venado		45.25	0.11
Bahía Honda	Bastimentos	282.05	0.67
Bastimentos		1537.07	3.68
Clyde´s		168.59	0.4
Isla Solarte		477.57	1.14
Jack Analy Cays		116.38	0.28
Playa Polo I		142.46	0.34
Punta Oro		43.81	0.1
Quebrada Mariano		89.96	0.21
Red Frog		265.24	0.64
Rio Quebrada Bryan		723.63	1.72
Rio Quebrada Sal		289	0.69
Wizards Beach		163.31	0.39
Bocas del Drago	Bocas del Drago	1198.39	2.86
Bocas del Toro		185.47	0.44
La cabaña		2.13	0.01
Rio Mimitimbi	Bocas del Drago	195.18	0.47
Bahía de Boquete I	Bocas del Toro	1110.74	2.65
Bluff	Bocas del Toro	164.5	0.39
		697.51	1.66
Bocas del Drago	Bocas del Toro	418.3	1
Bocas del Toro		633.54	1.51
Paunch		135.77	0.32

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Existen también corrientes de agua que fluyen a lo largo de hendiduras en las sierras, montañas o llanos del terreno conocidas como quebradas. En Bocas del Toro una quebrada de naturaleza perenne es La Huaca, localizada en la zona poniente de la entidad en el corregimiento homónimo; por otro lado, se reconocen cerca de 42 quebradas intermitentes distribuidas en el territorio, entre ellas Cedar Creek, Sal, Bonga, Dominiqui, Primitiva, Pinzón, Cuan Creek, Higueron y Piedra del Tigre. Además de los ríos y arroyos identificados, cabe destacar la presencia de aproximadamente 22 cuerpos de agua (incluyendo la Laguna de Bastimentos) correspondientes a lagos y lagunas de nombre desconocido ubicados la mayoría en los corregimientos de Bastimentos y Bocas del Toro (Smithsonian Institution, 2021).

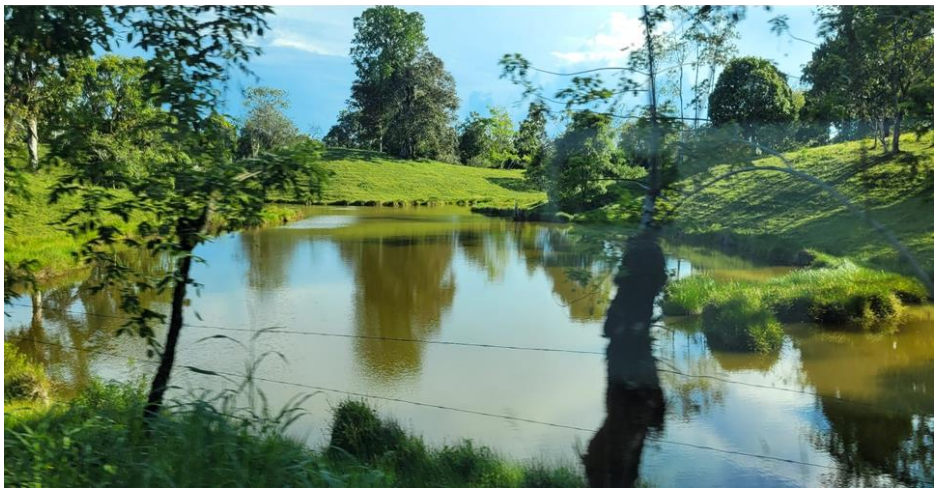
Tabla 7. Rasgos hidrológicos principales en el distrito de Bocas del Toro

CUENCA HIDROLÓGICA	RÍOS	LAGUNAS	QUEBRADAS	QUEBRADAS INTERMITENTES
Ríos entre Changuinola y Cricamola (93)	Cuan Creek, Mimitimbi, Cedar Creek, Bryan, Cauchero, Del Pueblo, Dominique, Estrella, Grande, Higuer, Honda, Huaca, La Mina, La Pedregosa, Pinzón, Wilson, Bahía Grande, Big Bight, Higueron, Juliana, Paloma	Laguna de Bastimentos, otros	La Huaca	Boca del Drago, Caracol, Grande, Sal, Cedar Creek, Bonga, Higueron, Honda, La Mina, La Pedregosa, Pinzón, Piedra de Tigre, Thomas, Wilson, Los Balsos

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

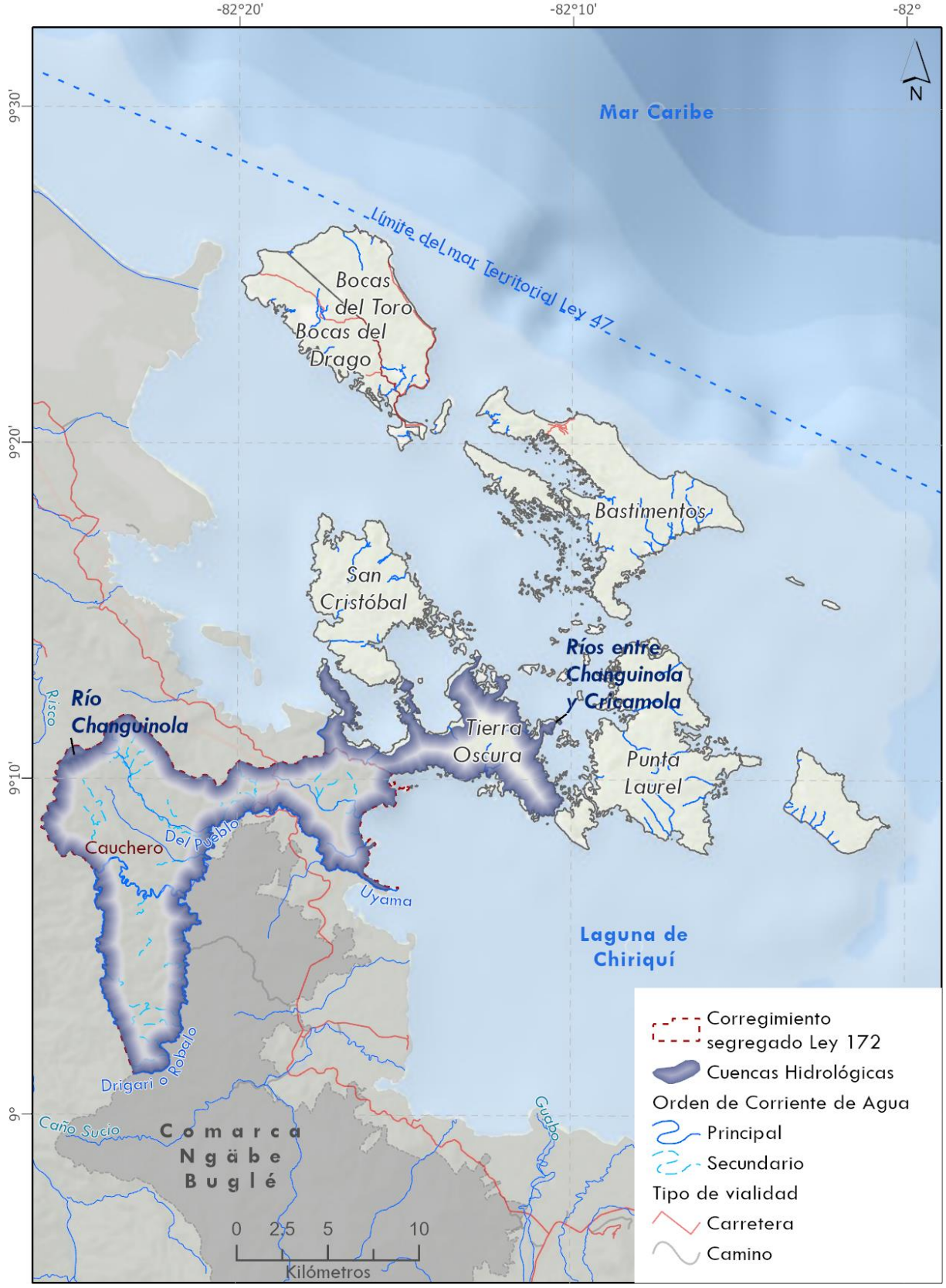
Imagen 3. Cuerpos de agua interiores identificados en el distrito de Bocas del Toro





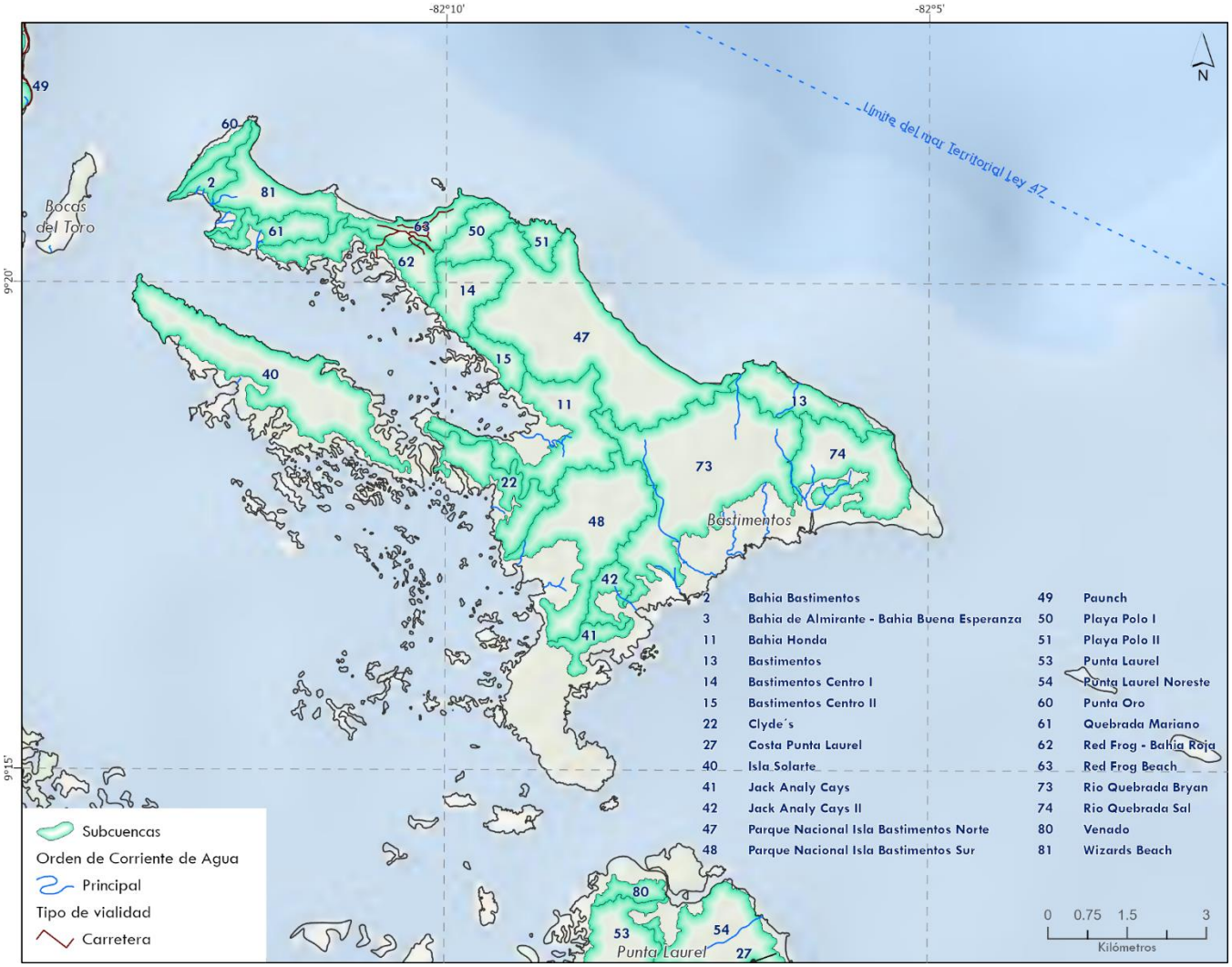
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de trabajo de campo (octubre, 2022).

Mapa 11. Cuencas y ríos principales en el distrito de Bocas del Toro



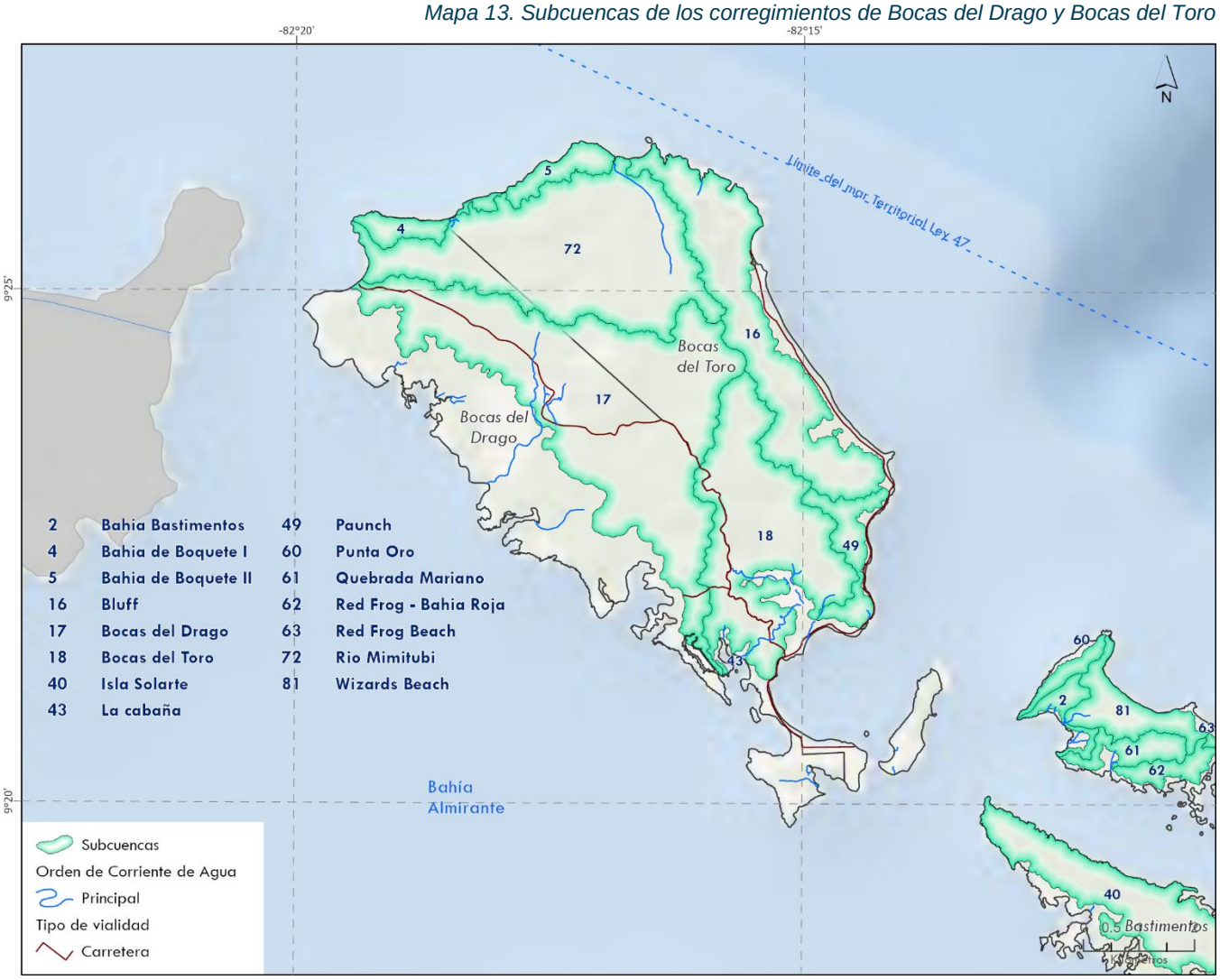
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Mapa 12. Subcuencas del corregimiento de Bastimentos



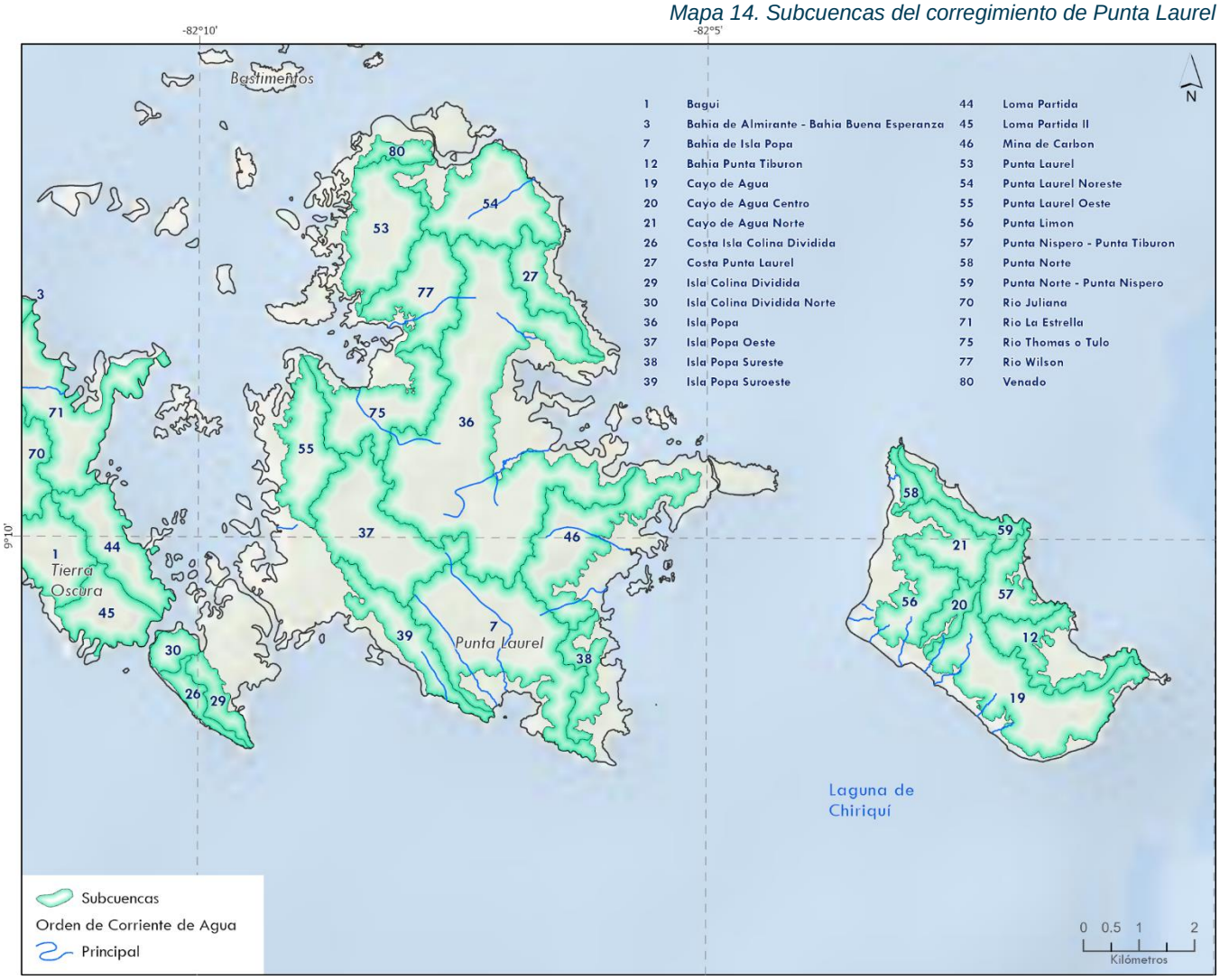
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Mapa 13. Subcuencas de los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



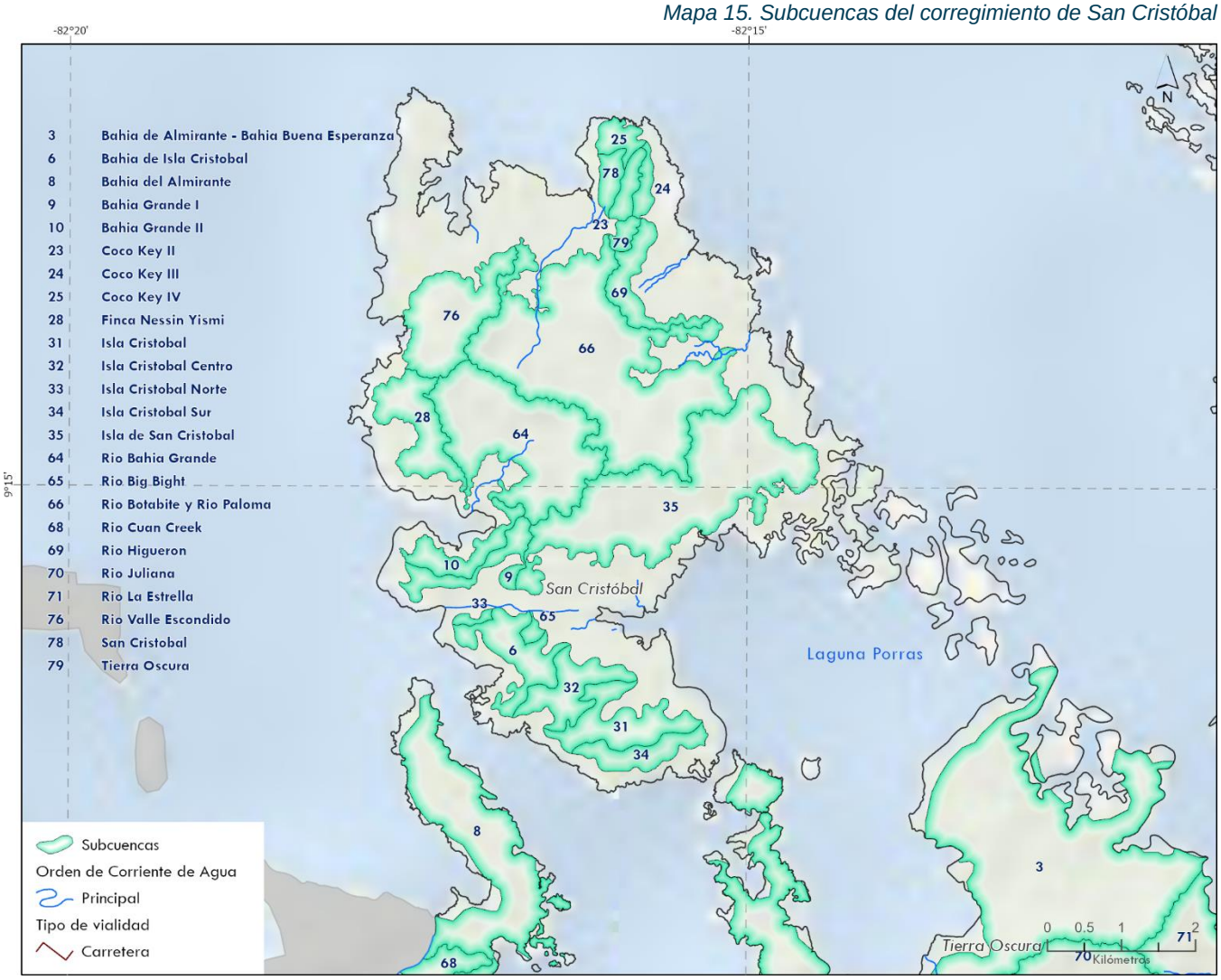
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Mapa 14. Subcuencas del corregimiento de Punta Laurel



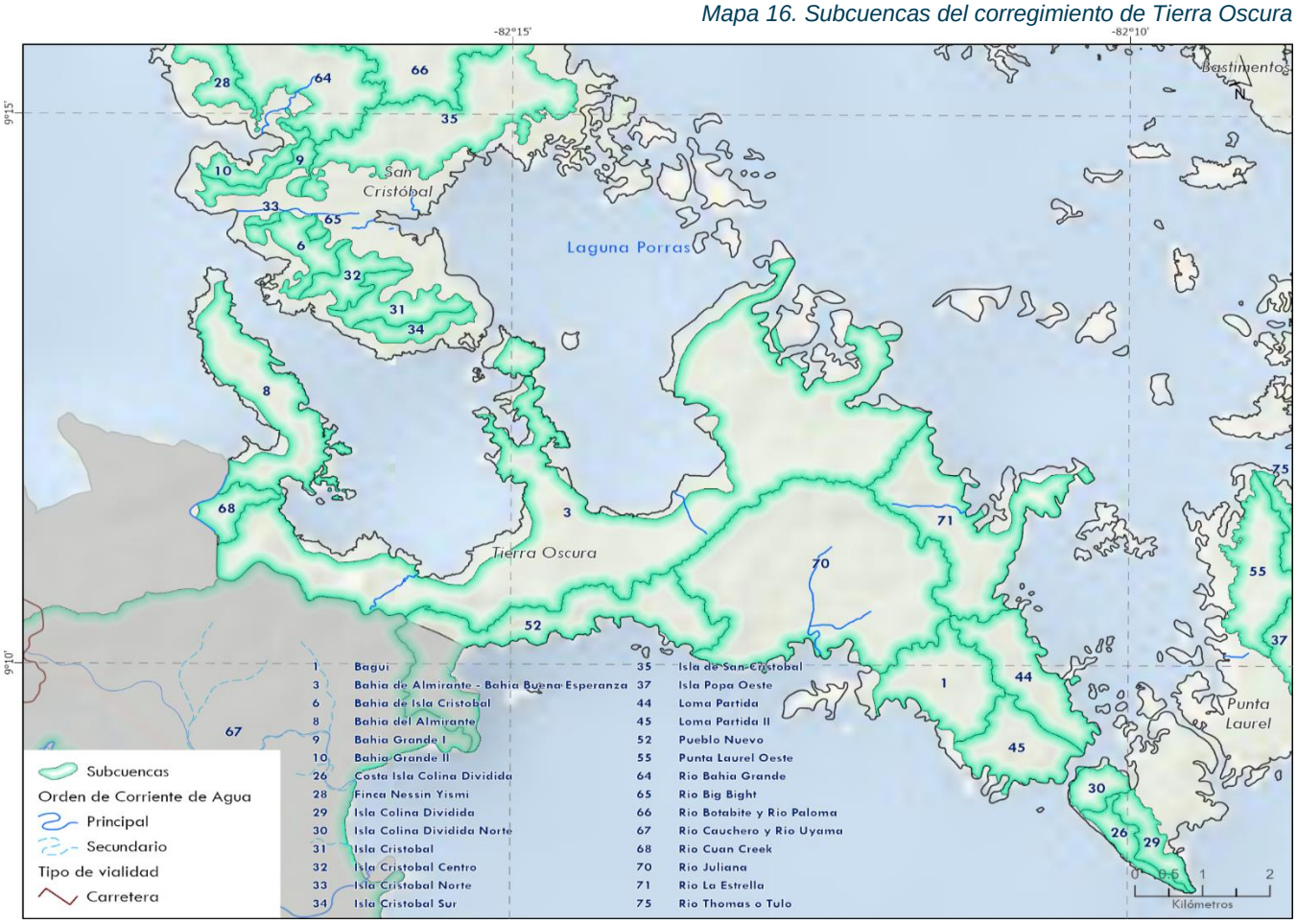
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Mapa 15. Subcuencas del corregimiento de San Cristóbal



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Mapa 16. Subcuencas del corregimiento de Tierra Oscura



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

2.1.2. Uso actual y potencial de los recursos naturales y su estado

Fuentes de agua utilizables

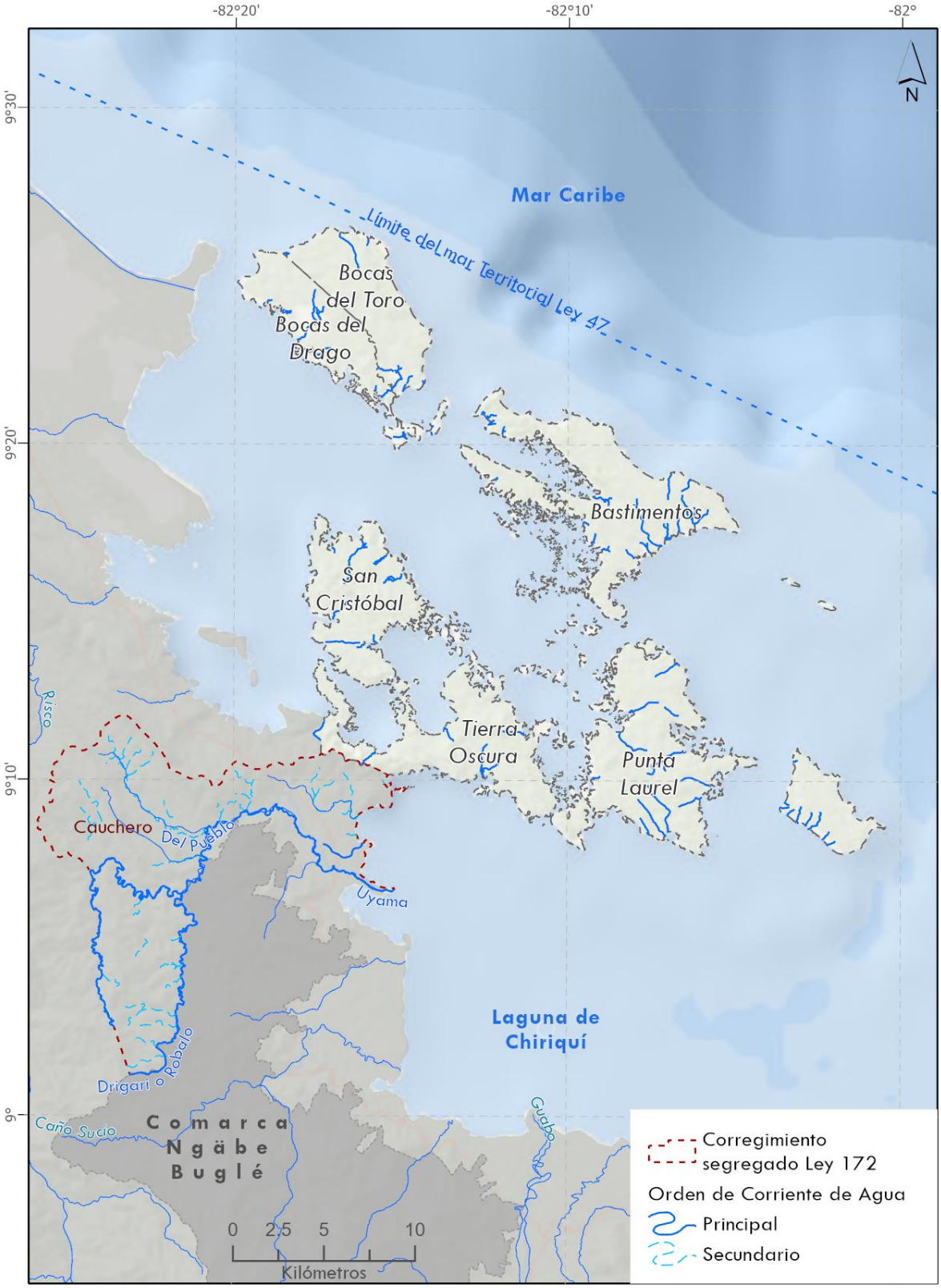
Algunos de las subcuencas identificadas para el distrito de Bocas del Toro son Río Cauchero y Río Uyama, a continuación, se presentan algunas subcuencas pertenecientes a la Cuenca Changuinola y Cricamola.

Tabla 8. Inventario parcial de Cuencas, subcuencas en el Distrito de Bocas del Toro.

CUENCA HIDROLÓGICA	SUBCUENCA	NO. DE RIOS	NO. DE ORDENES	LONGITUD DE LA RED FLUVIAL (KM)	NO. DE CUERPOS DE AGUA
Río Changuinola (91) (128.05 ha; 0.31%)	Rio Cauchero y Rio Uyama	16	1-4	166.32	--
Ríos entre Changuinola y Cricamola (93) (17,907.65 ha; 42.68%)	Rio Juliana	1	2	3.02	--
	Bahía de Almirante - Bahía Buena Esperanza	1	1	1.17	--
	Rio Cuan Creek	1	1	0.44	--
	Pueblo Nuevo	1	2	0.17	--

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Mapa 17. Rasgos hidrológicos del distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Capacidad de uso de la plataforma marina

Descripción de las zonas marítimas de acuerdo con la Convención del Mar

El 28 de agosto del 2018 se publicó en la Gaceta oficial la Ley No. 47 que fija las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial de la República de Panamá en el Mar caribe y el océano Pacifico[5]. En el caso de Bocas del Toro, se identifica el mar territorial a partir de las coordenadas siguientes de acuerdo con el artículo 2 de dicha Ley:

Corrientes marinas

El archipiélago de Bocas del Toro se encuentra ubicado en la región del mar Caribe. De acuerdo con datos de boyas de deriva superficiales y estudios del comportamiento hidrodinámico de las corrientes, el Caribe presenta un flujo superficial persistente hacia el poniente a lo largo de la cuenca de Venezuela que se extiende hasta la Dorsal de Jamaica con múltiples remolinos anticiclónicos en la parte central de la mar (Richardson, 2005) (Centurioni y Niiler , 2003).

La Corriente del Caribe presenta un *giro ciclónico de Panamá-Colombia* (9°N-14°N)[6], existen flujos rápidos (velocidad media 0.7 m/s) en la parte sur del giro con dirección hacia el oriente a lo largo de la costa de Panamá, formando una corriente al límite occidental del giro que se extiende hacia la frontera norte de Panamá (Centurioni y Niiler , 2003) (Richardson, 2005) (ilustración siguiente).

De acuerdo con la plataforma *MyOcean Viewer* del programa Copernicus de la Unión Europea[7], es posible observar la incidencia y persistencia del giro ciclónico de Panamá. En particular, en la región de Bocas del Toro, a partir de datos de circulación marina superficial de los últimos dos años (2020-2022), las corrientes alrededor de las islas tienen una dirección predominante hacia el sureste (correspondiente al flujo del extremo sur del giro). A su vez, destaca el incremento que tienen en la velocidad durante los meses de julio, septiembre y noviembre, alcanzando entre 0.5 y 1 m/s cerca de las Islas de Colón y Bastimentos (ilustración siguiente).

Dinámica costera por mareas, zonas erosivas y de depósito

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) implementó el monitoreo de las mareas del Caribe en la estación de Puerto Cristóbal, Bahía de Limón con el objetivo de recopilar información sobre las fluctuaciones en los niveles del mar. La información obtenida hasta 2001, mostraba una tendencia de incremento de 1.4 mm por año, sin embargo, debido a fallas en el sistema no se cuenta con un registro completo de los datos (Departamento de Oceanografía e Hidrografía, 2003)[8].

---

[5] 22 años de que Panamá adoptó la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, mediante la Ley No. 38 del 4 de junio de 1996. El mar territorial son 12 millas náuticas del espacio marítimo en el litoral del mar Caribe, en la que Panamá ejerce plena soberanía. Después de las 12 millas náuticas hasta las 200, el país solo ejerce una soberanía económica, es decir, el derecho a explotar las actividades productivas, como la pesca y recursos minerales.

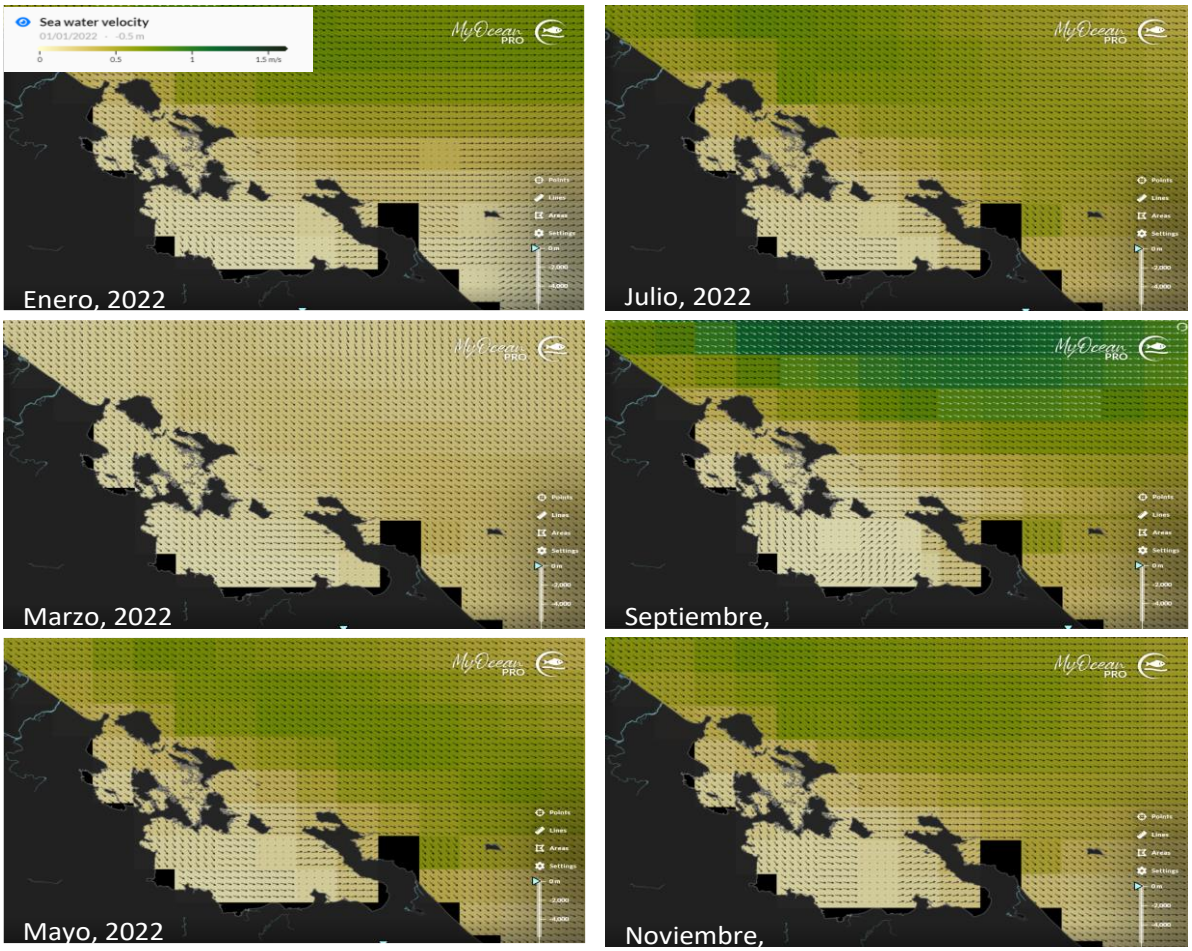
[6] la estructura del giro es cuasi-permanente durante todo el año en sentido contrario a las manecillas del reloj (Centurioni y Niiler , 2003) (Richardson, 2005)

[7] visualiza datos de la superficie marina en cuatro dimensiones: Longitud, latitud, profundidad, temporal

[8] Si bien, en general se considera que existe una falta de registros frecuentes sobre los cambios en el nivel del mar en la región de Centroamérica, existen investigaciones que han descrito el comportamiento mareográfico de la región a partir de los monitoreos y predicciones realizadas con variables oceanográficas durante el período 1901-2099. En la región del mar Caribe, los ámbitos de marea son mucho menores (hasta 10 veces menos) que los de la costa Pacífica, debido a las condiciones específicas de batimetría y procesos océano-meteorológicos; existe una presencia de marea mixta (con rango extremo de 0.33 m) y semidiurna reforzada durante los períodos de cuartos de luna.

En particular en Bocas del Toro, se identifica un promedio de pleamar (39 cm) mayor que el de marea de sicigias[9] (36 cm). Debido a que las bahías del distrito tienen una conexión restringida con el mar abierto se ha propuesto que la fricción entre las masas de agua durante la marea baja en períodos de sicigia produce tiempos de vaciados mayores que el siguiente tiempo de marea alta, favoreciendo la acumulación de agua en el interior de la bahía. De ahí que los niveles del mar se mantengan muy altos incluso días después de la luna llena (Lizano, 2006).

Ilustración 3. Velocidad y dirección de corrientes marinas en el distrito de Bocas del Toro durante 2022.



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con datos de (Copernicus, 2022)

Actualmente, la estación de Bocas del Toro (en Isla Colón) tiene registro de las tablas de mareas, como ejemplo se presenta el patrón de mareas esperado para el mes de noviembre (2022). Los períodos previos a la luna llena (1 a 8 de noviembre) y luna nueva (15 al 21 de noviembre) el régimen de mareas es semidiurno, con dos ciclos de pleamar y baja mar al día. Con descenso de nivel durante entre la 1-3 hrs (primera marea); 10-20 hrs (tercera marea) con una disminución máxima de 0.2 m. Por otro lado, el ascenso del mar ocurre entre las 8-11:20 hrs (segunda marea), y entre las 17:30-22:30 hrs (cuarta marea) llegando a extenderse hasta 0.6 m sobre la línea promedio (Tablas de mareas, 2022).

[9] Cuando la posición de los tres astros, sol, luna, tierra se encuentran sobre una misma línea se suman las fuerzas de atracción de la luna y el sol, por lo que se producen las pleamares de mayor valor y en consecuencia las bajamares son más bajas que las promedio.

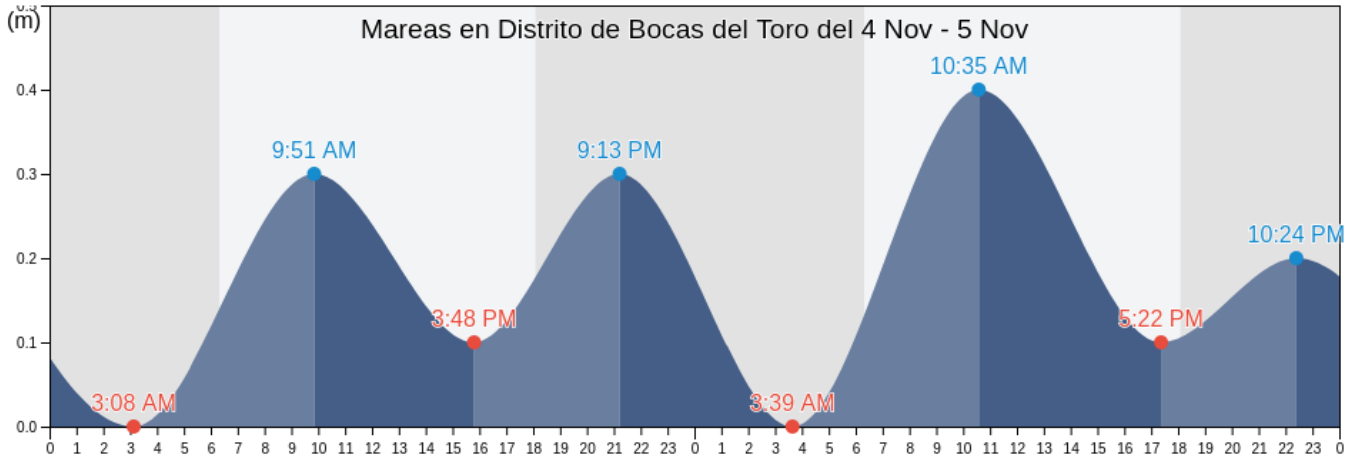
Los días posteriores a la luna llena y nueva se caracterizan por un solo ciclo de marea, en el cual la pleamar aproximadamente (13-15 hrs) con niveles de hasta 0.7 m, mientras que la bajamar (21:30 a 23:30 hrs) llegando al nivel de referencia de marea, durante estos períodos del ciclo lunar se considera que existe una mayor actividad de organismos (Tablas de mareas, 2022) (ilustración siguiente).

Ilustración 4. Tabla de mareas del distrito Bocas del Toro, noviembre, 2022

DÍA		MAREAS DE BOCAS DEL TORO					ACTIVIDAD MEDIA
		1ª MAREA	2ª MAREA	3ª MAREA	4ª MAREA	COEFICIENTE	
1 M	▲ 6:18 am ▼ 6:06 pm	1:23 am 0,0 m ▼	7:46 am 0,3 m ▲	11:47 am 0,2 m ▼	6:28 pm 0,6 m ▲	45 bajo	
2 X	▲ 6:19 am ▼ 6:06 pm	2:00 am 0,0 m ▼	8:25 am 0,3 m ▲	1:01 pm 0,2 m ▼	7:20 pm 0,5 m ▲	53 medio	
3 J	▲ 6:19 am ▼ 6:05 pm	2:35 am 0,0 m ▼	9:07 am 0,3 m ▲	2:21 pm 0,2 m ▼	8:14 pm 0,5 m ▲	65 medio	
4 V	▲ 6:19 am ▼ 6:05 pm	3:08 am 0,1 m ▼	9:51 am 0,5 m ▲	3:48 pm 0,2 m ▼	9:13 pm 0,3 m ▲	76 alto	
5 S	▲ 6:19 am ▼ 6:05 pm	3:39 am 0,1 m ▼	10:35 am 0,5 m ▲	5:22 pm 0,2 m ▼	10:24 pm 0,3 m ▲	85 alto	
6 D	▲ 6:19 am ▼ 6:05 pm	4:05 am 0,1 m ▼	11:20 am 0,5 m ▲	6:55 pm 0,1 m ▼		90 muy alto	
7 L	▲ 6:20 am ▼ 6:05 pm	12:01 am 0,2 m ▲	4:25 am 0,2 m ▼	12:04 pm 0,6 m ▲	8:16 pm 0,1 m ▼	92 muy alto	
8 M	▲ 6:20 am ▼ 6:05 pm	2:20 am 0,2 m ▲	4:28 am 0,2 m ▼	12:48 pm 0,6 m ▲	9:21 pm 0,1 m ▼	89 alto	
9 X	▲ 6:20 am ▼ 6:04 pm	1:32 pm 0,6 m ▲	10:12 pm 0,0 m ▼			84 alto	
10 J	▲ 6:21 am ▼ 6:04 pm	2:15 pm 0,6 m ▲	10:56 pm 0,0 m ▼			77 alto	
11 V	▲ 6:21 am ▼ 6:04 pm	2:57 pm 0,6 m ▲	11:33 pm 0,0 m ▼			68 medio	
12 S	▲ 6:21 am ▼ 6:04 pm	3:38 pm 0,6 m ▲				57 medio	
13 D	▲ 6:21 am ▼ 6:04 pm	12:07 am 0,0 m ▼	4:17 pm 0,6 m ▲			47 bajo	
14 L	▲ 6:22 am ▼ 6:04 pm	12:37 am 0,0 m ▼	4:55 pm 0,5 m ▲			38 bajo	
15 M	▲ 6:22 am ▼ 6:04 pm	1:04 am 0,0 m ▼	8:27 am 0,3 m ▲	10:38 am 0,2 m ▼	5:31 pm 0,5 m ▲	33 bajo	
16 X	▲ 6:23 am ▼ 6:04 pm	1:28 am 0,1 m ▼	8:34 am 0,3 m ▲	11:50 am 0,2 m ▼	6:07 pm 0,5 m ▲	33 bajo	
17 J	▲ 6:23 am ▼ 6:04 pm	1:49 am 0,1 m ▼	8:48 am 0,3 m ▲	1:03 pm 0,2 m ▼	6:44 pm 0,5 m ▲	40 bajo	
18 V	▲ 6:23 am ▼ 6:04 pm	2:07 am 0,1 m ▼	9:08 am 0,3 m ▲	2:22 pm 0,2 m ▼	7:23 pm 0,3 m ▲	50 medio	
19 S	▲ 6:24 am ▼ 6:04 pm	2:22 am 0,1 m ▼	9:31 am 0,5 m ▲	3:49 pm 0,2 m ▼	8:09 pm 0,3 m ▲	62 medio	
20 D	▲ 6:24 am ▼ 6:04 pm	2:35 am 0,1 m ▼	9:59 am 0,5 m ▲	5:20 pm 0,2 m ▼	9:10 pm 0,3 m ▲	74 alto	
21 L	▲ 6:24 am ▼ 6:04 pm	2:45 am 0,1 m ▼	10:33 am 0,5 m ▲	6:45 pm 0,1 m ▼	10:38 pm 0,2 m ▲	84 alto	
22 M	▲ 6:25 am ▼ 6:04 pm	2:54 am 0,1 m ▼	11:12 am 0,6 m ▲	7:54 pm 0,1 m ▼		92 muy alto	
23 X	▲ 6:25 am ▼ 6:05 pm	12:50 am 0,2 m ▲	2:52 am 0,1 m ▼	11:57 am 0,6 m ▲	8:48 pm 0,0 m ▼	96 muy alto	
24 J	▲ 6:26 am ▼ 6:05 pm	12:46 pm 0,6 m ▲	9:34 pm 0,0 m ▼			95 muy alto	
25 V	▲ 6:26 am ▼ 6:05 pm	1:38 pm 0,7 m ▲	10:18 pm 0,0 m ▼			91 muy alto	
26 S	▲ 6:27 am ▼ 6:05 pm	2:31 pm 0,7 m ▲	10:58 pm 0,0 m ▼			82 alto	
27 D	▲ 6:27 am ▼ 6:05 pm	6:18 am 0,2 m ▲	7:05 am 0,2 m ▼	3:25 pm 0,7 m ▲	11:37 pm 0,0 m ▼	72 alto	
28 L	▲ 6:28 am ▼ 6:05 pm	6:27 am 0,2 m ▲	9:04 am 0,2 m ▼	4:19 pm 0,6 m ▲		62 medio	
29 M	▲ 6:28 am ▼ 6:06 pm	12:15 am 0,0 m ▼	6:58 am 0,3 m ▲	10:38 am 0,2 m ▼	5:12 pm 0,6 m ▲	55 medio	
30 X	▲ 6:29 am ▼ 6:06 pm	12:50 am 0,0 m ▼	7:34 am 0,3 m ▲	12:06 pm 0,2 m ▼	6:05 pm 0,5 m ▲	53 medio	

Fuente: Recuperada de (Tablas de mareas, 2022)

Ilustración 5. Representación gráfica del comportamiento mareográfico en el distrito Bocas del Toro, noviembre, 2022



Fuente: Recuperada de (Tideschart, 2022)

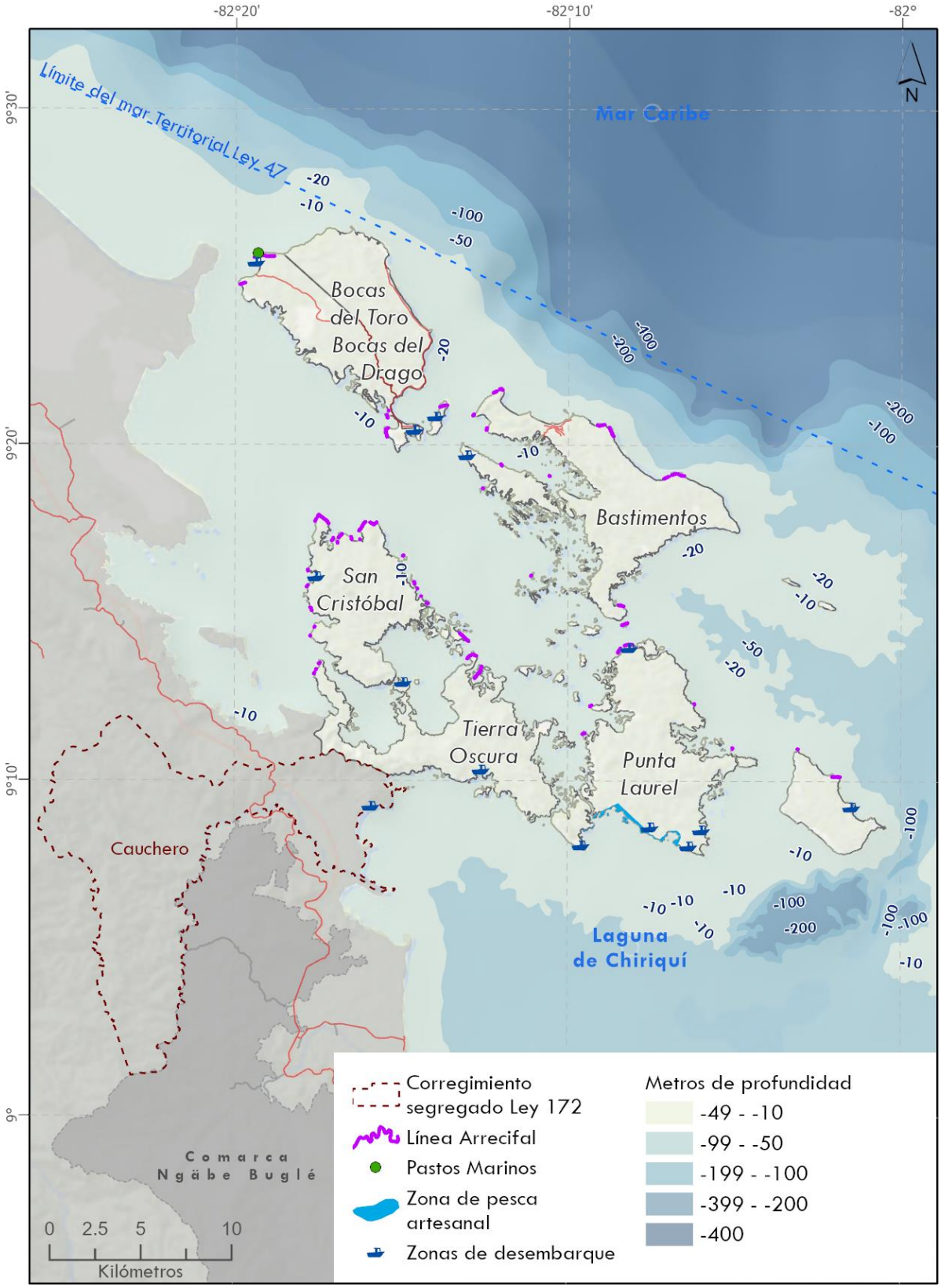
Actividades asociadas al mar

La Ley N° 204 en la República de Panamá tiene como objetivo regular las actividades de pesca, acuacultura, actividades conexas y actividades relacionadas con la pesca[10] con el objetivo de que se realicen de forma sostenible, utilizando los métodos adecuados que aseguren la conservación, reproducción, producción, renovación y permanencia de los recursos acuáticos y de la actividad de pesca y/o acuicultura, para el beneficio de las actuales y futuras generaciones. La Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá es la encargada de estas regulaciones y, precisa que estas actividades deberán estar inscritas en el Sistema Nacional de Información y Estadísticas Pesqueras y Acuícolas (Panama R. d., 2021).

Dentro de Bocas del Toro las áreas con Restricciones Específicas para la pesca son: Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak, Parque Nacional Marino Isla Bastimentos, Zona de Reserva de Matumbal y Reserva Municipal Playa Bluff, donde está prohibida la pesca industrial. Esto debido a que son áreas productivas de riquezas marino-costeras, frágiles o amenazadas, como lo son los arrecifes de coral, anidamiento de tortugas marinas, área de cría de ballenas, y zonas de anidamiento de aves (Ambiente A. N., 2010) (ARAP, s.f.).

[10] Para la conservación de los recursos marinos existen tanto reglamentos oficiales de alguna especie decretados por las autoridades, así como vedas establecidas por las comunidades aledañas a las zonas de pesca.

Mapa 18. Actividades marinas asociadas al Distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

Análisis de la vegetación actual y del cambio de uso de suelo

Vegetación

De acuerdo con datos del Sistema Nacional de Información Ambiental, en Bocas Toro existen diversos usos de suelo y vegetación: la mayor parte del distrito está conformado por una cubierta vegetal de **bosque latifoliado mixto secundario (42.19%)** en asociación con bosque latifoliado mixto maduro (28.87%), seguido por parches dispersos de pastos (10.75%) localizados particularmente en los corregimientos de Cauchero y Tierra Oscura. En el extremo este de Cauchero y Punta Laurel destacan mosaicos de rastrojo y vegetación arbustiva (6.17%). Por otro lado, a lo largo de la línea costera de las islas se distinguen mosaicos importantes de bosque de mangle orey y rafia que en conjunto cubren cerca del 10% del distrito en conjunto con vegetación baja inundable distribuida en los corregimientos de Bocas de Toro y Tierra Oscura. A pesar de su condición insular y el atractivo turístico que estas representan, las playas representan únicamente 0.09% de la superficie total del distrito. En una menor proporción existe suelo urbano relacionado con el establecimiento de centros poblados pertenecientes a La Cabaña, Isla Carenero, Old Bank, Isla Popa, Tierra Oscura y Cayo de Agua (SINIA, 2021).

Comparando la cobertura vegetal más reciente (2021) con los datos disponibles para el año 2012 (tabla siguiente), se observa que a pesar de que el bosque latifoliado mixto secundario constituye el tipo de vegetación dominante del distrito, su cobertura ha disminuido aproximadamente 1,458 ha a una tasa de pérdida de 162 ha/año. Aunado a esta observación, existe una disminución de las parcelas de pasto (1,496 ha) y de restrojo con vegetación arbustiva (728.33 ha) y un incremento de más de 3,000 ha de bosque latifoliado maduro.

Tabla 9. Tasa de deforestación y cambio de uso de suelo y vegetación en el distrito de Bocas del Toro

TIPOS DE VEGETACIÓN	2021		2012		TASA DE DEFORESTACIÓN (ha/año)
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	
Área poblada	290.47	0.70	211.11	0.51	
Bosque de mangle	3,078.47	7.40	2,841.17	6.92	-26.37
Bosque de orey	147.39	0.35	74.02	0.18	-8.15
Bosque de rafia	821.02	1.97	216.36	0.53	-67.18
Bosque latifoliado mixto maduro	**12,010.09**	**28.87**	8,998.85	21.92	-334.58
Bosque latifoliado mixto secundario	**17,551.24**	**42.19**	19,009.65	46.31	162.05
Bosque plantado de latifoliadas	124.46	0.30	116.39	0.28	-0.90
Infraestructura	48.96	0.12	ND	ND	
Palma aceitera	47.23	0.11	ND	ND	
Pasto	4,470.33	10.75	5,967.22	14.54	166.32
Plátano/banano	57.49	0.14	ND	ND	
Playa y arenal natural	37.59	0.09	47.20	0.11	1.07
Rastrojo y vegetación arbustiva	2,564.89	6.17	3,293.23	8.02	80.93
Superficie de agua	151.41	0.36	103.35	0.25	-5.34
Vegetación baja inundable	190.41	0.46	158.99	0.39	-3.49
Vegetación herbácea	5.84	0.01	ND	ND	
Cultivo permanente	ND	ND	5.99	0.01	
Afloramiento rocoso y tierra desnuda	ND	ND	1.12	0.00	

ND: Datos no disponibles. Valores en verde indican ganancia del tipo de vegetación mientras que cifras en rojo representan pérdida de cobertura. Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (SINIA, 2021)

Los bosques secundarios pueden originarse después de que la mayoría de la vegetación original fue eliminada por actividades humanas o fenómenos naturales y se caracterizan por una mayor presencia de especies pioneras. Por otro lado, un bosque latifoliado mixto maduro se caracteriza por encontrarse en la etapa final de sucesión, con una composición de especies similar a la del estado primario y una predominancia de árboles con clases diamétricas altas (ANAM, 2014).

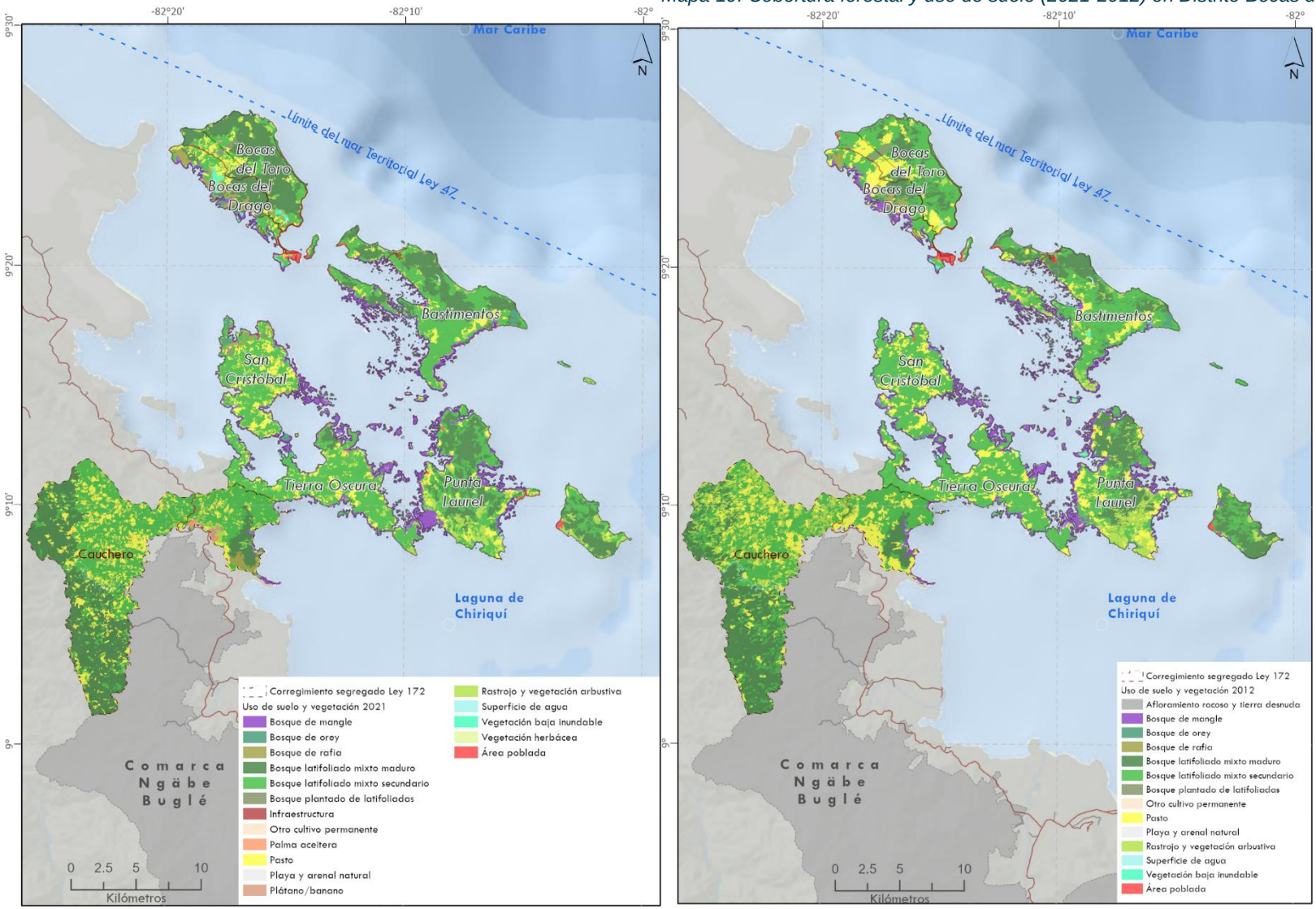
La tendencia de cambio de uso de suelo en la que existe un incremento generalizado no sólo de los bosques latifoliados maduros sino también de vegetación baja inundable, de mangle, orey y rafia puede interpretarse como un signo de regeneración de la cobertura vegetal como resultado de la implementación de políticas o programas ambientales para su conservación.

Si bien, se ha determinado que durante el período de 1992-2012 una de las principales amenazas del capital natural de la provincia de Bocas del Toro fue la progresiva pérdida de superficie forestal como resultado de la expansión de la frontera agropecuaria y el desarrollo inmobiliario en el distrito (CECOM, s.f), desde 1992, se han promulgado leyes con incentivos para la reforestación[11] con el fin de revertir las tendencias de deforestación y recuperar los suelos degradados (EPYPSA, 2008). Aunque la implementación de instrumentos políticos no contribuyó como se esperaba a resolver el problema de la pérdida forestal[12] se ha buscado el establecimiento de patrones productivos agropecuarios compatibles con el manejo sostenible de los recursos naturales.

La recuperación observada en el presente análisis de los diferentes tipos de vegetación puede estar asociada con la existencia de iniciativas para la reforestación públicas, privadas y de organizaciones madereras a nivel provincial que incluyen entre sus estrategias plantaciones forestales y períodos de descanso o abandono de tierras (EPYPSA, 2008). Ejemplo de ello han sido los proyectos de siembra de miles de plantones de árboles maderables y frutales de MiAmbiente, y los planes de reforestación de mangle en la zona costera llevados a cabo por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), junto con el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) (MiAmbiente, 2020) (ARAP, 2016).

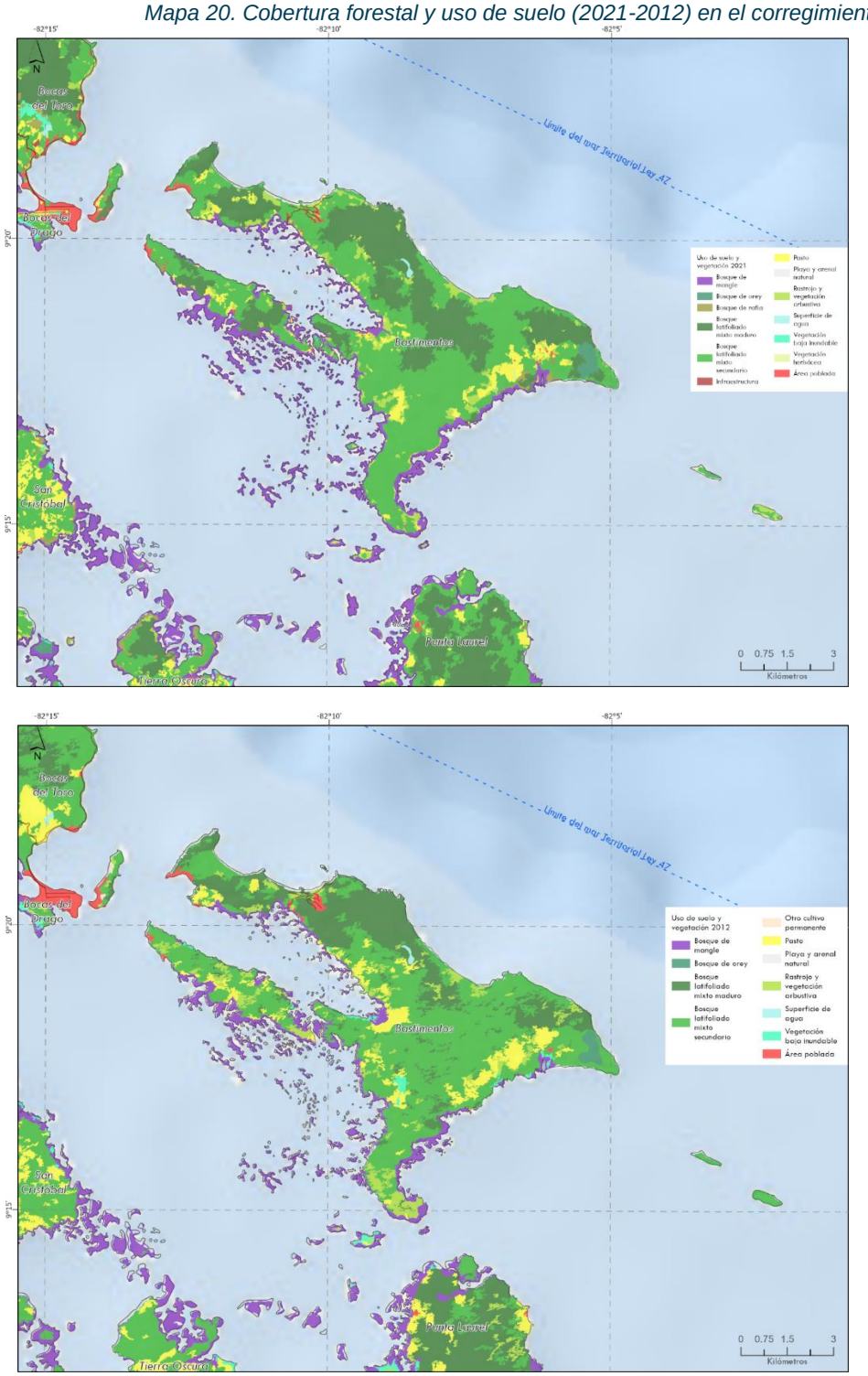
[11] Ley 3 de febrero de 1994; Ley 25 de Incentivos a la Reforestación
[12] No se consideraba el papel de los productores con menor nivel de ingresos (EPYPSA, 2008).

Mapa 19. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en Distrito Bocas del Toro



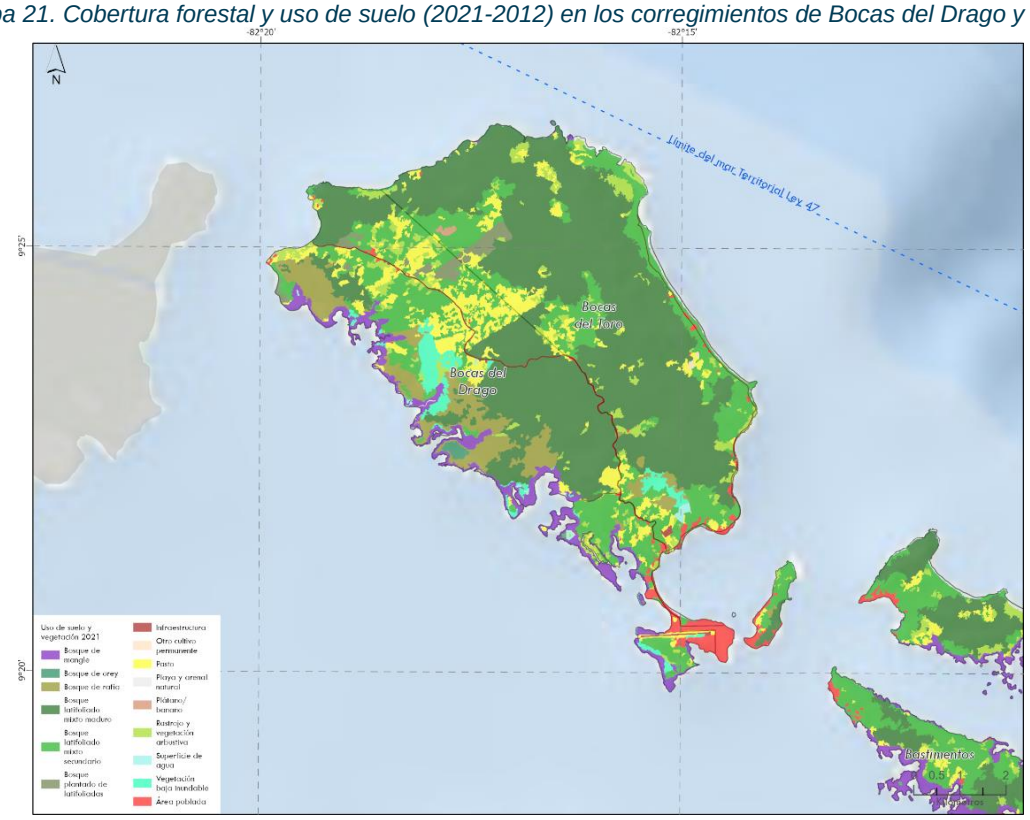
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (SINIA, 2021)

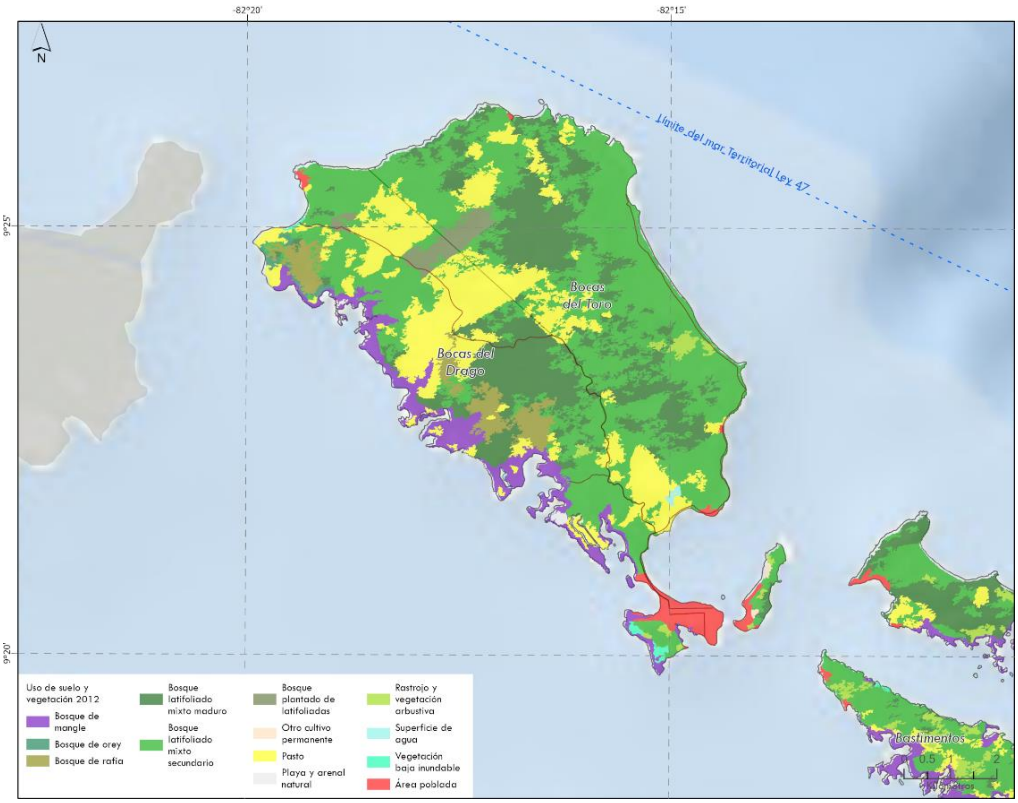
Mapa 20. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en el corregimiento de Bastimentos



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (SINIA, 2021)

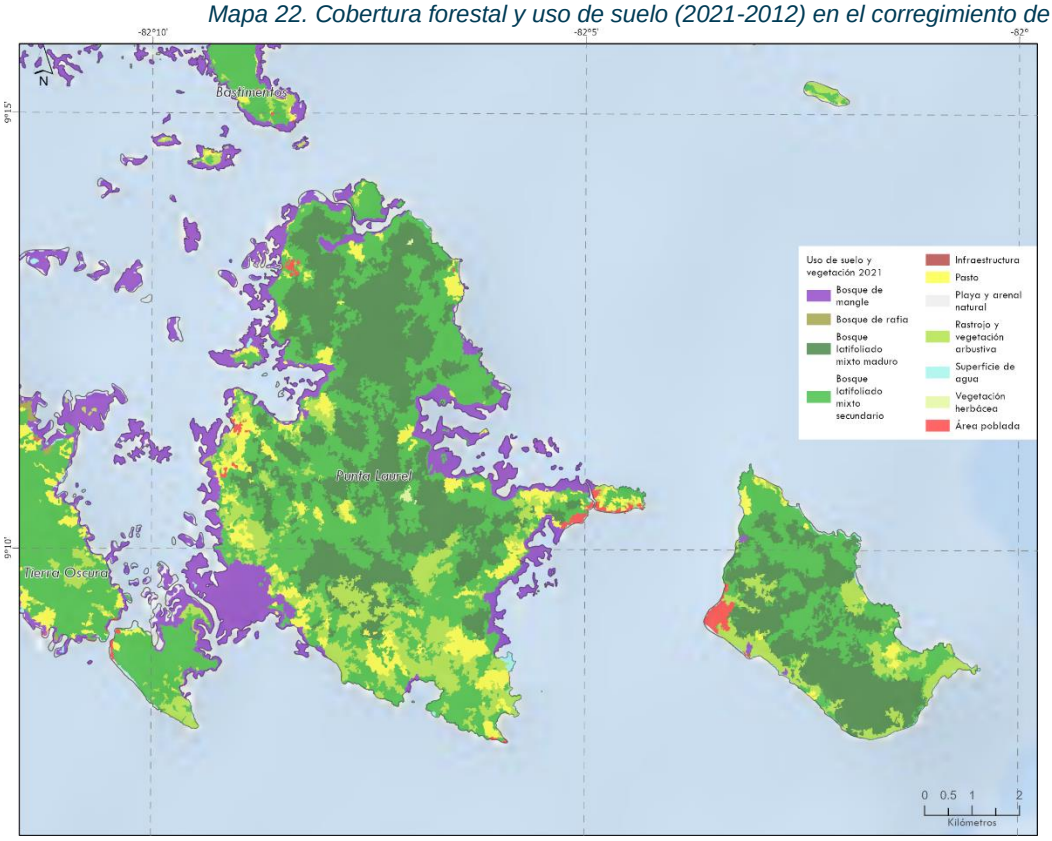
Mapa 21. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro

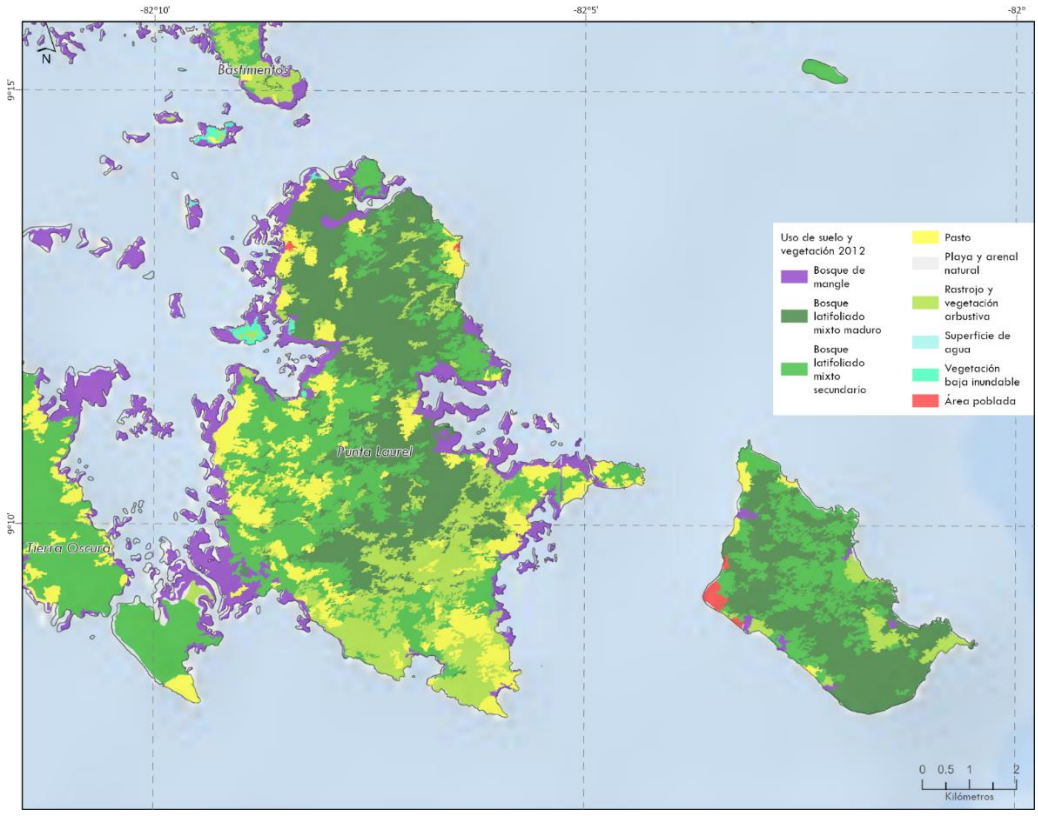




Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (SINIA, 2021)

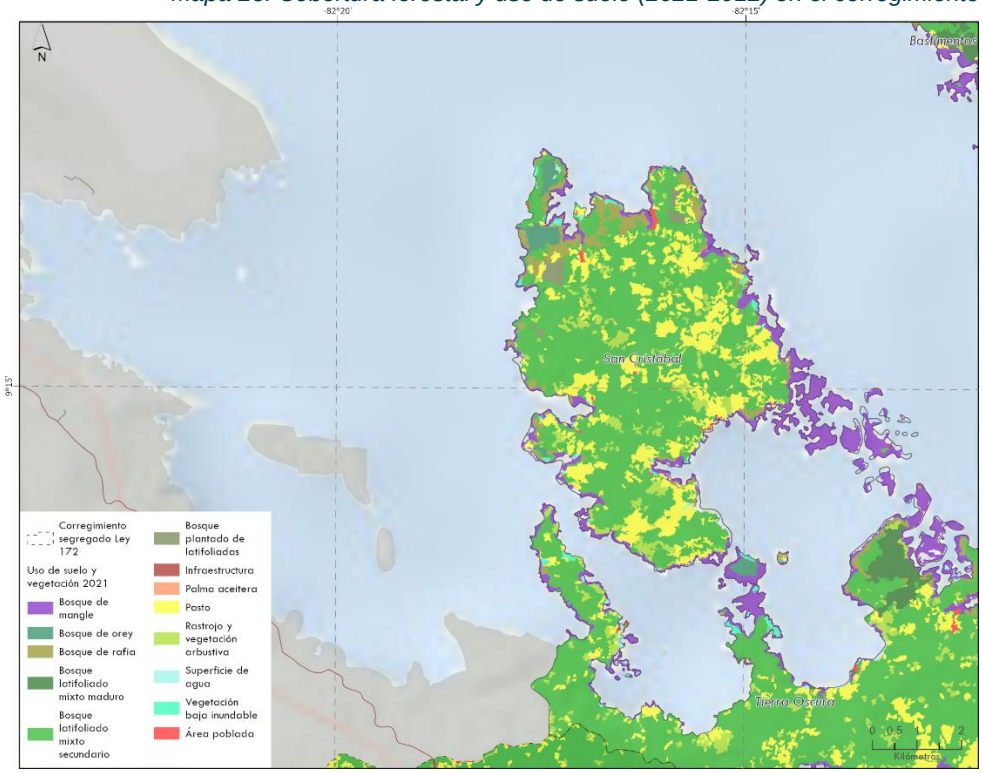
Mapa 22. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en el corregimiento de Punta Laurel

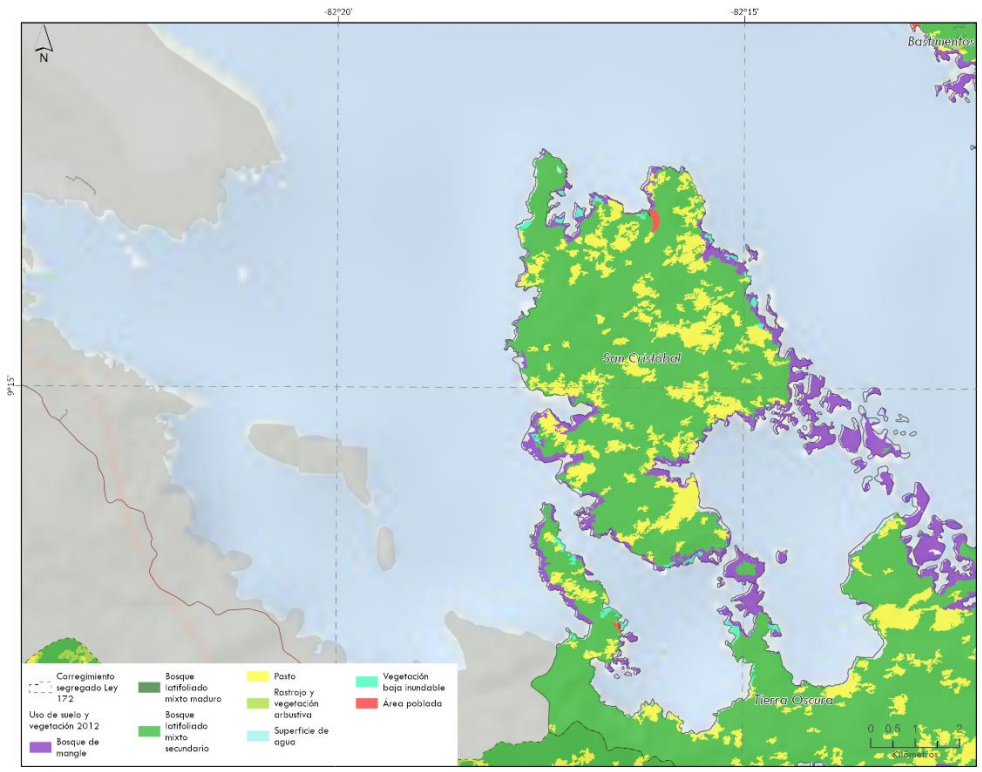




Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (SINIA, 2021)

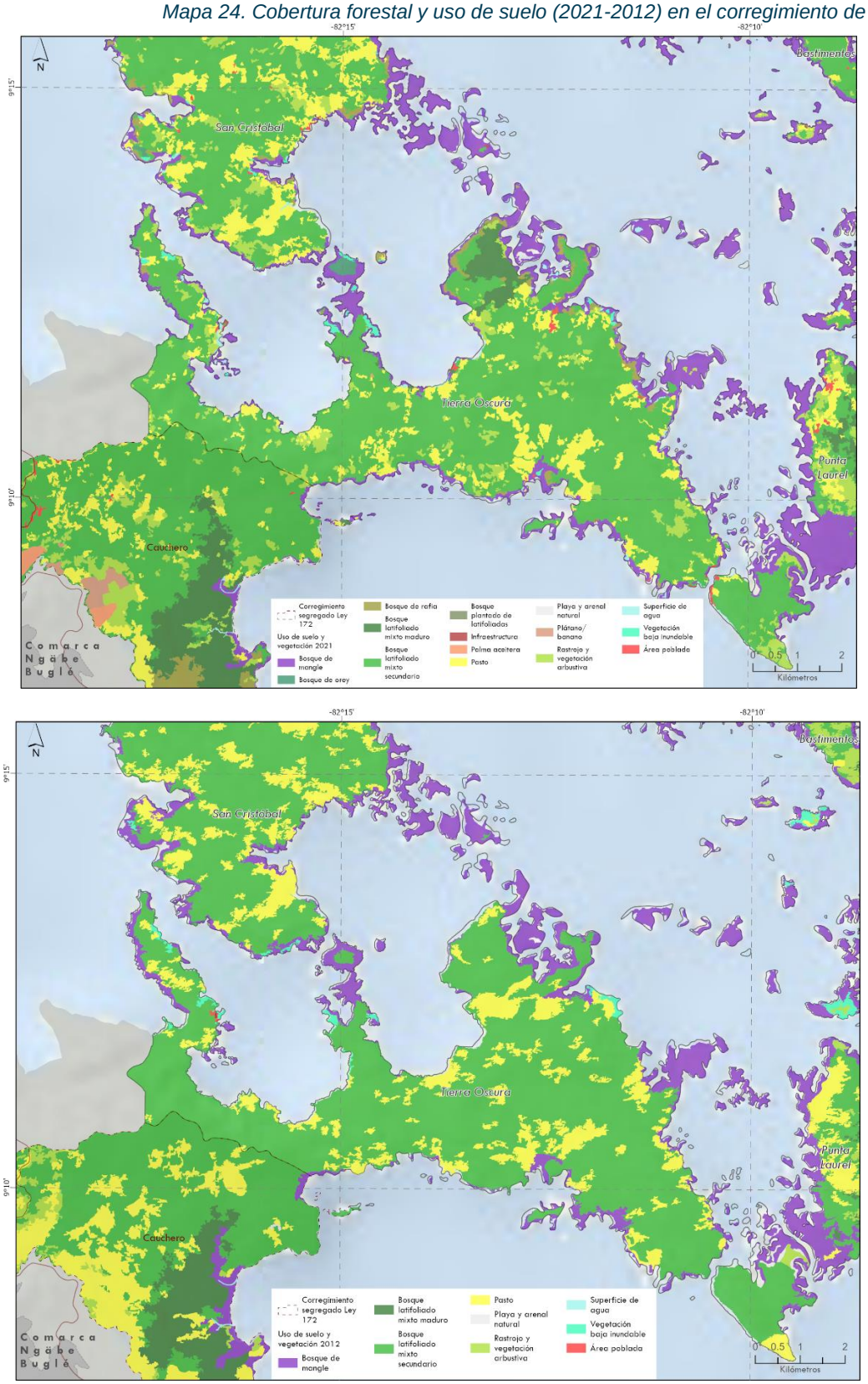
Mapa 23. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en el corregimiento de San Cristóbal





Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (SINIA, 2021)

Mapa 24. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en el corregimiento de Tierra Oscura



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (SINIA, 2021)

Imagen 4. Tipos de vegetación identificados en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de trabajo de campo, octubre, 2022

Áreas con valor paisajístico

La inclusión del paisaje en un estudio de diagnóstico ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto «paisaje» como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

De acuerdo con el Convenio Europeo del Paisaje, se define como paisaje cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter será resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos (CEP, 2021). El paisaje es un concepto clave en geografía y originalmente hace referencia a una porción del espacio que ve un observador y que puede representar, es decir, constituye una especie de mapa a escala local, pero no presenta una vista ortogonal del área que abarca sino más bien oblicua (Fernández-Christlieb, 2014).

Tomando en cuenta las definiciones anteriores, se considera entonces que el paisaje es un reflejo del cambio constante que puede sufrir determinado predio a través del tiempo, ya sea de manera natural o por acciones antrópicas. Actualmente, el análisis del paisaje es una herramienta que ayuda a proteger, ordenar y gestionar adecuadamente alguna porción del territorio, y puede servir como un instrumento de orientación para dirigir las nuevas inversiones en el país hacia lugares donde sea factible realizarlas, logrando así un equilibrio que fomente el desarrollo de las poblaciones pero que a su vez mantenga los paisajes característicos y la identidad de cada lugar.

Dentro de un mismo paisaje es posible identificar unidades específicas que lo constituyen. El Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana establece que una unidad de paisaje es el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo período de tiempo. Se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a las unidades contiguas (Comunidad Valenciana, 2006). Es esta sección se presenta las unidades con un alto valor paisajístico, como primer paso se presenta una agrupación de acuerdo con aspectos fisonómicos dominantes y una breve descripción de las características biofísicas en el Distrito. Posteriormente, se identificarán las unidades con un alto valor paisajístico asociadas a porciones territoriales específicas.

Dentro del distrito se reconocen **nueve tipos de unidades de paisaje relacionada con aspectos fisonómicos dominantes** que se distribuyen desde la parte litoral hasta el interior continental (en el caso del Corregimiento de Cauchero), estas se describen a continuación:

1. Acantilado costero. Abarca la porción central de Isla Colón, extendiéndose desde Boca de Drago hasta Big Creek de forma paralela a la carretera. Considerando el contexto de medio marino en el que se desarrolla el distrito, la litología de estas unidades es esencialmente sedimentaria. La topografía se caracteriza por una serie de ondulaciones en el terreno que alcanzan altitudes máximas de 76 msnm dando lugar a un paisaje rugoso con pendientes bajas cuyos valores oscilan entre 0 y 3°. La vegetación dominante es de bosque latifoliado mixto maduro y secundario, aunque se distinguen porciones de bosque plantado de latifoliadas y de plátano hacia el norte a 1.5 km de la costa. En conjunto los acantilados ocupan cerca del 10% del distrito.
2. Asentamientos. Es la unidad relacionada con las principales áreas pobladas que se identifican en las diferentes islas de Bocas del Toro, principalmente Isla Colón, Bastimentos, San Cristóbal, Popa y Cayo de Agua. La mayoría de ellas están ubicadas en la zona de costa dentro de la franja litoral insular en un rango altitudinal que no excede los 50 msnm. Rodeando las zonas de asentamientos se reconocen porciones de bosque latifoliado mixto secundario y rastrojo con vegetación arbustiva como un signo de intervención en la cobertura forestal nativa. La unidad ocupa únicamente cerca del 1.15% de la superficie total del distrito.
3. Cerros. Hacen referencia a los macizos rocosos ubicados en la parte central de la Isla Loma Partida, que forma parte del sistema insular del distrito. La altitud máxima de esta elevación es de 110 msnm con pendientes que varían entre 4 y 30°. El bosque latifoliado mixto secundario es la vegetación dominante en la unidad, no obstante, también se identifican superficies de pasto y rastrojo con vegetación arbustiva asociadas con las zonas urbanas. A nivel distrital esta unidad abarca únicamente 0.62% incidiendo en el corregimiento de Tierra Oscura.
4. Islotes. Representan todo el conjunto de formaciones insulares que constituyen el archipiélago de Bocas del Toro. Se caracterizan por ser terrenos bajos susceptibles de inundación con elevaciones máximas de 30 msnm o hasta 60 msnm en el caso de la Isla Solarte, de mayor tamaño.

Debido a esta misma condición insular, los valores de pendiente suelen variar entre 0 y 3°. Al encontrarse en contacto directo con el mar, la vegetación predominante está conformada por bosques de mangle y otras especies características de zonas inundables. En islas de mayor tamaño se adicionan superficies forestales de bosque latifoliado mixto maduro y secundario en estados avanzados de sucesión. En el análisis se identificaron más de 30 islotes, que contribuyen en extensión con el 2.21% de la superficie total del distrito, distribuyéndose en la franja marina de prácticamente todos los corregimientos.

5. Laderas. Son porciones de la superficie terrestre con un grado de inclinación relevante por su asociación con formaciones onduladas. Para el distrito las unidades de ladera fueron definidas en función de su orientación y ubicación en las islas, así como por el límite de las subcuencas hidrológicas identificadas. El rango altitudinal en el que se presentan oscila entre 30 y 100 msnm, mientras que en términos de relieve las pendientes varían desde 4° hasta 15°. La vegetación dominante es el bosque latifoliado mixto secundario asociado con bosque maduro, no obstante, se reconocen también manchones de pasto relacionados con zonas intervenidas en la parte sur de Tierra Oscura. Adicionalmente se reconoce una franja de vegetación baja inundable al sur de Isla Colón aproximadamente 600 m al norte de Big Creek. Las unidades de ladera abarcan una superficie distrital de 1.94% incidiendo en los corregimientos de Tierra Oscura y Bocas del Toro.
6. Llanuras. Constituyen extensiones de terrenos planos dispuestos junto al mar, por lo que su rango altitudinal no excede los 30 msnm, mientras que las pendientes tienen una inclinación máxima de 15°. En general, vegetación dominante en estas zonas consiste en una asociación de bosque latifoliado mixto maduro y secundario, aunque también se presentan franjas de bosque de mangle y orey que se extienden siguiendo el curso de la línea de costa. En particular, las llanuras costeras de Isla Colón destacan también por los mosaicos de bosque de rafia distribuidos en su margen poniente y por la incidencia de la Zona de Reserva de Matumbal al extremo sur de la isla. El subgrupo de las unidades de llanura cubre una superficie de 21.64% del distrito presentándose en todos los corregimientos.
7. Colina. Constituyen extensiones de terreno de origen sedimentario con relieve relativamente bajo (la mayoría de las cotas por debajo de los 80 msnm) que presentan colinas de mayor elevación (hasta 110 m de altura máxima) y pendiente (entre 0 y 15°). Como en el resto del territorio, las comunidades de bosque latifoliado mixto secundario y maduro se encuentran bien consolidadas dentro de estas regiones, no obstante, cerca de las áreas pobladas se reconocen parches de pasto y rastrojo con vegetación arbustiva señalando la intervención en el medio natural derivada de la actividad antropogénica. Es notorio que los macizos forestales de mayor extensión coinciden con la incidencia de una porción del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos en la unidad, lo cual puede estar relacionado con la categoría de protección bajo la que se encuentra esta parte del territorio. Las colinas son el subgrupo que ocupa la mayor superficie en el distrito (29.37%) constituyendo la parte central de todas las islas con excepción de Colón.
8. Montañas (piedemonte) y serranías. Son unidades que se ubican en la zona terrestre del distrito y presentan un relieve de mayor rugosidad conforme se asciende topográficamente hacia la zona oeste del territorio. Las cotas de elevación se mantienen entre 100 y 500 msnm con pendientes que alcanzan los 30°. El uso de suelo está dominado por cobertura vegetal de bosque latifoliado mixto secundario, bosque de rafia y vegetación herbácea. El subgrupo constituido por pies de monte y serranías ocupa una superficie total de 32.40 % del distrito distribuido hacia la región de Cauchero.

9. Quebradas: son unidades que cumplen una función muy importante de conectividad biológica y territorial en el Distrito de Bocas del Toro, estas se presentan conforme a la agrupación de las islas. Se identificaron 13 Quebradas, estas son: En el Corregimiento de Cauchero, se disponen la mayor parte de las Quebradas, mismas que se describen en orden de poniente a oriente desde el interior del continente hacia la parte litoral, en la cuenca de los Ríos Changuinola y Cricamola de sur a norte está la Quebrada Del Rio Drigari O Robalo (1), Quebrada Del Rio Changuinola (2), Quebrada Del Rio Uyama (3), Quebrada De Rio Los Pi (4), Quebrada Del Rio Del Pueblo (5), Quebrada Del Rio La Pedregosa (6), Quebrada de los Ríos Cauchero – Primitiva (7). En la isla de San Cristóbal se ubica al norte la Quebrada De Valle Escondido (8). En la Isla Popa se ubican al nororiente la Norte De Punta Laurel (9) y Quebrada Del Rio Punta Laurel (10) y, al poniente esta la Quebrada Del Rio Thomas (11). En Isla Bastimentos se encuentra al suroriente la Quebrada Del R. Cedar Creek (12) y, al norponiente esta la Quebrada de Wizard Beach (13).

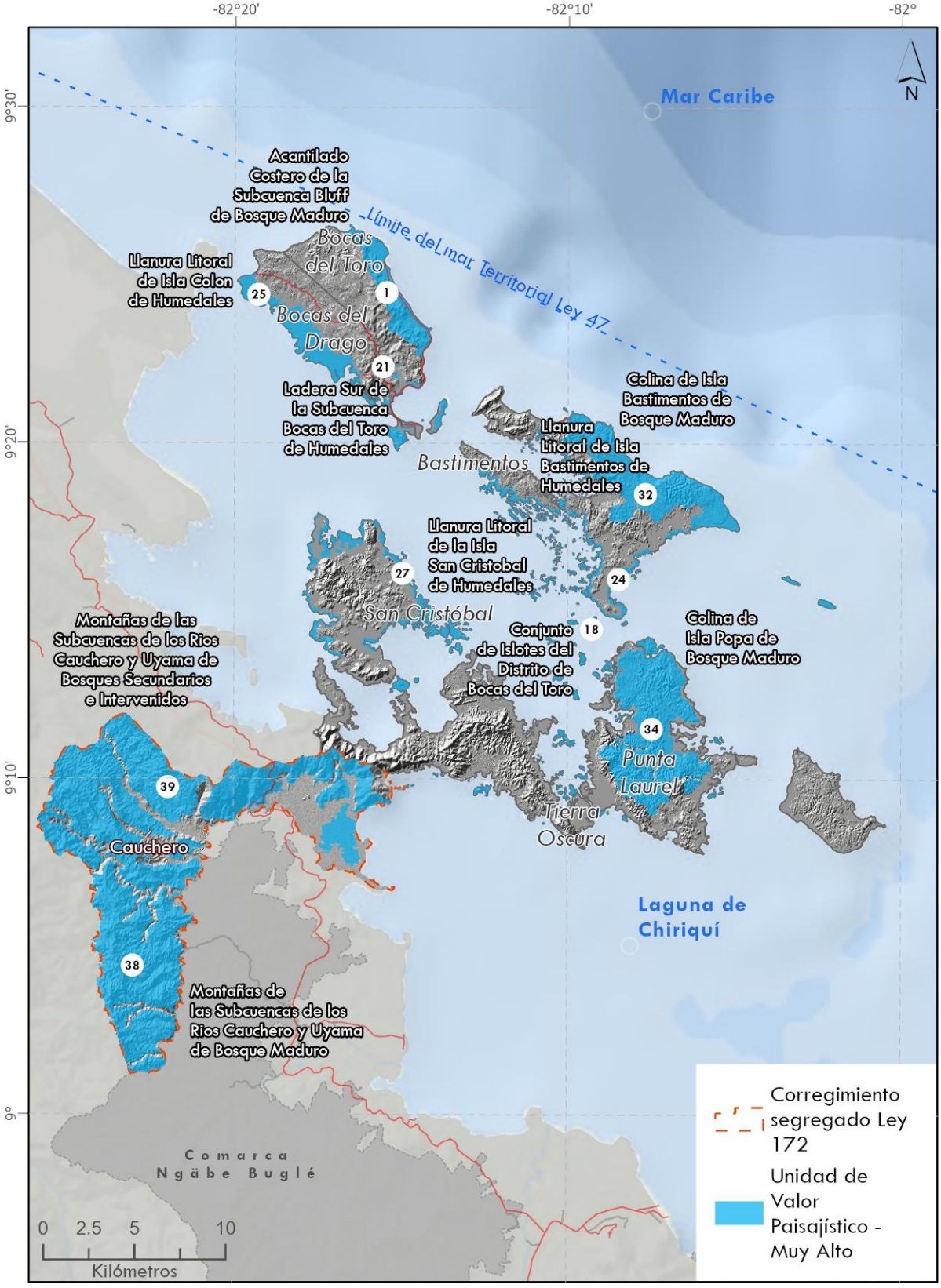
Cada unidad del paisaje tiene una extensión y una delimitación diferenciada, formando así áreas de mosaicos dentro de un territorio. La identificación de unidades facilita la interpretación del funcionamiento interno de cada porción del territorio y se convierte en una herramienta útil que permite vincular la toma de decisiones y el análisis del paisaje de manera ágil (tabla siguiente).

Tabla 10. Unidades con alto valor paisajístico del Distrito de Bocas del Toro

#	UNIDAD PAISAJISTICA	AREA (ha)	Proporción (%)	Valor paisajístico
1	Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosque Maduro	538.41	1.28	Muy alto
19	Conjunto de Islotes del Distrito de Bocas del Toro	1,035.43	2.47	
22	Ladera Sur de la Subcuenca Bocas del Toro de Humedales	25.25	0.06	
25	Llanura Litoral de Isla Bastimentos de Humedales	478.30	1.14	
26	Llanura Litoral de Isla Colón de Humedales	1,328.58	3.17	
28	Llanura Litoral de la Isla San Cristóbal de Humedales	543.56	1.30	
32	Colina de Isla Bastimentos de Bosque Maduro	2,064.64	4.92	
34	Colina de Isla Popa de Bosque Maduro	2,900.64	6.91	
38	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro	5,992.14	14.28	
39	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	4,765.78	11.36	
2	Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro	3,878.06	9.24	Alto
17	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	199.48	0.48	
21	Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos	746.54	1.78	
23	Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	395.20	0.94	
24	Llanura Litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	858.95	2.05	
30	Llanura Litoral Sur del Distrito de Bocas del Toro de Humedales	2,212.32	5.27	
33	Colina de Isla Cayo de Agua de Bosque Maduro	1,324.26	3.16	
36	Colina Sureste de Loma Partida de Bosques Secundarios e Intervenidos	653.92	1.56	
41	Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	1,284.89	3.06	
18	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria Heterogénea	62.91	0.15	Medio
27	Llanura Litoral de Isla Popa de Producción Agropecuaria Heterogénea	1,421.53	3.39	
29	Llanura Litoral Sur de Isla Bastimentos de Producción Agropecuaria Heterogénea	362.50	0.86	
31	Llanuras Costeras Sureste del Distrito de Producción Agropecuaria Heterogénea	992.69	2.37	

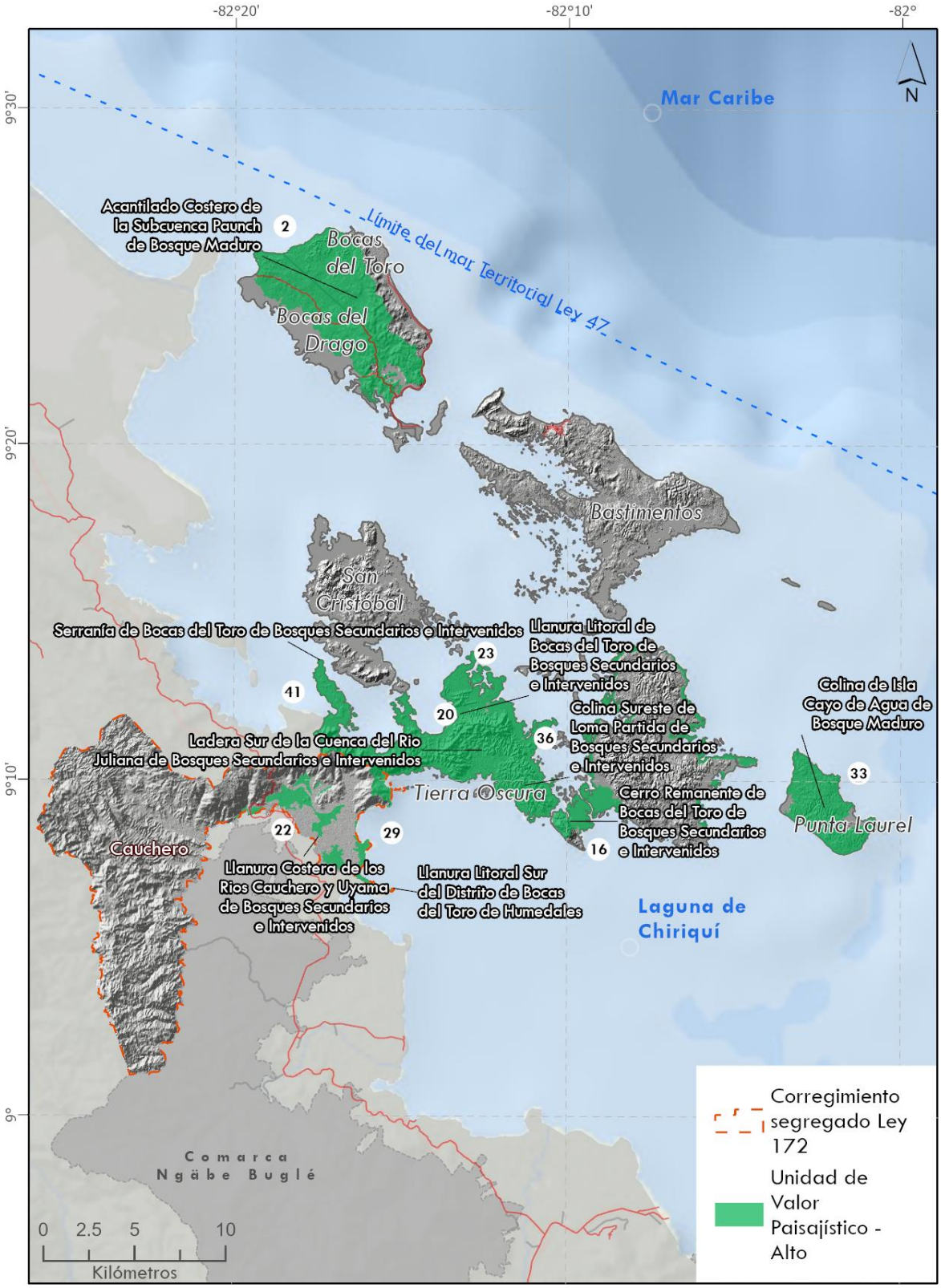
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 25 Unidades con valor paisajístico muy alto en el distrito de Bocas del Toro



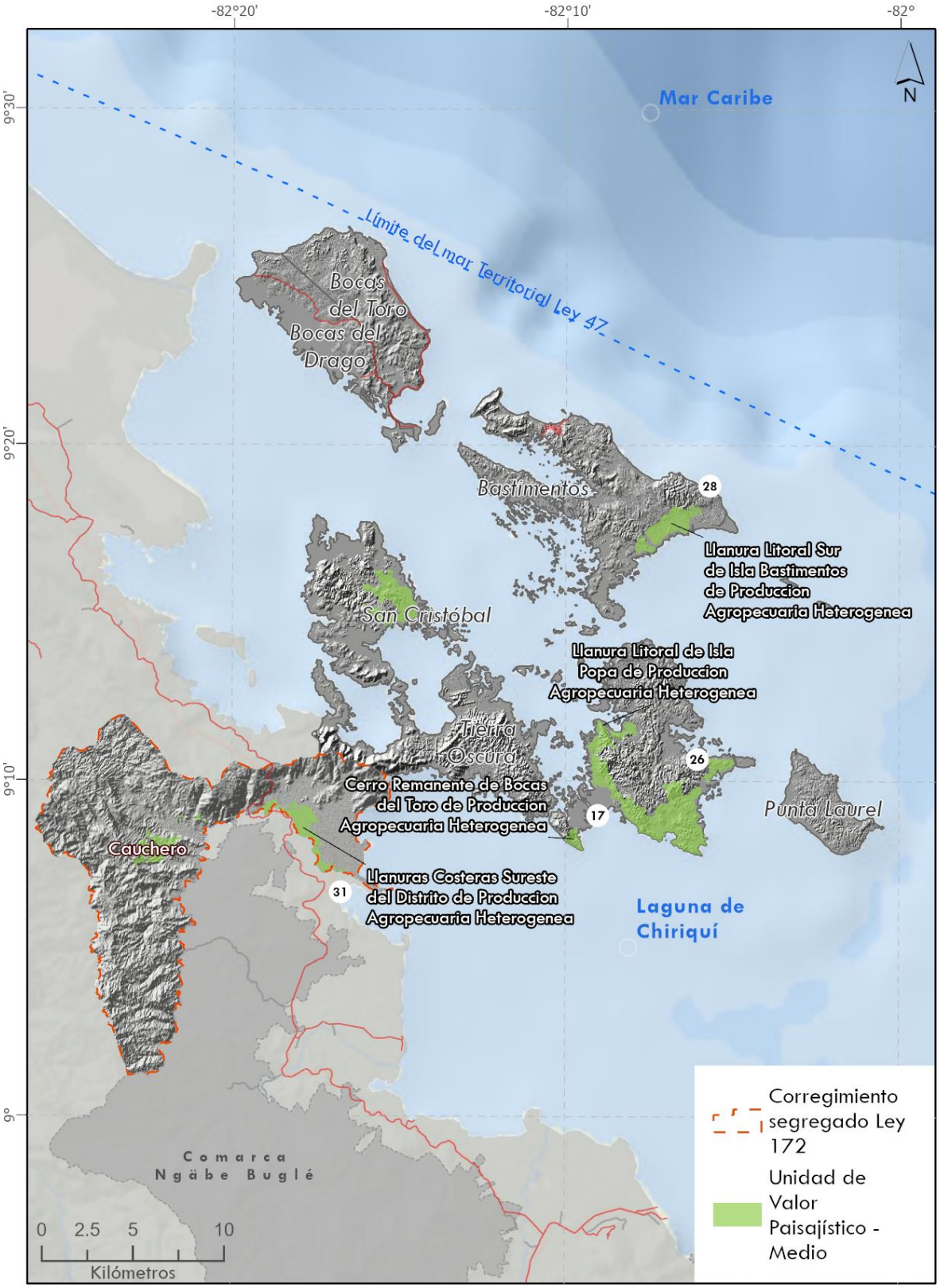
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 26 Unidades con valor paisajístico alto en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 27 Unidades con valor paisajístico medio en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Unidades con valor paisajístico muy alto: Corresponde a las unidades con gran valor paisajístico, en donde la modificación o cambio en el uso actual implica impactos ambientales muy altos para el territorio. Como se puede observar en el siguiente mapa, las unidades de acantilados y llanuras litorales están distribuidas en la zona costera de las islas de Colón y San Cristóbal contiguas al mar dentro de un rango altitudinal menor a los 50 msnm. Se incluyen también las islas del archipiélago de Bocas del Toro dentro de esta categoría debido a la relevancia ecológica que ejercen como zonas de transición marino-costera. La vegetación dominante en estas zonas incluye bosque secundario mixto maduro y secundario, así como bosques de mangle, rafia y orey típicos de zonas inundables. Por otro lado, las colina se ubican en la parte central de las Islas Popa y Bastimentos dentro de una zona de relieve ondulado donde las colinas pueden llegar a una altitud máxima de 50 m. Dentro de estas unidades de igual forma predominan las extensiones de bosque latifoliado mixto maduro y secundario y franjas de bosque de mangle en la franja litoral que rodea las islas. Finalmente, las zonas montañosas están ubicadas en la parte continental del distrito hacia el corregimiento de Cauchero, en donde los macizos forestales de bosque latifoliado mixto maduro se presentan bien consolidados. La presencia de la vegetación de humedal y bosques maduros, así como la incidencia de las áreas protegidas del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos, la Zona de Reserva de Matumbal y el Bosque Protector Palo Seco son factores determinantes en la importancia de los méritos de conservación de estas unidades.

Unidades con valor paisajístico alto: Un valor de conservación alto significa que las unidades cuentan con recursos naturales en equilibrio, por lo que es importante la permanencia de las características actuales, y la modificación sobre estas unidades significa un impacto alto sobre el territorio; a diferencia de las unidades ambientales con valores muy altos, la mayor parte del territorio con valores altos se encuentra fuera de algún área de protección. En la zona insular, las unidades están distribuidas en Isla Colón y San Cristóbal, así como en Cayo de Agua y la zona costera de Isla Popa dentro de un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 100 msnm. Como su nombre lo sugiere, destacan por las grandes extensiones de bosque latifoliado mixto maduro que albergan asociado con bosques secundarios y de orey, así como las zonas de mangle en la costa, aunque cerca de áreas pobladas se reconocen manchones de rastrojo como signo de la intervención de actividades humanas. Particularmente en Isla Colón los flujos de agua pertenecientes a las quebradas de Pigeon Creek y Cocos constituyen ecosistemas cuya relevancia yace en la función ecológica que desempeñan como hábitat de especies y en la permanencia de la cantidad y calidad de los servicios hidrológicos del distrito. La valoración anterior sugiere que la unidad posee recursos naturales en cantidad y calidad suficientes, por lo que las actividades más intensivas o que reducen la calidad ambiental deben realizarse en otras zonas de menor valor.

Unidades con valor paisajístico medio: Son unidades que pueden albergar recursos con potencial de protección en función de la condición del medio físico en el que se desarrollan. En general, se encuentra en el umbral, es decir una modificación podría no causar grandes impactos o bien podría afectar de manera irreversible los recursos naturales presentes. En el distrito abarcan cuatro unidades que ocupan en total un 7.62% de la superficie, distribuidas principalmente en la región terrestre cerca de la autopista Almirante, y en la zona marina hacia los extremos surestes de Isla Bastimentos, San Cristóbal e Isla Popa. Dichas unidades se caracterizan por encontrarse a nivel del mar (altitud máxima de 50 msnm) y poseer una vegetación dominada por bosque latifoliado mixto secundario, rastrojo y parcelas de pasto, las cuales comúnmente están asociadas con uso de forrajes herbáceos para fines ganaderos, sugiriendo que se trata de entidades con un grado de intervención moderado por actividades antropogénicas agropecuarias.

Patrimonio Ambiental

Zonas de vida

En la provincia de Bocas del Toro hay zonas de vida conformadas esencialmente por bosques húmedos tropicales, premontanos y pluviales, los cuales en conjunto abarcaban hasta 2019 una superficie de 388,988.91 ha. Desde 2012 se ha descrito que existe un proceso de pérdida de este tipo de vegetación abarcando aproximadamente 973 ha. Además de las tierras boscosas, en el territorio existen mosaicos de vegetación arbustiva, rastrojo, pasto y plantaciones de café (MiAmbiente, 2020).

A nivel distrital, en los densos bosques húmedos tropicales se han identificado más de 300 especies de plantas vasculares, con un predominio de cedro bateo (*Carapa guianensis*), el níspero (*Manilkara zapota*), el mayo blanco (*Vochysia hondurensis*), el roble (*Tabebuia rosea*) y el amarillo (*Terminalia amazonica).*En zonas de dosel hay epífitas y helechos mientras que en sitios perturbados o con algún proceso de recuperación, los siguientes árboles son comunes: Cotonron, Cerillo, ciruelo silvestre e Higuerón (Bocas del Toro , 2020).

En la parte marina, la historia geológica de las islas separadas del continente ha hecho de Bocas del Toro una región con ecosistemas de gran diversidad de especies, destacando los arrecifes de coral, pastos marinos y manglares entre los principales (Smithsonian Institution , 2022).

Biodiversidad (Flora y Fauna)

Dada la ubicación geográfica y el puente biogeográfico entre la flora y fauna de Centro y Sur América, Panamá es el hogar a nivel mundial de aproximadamente el 3,4% de las especies de anfibios, el 2,3% especies de reptiles, el 9% de las especies de aves y el 4,8% de las especies de mamíferos. En Panamá, se han identificado un total de 220 especies de peces de agua dulce y 1,157 especies de peces marinos. Se han identificado el 33% de especies de plantas. Las especies endémicas de Panamá ascienden a 1,300, de las cuales 1,176 son plantas, 49 son anfibios, 33 son reptiles, 8 son aves, 16 son mamíferos y 64 son peces de agua dulce (Ambiente M. d., Estrategia y Plan de Accion Nacional de Biodiversidad 2018-2050, 2018).

Los bosques naturales que constituyen la vegetación dominante en Bocas del Toro están compuestos por una gran cantidad de especies arbóreas y su categoría varía según el estado sucesional en el que se encuentran. El bosque latifoliado maduro está en una etapa final de sucesión caracterizada por la abundancia de árboles adultos con copas grandes y clases diamétricas altas mientras que en el bosque secundario hay una mayor presencia de especies pioneras y sotobosque, además las clases diamétricas en este caso se clasifican como medias y bajas. Los manchones de rastrojo y vegetación arbustiva identificados se refieren a formaciones de vegetación secundaria compuestas por especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que en general aparecen naturalmente después de un uso agropecuario en el suelo y su altura no sobrepasa los 5 m. Las porciones de pasto observadas corresponden a forrajes herbáceos destinados principalmente a la producción agrícola y pecuaria; en el distrito este tipo de vegetación se presenta en forma fragmentada dentro de la superficie de bosque latifoliado secundario.

En las islas que conforman el distrito, la vegetación típica es aquella que se desarrolla en tierras bajas inundadas la mayor parte del año, como sucede en las líneas de costa. Los bosques de mangle en esta región se caracterizan por la dominancia de una o varias de las siguientes especies: *Avicennia bicolor, Avicennia germinans, Rhizophora mangle, Rhizophora racemosa, Laguncularia racemosa, Conocarpus erectus y Pelliciera rhizophorae*. Además de los bosques latifoliados, en Isla Colón se distinguen superficies del terreno en las que las especies de árboles dominantes son *Campnosperma panamensis* (orey) y *Raphia taedigera* (rafia), las cuales dan el nombre del ecosistema (ANAM, 2014).

La diversidad de fauna en Bocas del Toro deriva a su vez de la variedad de ecosistemas que posee. En la región terrestre, durante trabajos de campo realizados en la provincia, se han registrado 134 especies de mamíferos, de las cuales 81 se encuentran en el área protegida de Bosque Protector Palo Seco que incide en el extremo oeste del distrito. Estas especies se distribuyen en 10 órdenes de mamíferos terrestres que comprenden 19 familias y 50 géneros, entre las más importantes para la conservación se encuentran: el tapir (*Tapirus bairdii*), el puerco de monte (*Tayassu pecari*), el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*), el tigrillo (*Leopardo wiedii*) y el venado corzo (*Mazama americana*) (Biota Panamá, 2007).

En términos de aves, las familias Tyrannidae, Thraupidae y Trochilidae son las más representativas en el área. Algunas especies protegidas por las leyes panameñas de vida silvestre incluyen el tinamú grande (*Tinamus major*), la chachalaca cabecigris (*Ortalis cinereiceps*), el hocofaisán (*Crax rubra*), Aguila Elegante (*Spizaetus ornatus*), Águila Arpía (*Harpia harpyja*), la paloma piquicorta (*Columba nigrirostris*) y la paloma escamosa (Columba speciosa).

La mayor parte de los reptiles avistados en el área protegida pertenece a la familia de culebras no venenosas Colubridae, con más de un 52% de las especies (38 especies), seguido por la familia de lagartijas Polychrotidae con un 15% (11 especies). Por otro lado, entre los anfibios se han identificado 47 especies, incluidos en el orden Anura y Caudata, distribuidos a su vez en ocho familias y 21 géneros (Biota Panamá, 2007).

En términos de la fauna acuática, la fuente de información más relevante deriva de las investigaciones hechas en el Parque Nacional Marino Isla Bastimentos (PNMIB), donde se ha descrito que la mayor diversidad de especies se encuentra en los arrecifes de coral donde habitan una variedad de peces, anémonas, esponjas, erizos de mar y tortugas que se nutren de algas. Entre las aves acuáticas destacan las siguientes especies: Tijeretas (*Fragata magnificens*), Martín pescador norteño (*Ceryle alcyon*), gavilán cangrejero (*Buteogallus anthracinus*) y campanero tricarunculado (*Procnias tricarunculata*) (Biota Panamá, 2007).

Además de las anteriores, en el complejo insular de Bocas del Toro se han identificado las siguientes especies, denominadas emblemáticas por la representatividad que otorgan a ecosistemas complejos: Monos cariblancos (*Cebus capucinus*), perezosos de dos dedos (*Choloepus hoffmani*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), babillo (*Caiman crocodylus*), cocodrilo (*Crocodylus acutus*) y ranita roja *(Oophaga pumilio*) (Ramos , 2021).

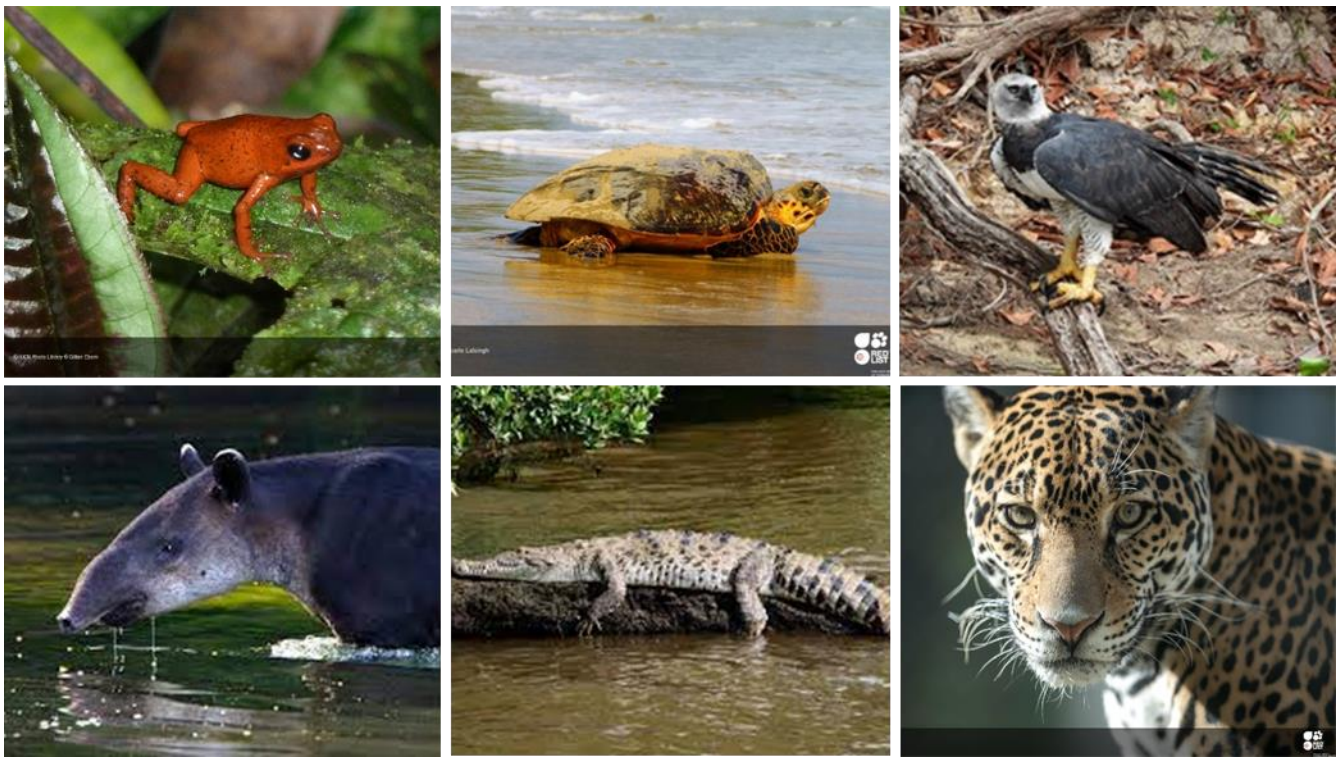
A continuación, se presentan algunas especies dentro de algún estatus de protección especial de acuerdo con la resolución No. DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016 que establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de Fauna y Flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones. En la cual ratifica lo establecido en la Convención sobre el Comercio de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), donde se prohíbe el comercio internacional de especies de la fauna y flora que se encuentran en peligro de extinción e insta en la cooperación internacional para lograr su protección (Ambiente M. d., Resolución N° DM-0657-2016, 2016).

Tabla 11. Listado general de especies con algún estatus de protección de acuerdo con la resolución No. DM-0657-2016

Especie	Nombre común	Especies amenazadas 2016 (Gaceta 28187)[13]
Crax rubra	Hocofaisán	VU
Spizaetus ornatus	Águila Elegante	NT
Ara chloropterus	Guacamaya Roja	MP
Avicennia bicolor	Manglar	VU
Cebus capucinus	Monos cariblancos	VU
Crocodylus acutus	Cocodrilo	VU
Oophaga pumilio	Ranita roja	LC
Harpia harpyja	Águila Arpía	VU
Tapirus bairdii	Tapir	*EN*
Panthera onca	Jaguar	NT
Eretmochelys imbricata	Tortuga carey	CR

Nota: Peligro crítico (CR): cuando la mejor evidencia disponible indica que está enfrentado a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado silvestre. En Peligro (EN): cuando la mejor evidencia disponible indica que está enfrentando u riesgo de extinción muy alto en estado libre. Casi Amenazado (NT) cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para en peligro crítico, en peligro o vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios o posiblemente los satisfaga, en un cercano. Vulnerable (VU): cuando la mejor evidencia disponible indica que está enfrentando un riesgo de extinción alto en estado silvestre. Menor preocupación (MP). Fuente: (Ambiente M. d., 2016).

Ilustración 6. Ejemplares de fauna silvestre dentro de la lista roja de la UICN.



Fuente: https://www.iucnredlist.org/ y https://www.naturalista.mx/

[13] Son utilizadas las propuestas utilizadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Las amenazas identificadas en el Distrito de Bocas del Toro son las actividades agropecuarias que generar ocupación de grandes extensiones de tierra, así como la expansión de la frontera agropecuaria, la disminución del caudal de agua y contaminación por agroquímicos, extracción selectiva de recursos maderables y organismos vivos, nuevos asentamientos humano y mala gestión en prácticas turísticas (AMBIENTE A. A., 2006) (Ambiente A. N., 2004). Dada la identificación de estos problemas Dentro de Bocas de Toro, se han tomado acciones en pro de la conservación de la biodiversidad (Ambiente M. d., Memoria 2021, 2021):

- Se realizaron 439 patrullajes terrestres y 257 acuáticos; 4 operativos terrestres y 4 acuáticos.
- Se realizó la limpieza de playa en Parque Nacional Isla Bastimentos, se recogieron aproximadamente 500 libras de residuos sólidos como botellas plásticas y de vidrio, hilos de plástico. También se realizaron 3 limpiezas de playa dentro del Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sack recolectando aproximadamente 1000 libras con la participación de guardabosques, personal administrativo, voluntarios ambientales, Sea Turtle Conservancy.
- Restauración de dos hectáreas por medio del programa de restauración Forestal, así como 1235 guías de madera cortada movilizando 3047 m^3.
- El programa de donaciones de las áreas Protegidas del Ministerio de Ambiente financiado con resultados del Fideicomiso Ecológico de Panamá (Fondo FIDECO), administrados por LA Fundación Natura, para la implementación de planes de Operación: patrullaje de zonas críticas, construcción de casa de guardaparques, construcción de estufas eléctricas.

Dentro del Ministerio de Ambiente se encuentra en el proceso de desarrollo de la nueva Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones Producto de la Deforestación y Degradación (ENREDD+) a través del proyecto “Elaboración de marcos estratégicos y financiamiento climático para reducir la deforestación y degradación forestal y orientar la inversión del GCF en Panamá”. Esta iniciativa se ha llevado a cabo en todo el territorio nacional de forma presencial y virtual para brindar a las distintas provincias herramientas que favorezcan la ejecución de políticas, programas y acciones prioritarias nacionales para la conservación y el aumento de la cobertura forestal, y el manejo sostenible de los bosques, incluyendo sus aportes a la reducción de emisiones y la remoción de gases de efecto invernadero; las necesidades de adaptación, mitigación climática y mejora de la resiliencia climática; provisión de servicios ecosistémicos, con sus beneficios económicos, sociales, ambientales; y mejora de la calidad de vida de los habitantes de zonas rurales (Ambiente M. d., 2022). En octubre de 2022 se comenzó con la segunda fase, que consiste en la implementación, donde se ejecuta y se ponen a prueba las estrategias nacionales, políticas y planes de acción propuestos en la fase 1 de implementación. Esperando para 2023 tener la fase 3, que son las acciones basadas en resultados tomando en cuenta que REDD+ puede ser implementado por medio de actividades principales que mejoran la gobernanza forestal a nivel nacional, y estas son estas: la reducción de emisiones procedente de deforestación, reducción de emisiones procedente de la degradación forestal, la conservación de los bosques, el aumento de la cobertura forestal y la gestión sostenible de los bosques (Ambiente M. d., 2002).

La biodiversidad juega un papel importante en el aprovisionamiento de servicios ecosistémicos que garantizan la calidad de vida de la sociedad, entre ellos está el abastecimiento de materias primas de uso artesanal e industrial, la seguridad alimentaria, el abastecimiento de agua, la medicinas para la elaboración de productos farmacéuticos, la captación de CO_2, la regulación de la temperatura ambiental, renovación del oxígeno atmosférico, hábitat de vida silvestre, refugio de aves, anidamiento y zona de reproducción y crianza de especies. La pérdida de biodiversidad equivale a la desmejora en la calidad de nuestra vida. La recuperación o restauración de ecosistemas, en áreas degradadas, constituye una de las estrategias encaminadas a mitigar la pérdida de biodiversidad dulce (Ambiente M. d., 2018).

Este reconocimiento de servicios ecosistémicos destaca la importancia de identificar nuevos bienes y servicios ambientales, cuantificarlos y valorarlos económicamente; además, es importante capturar estos valores económicos a través de diferentes Mecanismos Financieros, para crear fondos para la conservación de los ecosistemas (Panama G. N., 2014) (AMBIENTE A. N., 2004). Por ejemplo, dentro del Área Protegida los pagos de servicios ecosistémicos se refieren a la conservación de bosques y aguas en áreas privadas, dentro de la unidad de manejo, inicialmente. Implica la legalización de la ocupación en las unidades de manejo. Se debe dar un planteamiento para iniciar actividades en esta área, a fin de calcular los servicios que prestan y a quiénes los están prestando. La principal fuente de servicios ambientales de esta región se daría con los proyectos hidroeléctricos potenciales.

Los pagos de servicios ecosistémicos dentro del Área Protegida se refieren a la conservación de bosques y aguas en áreas privadas, dentro de la unidad de manejo. Implica la legalización de la ocupación en las unidades de manejo. Se debe dar un planteamiento para iniciar actividades en esta área, a fin de calcular los servicios que prestan y a quiénes los están prestando. Se propone cobrar los servicios que ofrece el área protegida a las bananeras y al hospital de la CSS, dado que estas utilizan el área como depósito de sus aguas residuales (Ambiente A. N., Plan de Manejo Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak, 2004).

Territorio destinado u apto para el sistema nacional de áreas protegidas

Áreas protegidas actuales

A nivel internacional Panamá forma parte de diversos convenios internacionales de medio ambiente como el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología y el Protocolo de Nagoya. Así mismo, Panamá forma parte del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), el cual conecta con regiones naturales de importancia ecológica de los países: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y México. El CBM es un sistema de ordenación territorial compuesta por áreas naturales protegidas de diferentes categorías de manejo más sus interconexiones, organizado y consolidado para brindar un conjunto de bienes y servicios ambientales, tanto a la sociedad centroamericana como mundial, proporcionando los espacios de concertación social para promover la inversión en la conservación y el uso sostenido de los recursos que posee (Godoy Herrera, 2003).

Desde 1992 existe el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) a cargo del Ministerio de Ambiente. Actualmente, está compuesto por 120 áreas protegidas distribuidas en 26 categorías de manejo[14]. Estas representan la mayor parte de los ecosistemas nacionales cubriendo un 44.3 % del territorio nacional, 31.8% corresponde a superficie terrestre y 13.5% a superficie marina (Panama G. N., 2014) (Ambiente A. N., Atlas Ambiental de la República de Panama, 2010). Las de mayor superficie son parques nacionales seguida de reservas forestales y bosque protector. En el caso del Distrito Boca de Toto tiene dos categorías Zona de Reserva, Bosque Protector y Parque Nacional Marino, adicionalmente tiene dos reservas municipales: Reserva Municipal y Reserva Hídrica Municipal (tabla siguiente).

[14] Las categorías de manejo son asignaciones técnicas que se dan en un espacio geográfico según sus características intrínsecas, capacidades y posibilidades de uso; en un contexto ambiental, social, económico y político. Estas sirven para la toma de decisiones en la creación y planificación de las áreas protegidas, definir los objetivos de conservación y las pautas de manejo, así como brindar a la sociedad alternativas de conservación complementando las necesidades sociales

Tabla 12. Áreas Protegidas dentro del Distrito de Bocas del Toro

Área Protegida	Superficie total AP (km^2)	Decreto	(ha)	Superficie %	Plan de manejo/uso publico[15]	Asignación Internacional	KBAs
Zona de Reserva de Matumbal[16]	0.34	Resuelto ARAP No. 10 (22/12/2008)	6.16	0.01	--	Ninguna	Presencia
Bosque Protector Palo Seco[17]	2544.52	Decreto Ejecutivo 25 (28/10/1983)	5,285	12.60	Plan de manejo	Ninguna	Presente
Parque Nacional Marino Isla Bastimentos[18]	130.70	Junta Directiva del Inst. Nac. de Rec. Naturales Renovables N° D-022-88 (02/09/1988)	1,757.6	4.19	Plan de uso publico	Sitio Declarado Patrimonio Natural de la UNESCO.	Presente
Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak[19]	308.12	Junta Directiva 020-94 (2/08/1994)	30,812	73.44	Plan de manejo	ninguna	presente
Reserva Municipal Playa Bluff[20]	0.8	Acuerdo Municipal N°2 (17/02/1997)	0.8	100	Ambos	Ninguna	SP

[15] Los planes de manejo son instrumentos que determinan las estrategias de conservación y uso de las Áreas Protegidas mientras que el Plan de Uso identifica las zonas potenciales para la generación de actividades dentro o en la zona contigua de las Áreas Protegidas incluyendo un plan de negocio. El SINAP dispone de 36 áreas protegidas con planes de manejo, en diversas etapas (elaborados y actualizados implementándose, y en proceso de elaboración). El 2021 se disponen 14 planes de manejo vigentes y 16 vencidos que deben ser actualizados (Ambiente M. d., Memoria 2021, 2021).

[16] Zona de Reserva de Matumbal ubicada dentro del corregimiento Bocas del Toro representa el 0.15% nacional. La Zona de Reserva de Matumbal no cuenta con un plan de manejo, sin embargo, dentro de la declaratoria de la reserva se estipula el tipo de actividades que se pueden o no realizar dentro del área para la protección de los humedales, corales, manglares, pastos marinos y playas arenosas y fangosas como: autorizaciones de colecta, investigación y monitoreo para fines de investigación. Además de la prohibición de la tala, el uso, la comercialización, destrucción, modificación y el desmejoramiento de todos los ecosistemas presentes.

[17] Bosque Protector Palo Seco ubicado dentro del corregimiento Cauchero representa el 12.60% nacional. El Bosque Protector Palo Seco cuenta con un plan de manejo el cual busca promover el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales, así como la mejor manera de contribuir al desarrollo sostenible del país y de las comunidades indígenas locales, evitando la invasión y la Colonización desordenada y la pérdida de bosques y de la identidad de estas comunidades. Se tienen ya identificados los puntos clave de conflicto socioambiental y a las autoridades pertinentes para llevar a cabo este propósito además de la identificación de las zonas de amortiguamiento del Área Protegida para su protección, esto mediante asignación de fondos, desarrollo de sistemas agroforestales, actividades ecoturísticas, y el seguimiento a los proyectos hidroeléctricos (AMBIENTE A. A., 2006).

[18] Parque Nacional Marino Isla Bastimentos ubicado en los corregimientos Punta Laurel y Bastimentos representan el 4.19% del territorio nacional. El Parque Nacional Marino Isla Bastimentos no cuenta con plan de manejo, pero si cuenta con el plan de uso público en el cual se tienen identificadas zonas potenciales para ser ocupadas para el uso público generando mayor oferta de sitios para desarrollar actividades de turismo y educación, teniendo tanto ofertas culturales (gastronomía local, artesanías, música y folklor, actividades productivas como cacao, banano, cacao, etc.) y ambientales (avistamiento de tortugas, aves y cetáceos, arrecifes, playas, paseos en lancha, snorkel, etc.)

[19] El Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak cuenta con plan de manejo, cuyo objetivo es asegurar el financiamiento, disminuir las fuentes de contaminación de las actividades económicas y urbanas, así como lograr la participación de los grupos organizados y la empresa privada (Ambiente A. N., 2004).

[20] Reserva Municipal Playa Bluff ubicada en la Isla Colón. La Reserva Municipal Playa Bluff cuenta con la reglamentación del plan de manejo y de uso en los cuales se establecen las prohibiciones dentro de la reserva como extracción de organismos vivos, eliminación de zona forestal, disposición de residuos sólidos, así como el uso público en las zonas contiguas a la reserva.

Área Protegida	Superficie total AP (km^2)	Decreto	(ha)	Superficie %	Plan de manejo/uso publico[15]	Asignación Internacional	KBAs
Reserva Hídrica Municipal Mimitimbi[21]	4.4	Acuerdo Municipal N°18 (15/10/1996)	4.4	100	--	Ninguna	SP
Reserva de Guagara[22]	2.5	Acuerdo Municipal N° 16 (06/05/2009)	2.5	100	Plan de manejo	Ninguna	SP
Reserva Natural Manatí	0.08	21/10/1998	0.08	100	-	Ninguna	SP

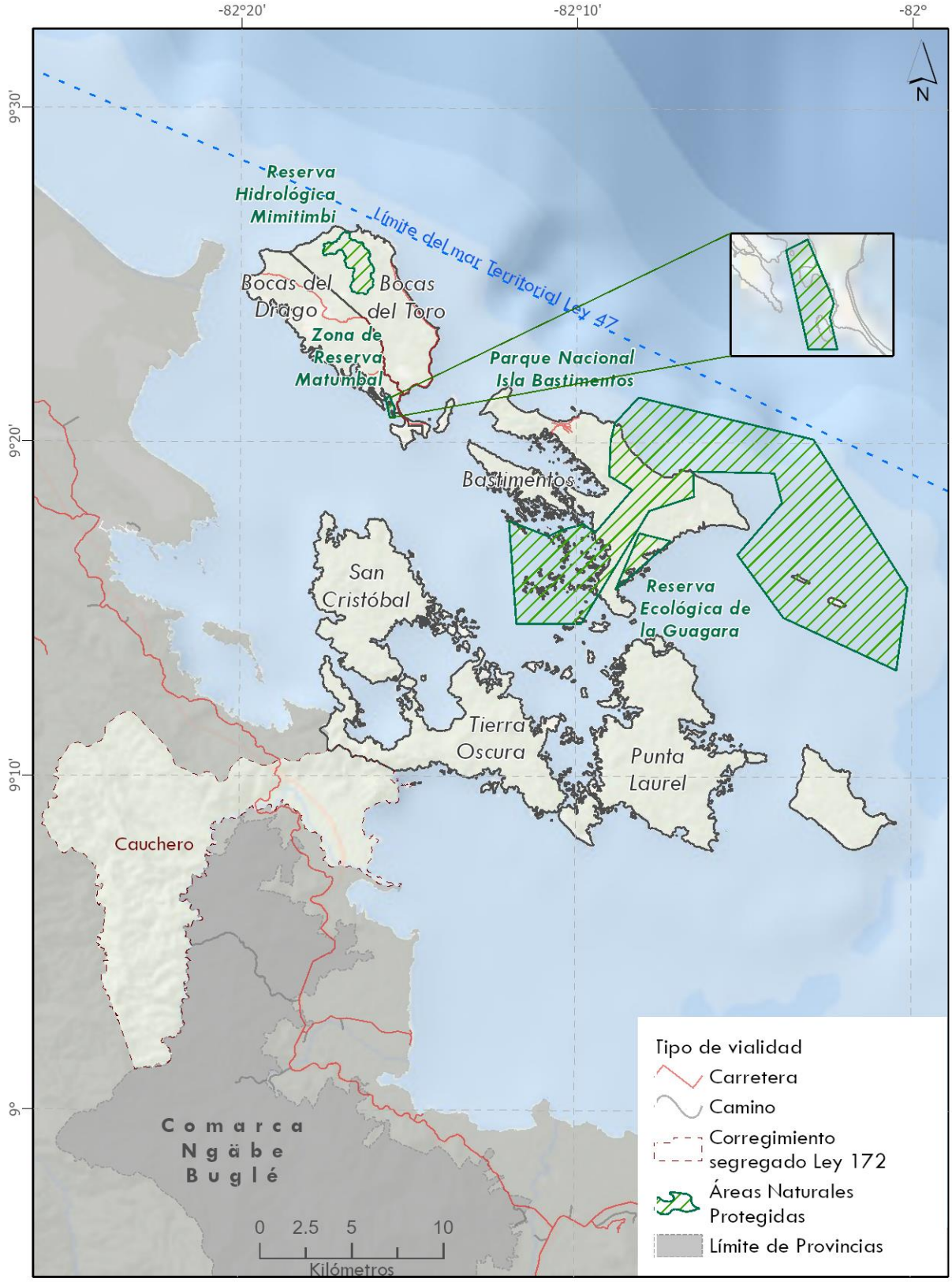
SP: sin presencia de KBA.

Desde 2001 Panamá cuenta con el Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas del SINAP fungiendo como una herramienta empleada para el monitoreo y evaluación de la gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ambiente A. N., Atlas Ambiental de la República de Panama, 2010). Aunque existe la presencia de este programa el SINAP presenta problemas para lograr sus objetivos. Los principales problemas identificados para el SINAP son las Áreas Protegidas sin planes de Manejo, la ausencia de información actualizada de sitios históricos y culturales, la ausencia de inventario actualizado de especies invasoras, falta de personal, falta de atención de áreas degradadas, falta de presupuesto.

[21] Reserva Hídrica Municipal Mimitimbi ubicada es Isla Colón. La Reserva Hídrica Municipal Mimitimbi a cargo del municipio no cuenta con plan de manejo ni plan de uso público, al igual que la Reserva Natural Manantí a cargo de un privado.

[22] La reserva Ecológica Municipal de Guagara en la jurisdicción del Corregimiento Bastimentos, Comunidad de Salt Creek, se crea el 6 de mayo de 2009, debido a que es el área de la penca de palma Guagara (*Manicaria saccifera*) y es utilizada por los residentes de la comunidad de para la construcción de sus viviendas por tradición. Este recurso se encontraba em las comunidades de Bahía Honda, Cayo de agua y Salt Creek, em este ultimo de mayor dimensión y único que se conserva em cantidades considerables, su objetivo es conservar, proteger y dar un uso adecuado de este importante recurso.

Mapa 28. Áreas Protegidas en el Distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021)

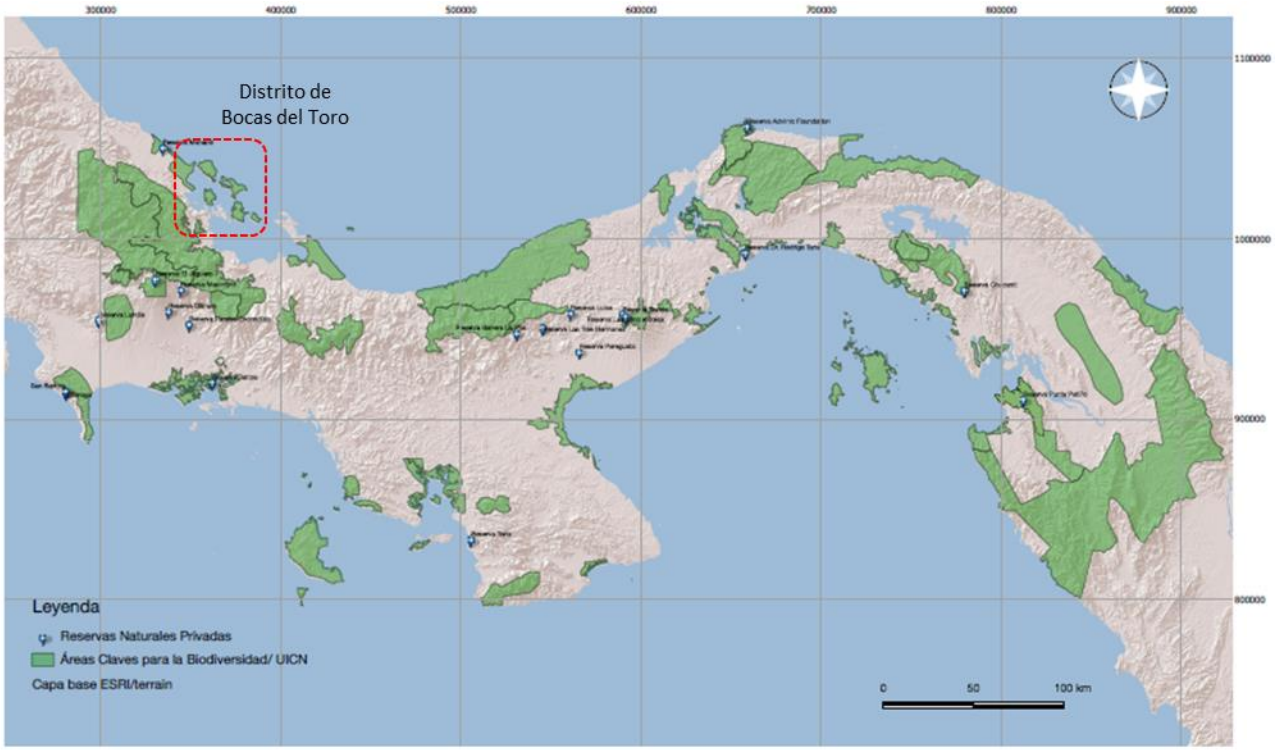
Algunas amenazas identificadas para las Áreas Protegidas son, por ejemplo, el Parque Nacional Marino Isla Bastimentos tiene el objetivo de conservar una muestra de los ecosistemas del mar Caribe como arrecifes de coral, praderas marinas, playas de anidación de tortugas y cayos de manglar, es importante resaltar su importancia en la protección de bosques insulares y la conservación de la única laguna de agua dulce insular en las islas del archipiélago, la Laguna de Bastimentos; en él hay una alternancia de bosques lluviosos del trópico con los bosques típicos de colina y las planicies de la costa donde hay arboles de gran altura, sotobosques densos, palmas, árboles de caoba y orey (Ramos , 2021). Sin embargo, está amenazada por la falta de gestión en el turismo dando lugar a afectaciones directa en los corales por las malas prácticas de buceo, snorkel, surf entre otro, así como el vertimiento de aceite de motor en las aguas del archipiélago por la movilización en lancha dentro del área, la generación de residuos sólidos y líquidos tanto de turistas como locales y las extracciones de animales marino. En el Bosque Protector Palo Seco existe expansión de la frontera agropecuaria, disminución del caudal de agua y contaminación por uso de agroquímicos, extracción selectiva de recursos maderables y organismos vivos, disminución del caudal de agua por nuevos asentamientos de comunidades (AMBIENTE A. A., 2006).

Dentro del Distrito de Boca de Toro se encuentran Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA)[23] presentes en la Zona de Reserva de Matumbal, Área Protegida Bosque Protector Palo Seco, Parque Nacional Marino Isla Bastimentos y el Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak (Ambiente M. d., 2017), estas áreas son de suma importancia para la persistencia mundial al albergan especies amenazadas. Es importante resaltan la existencia de la Isla Pájaro, un santuario de aves tropicales nativas y migratorias, así como arrecifes. Adicionalmente el Distrito Boca de Toro cuenta con dos Reservas Municipales y una Reserva Privada, formando parte de la Red de Reservas Naturales Privadas (RRNP)[24] esta red privada tiene un papel importante en la conectividad entre las Áreas Protegidas ya que tienen la función de un corredor biológico.

[23] Las Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA) son sitios de importancia mundial, han sido utilizados para guiar la expansión de áreas protegidas (Plumptre, 2021). Las KBA se identifican a nivel nacional con base a criterios de vulnerabilidad (presencia de especies amenazadas) e irremplazabilidad (la importancia global de un sitio para lograr la conservación de especies amenazadas individuales). Las zonas clave para la diversidad identificadas en función de estos criterios incluyen las Áreas Importantes de Aves y Biodiversidad y los sitios de la Alianza por la Extinción Cero (los rangos de especies endémicas de un solo sitio) (Ambiente M. d., Estrategia y Plan de Accion Nacional de Biodiversidad 2018-2050, 2018)

[24] La Red de Reservas Naturales Privadas (RRNP) es una asociación sin fines de lucro cuyo objetivo principal es fomentar la protección y conservación de la biodiversidad dentro de la República de Panamá desde 1999, esto lo hace por medio de la unión entre propietarios de terrenos particulares para convertirlos en reservas naturales privadas con propósitos de conservar los recursos que ahí se encuentran. Estas áreas son importantes ya que muchas de ellas forman corredores que periten la conectividad entre las áreas protegidas evitando que queden como parches aislados dentro del territorio complementando la función del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ambiente A. N., Atlas Ambiental de la República de Panama, 2010).

Ilustración 7 Áreas claves para la biodiversidad (KBA´s) y reservas naturales privadas de Panamá de la Red de Reservas Naturales Privadas



Fuente: Información de MiAmbiente (2022) (CECOM y SENACYT, 2018).

Contaminación e impacto ambiental

Con respecto a la calidad de aire, el *monitoreo de aire* dentro de Panamá es realizado por el Instituto Especializado de Análisis (IEA) de la Universidad de Panamá desde 1996, sin embargo, no existe una red de monitoreo ligada a otros distritos fuere a de la zona de incidencia de la ciudad de Panamá y el canal, por lo que no se cuenta con datos recientes de calidad de aire en estas estaciones de monitoreo. (Ambiente M. d., 2022)[25]. El parque vehicular es considerado el factor responsable de que frecuentemente se sobrepase el promedio seguro de polución de 25 μ/m^3, fijado internacionalmente. Según datos del INEC (2019) había en circulación 993,381 vehículos en circulación registrados en la república de Panamá, lo que representa un incremento de 4.21% (40,120 vehículos en el 2018) y, de 105% para comparado con el año 2010 (Ambiente M. d., 2022).

[25] Panamá es considerada como la ciudad con mayor índice de contaminación de aire de América Central, debido al impacto que producen las emisiones generadas por el transporte. El Ministerio de Ambiente, con el apoyo de otras instituciones públicas, elabora periódicamente el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Panamá (INGEI). Este inventario incluye las emisiones de los sectores Energía, Procesos Industriales y Uso de Productos (PIUP), Agricultura, Silvicultura y Otros usos de la tierra (AFOLU); y Residuos (Ministerio de Obras Públicas, Provincia de Bocas del Toro, 2022). Las últimas mediciones de calidad de aire realizadas desde febrero 2014 hasta junio 2015 registraron niveles de concentración por encima de los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud

De acuerdo con el Informe de Inventarios Nacionales (2020) Panamá es un país sumidero de carbono, es decir, se concluye que las tierras forestales panameñas capturan más carbono que el total de las emisiones de gases de efecto invernadero liberadas como resultado de la producción de bienes y servicios a nivel nacional. Estas emisiones nacionales están siendo compensadas por la cobertura forestal presente en el territorio nacional, debido al incremento anual de las existencias de carbono de sus bosques secundarios (Ambiente M. d., 2022).

En relación con los suelos, según el Informe GEO Panamá 2019 y FAO 2020, se identifica que a nivel nacional existen 20,787.57 km^2 de tierras secas degradadas, estas son tierras afectadas por la erosión, consecuencia de la deforestación y la recurrente sequía que ocasiona la escasez de agua, la producción agraria y los reductos de vegetación arbórea. Además de que el 38% de los agricultores siguen implementando el uso de quemas en la preparación de los suelos para la siembra (Ambiente M. d., 2022)[26]. En consecuencia, la contaminación del suelo se debe casi exclusivamente a los agroquímicos, pero también a actividades industriales y los depósitos de residuos, la expansión de la frontera agropecuaria, la quema de masa forestal y la infraestructura para la gestión de los residuos sólidos como rellenos sanitarios a cielo abierto o quema de residuos (Ambiente M. d., 2022).

Durante el último año (2020-2021), el Ministerio de Ambiente recibió 542 estudios de Impacto Ambiental a nivel nacional, de los que se aprobó el 64% y el resto fue rechazado; respecto a los aprobados se dividen en: Categoría I: 293, Categoría II: 49 y Categoría III: 2[27] (Ambiente M. d., Memoria 2021, 2021). En la provincia Bocas del Toro, ingresaron 68 proyectos de los cuales sólo 30 aprobaron (Ambiente M. d., Memoria 2021, 2021). Dichos estudios puedes ser consultados en la página del Ministerio de Ambiente http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/

A nivel nacional para este periodo se realizaron 37 valoraciones económicas de daños ambientales[28]. En la provincia de Bocas del Toro no se realizó ningunas valoraciones económicas por los daños ambientales, sin embargo, se realizaron 2 denuncias ambientales registradas en el 311 de 406 registradas a nivel nacional (Ambiente M. d., Memoria 2021, 2021).

El desarrollo del turismo en la provincia de Bocas del Toro sin regulación suficiente está aumentando el riesgo de que los ecosistemas marinos y costeros se vean afectados por la contaminación y haya un deterioro, se verían afectadas especies tales como la langosta (*Panulirus argus*) y el cangrejo (*Mithrax spinosissimus)* por la sobreexplotación (Panama G. N., 2014) .

[26] Esta situación de degradación responde a su vez al hecho de que no se está haciendo uso del suelo de manera acorde a su vocación y aptitud ecológica. Se estima que 75% de los suelos de Panamá son de vocación forestal (Ministerio de Obras Públicas, Provincia de Bocas del Toro, 2022).

[27] Los EIA Categoría I son los que pueden generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conlleven riesgos ambientales significativos; Los Categoría II son los que pueden generar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables; Los Categoría III son los que pueden generar impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de significación cuantitativa y/o acumulativa, que ameriten, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación y aplicación de las medidas de mitigación correspondientes. El listado se encuentra en el Art. 14 del Decreto Ejecutivo No. 59.

[28] El 81% de estas valoraciones de daño ambiental corresponden a la afectación de recursos forestales, el 19% restante corresponde a afectaciones a otros recursos naturales como agua (2 casos), fauna (1 caso), suelos (2 casos) y aire (3 casos)

Dentro de los arrecifes de coral en Boca del Toro en investigaciones realizadas en 2017 en el Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, encontraron que existe una anomalía de hipoxia, es decir, que hay una disminución en la cantidad de oxígeno disponible, eso se debe a que existe una combinación de agua estancada por la poca actividad del viento, temperaturas cálidas del agua y contaminación de nutrientes y sedimentos provenientes de las plantaciones cercanas, lo que contribuye a una estratificación de la columna de agua, afectando las condiciones de vida de la vida marina y a su vez impactando el ingreso económico de las familias que residen en el área costea de Bocas del Toro y dependen de la pesca como fuente de alimento y sustento para sus hogares (NCC, 2022) . (Institute, s.f.)

Las tasas de deforestación a nivel nacional han disminuido durante el período 1992-2000 (41,321 ha/año) en comparación con el período 1986-1992 (de 50,000 ha /año), algunas zonas del país como Bocas del Toro siguen siendo presionadas por la extracción, tanto selectiva como indiscriminada de especies de madera dura, y/o como resultado de la remoción de la cobertura vegetal de la tierra con fines agropecuarios (Panama G. N., 2014).

Dentro del Área Protegida Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak la contaminación de agua y suelo está teniendo lugar en el río San San Pond Sak, que lleva los productos químicos utilizados en el cultivo de plátanos afectando el hábitat de manatíes (Panama G. N., 2014).

Dada la necesidad de gestionar la disposición de residuos sólidos debido a la falta de infraestructura y manejo de los mismo, las instituciones han comenzado a generar planes y propuestas, tal es el caso del Instituto Profesional y Técnico de Bocas del Toro diseñando un plan institucional de gestión ambiental para la promoción de una conciencia ambiental adecuada, la generación de espacios de reflexión y participación en un colegio de Bocas del Toro. Trabajando en la creación de un plan de información, sensibilización y divulgación para la recolección, clasificación y disposición final de residuos sólidos, en la institución educativa, Instituto Profesional y Técnico de Bocas del Toro que sirva de referencia para el país (Montoya, 2022).

Imagen 5. Contaminación de manglares en asentamiento informal dentro de la cabecera Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de trabajo de campo, octubre, 2022

2.1.3. Unidades ambientales

Las unidades ambientales son fracciones de un territorio con características homogéneas que permiten visualizar a cada unidad como un sistema natural distinto; su definición permite identificar las vocaciones de acuerdo con las potencialidades y las dinámicas de cada porción del territorio. A continuación, se presenta el esquema metodológico que describe el proceso seguido para la obtención de las unidades ambientales.

Ilustración 8. Esquema metodológico empleado para la definición de unidades ambientales



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

El punto de partida para la obtención de las unidades ambientales es la definición del sistema de unidades morfológicas descrito en el apartado de geomorfología del documento. Este subconjunto de formas de relieve estructura el territorio desde un punto de vista topográfico y se obtiene mediante el cruce de variables como el relieve (Modelo Digital de elevación malla 5 m (2020)), altitudes, pendientes y geología. Como resultado de este proceso se obtuvieron siete clases de topoformas que articulan el conjunto del territorio en el distrito.

Tabla 13. Criterios en la definición de las unidades morfológicas

UNIDAD MORFOLÓGICA	DESCRIPCIÓN
Acantilado costero	Zona litoral de transición entre el ambiente terrestre y el medio marino. Tiene influencia de procesos costeros e incluye otros sistemas como playas, acantilados y dunas, siendo la región de acantilados un área de depósito de materiales erosionados por la acción de corrientes y oleaje procedentes del mar. El rango altitudinal varía entre 0 y 110 msnm con relieves cuya pendiente varía entre 4 y 15°.
Cerros aislados	Corresponden a las partes elevadas de un sistema topográfico. En este caso se refieren a cimas aisladas que destacan en el terreno por su altitud (hasta 100 msnm) y pendiente entre 4 y 15°.
Colina	Superficie del terreno caracterizada por una repetición de colinas redondas o lomas alargadas, con cumbres de alturas variables, separadas por alternancias de valles. Las cotas de las elevaciones oscilan entre 0 y 110 msnm, con pendientes entre 0 y 15°.
Laderas	Son porciones de la superficie terrestre con un grado de inclinación relevante por su asociación con formaciones onduladas. El rango altitudinal de esta unidad oscila entre 30 y 80 msnm con pendientes que varían hasta 15°.
Llanuras (costeras y litorales)	Superficie extensa de una región donde el terreno es plano, se encuentra a una altitud entre 0 y 30 msnm, aunque pueden extenderse hasta los 60 msnm. Se incluyen llanuras que marcan el límite de la franja continental (litorales) y aquellas que se extienden hacia el interior de la superficie terrestres (planicies costeras).
Montañas – Piedemonte	Unidad identificada para describir los terrenos hacia el interior del continente de mayor elevación con un grado variable de plegamiento en el relieve en comparación con la superficie llana de las islas. Las elevaciones corresponden a las partes bajas de los cerros y se presentan en altitudes entre 60 y 530 msnm, mientras que las pendientes oscilan entre 4 y 30°.
Islotes	Porción del territorio que se encuentra rodeada naturalmente de agua. En Bocas del Toro, dicha unidad corresponde a todos los islotes distribuidos entre las islas más grandes del archipiélago, cuyas cotas de elevación no rebasan los 10 msnm.

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m, 2020

Posteriormente, a la definición de las topoformas se ha incluido el enfoque de cuencas hidrográficos (cuencas, subcuencas y cuerpos de agua – ríos, lagos y lagunas-), obteniendo un total de 35 unidades hidromofológicas, su representatividad a partir de los principales subgrupos son montaña (piedemonte) (28.93%), cerros aislados (2.87%), colina (24.67%), laderas (6.84%), llanuras (29.76%), acantilado costeros (3.21%) e islotes (2.72%) (tabla siguiente).

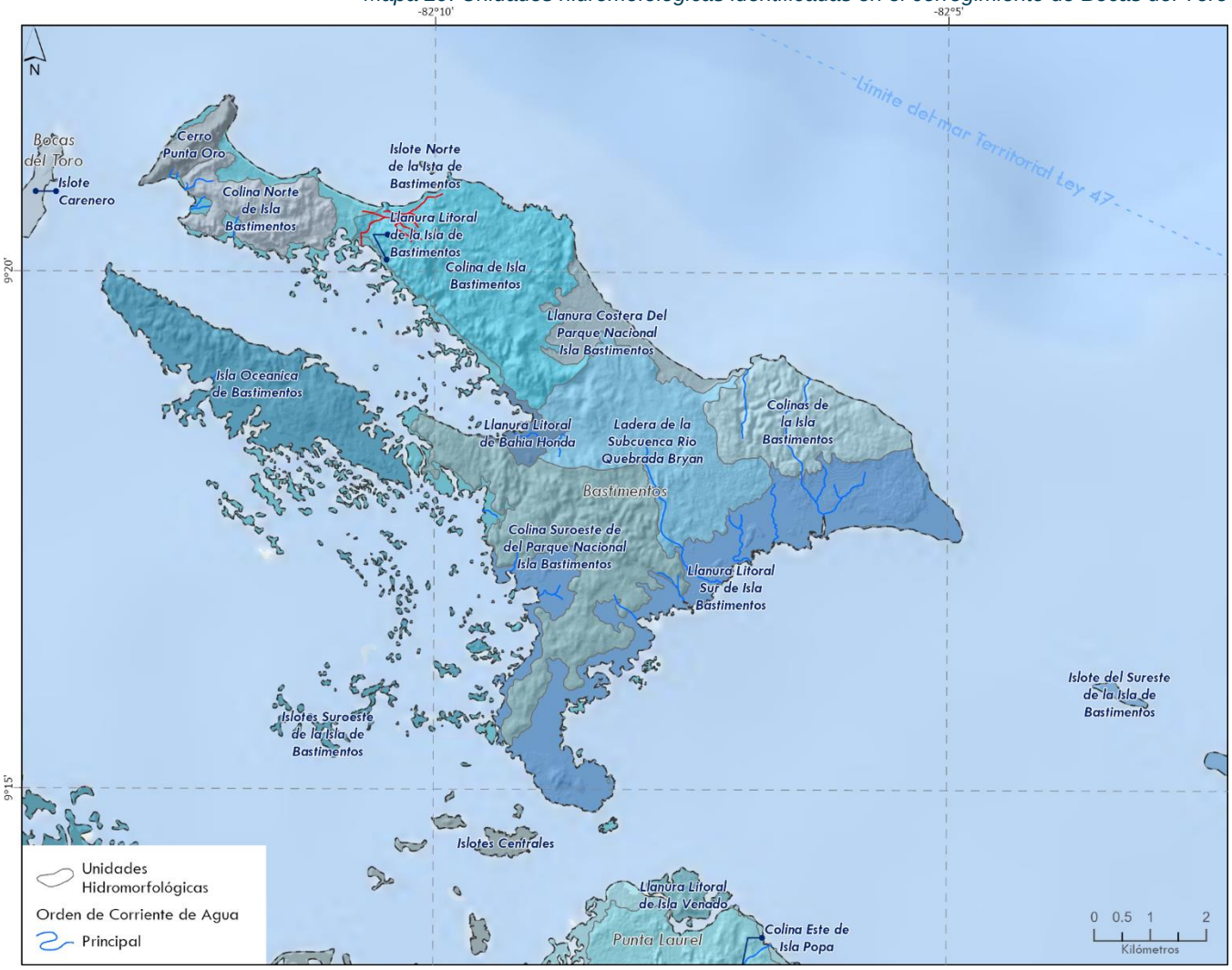
Tabla 14. Unidades hidromofológicas identificadas en el distrito de Bocas del Toro

NOMBRE	CORREGIMIENTO	Área (ha)	Proporción (%)
Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama	Cauchero, Tierra Oscura	12,139.28	28.9
Serranía de Bocas del Toro	Tierra Oscura, Cauchero	932.06	2.2
Cerro Punta Oro	Bastimentos	99.59	0.2
Cerro Remanente de Bocas del Toro	Tierra Oscura	172.55	0.4
Colina de la Subcuenca Rio Mimitimbi	Bocas del Drago, Bocas del Toro	1,165.91	2.8

NOMBRE	CORREGIMIENTO	Área (ha)	Proporción (%)
Colina de Isla Bastimentos	Bastimentos	2,557.54	6.1
Colina de Isla Cayo de Agua	Punta Laurel	1,104.34	2.6
Colina Este de Isla Popa		4,042.29	9.6
Colina de la Isla San Cristóbal	San Cristóbal	778.64	1.9
Colina Sur de Loma Partida	Tierra Oscura	700.67	1.7
Laderas Sur de la Subcuenca Bocas del Toro	Bocas del Drago, Bocas del Toro	818.93	2.0
Laderas Centrales de Isla Colón	Bocas del Drago	715.50	1.7
Ladera de la Subcuenca Rio Quebrada Bryan	Bastimentos	761.01	1.8
Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana	Tierra Oscura	573.88	1.4
Llanuras Litorales de Isla Colón	Bocas del Drago, Bocas del Toro	1,826.64	4.4
Llanura Costera de las Bahías de Boquete		110.02	0.3
Llanuras Costeras de la Isla Bastimentos	Bastimentos	1,659.21	4.0
Llanura Litoral de Bahía Honda		68.84	0.2
Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama	Cauchero	1,728.37	4.1
Llanuras Costeras de Isla Cayo de Agua	Punta Laurel	332.97	0.8
Llanuras Litorales de Bocas del Toro	Punta Laurel, Tierra Oscura	2,314.07	5.5
Llanura Litoral de Isla Venado	Punta Laurel	67.79	0.2
Llanura Litoral Isla Popa	Punta Laurel	1,352.02	3.2
Llanuras Litorales de San Cristóbal	San Cristóbal Tierra Oscura	1,739.19	4.2
Llanura Ondulada de los Ríos Botabite y Rio Paloma	San Cristóbal	1,288.31	3.1
Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff	Bocas del Toro	813.17	1.9
Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch		151.22	0.4
Acantilados de la Bahía Sur de Bocas del Toro	Cauchero Tierra Oscura	383.14	0.9
Islote Carenero	Bocas del Toro	76.85	0.2
Islote Norte de la Isla Colón		0.85	0.0001
Islotes de la Isla de Bastimentos	Bastimentos, Punta Laurel	835.61	2.0
Islotes Centrales		156.69	0.4
Conjunto de Islotes de Bocas del Toro	Cauchero, Tierra Oscura	40.91	0.1
Conjunto de Islotes Isla Popa	Punta Laurel	31.16	0.1

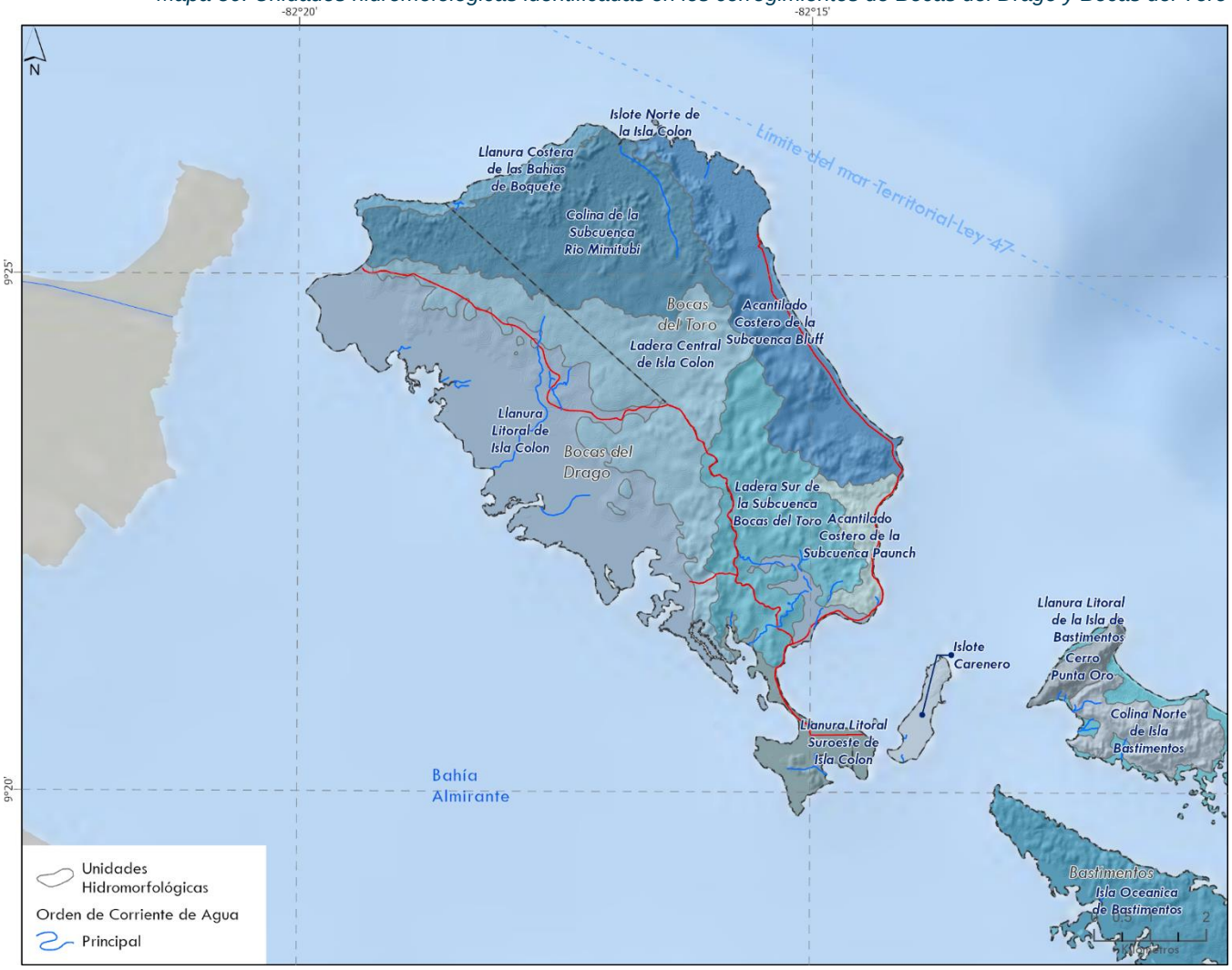
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 29. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Bocas del Toro



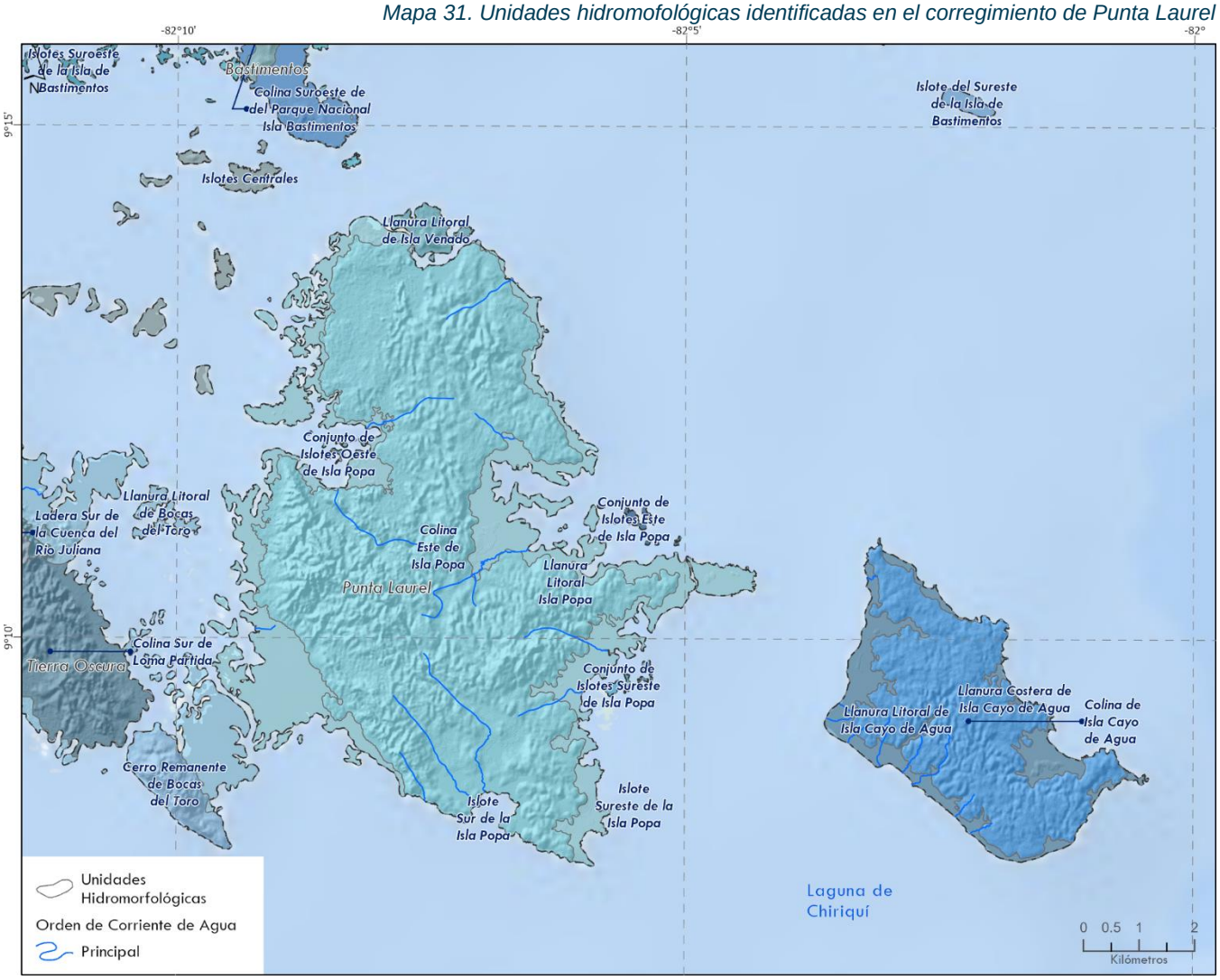
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 30. Unidades hidromofológicas identificadas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



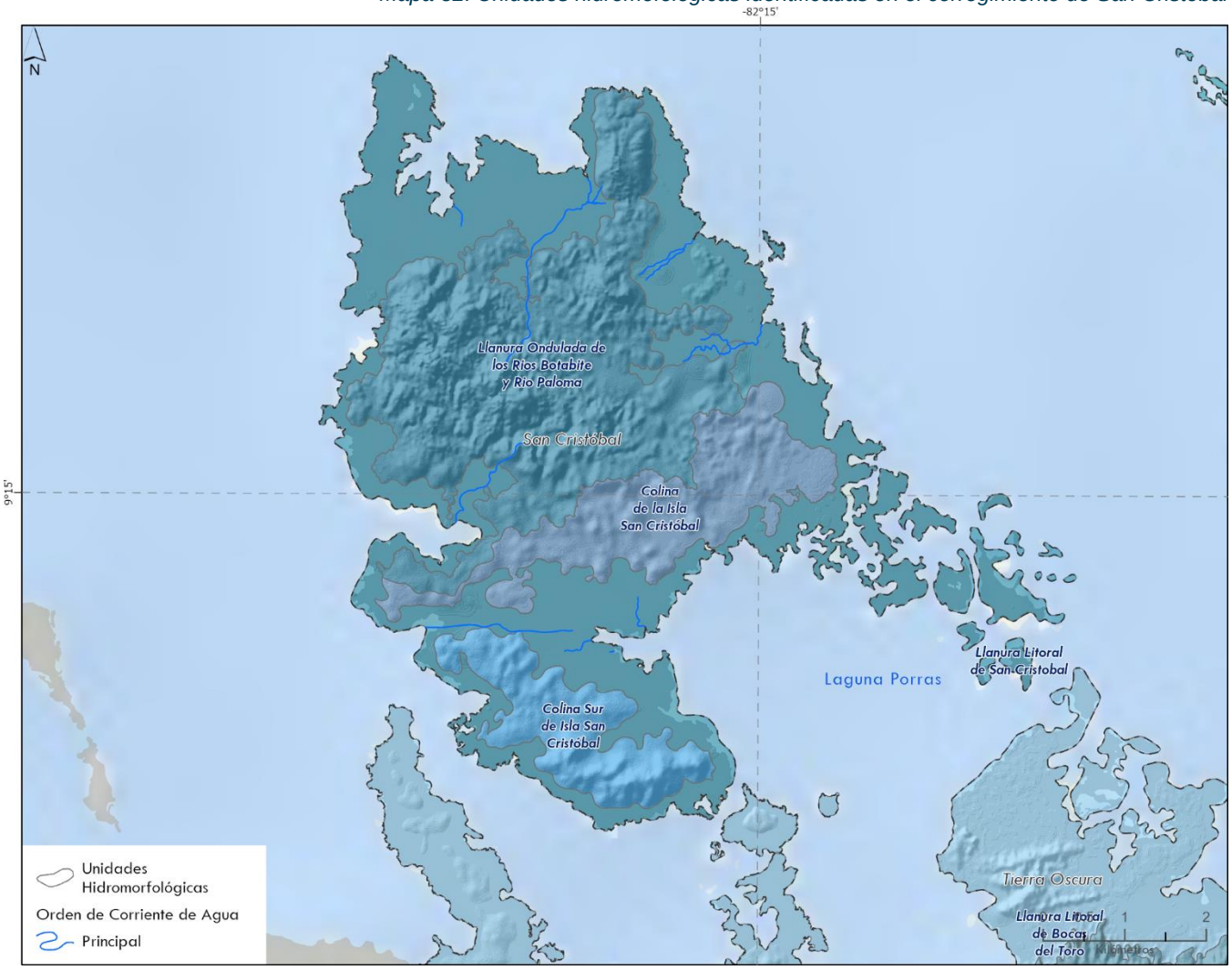
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 31. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Punta Laurel



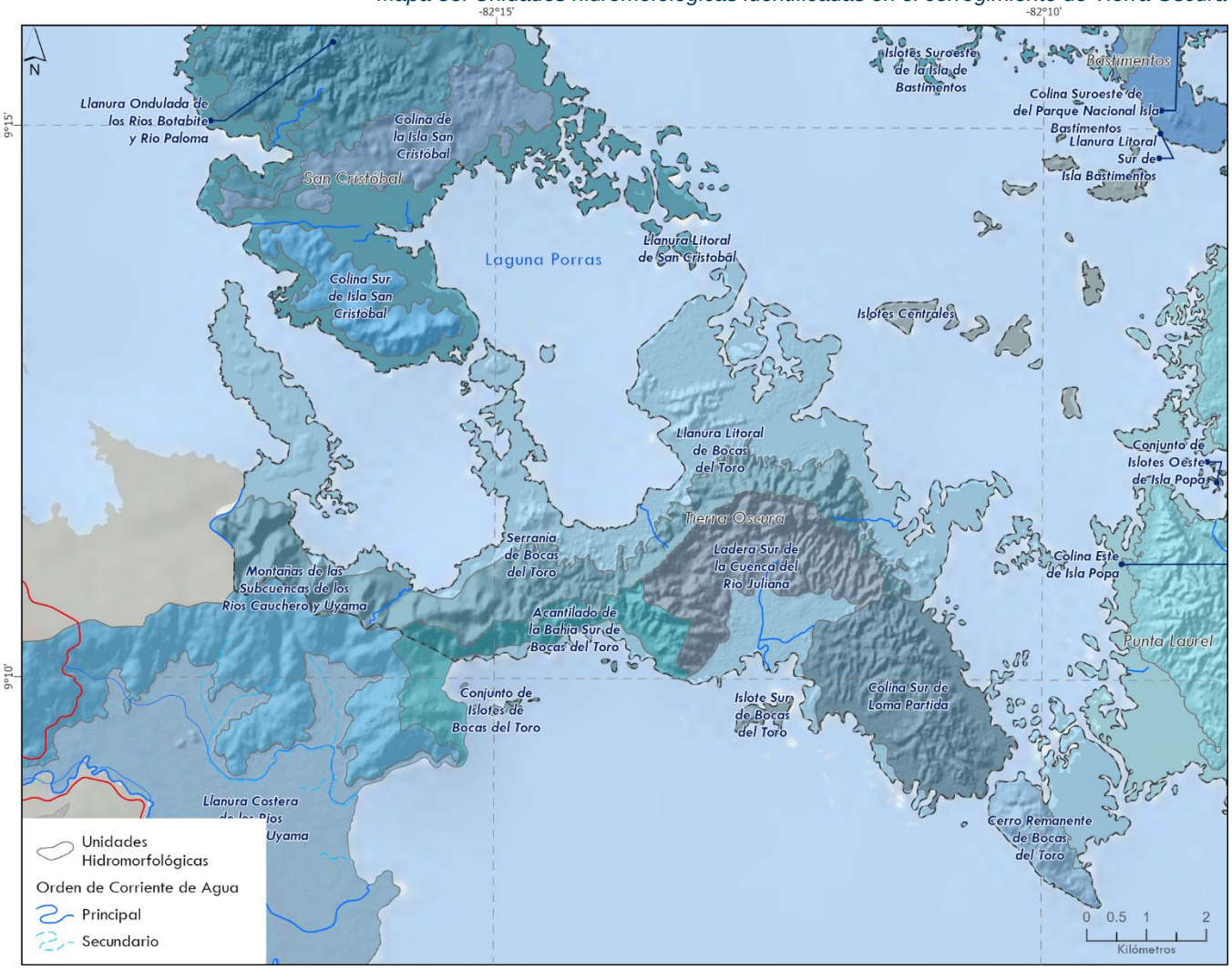
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 32. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de San Cristóbal



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 33. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Tierra Oscura



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Una vez definidas las unidades hidromofológicas, se realiza un geoproceso con la finalidad de intersecar esta información con variables de los usos de suelo y las coberturas vegetales que, previamente se recategorizaron de acuerdo con la dominancia y/o condiciones de la cobertura vegetal. De este ejercicio se obtiene un complejo sistema fraccionado poligonal que debe ser agrupado y estructurado con base en las aptitudes y su potencial.

Como resultado del análisis geoespacial del territorio del distrito de Bocas del Toro se clasificaron 25 unidades ambientales, las cuales están a su vez agrupadas en las ocho categorías que se describen a continuación (tabla y mapas siguientes):

Acantilado costero. Abarca la porción central de Isla Colón, extendiéndose desde Boca de Drago hasta Big Creek de forma paralela a la carretera. Considerando el contexto de medio marino en el que se desarrolla el distrito, la litología de estas unidades es esencialmente sedimentaria. La topografía se caracteriza por una serie de ondulaciones en el terreno que alcanzan altitudes máximas de 76 msnm dando lugar a un paisaje rugoso con pendientes bajas cuyos valores oscilan entre 0 y 3°. La vegetación dominante es de bosque latifoliado mixto maduro y secundario, aunque se distinguen porciones de

bosque plantado de latifoliadas y de plátano hacia el norte a 1.5 km de la costa. En conjunto los acantilados ocupan cerca del 10% del distrito.

Asentamientos. Es la unidad relacionada con las principales áreas pobladas que se identifican en las diferentes islas de Bocas del Toro, principalmente Isla Colón, Bastimentos, San Cristóbal, Popa y Cayo de Agua. La mayoría de ellas están ubicadas en la zona de costa dentro de la franja litoral insular en un rango altitudinal que no excede los 50 msnm. Rodeando las zonas de asentamientos se reconocen porciones de bosque latifoliado mixto secundario y rastrojo con vegetación arbustiva como un signo de intervención en la cobertura forestal nativa. La unidad ocupa únicamente cerca del 1.15% de la superficie total del distrito.

Cerros. Hacen referencia a los macizos rocosos ubicados en la parte central de la Isla Loma Partida, que forma parte del sistema insular del distrito. La altitud máxima de esta elevación es de 110 msnm con pendientes que varían entre 4 y 30°. El bosque latifoliado mixto secundario es la vegetación dominante en la unidad, no obstante, también se identifican superficies de pasto y rastrojo con vegetación arbustiva asociadas con las zonas urbanas. A nivel distrital esta unidad abarca únicamente 0.62% incidiendo en el corregimiento de Tierra Oscura.

Islotes. Representan todo el conjunto de formaciones insulares que constituyen el archipiélago de Bocas del Toro. Se caracterizan por ser terrenos bajos susceptibles de inundación con elevaciones máximas de 30 msnm o hasta 60 msnm en el caso de la Isla Solarte, de mayor tamaño. Debido a esta misma condición insular, los valores de pendiente suelen variar entre 0 y 3°. Al encontrarse en contacto directo con el mar, la vegetación predominante está conformada por bosques de mangle y otras especies características de zonas inundables. En islas de mayor tamaño se adicionan superficies forestales de bosque latifoliado mixto maduro y secundario en estados avanzados de sucesión. En el análisis se identificaron más de 30 islotes, que contribuyen en extensión con el 2.21% de la superficie total del distrito, distribuyéndose en la franja marina de prácticamente todos los corregimientos.

Laderas. Son porciones de la superficie terrestre con un grado de inclinación relevante por su asociación con formaciones onduladas. Para el distrito las unidades de ladera fueron definidas en función de su orientación y ubicación en las islas, así como por el límite de las subcuencas hidrológicas identificadas. El rango altitudinal en el que se presentan oscila entre 30 y 100 msnm, mientras que en términos de relieve las pendientes varían desde 4° hasta 15°. La vegetación dominante es el bosque latifoliado mixto secundario asociado con bosque maduro, no obstante, se reconocen también manchones de pasto relacionados con zonas intervenidas en la parte sur de Tierra Oscura. Adicionalmente se reconoce una franja de vegetación baja inundable al sur de Isla Colón aproximadamente 600 m al norte de Big Creek. Las unidades de ladera abarcan una superficie distrital de 1.94% incidiendo en los corregimientos de Tierra Oscura y Bocas del Toro.

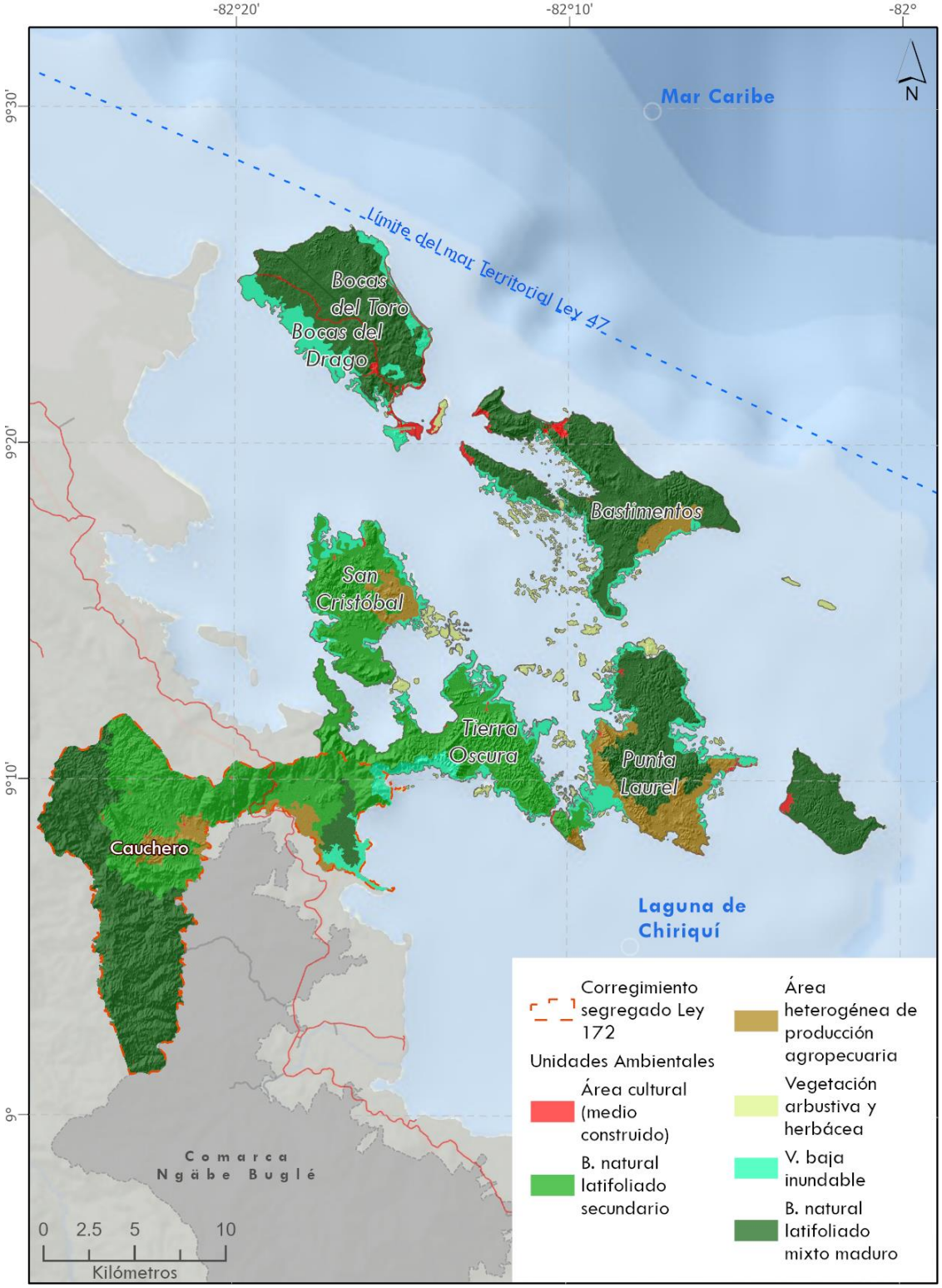
Llanuras. Constituyen extensiones de terrenos planos dispuestos junto al mar, por lo que su rango altitudinal no excede los 30 msnm, mientras que las pendientes tienen una inclinación máxima de 15°. En general, vegetación dominante en estas zonas consiste en una asociación de bosque latifoliado mixto maduro y secundario, aunque también se presentan franjas de bosque de mangle y orey que se extienden siguiendo el curso de la línea de costa. En particular, las llanuras costeras de Isla Colón destacan también por los mosaicos de bosque de rafia distribuidos en su margen poniente y por la incidencia de la Zona de Reserva de Matumbal al extremo sur de la isla. El subgrupo de las unidades de llanura cubre una superficie de 21.64% del distrito presentándose en todos los corregimientos.

Colina. Constituyen extensiones de terreno de origen sedimentario con relieve relativamente bajo (la mayoría de las cotas por debajo de los 80 msnm) que presentan colinas de mayor elevación (hasta 110

m de altura máxima) y pendiente (entre 0 y 15°). Como en el resto del territorio, las comunidades de bosque latifoliado mixto secundario y maduro se encuentran bien consolidadas dentro de estas regiones, no obstante, cerca de las áreas pobladas se reconocen parches de pasto y rastrojo con vegetación arbustiva señalando la intervención en el medio natural derivada de la actividad antropogénica. Es notorio que los macizos forestales de mayor extensión coinciden con la incidencia de una porción del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos en la unidad, lo cual puede estar relacionado con la categoría de protección bajo la que se encuentra esta parte del territorio. Las colina son el subgrupo que ocupa la mayor superficie en el distrito (29.37%) constituyendo la parte central de todas las islas con excepción de Colón.

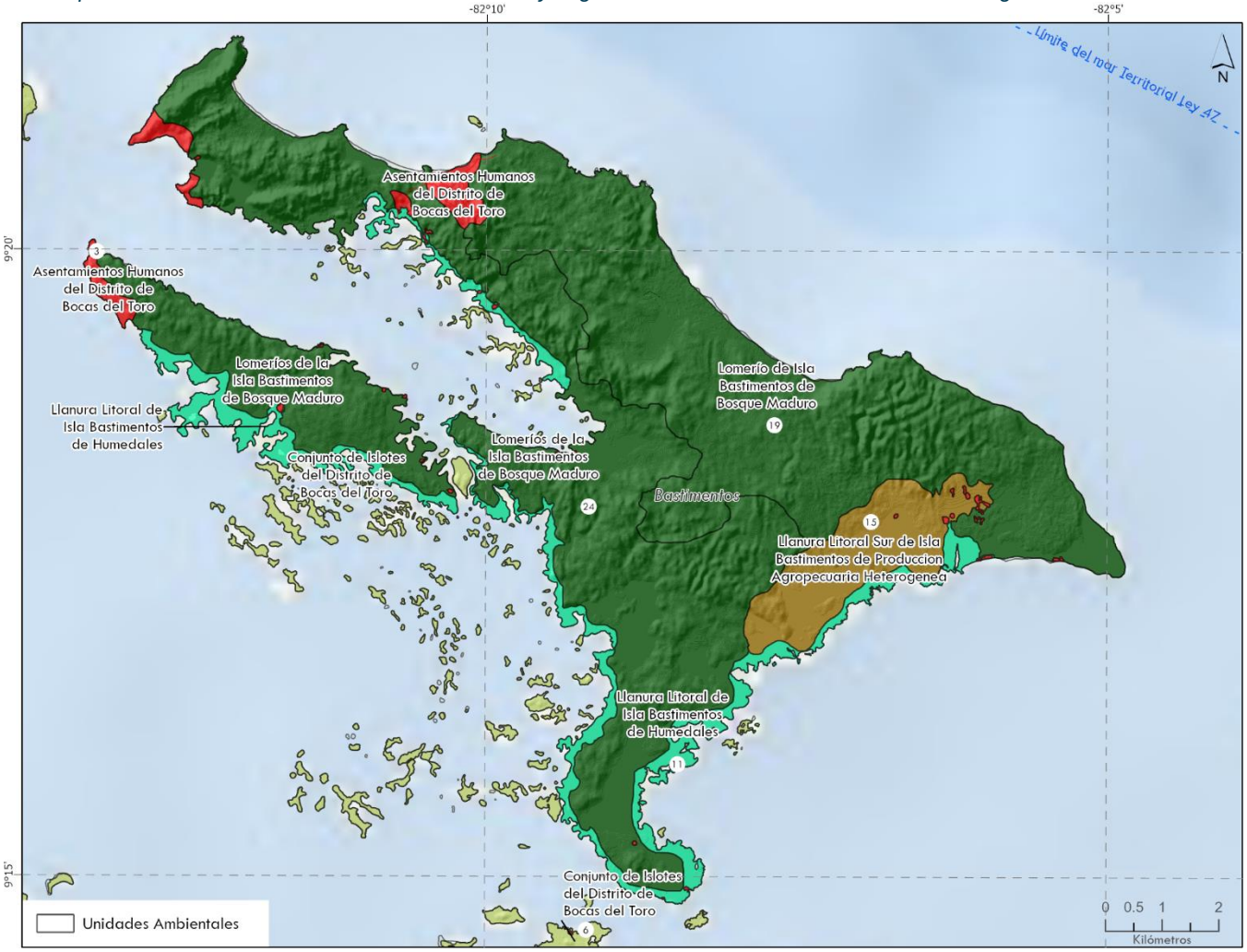
Montañas (piedemonte) y serranías. Son unidades que se ubican en la zona terrestre del distrito y presentan un relieve de mayor rugosidad conforme se asciende topográficamente hacia la zona oeste del territorio. Las cotas de elevación se mantienen entre 100 y 500 msnm con pendientes que alcanzan los 30°. El uso de suelo está dominado por cobertura vegetal de bosque latifoliado mixto secundario, bosque de rafia y vegetación herbácea. El subgrupo constituido por pies de monte y serranías ocupa una superficie total de 32.40 % del distrito distribuido hacia la región de Cauchero.

Mapa 34 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el distrito de Bocas del Toro



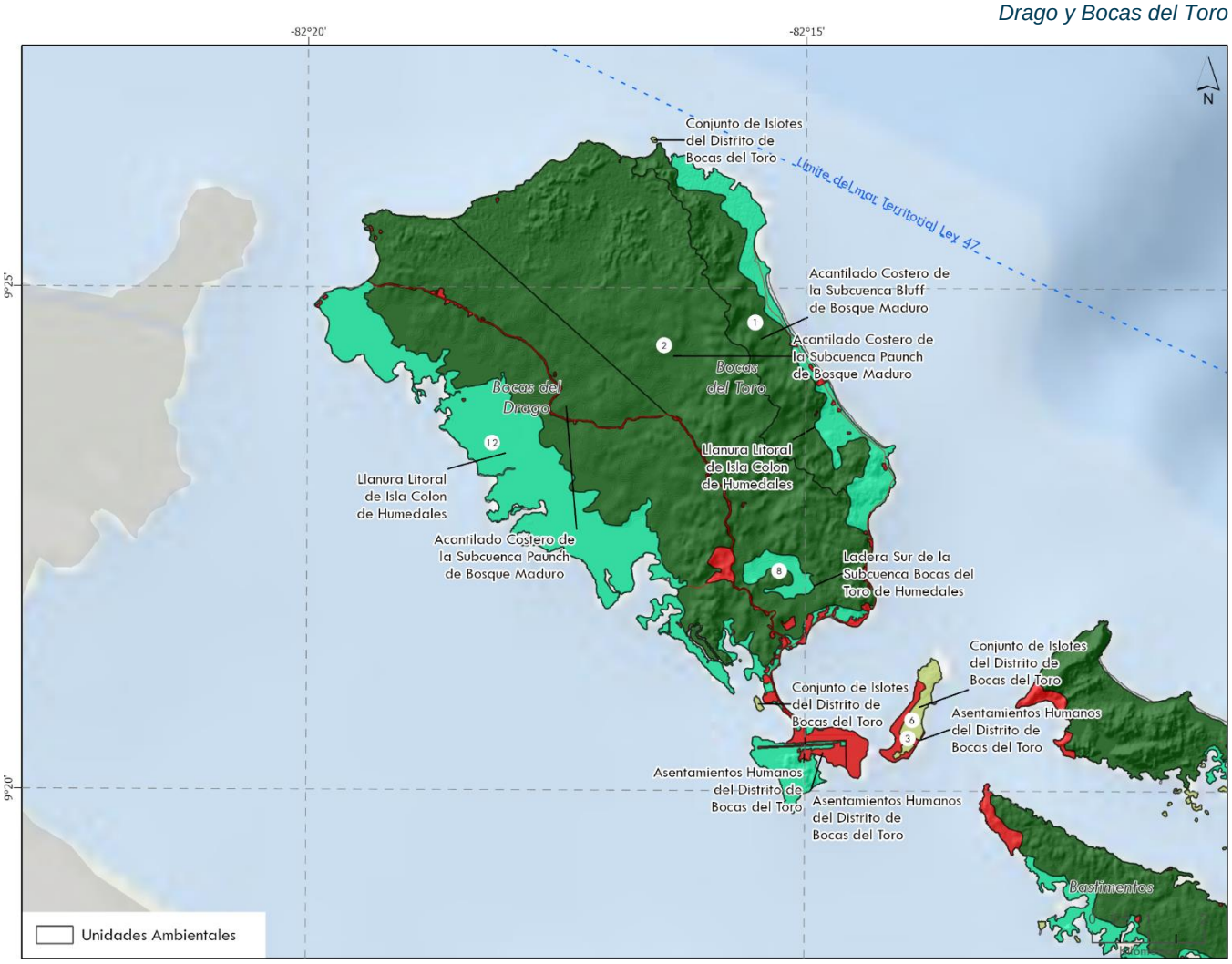
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 35 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Bastimentos



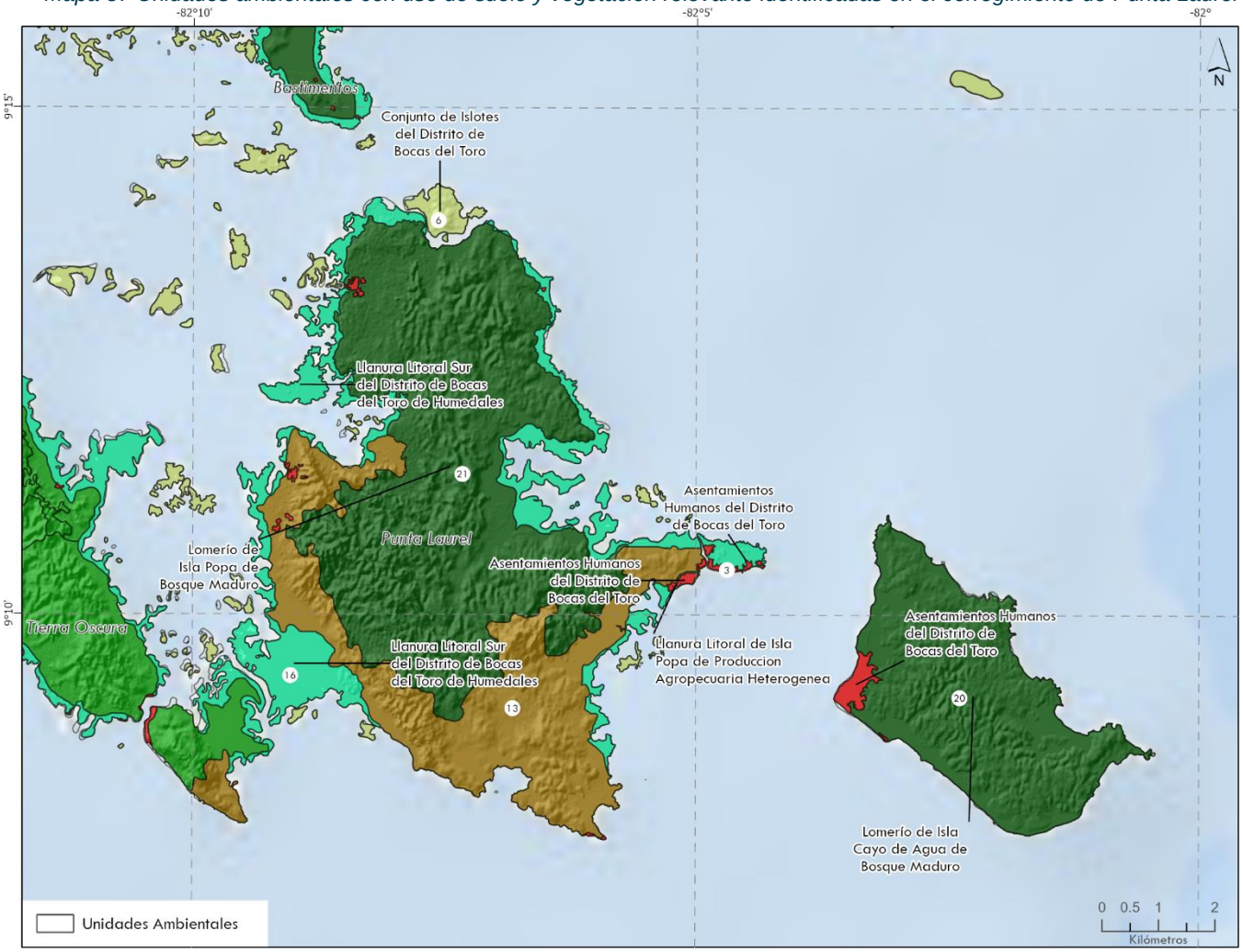
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 36 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



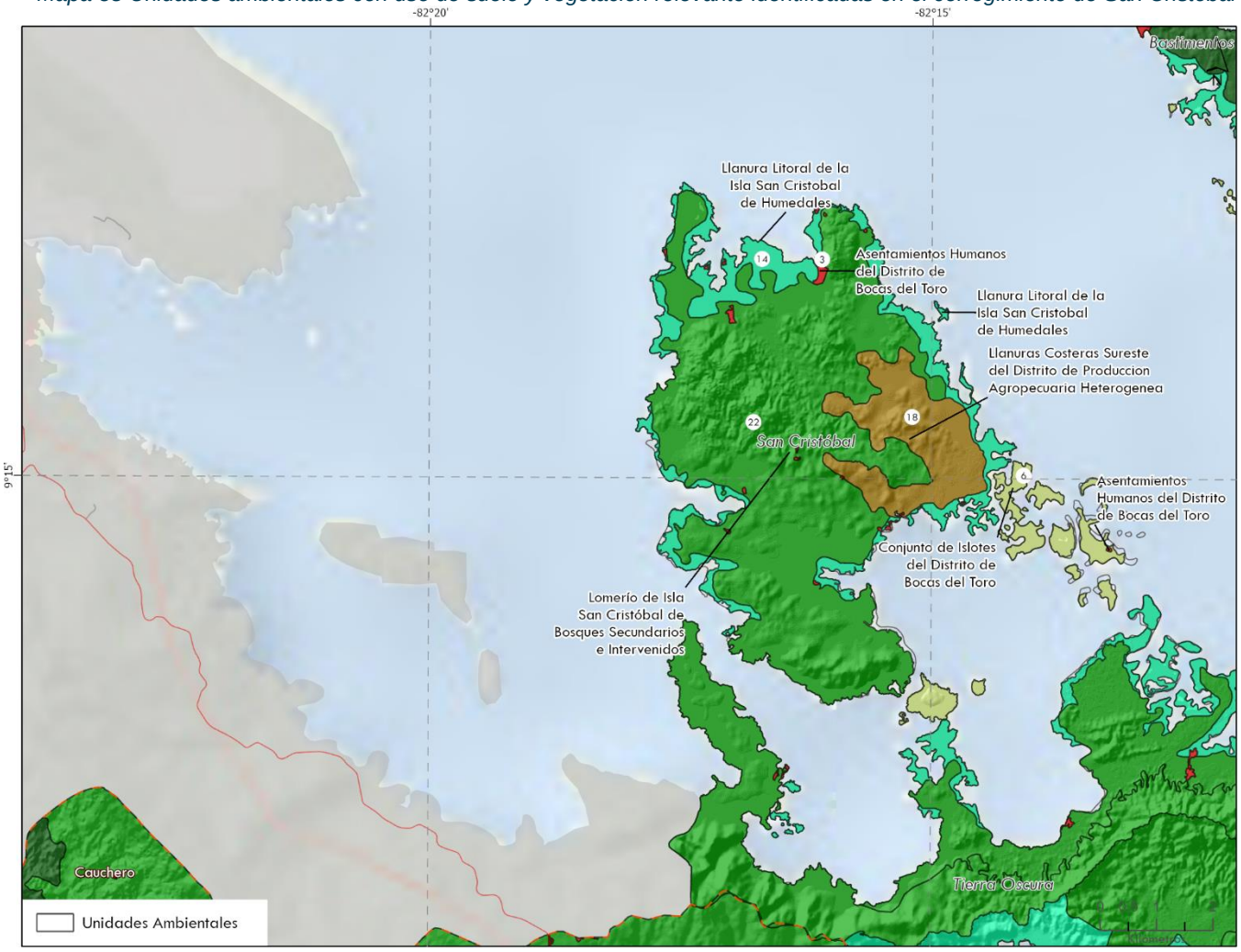
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 37 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Punta Laurel



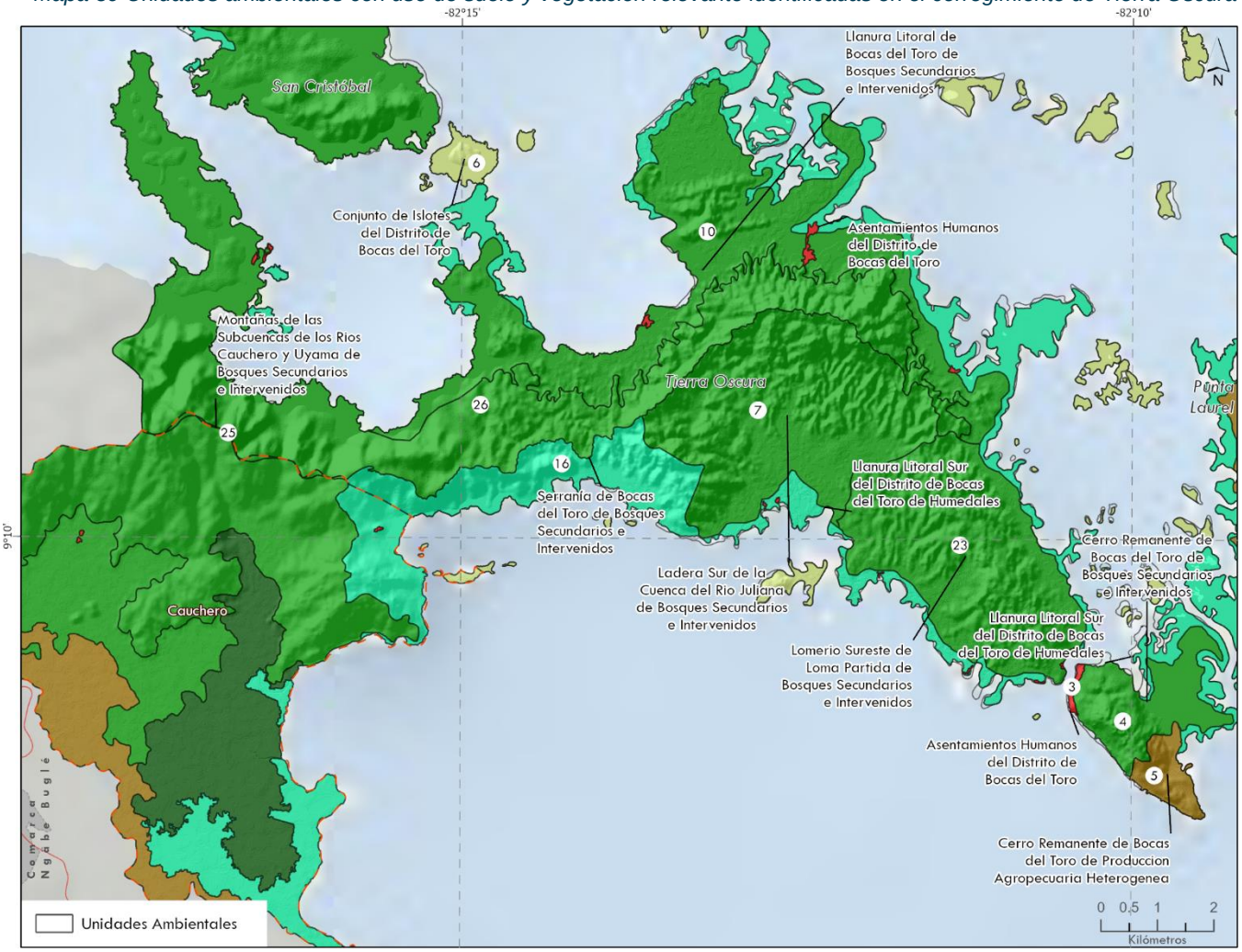
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 38 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de San Cristóbal



Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 39 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Tierra Oscura



Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Tabla 15. Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el distrito de Bocas del Toro

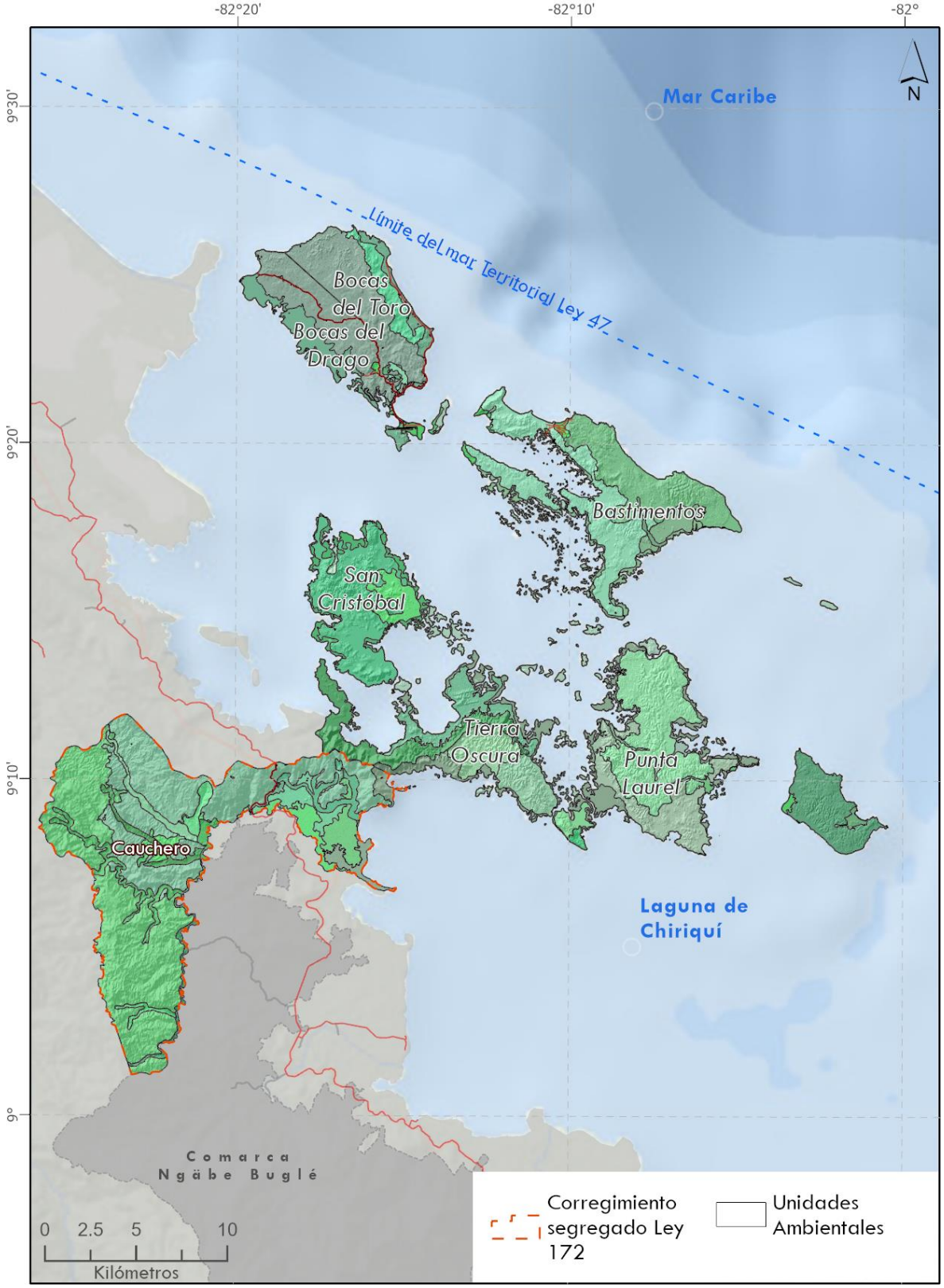
SUBGRUPO	No.	UNIDAD AMBIENTAL	DISTRITO	
			(ha)	(%)
Acantilados	1	Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosque Maduro	538.10	1.29
	2	Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro	3,906.51	9.39
Asentamientos	3	Asentamientos Humanos del Distrito de Bocas del Toro	477.06	1.15
Cerro	4	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	196.57	0.47
	5	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria Heterogénea	62.09	0.15
Islotes	6	Conjunto de Islotes del Distrito de Bocas del Toro	918.60	2.21
Laderas	7	Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos	746.54	1.79
	8	Ladera Sur de la Subcuenca Bocas del Toro de Humedales	58.66	0.14

SUBGRUPO	No.	UNIDAD AMBIENTAL	DISTRITO	
			(ha)	(%)
Llanuras	9	Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	550.97	1.32
	10	Llanura Litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	855.50	2.06
	11	Llanura Litoral de Isla Bastimentos de Humedales	483.80	1.16
	12	Llanura Litoral de Isla Colón de Humedales	1,299.00	3.12
	13	Llanura Litoral de Isla Popa de Producción Agropecuaria Heterogénea	1,462.00	3.51
	14	Llanura Litoral de la Isla San Cristóbal de Humedales	530.76	1.28
	15	Llanura Litoral Sur de Isla Bastimentos de Producción Agropecuaria Heterogénea	384.09	0.92
	16	Llanura Litoral Sur del Distrito de Bocas del Toro de Humedales	2,172.12	5.22
	17	Llanuras Costeras Sureste del Distrito de Producción Agropecuaria Heterogénea	1,262.89	3.04
Colina	18	Colina de Isla Bastimentos de Bosque Maduro	4,630.79	11.13
	19	Colina de Isla Cayo de Agua de Bosque Maduro	1,386.22	3.33
	20	Colina de Isla Popa de Bosque Maduro	2,969.55	7.14
	21	Colina de Isla San Cristóbal de Bosques Secundarios e Intervenidos	2,575.20	6.19
	22	Colina Sureste de Loma Partida de Bosques Secundarios e Intervenidos	653.17	1.57
Montañas (pie de monte) y serranías	23	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro	6,790.65	16.32
	24	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	5,406.59	13.00
	25	Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	1,282.94	3.08

Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

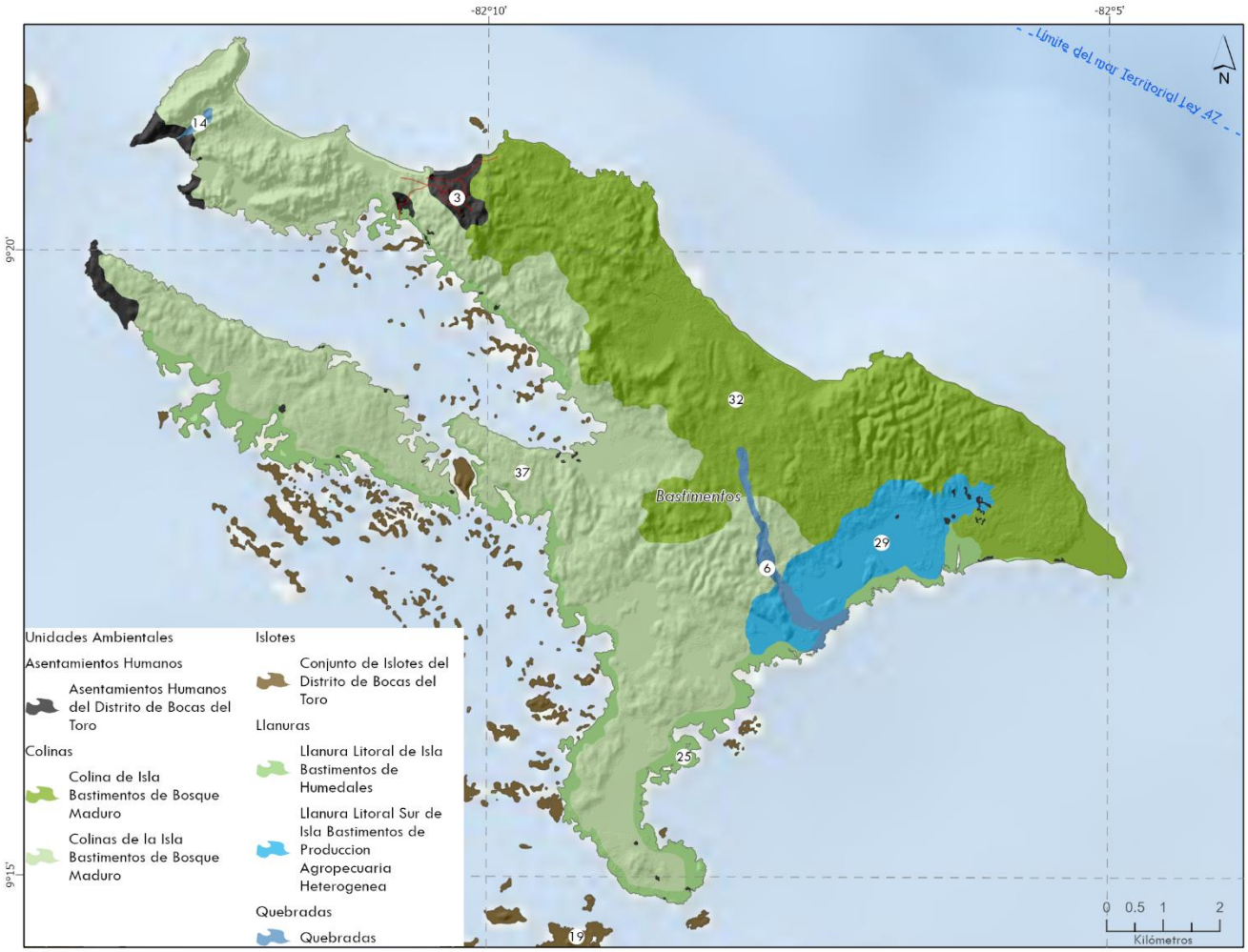
Finalmente, con el objetivo de identificar la conectividad biológica y territorial desde los ecosistemas terrestres del interior municipal hasta la parte litoral y marina, se procedió a identificar las Quebradas dominantes que determinan dicha función ecológica. Como resultado final se obtuvieron **41 unidades ambientales** (mapas y tabla siguientes).

Mapa 40 Distribución de las 41 unidades ambientales en el Distrito de Bocas del Toro



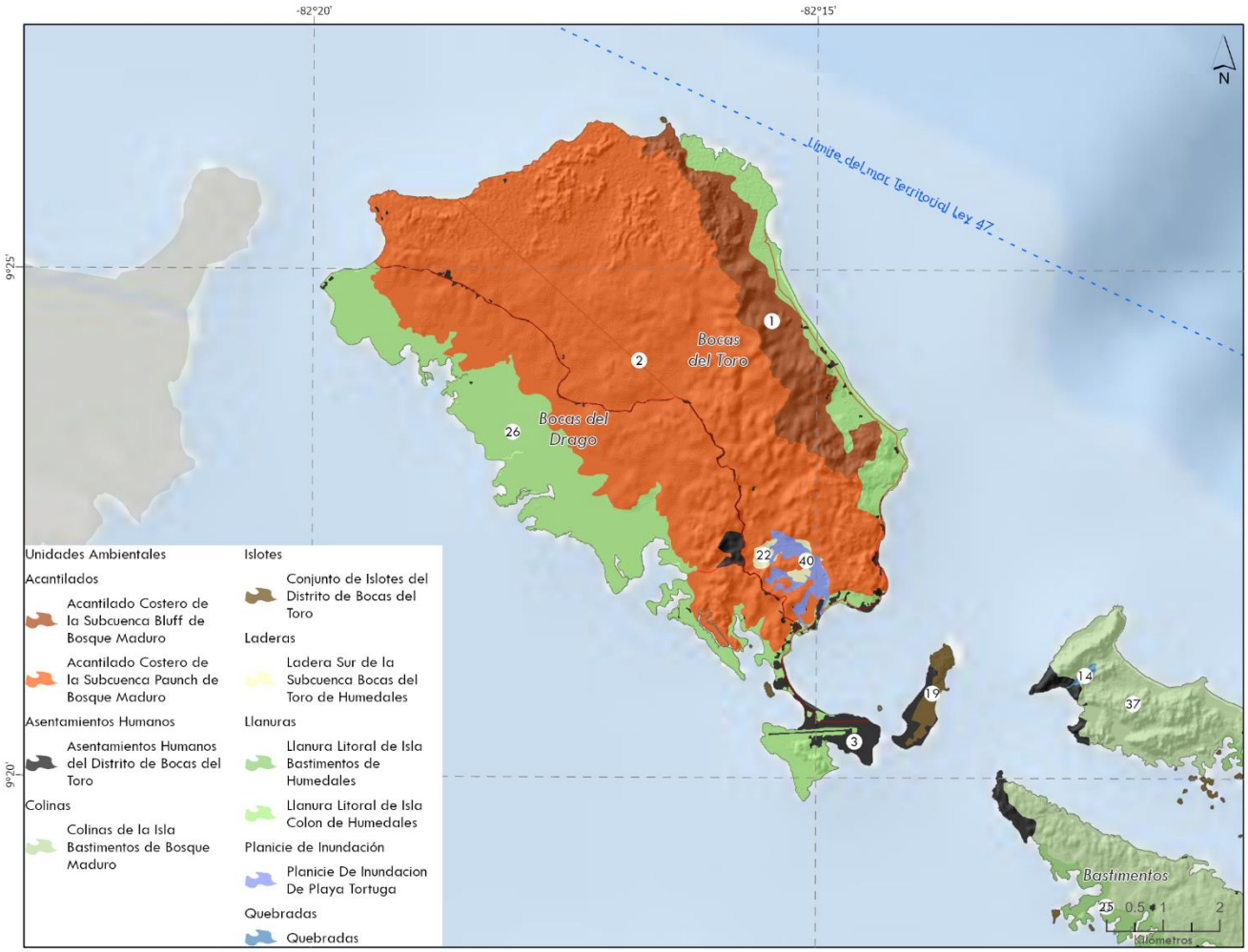
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 41 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Bastimentos



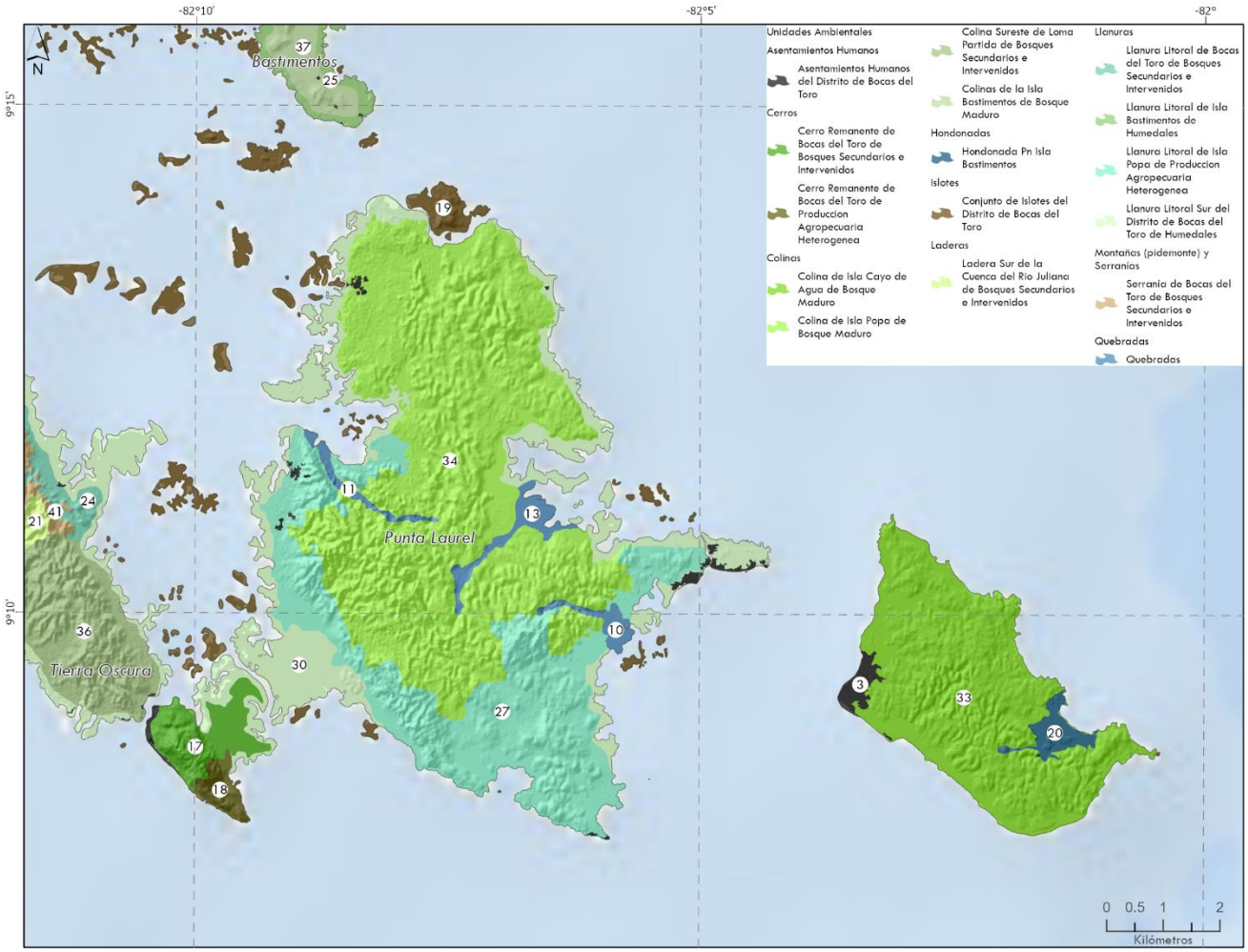
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 42 Distribución de las unidades ambientales en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



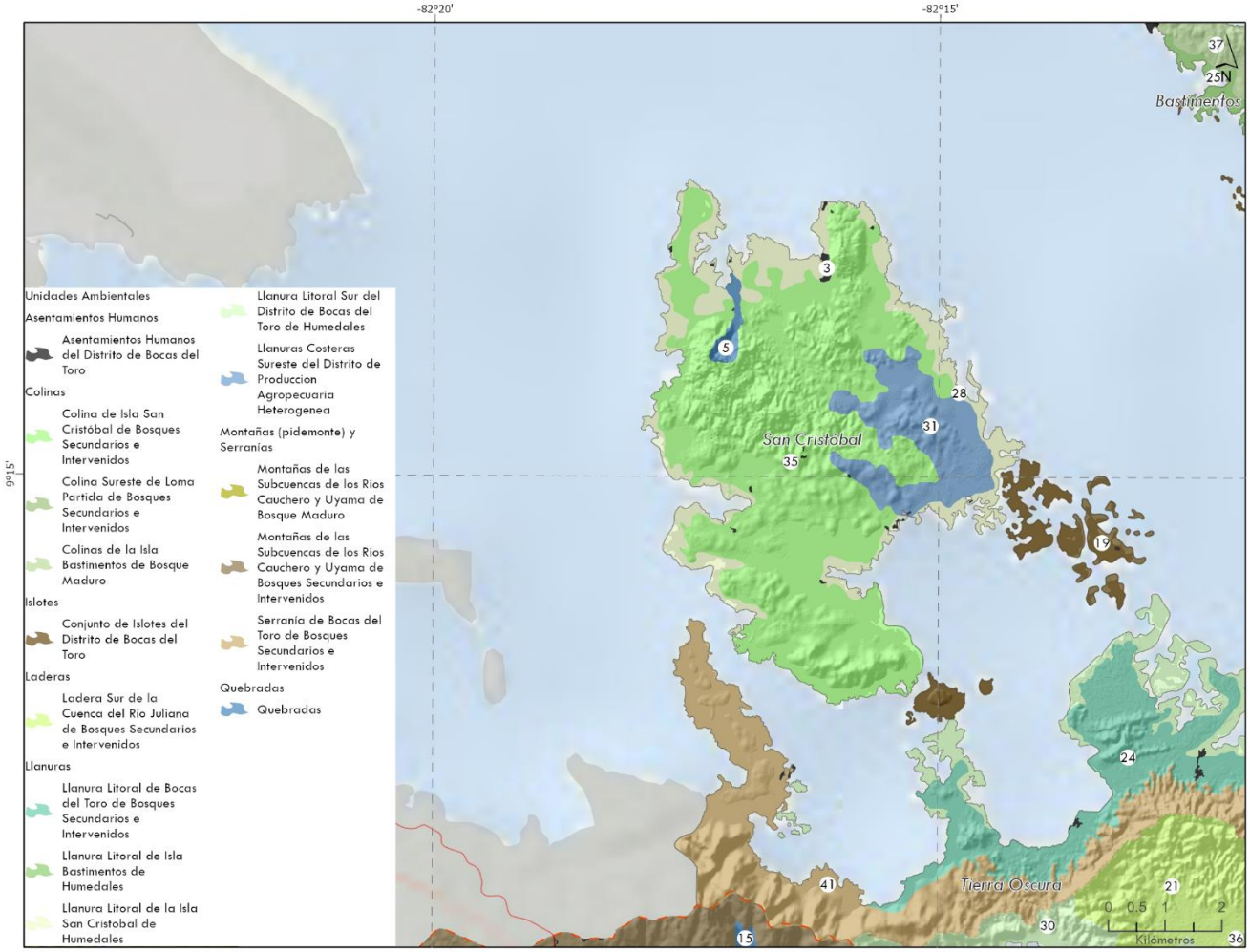
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 43 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Punta Laurel



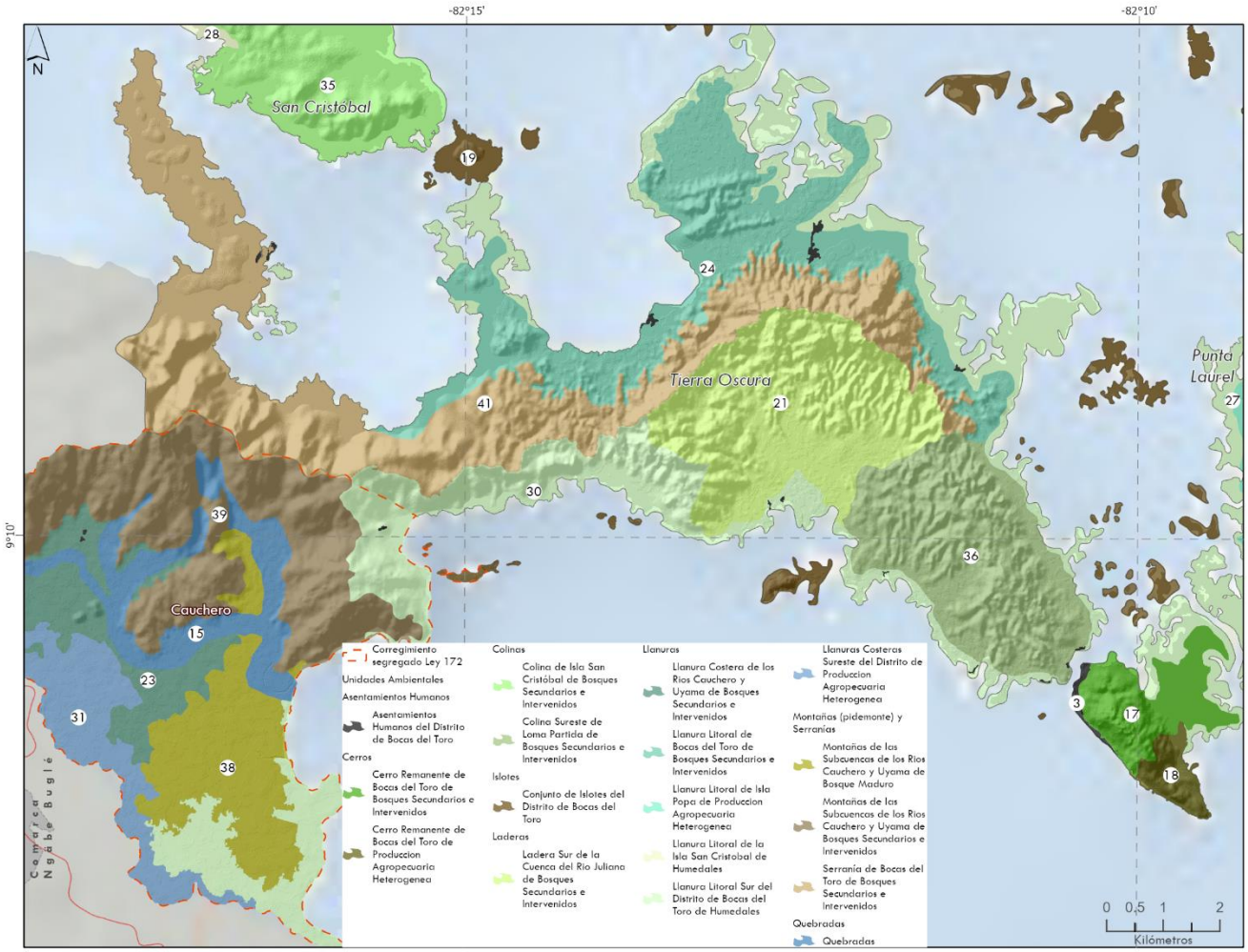
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 44 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de San Cristóbal



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 45 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Tierra Oscura



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Tabla 16. Unidades ambientales del Distrito de Bocas del Toro

No.	UNIDAD AMBIENTAL	AREA (ha)	Proporción (%)
1	Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosque Maduro	538.41	1.28
2	Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro	3,878.06	9.24
3	Asentamientos Humanos del Distrito de Bocas del Toro	471.70	1.12
4	Quebrada De Rio Los Pi	250.97	0.60
5	Quebrada De Valle Escondido	40.87	0.10
6	Quebrada Del R. Cedar Creek	60.46	0.14
7	Quebrada Del Rio Del Pueblo	253.80	0.60
8	Quebrada Del Rio Drigari O Robalo	191.22	0.46
9	Quebrada Del Rio La Pedregosa	172.47	0.41
10	Quebrada Del Rio Punta Laurel	46.23	0.11
11	Quebrada Del Rio Thomas	38.89	0.09
12	Quebrada Del Rio Uyama	585.38	1.40
13	Quebrada Norte De Punta Laurel	78.19	0.19

No.	UNIDAD AMBIENTAL	AREA (ha)	Proporción (%)
14	Quebrada Wizard Beach	6.92	0.02
15	Quebrada de los Ríos Cauchero - Primitiva	342.84	0.82
16	Quebrada Del Rio Changuinola	97.20	0.23
17	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	199.48	0.48
18	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria Heterogénea	62.91	0.15
19	Conjunto de Islotes del Distrito de Bocas del Toro	1,035.43	2.47
20	Hondonada Pn Isla Bastimentos	69.83	0.17
21	Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos	746.54	1.78
22	Ladera Sur de la Subcuenca Bocas del Toro de Humedales	25.25	0.06
23	Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	395.20	0.94
24	Llanura Litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	858.95	2.05
25	Llanura Litoral de Isla Bastimentos de Humedales	478.30	1.14
26	Llanura Litoral de Isla Colón de Humedales	1,328.58	3.17
27	Llanura Litoral de Isla Popa de Producción Agropecuaria Heterogénea	1,421.53	3.39
28	Llanura Litoral de la Isla San Cristóbal de Humedales	543.56	1.30
29	Llanura Litoral Sur de Isla Bastimentos de Producción Agropecuaria Heterogénea	362.50	0.86
30	Llanura Litoral Sur del Distrito de Bocas del Toro de Humedales	2,212.32	5.27
31	Llanuras Costeras Sureste del Distrito de Producción Agropecuaria Heterogénea	992.69	2.37
32	Colina de Isla Bastimentos de Bosque Maduro	2,064.64	4.92
33	Colina de Isla Cayo de Agua de Bosque Maduro	1,324.26	3.16
34	Colina de Isla Popa de Bosque Maduro	2,900.64	6.91
35	Colina de Isla San Cristóbal de Bosques Secundarios e Intervenidos	2,560.86	6.10
36	Colina Sureste de Loma Partida de Bosques Secundarios e Intervenidos	653.92	1.56
37	Colina de la Isla Bastimentos de Bosque Maduro	2,552.50	6.08
38	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro	5,992.14	14.28
39	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	4,765.78	11.36
40	Planicie De Inundación De Playa Tortuga	71.22	0.17
41	Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	1,284.89	3.06

Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Se identificaron 13 Quebradas, estas son importantes debido a que cumplen una función de conectividad biológica y territorial en el Distrito de Bocas del Toro, estas se presentan conforme a la agrupación de las islas, esto es:

Dentro del corregimiento de Cauchero se disponen la mayor parte de las Quebradas, se describen en orden de poniente a oriente desde el interior del continente hacia la parte litoral, en la cuenca de los Ríos Changuinola y Cricamola de sur a norte está la Quebrada Del Rio Drigari O Robalo (1), Quebrada Del Rio Changuinola (2), Quebrada Del Rio Uyama (3), Quebrada De Rio Los Pi (4), Quebrada Del Rio Del Pueblo (5), Quebrada Del Rio La Pedregosa (6), Quebrada de los Ríos Cauchero – Primitiva (7).

En la isla de San Cristóbal se ubica al norte la Quebrada De Valle Escondido (8). En la Isla Popa se ubican al nororiente la Norte De Punta Laurel (9) y Quebrada Del Rio Punta Laurel (10) y, al poniente esta la Quebrada Del Rio Thomas (11). En Isla Bastimentos se encuentra al suroriente la Quebrada Del R. Cedar Creek (12) y, al norponiente esta la Quebrada de Wizard Beach (13).

Valoración de los méritos de conservación

La valoración de los méritos de conservación se refiere al análisis que se realiza para determinar la calidad y relevancia ecológica de una unidad ambiental en función de su integración en el ecosistema y el conjunto de servicios que derivan de ella (Eigenraam y Obst, 2018). A partir del número de méritos identificados es posible establecer las vocaciones más aptas o compatibles de la unidad de acuerdo con sus características.

El objetivo principal de este análisis es evitar la asignación de vocaciones a aquellas unidades ambientales con mayores méritos en las cuales deba ser priorizada su conservación. En este sentido, se considera que las zonas de mayor valor se encuentran en equilibrio ambiental, al poseer recursos naturales en cantidad y calidad suficientes, lo que sugiere que sean las unidades con menores méritos las que puedan estar destinadas a usos o actividades humanas de mayor a intensidad.

La valoración de las 25 unidades ambientales del distrito de Bocas del Toro se obtiene a partir de la ponderación de los siguientes tres criterios:

Ilustración 9. Criterios para la valoración de los méritos de conservación



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022)

Cada criterio se evalúa en una escala de 1 a 5, donde el 1 representa el valor más bajo y el 5 el valor más alto, señalando las características ambientales de mayor relevancia en la unidad. A continuación, se describe brevemente cada uno de los criterios considerados en la evaluación:

Ilustración 7. Escala de valoración de las unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante

Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
5	4	3	2	1

Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022)

Valor de almacenamiento – Se refiere a la capacidad potencial de la unidad ambiental como reservorio de carbono, es decir la cantidad de biomasa acumulada en sus ecosistemas[29]. Para el cálculo de este parámetro se tomaron como referencia las estimaciones de existencias de biomasa aérea y subterránea de diferentes coberturas vegetales y usos de suelo, a las cuales se les asignaron valores de 1 a 5 en función de la densidad de biomasa presente.

[29] Toneladas de carbono equivalente (ton CO_2e/ha) se presenta en la sección de mitigación del cambio climático.

Tabla 17. Criterios de valoración de la capacidad de almacenamiento de carbono de las unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA VEGETACION Y USOS DE SUELO DE LA UNIDAD AMBIENTAL (%) COBERTURA	ESTMACIÓN (t dm/ha)	VALOR
Plantaciones de coníferas	381	5
Bosque maduro	199.08	5
Plantaciones latifoliadas	190.5	5
Bosque secundario	119.60	4
Bosque intervenido	116.77	4
Cuerpos de agua y vegetación baja inundable[a]	112.75	5
Afloramiento rocoso y tierra desnuda	ND	0
Áreas heterogéneas de producción agropecuaria[b]	17.426	1
Asentamientos humanos e infraestructura	ND	0

(a) incluye estanque para acuicultura y superficie de agua, vegetación baja inundable y bosque de mangle y orey (b) incluye cultivos anuales (arroz, maíz), pastos, rastrojo y vegetación arbustiva y herbácea. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) con datos de referencia en IIN2020 de Panamá y INFC.

Considerando el porcentaje de ocupación de cada uso de suelo por unidad ambiental, el valor de almacenamiento se calculó utilizando la siguiente función:

Ilustración 8. Cálculo del valor de almacenamiento de las unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante

$$\text{Valor de almacenamiento} = \sum [\ (\%\ \text{Plantaciones de coníferas})(5)] + [(\%\text{Bosque maduro})(5)] + [(\%\ \text{Plantaciones latifoliadas})(5)] + [(\%\ \text{Bosque secundario})(4)] + [(\%\ \text{Bosque intervenido})(4)] + [(\%\ \text{Cuerpos de agua y vegetación baja inundable}\ (5)] + [(\text{Afloramiento rocoso y tierra desnuda})(0)] + [(\%\ \text{Áreas heterogéneas de producción agropecuaria}\ (1)] + [(\text{Asentamientos humanos e infraestructura})(0)]\ ]$$

Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022)

Valor ecológico: Considera los méritos representados por elementos tales como la biodiversidad, integridad, evolución, rareza, representación, fragilidad y la importancia para la presencia del equilibrio ecológico. Los parámetros de evaluación para valoración ecológica se asignaron en función del uso de suelo de cada unidad ambiental y el rango de pendiente asociado, de tal manera que las unidades que tienen una cobertura forestal consolidada con mínima intervención son aquellas que poseen la valoración máxima del criterio (4).

Las pendientes en el terreno se consideran dentro de la valoración debido a su influencia en la configuración de factores que determinan el establecimiento de las comunidades vegetales[30]. En general, una mayor pendiente se encuentra asociada con coberturas forestales de alto grado de conservación y, por ende, mayor generación de servicios ecosistémicos funcionales.

[30] Radiación solar, contenido de agua, nutrientes, escurrimiento y erosión.

Cabe destacar que, para el valor ecológico, los usos de suelo relacionados con áreas pobladas e infraestructura, así como el rango de pendientes entre 20 y 34° no se consideran no tienen una aportación numérica dentro del cálculo debido a que son áreas de asentamientos fuertemente transformadas como resultado de la actividad antropogénica por lo que tienen un valor final de cero en la ponderación.

Tabla 18. Criterios de valoración ecológica de los usos de suelo y vegetación e inclinación de las unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante

USO DE SUELO Y VEGETACION DE LA UNIDAD AMBIENTAL (%)	VALOR
Afloramiento rocoso y tierra desnuda	2
Área de producción agropecuaria	2
Área poblada	0
Bosque latifoliado mixto maduro	4
Bosque latifoliado mixto secundario	4
Bosque plantado de coníferas y latifoliadas	4
Café y cítricos	2
Horticultura mixta	2
Infraestructura	0
Cultivos anuales y permanentes [a]	2
Pasto	2
Playa y arenal natural [b]	4
Rastrojo y vegetación arbustiva	2
Superficie de agua	4
Vegetación baja inundable	4
Vegetación herbácea	2
RANGOS DE INCLINACION DEL TERRENO (%)	**VALOR**
Mayor de 45°	3
Entre 35-44°	2
Entre 20-34°	0
De 0-19°	1

a) incluye cultivos como maíz, arroz, caña de azúcar, piña, palmas; b) incluye vegetación de albinas; c) incluye bosque de mangle. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022).

La valoración ecológica también considera la ocupación de los usos de suelo por unidad ambiental de la siguiente forma:

Ilustración 9. Cálculo del valor ecológico de las unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante

$$\text{Valor ecológico} = \sum \Big[\begin{array}{c} [(\%\ \text{Afloramiento rocoso y tierra desnuda})(2)] \\ [(\%\ \text{Área de producción agropecuaria})(2)] \\ [(\%\ \text{Área poblada})(0)] \\ [(\%\text{Bosque latifoliado mixto maduro y secundario})(4)] \\ [(\%\ \text{Bosque plantado de coníferas y latifoliadas})(4)] \\ [(\%\ \text{Café y cítricos})(2)]\ [(\%\ \text{Horticultura mixta})(2)] \\ [(\%\ \text{Infraestructura}\ (0)]\ [(\%\text{Cultivos anuales y pasto})(2)] \\ [(\%\ \text{Playa y arenal natural}(4)]\ [(\%\text{Rastrojo y vegetación arbustiva })(2)] \\ [(\%\text{Superficie de agua y vegetación baja inundable})(4)] \\ [(\%\text{Vegetación herbácea})(2)]\ [\%\ \text{Pendientes mayores a } 45°(3)] \\ [\%\ \text{Pendientes entre } 35\ \text{y} 44°(2)]\ [\%\ \text{Pendientes entre } 20\ \text{y}\ 34°(0)] \\ [\%\ \text{Pendientes entre } 0\ \text{y}\ 19°(1)] \end{array} \Big]$$

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Valor científico-cultural: Se refiere al papel de la unidad ambiental en términos de criterios culturales, antropogénicos, científicos y funcionales. El valor se asigna sumando características de las unidades que le permiten obtener la valoración alta (5) o baja (1); los valores más altos los reciben aquellas unidades que presentan elementos naturales relevantes para la investigación científica y enriquecimiento intelectual, mientras que las áreas pobladas y zonas de infraestructura permanecen sin atribución numérica. La puntuación que recibe cada unidad ambiental se otorga tomando en consideración el valor asignado para cada uso:

Tabla 19. Criterios de valoración científica-cultural de los usos de suelo y vegetación de las unidades ambientales

USO DE SUELO Y VEGETACION DE LA UNIDAD AMBIENTAL (%)	VALOR
Afloramiento rocoso y tierra desnuda	1
Área de producción agropecuaria	2
Área poblada	0
Bosque latifoliado mixto maduro	5
Bosque latifoliado mixto secundario	5
Bosque plantado de coníferas y latifoliadas	5
Café y cítricos	2
Horticultura mixta	2
Infraestructura	0
Cultivos anuales y permanentes [a]	2
Pasto	2
Playa y arenal natural [b]	5
Rastrojo y vegetación arbustiva	2
Superficie de agua	5
Vegetación baja inundable [c]	5
Vegetación herbácea	2

a) incluye cultivos como maíz, arroz, caña de azúcar, piña, palmas; b) incluye vegetación de albinas; c) incluye bosque de mangle. Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Consecutivamente, el valor científico-cultural de las unidades ambientales se obtuvo de la siguiente forma:

Ilustración 10. Cálculo del valor científico-cultural de las unidades ambientales

$$\text{Valor Científico-cultural} = \sum [\ \text{[(\% Afloramiento rocoso y tierra desnuda)(1)] [(\% Área de producción agropecuaria)(2)] [(\% Área poblada)(0)] [(\%Bosque latifoliado mixto maduro y secundario)(5)] [(\% Bosque plantado de coníferas y latifoliadas)(5)] [(\% Café y cítricos)(2)] [(\% Horticultura mixta)(2)] [(\% Infraestructura (0)] [(\%Cultivos anuales y pasto)(2)] [(\% Playa y arenal natural(5)] [(\%Rastrojo y vegetación arbustiva)(2)] [(\%Superficie de agua y vegetación baja inundable)(5)] [(\%Vegetación herbácea)(2)]}\ ]$$

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Una vez evaluadas cada una de las tipologías de las unidades en términos de sus méritos de conservación, se promedian los tres puntajes de los criterios para obtener el valor ponderado de cada unidad, a través de la siguiente función:

Ilustración 11. Cálculo para el valor ponderado de los méritos de conservación de las unidades ambientales

$$\text{Valor ponderado de conservación} = \frac{\sum [\ \text{Valor de almacenamiento} \quad \text{Valor ecológico} \quad \text{Valor científico-cultural}\ ]}{\text{Número total de categorías}}$$

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Cabe destacar que, si bien el valor de los méritos de conservación considera hasta ahora la contribución relativa de los usos de suelo, vegetación y pendientes, en el caso de que ocurriera la incidencia de una unidad ambiental dentro de un área protegida, automáticamente se le asigna el valor máximo de conservación (5) al encontrarse dentro de una zona bajo un esquema de protección ambiental.

Méritos de conservación de las unidades ambientales que ocupan en el territorio

A continuación, se presentan los resultados del ejercicio de valoración de los méritos pertenecientes a cada de las unidades ambientales identificadas en el distrito. De manera general se observa que más de la mitad del distrito (56.795) está ocupado por unidades con un mérito de conservación muy alto, ubicadas en las zonas altas de la parte continental hacia Cauchero, las regiones costeras de Isla Colón, así como en el territorio de Isla Bastimentos e Isla Popa y vinculadas con la incidencia de áreas protegidas. Cerca del 34.44% tiene unidades con méritos de conservación altos correspondientes a las llanuras costeras de las islas. Una proporción de 7.62% presenta unidades con valores medios que se encuentran ocupadas predominantemente por bosque latifoliado mixto secundario, pasto y rastrojo. Finalmente, un 1% de la superficie de Bocas del Toro está constituida por unidades que han sido fuertemente intervenidas por actividad humana y en las que los méritos de conservación se consideran muy bajos (tabla e ilustración siguiente). No se reconocieron unidades con valor dos de méritos de conservación en el distrito.

Es importante mencionar que a pesar de que el nombre de la unidad se encuentra asociado con el uso de suelo dominante, durante el análisis de valoración fue evidente la heterogeneidad de coberturas y usos que constituyen el sistema biofísico de cada unidad presentándose hasta 14 usos de suelo que varían entre afloramientos rocosos y bosques latifoliados hasta vegetación inundable y cultivos.

Tabla 20. Valores y méritos de conservación de las unidades ambientales identificadas en el distrito de Bocas del Toro

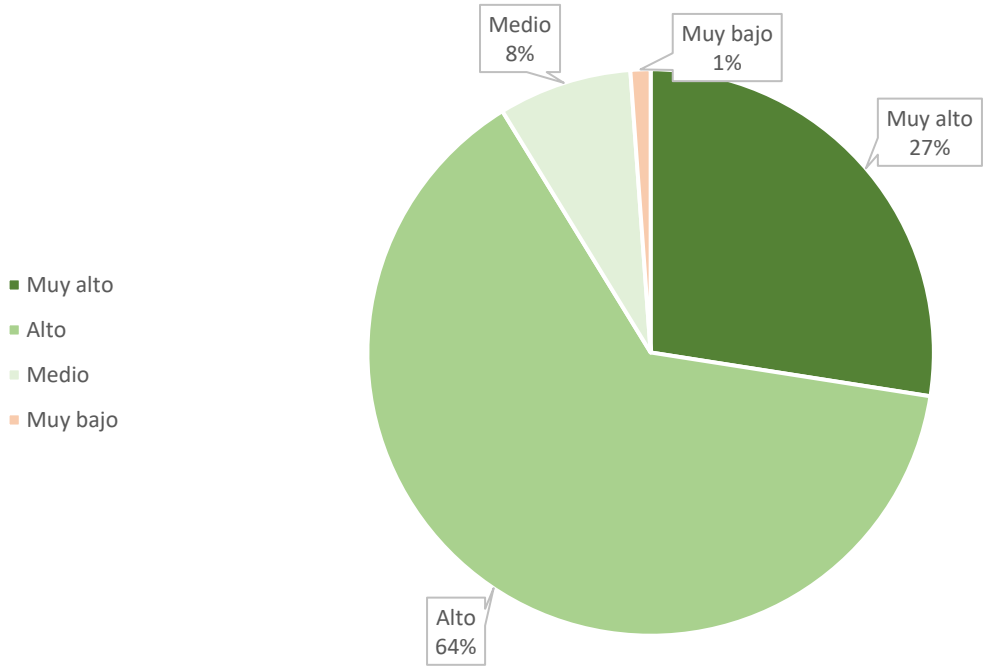
No.	UNIDAD AMBIENTAL	Valor de almacenamiento	Valor Ecológico	Valor científico cultural	Valor real	Mérito de conservación	Valor ponderado	Mérito de conservación
1	**Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosque Maduro**	**5**	**5**	**5**	**5**	**Muy alto**	**5**	**Muy alto**
2	Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro	4	5	4	4	Alto	4	Alto
3	Asentamientos Humanos del Distrito de Bocas del Toro	1	2	1	1	Muy bajo	1	Muy bajo
4	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	4	5	5	4	Alto	4	Alto
5	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria Heterogénea	3	4	4	3	Medio	3	Medio
6	**Conjunto de Islotes del Distrito de Bocas del Toro**	**5**	**5**	**5**	**5**	**Muy alto**	**5**	**Muy alto**
7	Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos	3	4	4	4		4	Alto
8	**Ladera Sur de la Subcuenca Bocas del Toro de Humedales**	**4**	**5**	**5**	**5**	**Muy alto**	**5**	**Muy alto**
9	Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	3	4	4	4	Alto	4	Alto

No.	UNIDAD AMBIENTAL	Valor de almacenamiento	Valor Ecológico	Valor científico cultural	Valor real	Mérito de conservación	Valor ponderado	Mérito de conservación
10	Llanura Litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	4	5	4	4	Alto	4	Alto
11	**Llanura Litoral de Isla Bastimentos de Humedales**	**1**	**2**	**1**	**1**	**Muy bajo**	**5**	**Muy alto***
12	**Llanura Litoral de Isla Colón de Humedales**	**4**	**5**	**5**	**4**	**Alto**	**5**	**Muy alto***
13	Llanura Litoral de Isla Popa de Producción Agropecuaria Heterogénea	2	4	3	3	Medio	3	Medio
14	**Llanura Litoral de la Isla San Cristóbal de Humedales**	**4**	**5**	**5**	**5**	**Muy alto**	**5**	**Muy alto**
15	Llanura Litoral Sur de Isla Bastimentos de Producción Agropecuaria Heterogénea	3	4	4	3	Medio	3	Medio
16	Llanura Litoral Sur del Distrito de Bocas del Toro de Humedales	4	5	5	4	Alto	4	Alto
17	Llanuras Costeras Sureste del Distrito de Producción Agropecuaria Heterogénea	2	4	3	3	Medio	3	Medio
18	**Colina de Isla Bastimentos de Bosque Maduro**	**3**	**3**	**3**	**3**	**Medio**	**5**	**Muy alto***
19	Colina de Isla Cayo de Agua de Bosque Maduro	4	5	4	4	Alto	4	Alto
20	**Colina de Isla Popa de**	**4**	**5**	**5**	**5**	**Muy alto**	**5**	**Muy alto**

No.	UNIDAD AMBIENTAL	Valor de almacenamiento	Valor Ecológico	Valor científico cultural	Valor real	Mérito de conservación	Valor ponderado	Mérito de conservación
	Bosque Maduro							
21	Colina de Isla San Cristóbal de Bosques Secundarios e Intervenidos	3	5	4	4	Alto	4	Alto
22	Colina Sureste de Loma Partida de Bosques Secundarios e Intervenidos	4	5	5	4	Alto	4	Alto
23	Colina de la Isla Bastimentos de Bosque Maduro	4	5	4	4	Alto	4	Alto
24	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro	4	4	5	4	Alto	4	Alto
25	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	3	4	4	4	Alto	4	Alto
26	Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	4	5	5	4	Alto	**5**	**Muy alto**

* Unidades que reciben el valor máximo, independientemente del valor ponderado que resulte de su análisis debido a la incidencia en áreas protegidas. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022)

Ilustración 12. Porcentaje de ocupación del territorio de acuerdo con sus méritos de conservación ponderado



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022)

Unidades ambientales con méritos de conservación muy altos (5)

Corresponde a las unidades ambientales con gran valor ecológico, en donde la modificación o cambio en el uso actual implica impactos ambientales muy altos para el territorio. En el distrito las unidades con méritos muy altos ocupan casi un 30% de la superficie y se describen brevemente a continuación:

- Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosque Maduro
- Conjunto de Islotes del Distrito de Bocas del Toro
- Ladera Sur de la Subcuenca Bocas del Toro de Humedales
- Llanura Litoral de Isla Bastimentos de Humedales
- Llanura Litoral de Isla Colón de Humedales
- Llanura Litoral de la Isla San Cristóbal de Humedales
- Colina de Isla Bastimentos de Bosque Maduro
- Colina de Isla Popa de Bosque Maduro
- Colina de la Isla Bastimentos de Bosque Maduro
- Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro
- Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos

Como se puede observar en el siguiente mapa, las unidades de acantilados y llanuras litorales están distribuidas en la zona costera de las islas de Colón y San Cristóbal contiguas al mar dentro de un rango altitudinal menor a los 50 msnm. Se incluyen también las islas del archipiélago de Bocas del Toro dentro de esta categoría debido a la relevancia ecológica que ejercen como zonas de transición marino-costera. La vegetación dominante en estas zonas incluye bosque secundario mixto maduro y secundario, así como bosques de mangle, rafia y orey típicos de zonas inundables.

Por otro lado, las colinas se ubican en la parte central de las Islas Popa y Bastimentos dentro de una zona de relieve ondulado donde las colinas pueden llegar a una altitud máxima de 50 m. Dentro de estas unidades de igual forma predominan las extensiones de bosque latifoliado mixto maduro y secundario y franjas de bosque de mangle en la franja litoral que rodea las islas. Finalmente, las zonas montañosas están ubicadas en la parte continental del distrito hacia el corregimiento de Cauchero, en donde los macizos forestales de bosque latifoliado mixto maduro se presentan bien consolidados.

La presencia de la vegetación de humedal y bosques maduros, así como la incidencia de las áreas protegidas del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos, la Zona de Reserva de Matumbal y el Bosque Protector Palo Seco son factores determinantes en la importancia de los méritos de conservación de estas unidades.

Unidades ambientales con méritos de conservación altos (4)

Un valor de conservación alto significa que las unidades cuentan con recursos naturales en equilibrio, por lo que es importante la permanencia de las características actuales, y la modificación sobre estas unidades significa un impacto alto sobre el territorio; a diferencia de las unidades ambientales con valores muy altos, la mayor parte del territorio con valores altos se encuentra fuera de algún área de protección. En el distrito las unidades con méritos altos incluyen las siguientes:

- Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro
- Cerro Remanente de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos
- Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos
- Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos
- Llanura Litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos
- Llanura Litoral Sur del Distrito de Bocas del Toro de Humedales
- Colina de Isla Cayo de Agua de Bosque Maduro
- Colina de Isla San Cristóbal de Bosques Secundarios e Intervenidos
- Colina Sureste de Loma Partida de Bosques Secundarios e Intervenidos
- Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos

En la zona insular, las unidades están distribuidas en Isla Colón y San Cristóbal, así como en Cayo de Agua y la zona costera de Isla Popa dentro de un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 100 msnm. Como su nombre lo sugiere, destacan por las grandes extensiones de bosque latifoliado mixto maduro que albergan asociado con bosques secundarios y de orey, así como las zonas de mangle en la costa, aunque cerca de áreas pobladas se reconocen manchones de rastrojo como signo de la intervención de actividades humanas. Particularmente en Isla Colón los flujos de agua pertenecientes a las quebradas de Pigeon Creek y Cocos constituyen ecosistemas cuya relevancia yace en la función ecológica que desempeñan como hábitat de especies y en la permanencia de la cantidad y calidad de los servicios hidrológicos del distrito. La valoración anterior sugiere que la unidad posee recursos naturales en cantidad y calidad suficientes, por lo que las actividades más intensivas o que reducen la calidad ambiental deben realizarse en otras zonas de menor valor.

Unidades ambientales con méritos de conservación medios (3)

Son unidades con un mérito de conservación medio que pueden albergar recursos con potencial de protección en función de la condición del medio físico en el que se desarrollan. En general obtener un valor medio significa que el territorio se encuentra en el umbral, es decir una modificación podría no causar grandes impactos o bien podría afectar de manera irreversible los recursos naturales presentes.

En el distrito abarcan cuatro unidades que ocupan en total un 7.62% de la superficie, distribuidas principalmente en la región terrestre cerca de la autopista Almirante, y en la zona marina hacia los extremos surestes de Isla Bastimentos, San Cristóbal e Isla Popa. Dichas unidades se caracterizan por encontrarse a nivel del mar (altitud máxima de 50 msnm) y poseer una vegetación dominada por bosque latifoliado mixto secundario, rastrojo y parcelas de pasto, las cuales comúnmente están asociadas con uso de forrajes herbáceos para fines ganaderos, sugiriendo que se trata de entidades con un grado de intervención moderado por actividades antropogénicas agropecuarias.

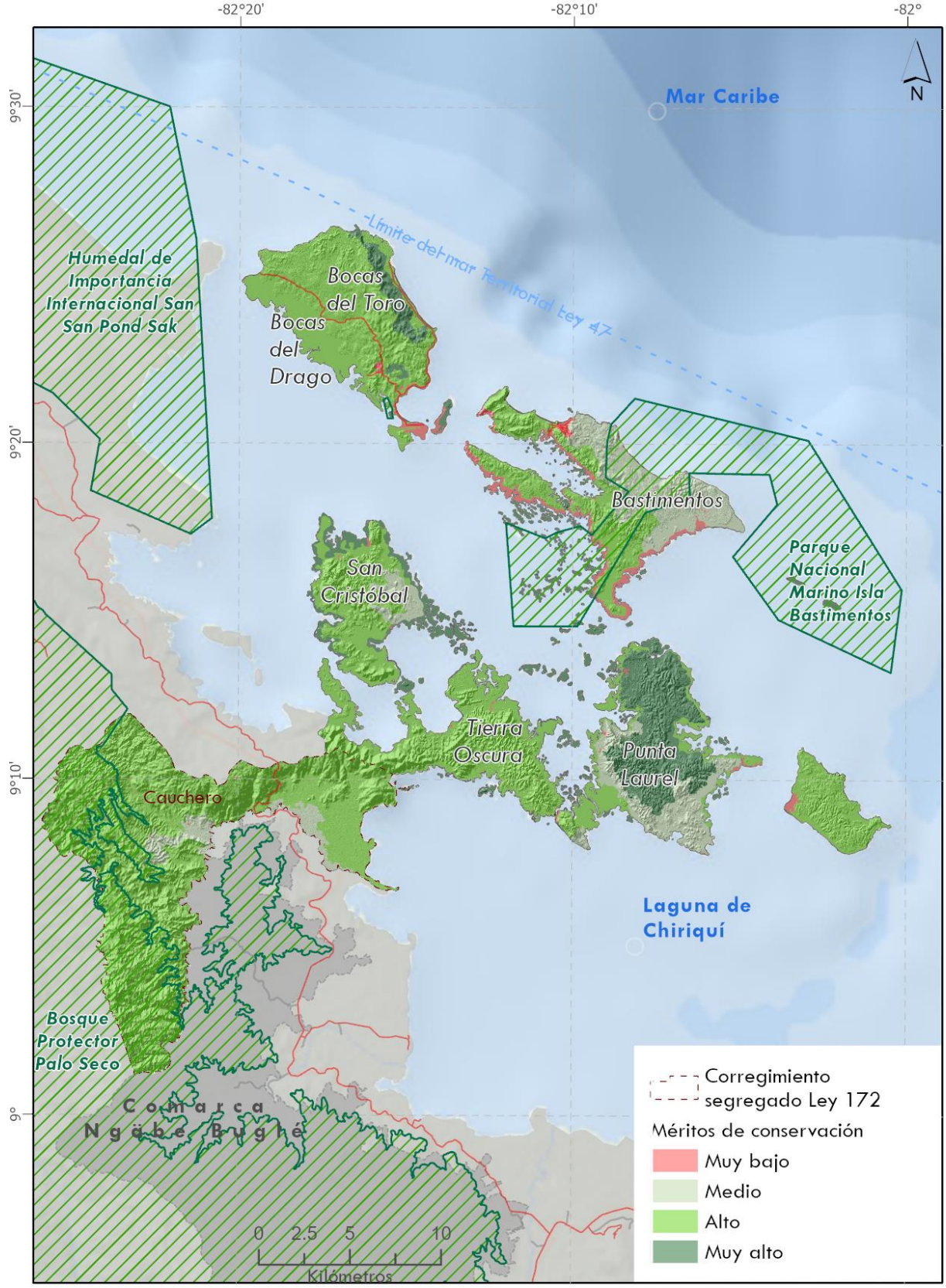
- Cerro Remanente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria heterogénea
- Llanura Litoral de Isla Popa de Producción Agropecuaria heterogénea
- Llanura Litoral Sur de Isla Bastimentos de Producción Agropecuaria heterogénea
- Llanuras Costeras Sureste del Distrito de Producción Agropecuaria heterogénea

La identificación de estas unidades sobre el territorio es relevante, debido a que las acciones de manejo que se desarrollen sobre ellas son cruciales para la permanencia de la calidad ambiental de la región.

Unidades ambientales con méritos de conservación muy bajos (1)

La unidad de Asentamientos Humanos del Distrito de Bocas del Toro fue la única en recibir una valoración de méritos de conservación muy bajos. Los asentamientos ocupan sólo 1.15% y se encuentran delimitados por las principales zonas urbanas del distrito entre las que destacan la cabecera, Boca de Drago, Old Bank, Salt Creek, Isla Tigre, Cayo de Agua y Cauchero. Como usos principales se identifican en alta proporción las áreas pobladas y los desarrollos de infraestructura. Al ubicarse dentro de la región urbanizada de Bocas del Toro se considera que su valor ecológico es mínimo y las modificaciones que se realicen sobre dicho territorio causarán bajo impacto en la unidad ambiental debido al alto impacto que ya experimenta.

Mapa 46 Méritos de conservación ponderados de las unidades ambientales identificadas en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022)

Capacidad de uso

Para el análisis de capacidad de uso se ha considerado la división del territorio establecida en la definición de unidades ambientales, descrita en el apartado anterior, de manera que pueda obtenerse un análisis pormenorizado de las capacidades del territorio en cada una de esas unidades. Como primer paso en el análisis, **se deberá asignar a cada una de las unidades ambientales una serie de usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017)[31] con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito (tabla siguiente).**

Tabla 21Clases principales de coberturas de vegetación y uso del territorio

Nivel I ECOSISTEMA Y USO	Nivel II COBERTURA	Nivel III TIPO y SUBTIPO	Clases principales
Bosque	Natural	Latifoliado mixto y orey (maduro)	B. natural latifoliado mixto maduro
		Latifoliado mixto y orey (secundario)	Bosque natural latifoliado secundario
		Vegetación baja inundable (bosque de mangle, rafia y vegetación baja inundable)	V. baja inundable
	Plantado	Plantado (coníferas y latifoliadas)	Bosque plantado
Vegetación arbustiva y herbácea		Vegetación arbustiva y herbácea, rastrojo	Vegetación arbustiva y herbácea
Área abierta sin o con poca vegetación		Afloramiento rocoso y tierra desnuda	Afloramiento rocoso y tierra desnuda
Arenal natural		Arenal natural (Playa, arenal y albina)	Arenal natural
Agropecuario	Cultivo permanente	Café, cítricos	Café, cítricos
		Palma aceitera, Plátano/Banano, otro cultivo permanente	Palma aceitera, Plátano/Banano, otro cultivo permanente
	Cultivo anual	Arroz	Arroz
		Caña de azúcar, maíz, piña, otro cultivo anual	Caña de azúcar, maíz, piña, otro cultivo anual
		Horticultura mixta	Horticultura mixta
		Área heterogénea de producción agropecuaria (pasto)	Área heterogénea de producción agropecuaria
Superficies de agua (río, lago y embalse)		Superficies de agua (río, lago y embalse)	Superficie de agua
Área cultural	Área poblada, infraestructura, explotación minera, otra área cultural	Asentamientos humanos e infraestructura (urbanos y rurales)	Área cultural (medio construido)

Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022)

[31] La actualización de los cambios en el tiempo de la superficie de cada uso de la tierra se definió como la actualización de clasificación mediante la metodología aprobada por gaceta oficial N° 28229-A, para la elaboración de mapas de cobertura boscosa y uso de la tierra la cual facilita y fortalece la consistencia de los resultados de dicho producto por establecer una única metodología de elaboración.

Por su parte, en cada una de las unidades ambientales se ha analizado el grado de ocupación del suelo actual por cada una de las categorías de usos del suelo (asentamientos humanos e infraestructura, actividad agropecuaria, cultivos, etc.). Para poder valorar el grado de aproximación del uso actual respecto al uso vocacional o potencial, y con ello la capacidad de uso que podrían absorber aún ciertas unidades ambientales para acercarse a una mayor sustentabilidad y resiliencia territorial. De acuerdo con lo anterior se plantea la valoración de la siguiente manera:

Tabla 22. Categorías de Valoración de la Capacidad de Uso

Valoración	Categoría de capacidad de uso	Definición de categoría
*	**Usos vocacionales**	Aplica para ecosistemas naturales
+	**Compatibles sin limitaciones**	Aplica para actividades antropogénicas acordes a su vocación
/	**Compatibles con limitaciones (condicionado)**	Aplica para actividades antropogénicas que se pueden desarrollar bajo condiciones muy especificas
-	**Incompatibles**	Aplica para actividades antropogénicas que vulneran parcial o totalmente la vocación natural

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Tabla 23. Valoración de la capacidad de uso de las unidades ambientales presentes en el distrito de Bocas del Toro

No.	UNIDAD AMBIENTAL	Total		B. natural latifoliado mixto maduro	Bosque natural latifoliado secundario	Vegetación arbustiva y herbácea	Afloramiento rocoso y tierra desnuda	V. baja inundable	Arenal natural	Superficies de agua	Bosque plantado	Palma aceitera, Plátano/Banano, otro cultivo permanente	Área heterogénea de producción agropecuaria	Área cultural (medio construido)
		(ha)	(%)	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosque Maduro	538.10	1.29	*	*	+		*				-	-	
				92.54	3.46	1.92		0.04				0.06	1.97	
2	Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro	3874.60	9.31	*	*	+		*		*	+	-	-	/
				59.28	21.68	4.93		1.27		0.02	1.95	0.16	10.66	0.05
3	Asentamientos Humanos del Distrito de Bocas del Toro	460.25	1.11	+	+	+		*	/	*	+		/	*
				1.33	19.43	3.76		0.70	0.41	0.10	0.01		5.48	68.79
4	Quebrada De Rio Los Pi	250.97	0.60	+	+	+							-	/
				13.38	62.88	2.21							20.89	0.63
5	Quebrada De Valle Escondido	40.82	0.10	+	+	+		*			/		-	/
					49.92	6.07		18.56			1.05		17.88	6.52
6	Quebrada Del R. Cedar Creek	60.45	0.15	+	+	+		*		*			-	
				14.41	48.67	12.10		16.29		0.69			7.83	
7	Quebrada Del Rio Del Pueblo	253.80	0.61	+	+		+						-	/
				4.61	56.17		5.38						32.74	1.10
8	Quebrada Del Rio Drigari O Robalo	191.22	0.46	+	+	+				*			-	/
				44.36	25.11	3.13				7.56			19.26	0.59
9	Quebrada Del Rio La Pedregosa	172.47	0.41	+	+	+							-	/
					62.83	1.63							34.72	0.82
10	Quebrada Del Rio Punta Laurel	46.16	0.11	+	+	+		*					-	
				13.59	28.30	11.81		17.15					29.15	
11	Quebrada Del Rio Thomas	38.72	0.09	+	+	+		*						
				40.16	48.49	1.55		9.80						

No.	UNIDAD AMBIENTAL	Total		B. natural latifoliado mixto maduro	Bosque natural latifoliado secundario	Vegetación arbustiva y herbácea	Afloramiento rocoso y tierra desnuda	V. baja inundable	Arenal natural	Superficies de agua	Bosque plantado	Palma aceitera, Plátano/Banano, otro cultivo permanente	Área heterogénea de producción agropecuaria	Área cultural (medio construido)
		(ha)	(%)	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
12	Quebrada Del Rio Uyama	585.38	1.41	+	+	+				*		+	-	/
				40.52	24.57	1.34				6.64		0.05	26.85	0.03
13	Quebrada Norte De Punta Laurel	78.06	0.19	+	+	+		*					-	
				7.58	37.11	2.75		49.17					3.38	
14	Quebrada Wizard Beach	6.92	0.02	+	+	+							-	/
				14.07	38.56	1.12							40.58	5.67
15	Quebrada de los Ríos Cauchero - Primitiva	342.68	0.82	+	+	+		*		*			-	
				13.77	59.39	10.38		3.18		0.68			12.60	
16	Quebrada Del Rio Changuinola	97.20	0.23	+	+	+							-	
				77.23	16.59	0.76							5.42	
17	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	196.57	0.47	*	*	+		*		+			/	/
				0.00	88.83	5.74		1.89		0.62			2.91	0.01
18	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria Heterogénea	62.09	0.15	*	*	+		*		+			+	
				0.00	46.63	0.52		2.38		1.09			0.52	
19	Conjunto de Islotes del Distrito de Bocas del Toro	918.60	2.21	+	+	+		*	*	*			/	/
				3.90	12.36	3.11		78.05	0.95	0.22			0.96	0.01
20	Hondonada Pn Isla Bastimentos	69.79	0.17	*	*	*			*	*			/	
				5.55	33.94	45.02			0.08	0.14			15.28	
21	Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos	746.54	1.79	*	*	*		*					/	
					77.97	4.10		0.54					17.40	
22		25.25	0.06	*	*	*		*					/	

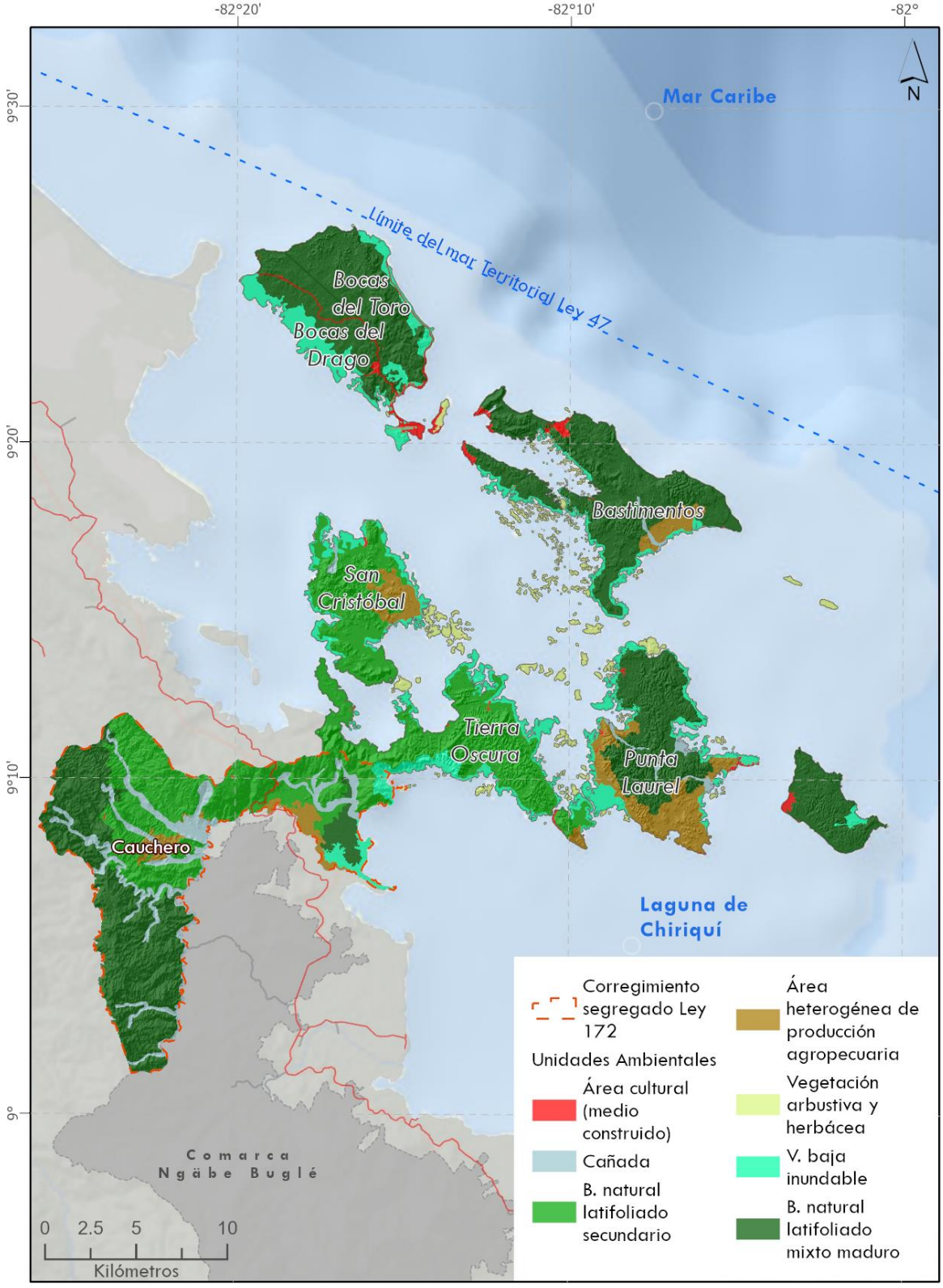
No.	UNIDAD AMBIENTAL	Total		B. natural latifoliado mixto maduro	Bosque natural latifoliado secundario	Vegetación arbustiva y herbácea	Afloramiento rocoso y tierra desnuda	V. baja inundable	Arenal natural	Superficies de agua	Bosque plantado	Palma aceitera, Plátano/Banano, otro cultivo permanente	Área heterogénea de producción agropecuaria	Área cultural (medio construido)
		(ha)	(%)	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	Ladera Sur de la Subcuenca Bocas del Toro de Humedales			0.59	5.95	2.40		87.89					3.17	
23	Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	395.20	0.95	*	*	*				*		+	/	/
				0.05	72.79	8.20				0.62		8.20	18.00	0.01
24	Llanura Litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	855.50	2.06	*	*	*		*		*		+	/	/
				14.03	62.54	4.96		3.33		0.58		0.05	14.49	0.02
25	Llanura Litoral de Isla Bastimentos de Humedales	475.12	1.14	*	*	*		*	*	*			/	/
				1.18	13.05	3.41		78.80	0.05	0.06			3.42	0.04
26	Llanura Litoral de Isla Colón de Humedales	1297.21	3.12	*	*	*		*	*	*	+	+	/	/
				7.48	27.15	6.35		52.47	0.46	0.43	0.47	0.19	4.91	0.08
27	Llanura Litoral de Isla Popa de Producción Agropecuaria Heterogénea	1419.52	3.41	*	*	*		*		*			+	/
				3.78	43.36	32.12		2.05		0.20			18.47	0.02
28	Llanura Litoral de la Isla San Cristóbal de Humedales	522.33	1.26	*	*	*		*		*	+		+	/
				1.43	14.69	1.09		74.20		0.76	0.01		7.78	0.04
29	Llanura Litoral Sur de Isla Bastimentos de Producción Agropecuaria Heterogénea	362.50	0.87	*	*	*		*		*			+	/
				6.21	47.90	11.89		3.97		0.59			29.39	0.05
30	Llanura Litoral Sur del Distrito de Bocas del Toro de Humedales	2107.58	5.07	*	*	*		*	*	*			/	/
				0.99	23.60	3.58		65.04	0.03	1.05			5.67	0.03
31		992.47	2.39	*	*	*		*		*		+	+	

No.	UNIDAD AMBIENTAL	Total		B. natural latifoliado mixto maduro	Bosque natural latifoliado secundario	Vegetación arbustiva y herbácea	Afloramiento rocoso y tierra desnuda	V. baja inundable	Arenal natural	Superficies de agua	Bosque plantado	Palma aceitera, Plátano/Banano, otro cultivo permanente	Área heterogénea de producción agropecuaria	Área cultural (medio construido)
		(ha)	(%)	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	Llanuras Costeras Sureste del Distrito de Producción Agropecuaria Heterogénea			0.00	36.34	14.45		0.80		0.15		9.62	38.64	
32	Colina de Isla Bastimentos de Bosque Maduro	2055.66	4.94	* 62.08	*	+ 3.16		* 62.08	+ 0.61	* 0.38			/ 0.61	
33	Colina de Isla Cayo de Agua de Bosque Maduro	1316.43	3.16	* 48.14	* 35.31	+ 13.76		* 0.41	+ 0.07	* 0.69			/ 1.60	/ 0.01
34	Colina de Isla Popa de Bosque Maduro	2900.61	6.97	* 53.06	* 38.76	+ 4.26		* 1.08					/ 2.83	
35	Colina de Isla San Cristóbal de Bosques Secundarios e Intervenidos	2545.47	6.12	* 2.10	* 70.42	+ 6.05		* 2.58		* 0.18	* 1.66		/ 17.00	/ 0.01
36	Colina Sureste de Loma Partida de Bosques Secundarios e Intervenidos	653.17	1.57	* 0.00	* 82.92	+ 6.09		* 0.97		* 0.10			/ 9.91	
37	Colina de la Isla Bastimentos de Bosque Maduro	2539.07	6.10	* 17.02	* 66.76	+ 7.01			+ 0.26				/ 4.55	/ 0.01
38	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro	5990.65	14.40	* 75.34	* 12.54	+ 2.39		* 0.05		* 0.08		- 0.01	/ 9.56	/ 0.04
39	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	4760.97	11.44	* 0.25	* 77.41	+ 5.43				* 0.04		- 0.02	/ 16.83	/ 0.02

No.	UNIDAD AMBIENTAL	Total		B. natural latifoliado mixto maduro	Bosque natural latifoliado secundario	Vegetación arbustiva y herbácea	Afloramiento rocoso y tierra desnuda	V. baja inundable	Arenal natural	Superficies de agua	Bosque plantado	Palma aceitera, Plátano/Banano, otro cultivo permanente	Área heterogénea de producción agropecuaria	Área cultural (medio construido)
		(ha)	(%)	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
40	Planicie De Inundación De Playa Tortuga	71.06	0.17	3.72	10.87	1.44		48.69		10.69			19.03	5.56
41	Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	1282.94	3.08		81.13	6.79		4.23		0.60			7.24	0.01
	Superficie total distrital	41600.09	100											

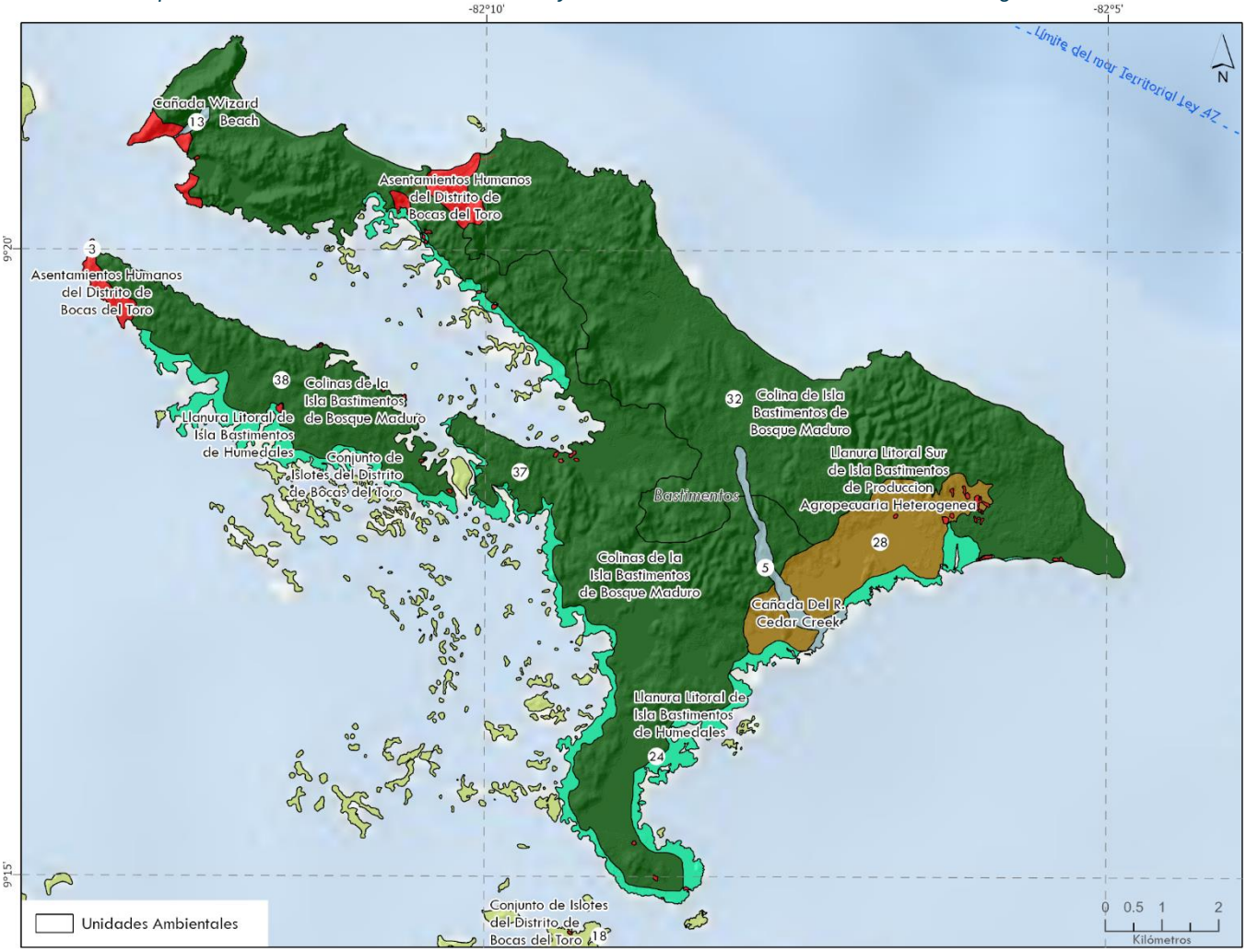
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Mapa 47. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el Distrito de Bocas del Toro



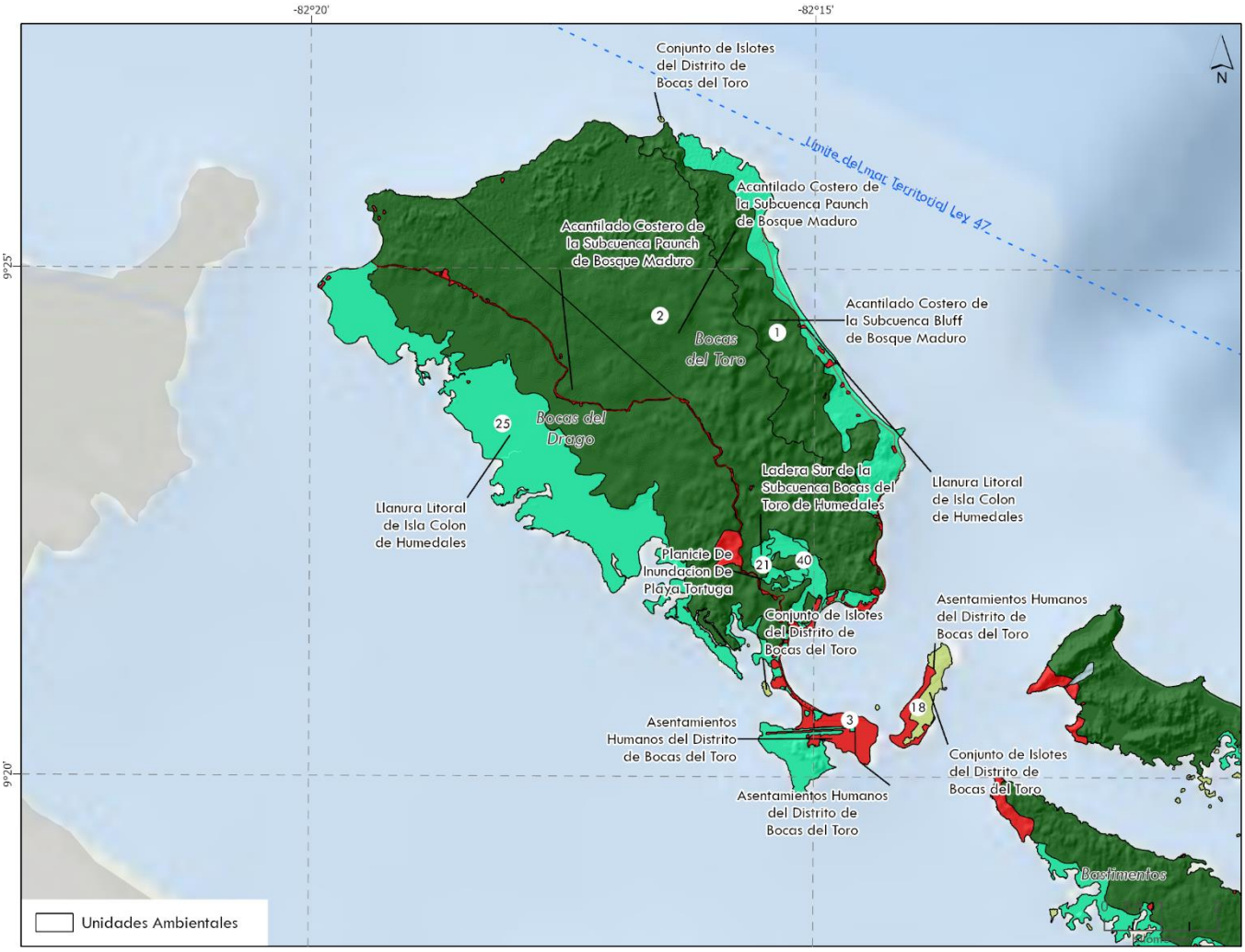
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 48. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el corregimiento de Bastimentos



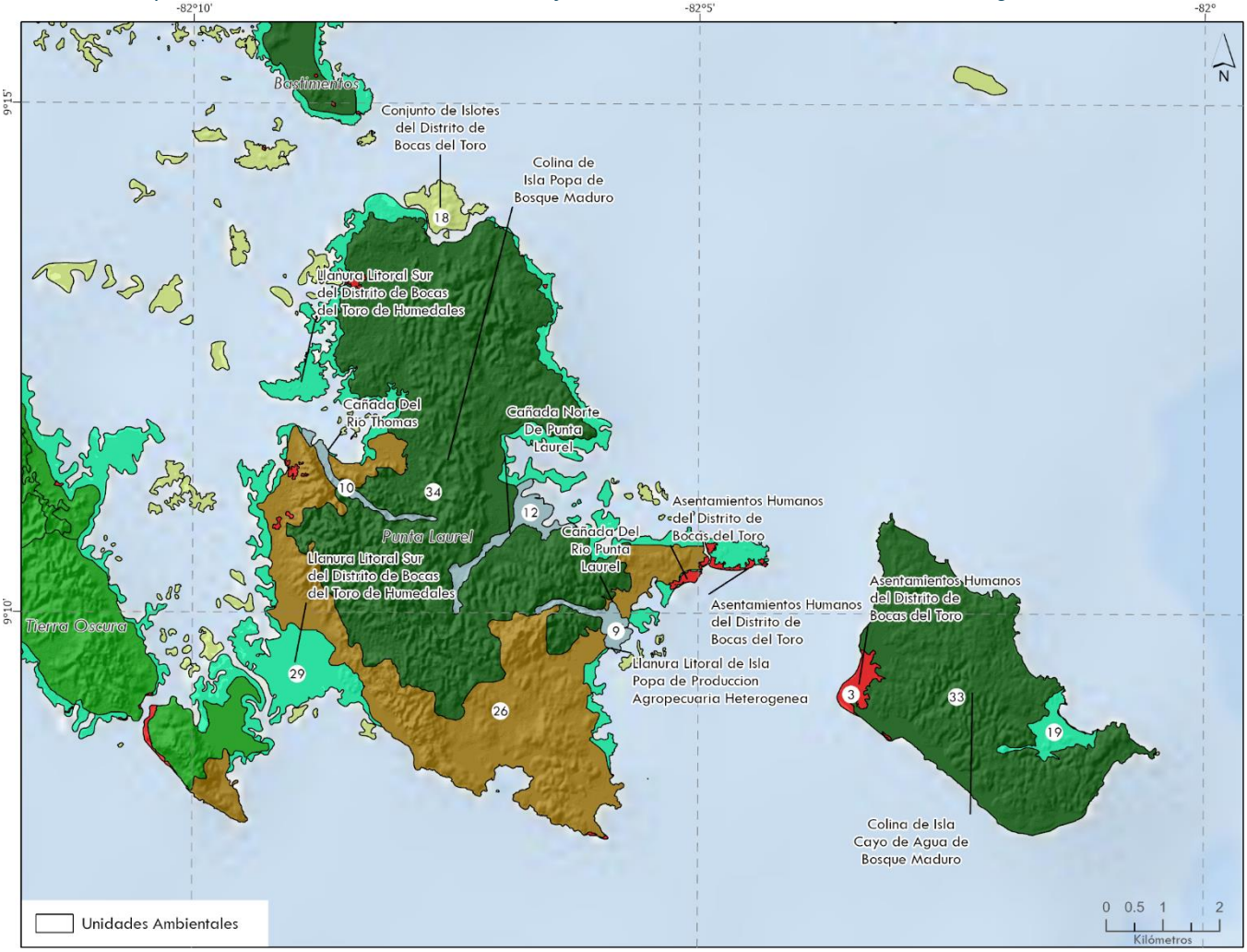
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 49. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



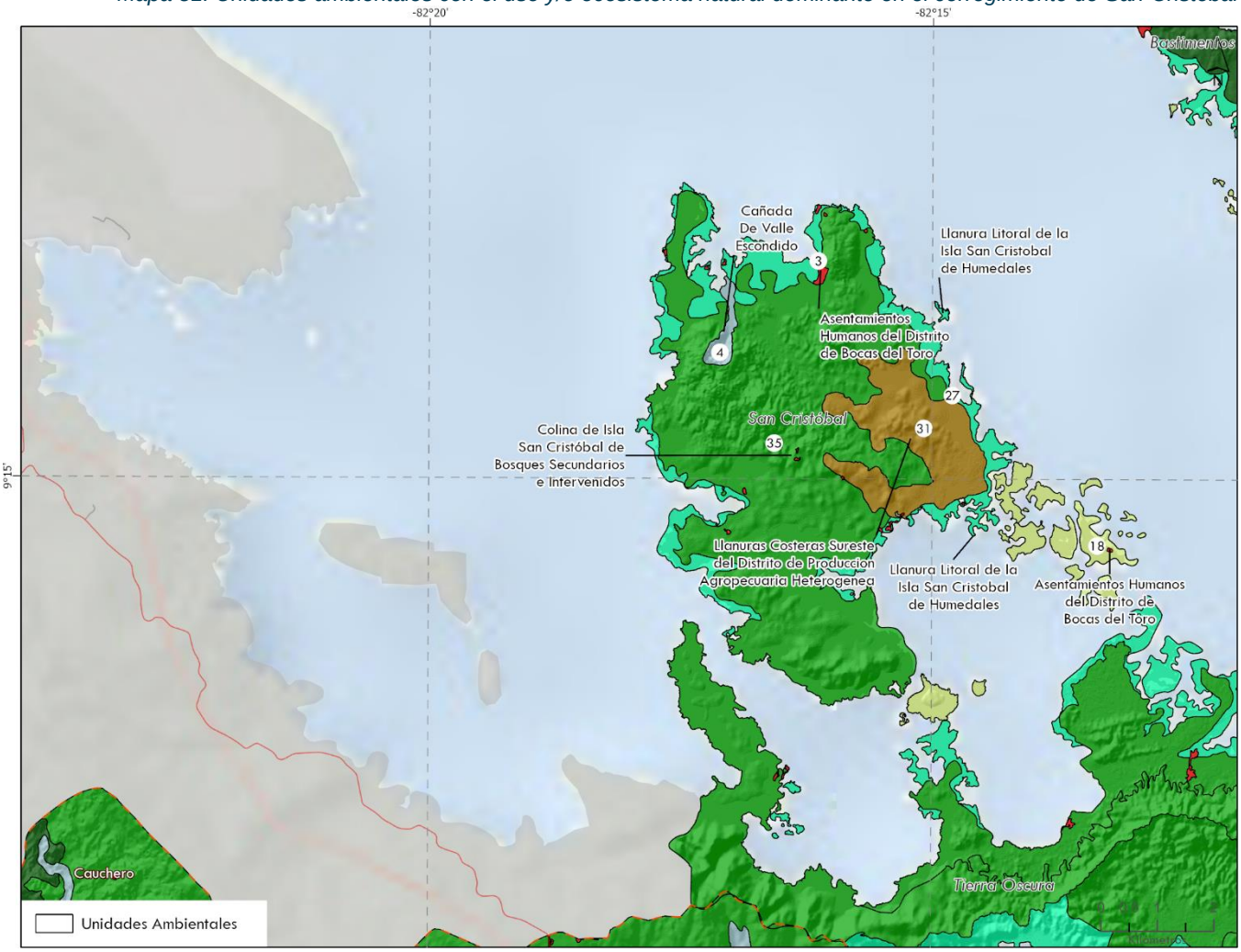
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 50. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el corregimiento de Punta Laurel



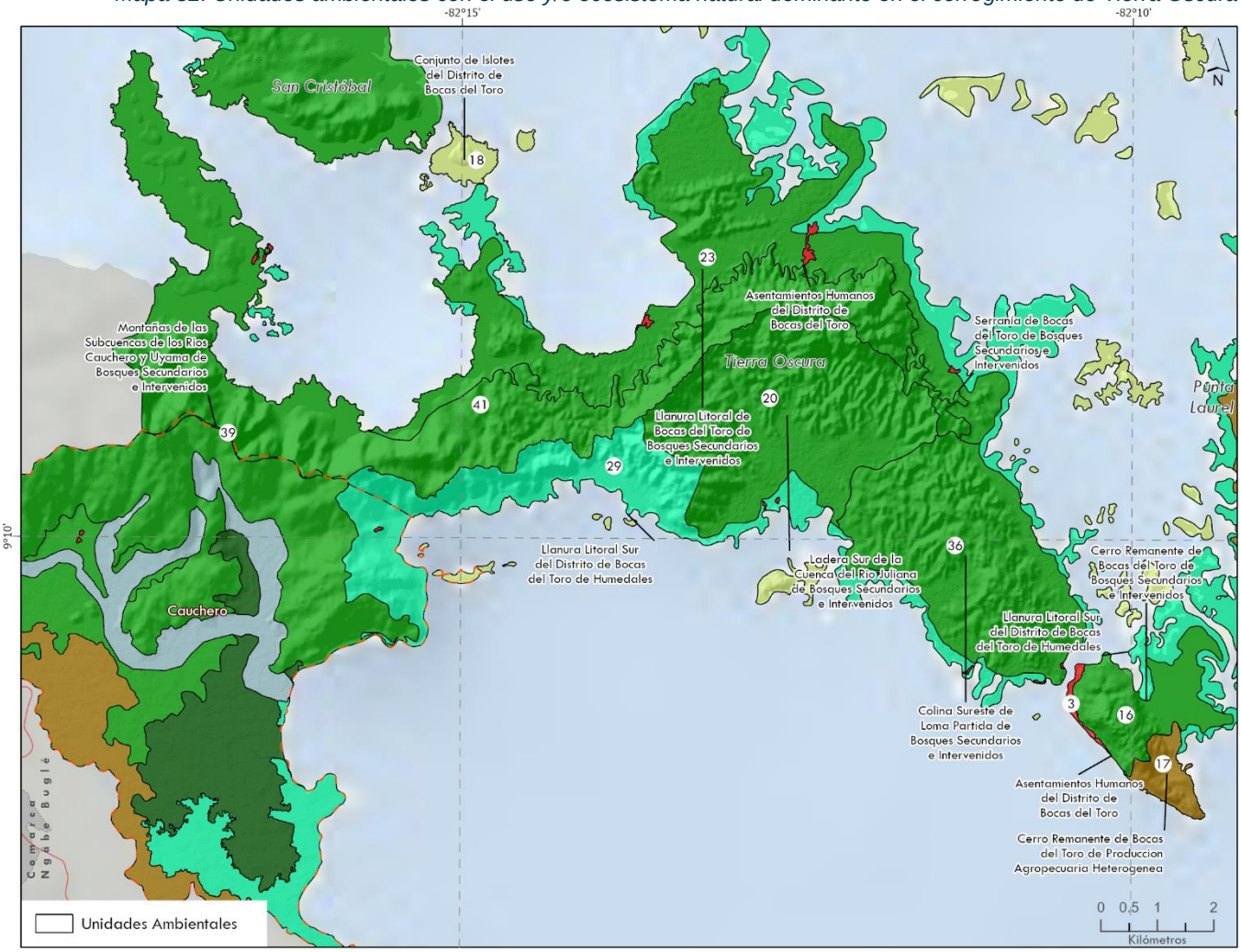
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 51. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el corregimiento de San Cristóbal



Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 52. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el corregimiento de Tierra Oscura



Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

2.1.4. Unidades territoriales turísticas por sus atractivos ambientales y/o paisajísticos

Plan de Acción del Turismo Verde 2016-2026

El desarrollo del Turismo Verde es un compromiso que se firmó el 22 de abril de 2015 basado en el desarrollo de nueve áreas protegidas del país, iniciando primeramente con el Parque Nacional Soberanía, Parque Nacional Volcán Barú, el Parque Nacional Coiba y el Parque Nacional San Lorenzo. El plan propone una alianza público-privada-comunidad para impulsar el turismo responsable, ambiental y sostenible en las áreas protegidas, resaltando los atractivos del país como lo son los productos de aventura, ecoturismo, turismo comunitario y cultural, así como el náutico deportivo.

Panamá se encuentra en una posición privilegiada al poseer una extensa red de áreas naturales protegidas que ocupan más del 40% de sus tierras y mares. Este sistema de áreas protegidas cubre las muestras más representativas de nuestros ecosistemas naturales y alberga también componentes importantes de nuestro patrimonio cultural y nuestra cultura viva. Además, existe una red creciente de reservas naturales privadas.

Este plan propone el **Parque Nacional Marino Isla Bastimentos como** una unidad territorial turística por sus atractivos ambientales. El Parque nacional marino Isla Bastimentos (PNMIB) se encuentra ubicado en el Archipiélago de Bocas del Toro al norte de la provincia del mismo nombre, cerca de la ciudad de Bocas del Toro y la aldea indígena Ngäbe-Buglé Salt Creek (Quebrada Sal). Fue creado en 1988 y cuenta con una superficie de 13.226 hectáreas, representando el 6.6% del área total del archipiélago. La naturaleza es muy rica, comprendiendo ecosistemas caribeños de bosques, manglares, pantanos, arrecifes de coral y playas con cocoteros.

El parque es un ejemplo donde se alternan los bosques lluviosos del trópico con los bosques típicos de colina y las planicies de la costa. Abundan los árboles de gran altura, los sotobosques densos y las palmas, caoba negra, colorada y veteada. En los pantanos abundan la palma yolillo y orey, los refugios de cocodrilos, los manatís, los caimanes, los bejucos, los peces sábalo, las tijeretas y las serpientes coral. En los bosques siempre verdes poco alterados, uno de los tipos de bosque ubicados dentro de este parque, se encuentran unas 155 especies constituyéndose en la clase de vegetación con mayor riqueza de especie. También, de las 502 especies de flora registradas de los sitios visitados en Bocas del Toro, el 60% de ellos fueron observados en el PNMIB y sus áreas de influencia.

La mayor diversidad de especies del PNMIB se encuentra en los arrecifes de coral, en cambio las praderas de hierbas marinas y los manglares cuentan con un número menor de especies. Estos arrecifes coralinos pueden encontrarse peces de colores variados, anémonas, esponjas, erizos de mar y varias especies de tortugas que se nutren de algas.

Para reforzar la parte de integración de estrategia turística (productos/atractivos turísticos de los destinos) con la planificación territorial (vocaciones turísticas), para identificar el modelo de desarrollo turístico y económico “deseado”, de cara a consensuar estrategia con la planificación del territorio (coherencia del plan de gobierno 2019-2024, Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá 2020-2025), se busca que Bocas del Toro ofrezca y mantenga:

- Calidad y biodiversidad del recurso natural (Parque Nacional y Reservas Naturales)
- Bocas del Toro es el sitio de buceo científico más activo del Smithsonian en Panamá
- Conectividad aérea con Ciudad de Panamá y San José
- Archipiélago tropical con el ecosistema de arrecife más diverso del Caribe
- Presencia de historia (ej.: empresas bananeras de principios del s.XX), tradiciones, gastronomía, más de 5 culturas vivas

Para lo cual es necesario integrar el análisis de atractivos y productos turísticos, con las unidades ambientales realizadas en el diagnóstico ambiental y las zonas urbanas y periurbanas. En principio se incluye la siguiente clasificación de Unidades territoriales turísticas por sus atractivos ambientales y/o paisajísticos:

Áreas de uso extensivo vinculadas a zonas ambientales de alto valor ecológico

1. Áreas de ecoturismo; se considera una oferta de mínimo impacto en las APs, áreas montañosas, manglares y estuarios, etc. que no incluya edificaciones y que considere actividades como el senderismo, aguas termales, observación de la naturaleza, etc. de bajo impacto, y que sea compatible con la capacidad de carga y la conservación de los ecosistemas.

Conectores ecológicos

2. Conectores ecológicos; principalmente ríos, arroyos, barrancos, humedales y su vegetación asociada que nos conecta el sistema de áreas naturales, así como otros elementos naturales que no sirve de conexión de la flora y fauna de los ecosistemas.

Conectores turísticos territoriales

3. Corredores y conectores turísticos; se trata de carreteras, senderos, bicisendas, y otros elementos de movilidad que nos conectan unas áreas con otras generando circuitos turísticos.

Áreas de uso semi-intesivo sobre unidades periurbanas y ambientales

4. Áreas costeras de uso recreativo; considerando el desarrollo sostenible de áreas costeas como playas, ensenadas, caletas, etc., donde se permitirá ampliar la oferta de servicios turísticos de alojamiento y restauración, que sea compatible con la conservación de los ecosistemas y su capacidad de carga, además de oferta complementaria como el sol y playa, surf, pesca, y otras actividades
5. Áreas de agroturismo y turismo rural; considerando el desarrollo turístico de fincas cafetaleras, hortofrutícolas, y ganaderas, compatible con el desarrollo de las explotaciones, con una oferta de alojamiento restauración extensiva y de bajo impacto, donde se incluyan estancias y hoteles rurales, y una oferta complementaria de paseos a caballo, bicisendas y senderismo, entre otras.

Para los anteriores se considera la siguiente clasificación considerando el plan maestro de turismo de la ATP de acuerdo con sus atractivos ambientales o paisajísticos:

Tabla 24. Clasificación de los recursos o atractivos turísticos en función con sus valores ambientales y/o paisajísticos

Motivación	Recurso o atractivo	1. Áreas de ecoturismo	2. Áreas de agroturismo	3. Áreas costeras de uso recreativo
RELAJACIÓN	Estancia en playas			✔
	Estancias rurales		✔	
	Aguas termales	✔		
DESCUBRIMIENTO	Observación de especies	✔	✔	✔
	Áreas naturales/ protegidas	✔		
	Patrimonio histórico-cultural			
	T. de Comunidades Indígenas	✔	✔	✔
	Vivencial (artesanía, gastronomía)		✔	✔
DISFRUTE	Agroturismo		✔	
	Surf			✔
	Juegos de azar			
	Compras			
	Pesca deportiva (mar)	✔		✔
	Buceo/ snorkel			✔
	Actividad nocturna (nightlife)			✔
	Eventos			
	Turismo activo (senderismo, bici, etc.)	✔	✔	✔
	Actividades náuticas			✔

Motivación	Recurso o atractivo	1. Áreas de ecoturismo	2. Áreas de agroturismo	3. Áreas costeras de uso recreativo
REUNIÓN	Reuniones de empresa			
	Convenciones profesionales			
	Ferias comerciales			

Fuente: Elaborado por el Consorcio 2022 con base en Plan Maestro de Turismo de la ATP

Una propuesta preliminar de zonas de las **áreas o unidades turísticas territoriales de acuerdo con sus atractivos ambientales o paisajísticos para este Distrito son:**

Tabla 25. Áreas o unidades turísticas territoriales de acuerdo con sus atractivos ambientales o paisajísticos

Distrito	Áreas de ecoturismo	Áreas de agroturismo	Áreas costeras recreativas
Bocas del Toro	1. Parque Nacional Isla de Bastimentos (Isla de Bastimentos) 2. Reserva de la Bahía de los Delfines 3. Isla Pájaros 4. Isla Carenero 5. Isla Solarte 6. Isla Popa 7. Isla Colina Dividida 8. Isla Cristóbal 9. Cayo de Agua 10. Cayos Zapatilla 11. Cayo de Agua 12. Cayo Tigre ……	No aplica	Isla Colón 1. Playa Estrella 2. Playa Tortuga 3. Isla Zapatilla 4. Playa Boca del Drago 5. Playa Mango-Playa Bluff 6. Subset Point Villas-La Cabaña 7. Punta Caracol 8. Playa Paunch Isla de Bastimentos 1. Playa Rana Roja 2. Playa Red Frog 3. Playa Wizard Beach 4. Área costera Punta Rica y Colimas del Palmar 5. Six Pillars Resort 6. Coconut Coast Isla Popa 1. Playa Coral y Casa Tortuga

Nota: no aplica Áreas de agroturismo en el Distrito de Bocas del Toro. Fuente: Elaborado por el Consorcio 2022

Para lo anterior en la fase de prospectiva, se estará realizando el siguiente trabajo de prospectiva **de acuerdo con sus atractivos ambientales o paisajísticos**:

1. **Delimitación**; basado en el modelo ambiental (APs y unidades ambientales) y modelo urbano (áreas urbanas, periurbanas y asentamientos rurales) se hará una delimitación de las áreas, considerando elementos naturales, viales, parcelario, etc.
2. **Descripción y análisis**; basado en las fichas de atractivos y productos, se realizará una descripción que incluya los principales atractivos, oferta, demanda, perfil de los visitantes, infraestructuras existentes, etc. Se deberá definir si es un atractivo, es decir, hay recursos naturales y construidos no explotados, o un producto, que es un conjunto de oferta de alojamiento, restauración y servicios complementarios
3. **Visión;** se definirá una visión sobre los productos y servicios a desarrollar que será realizada considerando el mercado objetivo, así como una primera zonificación o preliminar y una matriz de capacidad de usos por zonas.

2.2. Caracterización del medio construido

En el presente capítulo se presenta un análisis del medio construido en el distrito de Bocas del Toro. Se presenta una caracterización del sistema de centros poblados, así como la clasificación del suelo urbano y crecimiento del centro poblado principal. Además, incluimos un análisis de la imagen urbana del centro poblado principal. Se hacen tres análisis relacionados a las edificaciones, el primero es sobre los usos del suelo, el segundo sobre el estado de la vivienda y el tercero sobre el patrimonio cultural construido. Y por último incluimos un inventario de los esquemas de ordenamiento territorial del distrito.

Actualmente, aún nos encontramos recopilando información importante para el análisis del medio construido, como lo son los datos catastrales de las parcelas y el valor actual del suelo del distrito. Datos e información que están relacionados con el suelo ocupado, el vacante y las limitaciones para su utilización. Es por este motivo que el apartado sobre el análisis catastral y valor del suelo, aún se encuentra en construcción, mientras se está a la espera de la información oficial por parte de las instituciones.

En general, se utilizaron los datos censales del 2010, como lo son la población, la densidad, los usos del suelo y los límites de los centros urbanos. Es por esta razón, que algunos datos no están actualizados a la fecha del día de hoy. Otra de las referencias principales fueron las proporcionadas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial sobre los esquemas de ordenamiento territorial, planes y normativas vigentes. Además, el equipo que elaboró el presente documento cuenta con especialistas en materia de urbanismo que estuvieron de gira por el distrito.

Por este motivo y tomando en cuenta la extensión y los alcances del proyecto “Servicios de Consultoría para la Elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial y Estudios de Escenarios de Cambio Climático de Pedasí, Bocas del Toro, Boquete, Tierras Altas, Soná y Taboga de la República de Panamá”, para la caracterización del Medio Construido se tomarán en cuenta: el centro poblado cabecera, y/o el centro poblado con mayor interés turístico del distrito.

Para el desarrollo de este diagnóstico, la caracterización será del corregimiento de Bocas del Toro, ya que es la capital de distrito y cuenta con la mayor población (ver tabla 1) y es, además, el sitio turístico con mayor interés de todo el distrito. Sin embargo, se estará haciendo referencias en algunos apartados al resto de los corregimientos.

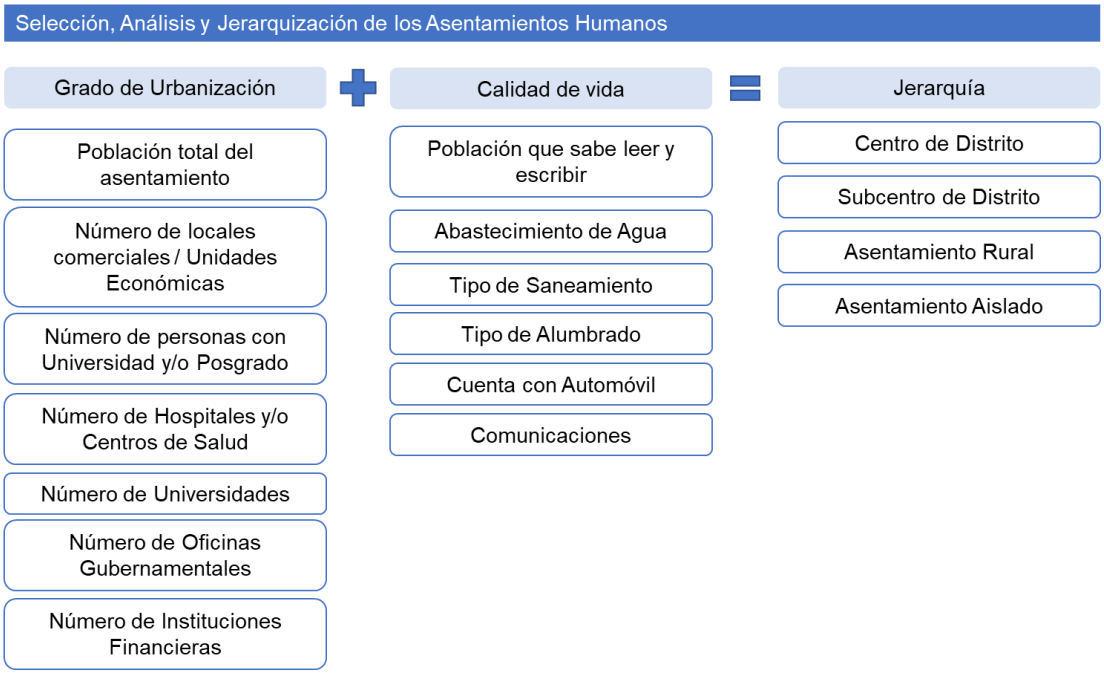
2.2.1. Caracterización del sistema de centros poblados

Para determinar el sistema de asentamientos humanos en un modelo territorial actual, es necesario identificar las características diferenciadoras que permitan agrupar a los asentamientos humanos por orden de importancia. Tradicionalmente el tamaño de la población da la primera idea de la jerarquía debido a la aglomeración de personas, sin embargo, esta aglomeración no necesariamente corresponde a las características de funcionamiento que pueda jerarquizar de mejor manera a un asentamiento humano.

El presente ejercicio de sistema de asentamientos humanos trata de determinar la posición relativa que ocupa cada asentamiento del distrito en términos de su población, el nivel de especialización debido a los servicios que presta y que concentra tales como universidades, centros de salud, hospitales, servicios financieros y concentración de comercios y/o unidades económicas de comercio.

Un sistema de asentamientos humanos está directamente ligado a su jerarquía, por tanto, para establecer los rangos jerárquicos estos estarán directamente ligados a las características del asentamiento humano, sus relaciones al exterior (infraestructura de comunicación) y sus características geográficas (medio natural en el que se emplazan).

Imagen 6. Metodología de Jerarquización de los Asentamientos Humanos



Fuente: Elaborado por el consorcio con datos INEC 2010 y 2020

Con las variables antes mencionadas, se genera un sistema de peso sobre las cuales se asigna un puntaje, este puntaje va de mayor a menor, a mayor puntaje mayor jerarquía y centralización, a menor puntaje significa menor jerarquía y relaciones funcionales con los demás centros de planeación incluso llegando a ser centros poblados aislados.

De acuerdo con la relación anterior, se realizan los cálculos para el distrito de Bocas del Toro siendo la cabecera Bocas del Toro el Centro de Distrito con 3 subcentros que son Bastimentos, Isla Carenero y La Cabaña. Cabe mencionar que la dispersión de asentamientos al interior del sistema de archipiélago arroja un total de 33 asentamientos rurales y 66 asentamientos aislados, esta condición de asentamiento aislado se acentúa por la dispersión y la conformación del sistema de archipiélago.

Imagen 7. Sistema de asentamientos humanos de Bocas del Toro



Nombre	Puntaje	Ranking	Tipo
Bocas Del Toro	25	1	Centro de Distrito
Bastimentos	13	2	Subcentro de Distrito
Isla Carenero	13	3	Subcentro de Distrito
La Cabaña	11	4	Subcentro de Distrito
Isla Tigre	11	5	Asentamiento Rural
Big Creek	11	6	Asentamiento Rural
San Cristóbal	10	7	Asentamiento Rural
Solarte	10	8	Asentamiento Rural
Boca De Drago	10	9	Asentamiento Rural
Cayo De Agua	10	10	Asentamiento Rural

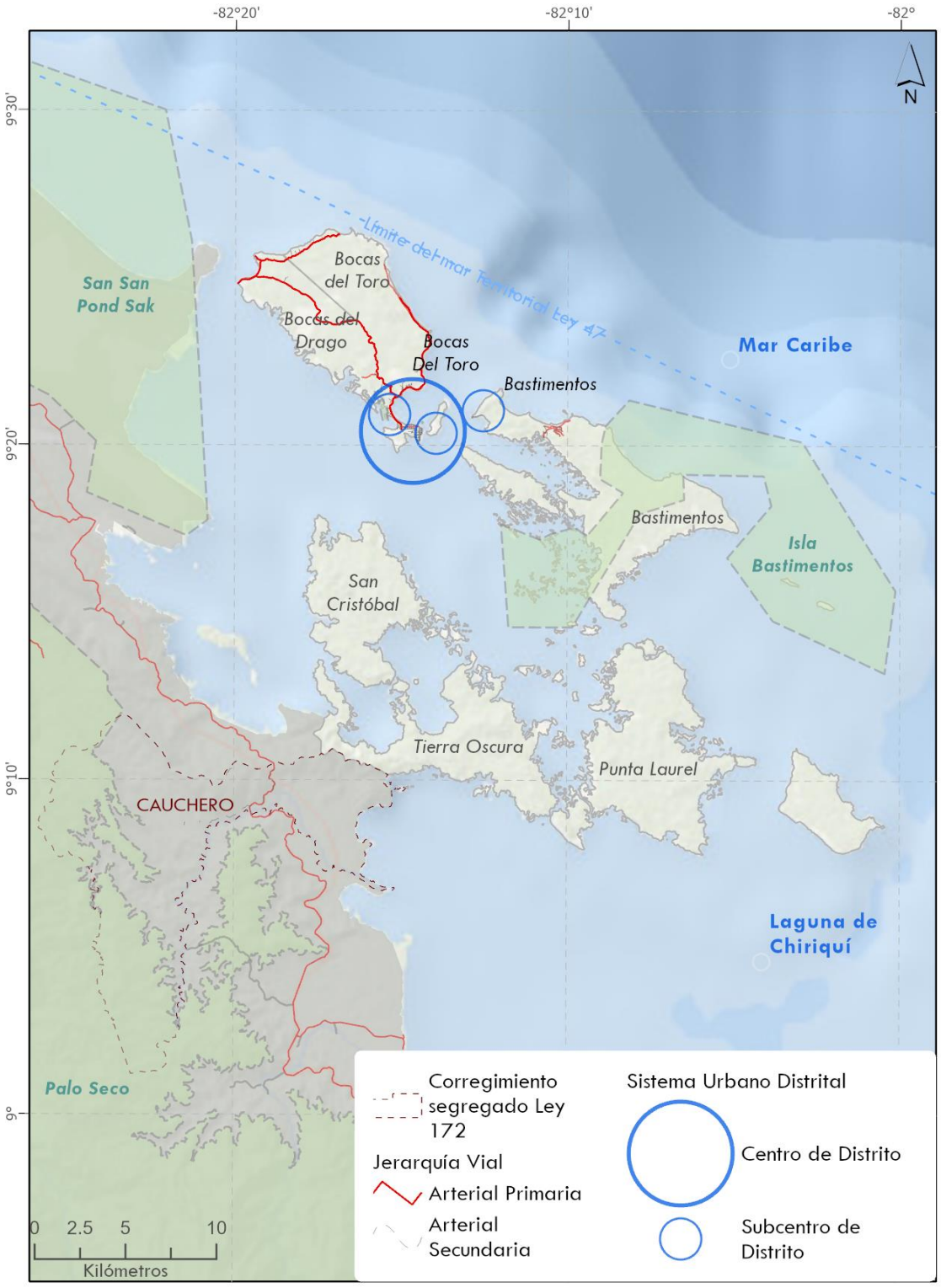
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

El Archipiélago de Bocas del Toro incluye las islas Colón, Carenero, Bastimentos, Solarte, Popa, Cristóbal, Cayo de Agua y Pastores, así como numerosos cayos cubiertos de manglar que forman franjas angostas alrededor de las islas mayores; y el Parque Nacional Marino Isla Bastimentos (PNMIB). En total se trata de 9 islas, 51 cayos y más de 200 islotes sin nombre. Todos ubicados dentro de dos grandes bahías: la de Almirante y la de Chiriquí Grande, las cuales le dan su forma característica. Estas bahías están prácticamente encerradas por las islas y los arrecifes coralinos del archipiélago, lo que le confiere un rasgo muy singular en comparación con otras costas de la región.

El medio de conexión entre los seis corregimientos y, por consiguiente, entre los centros poblados de cada corregimiento del distrito es a través de lanchas, ferris y botes, característico de centros poblados ubicados entre islas. Debido a la cercanía entre las islas y a su vocación turística, los centros poblados entre los corregimientos guardan relación, sobre todo Bocas del Toro con Bastimentos.

Para llegar a Isla Colón es necesario hacer un recorrido que dura 30 minutos en transporte marítimo desde el puerto de Almirante, este servicio de transporte es brindado por diferentes empresas, tanto públicas como privadas. El transporte hacia isla Colón tiene una atención al público de 8am a 6pm con un costo de 5 dólares por viaje y por persona en ambas direcciones. Sin embargo, hay otros recorridos que se dan fuera de este horario, estos la mayoría de las veces son contratados y arreglados de manera privada, y generalmente enfocados al turismo nocturno entre islas.

Mapa 53. Dispersión de asentamientos humanos en Bocas del Toro



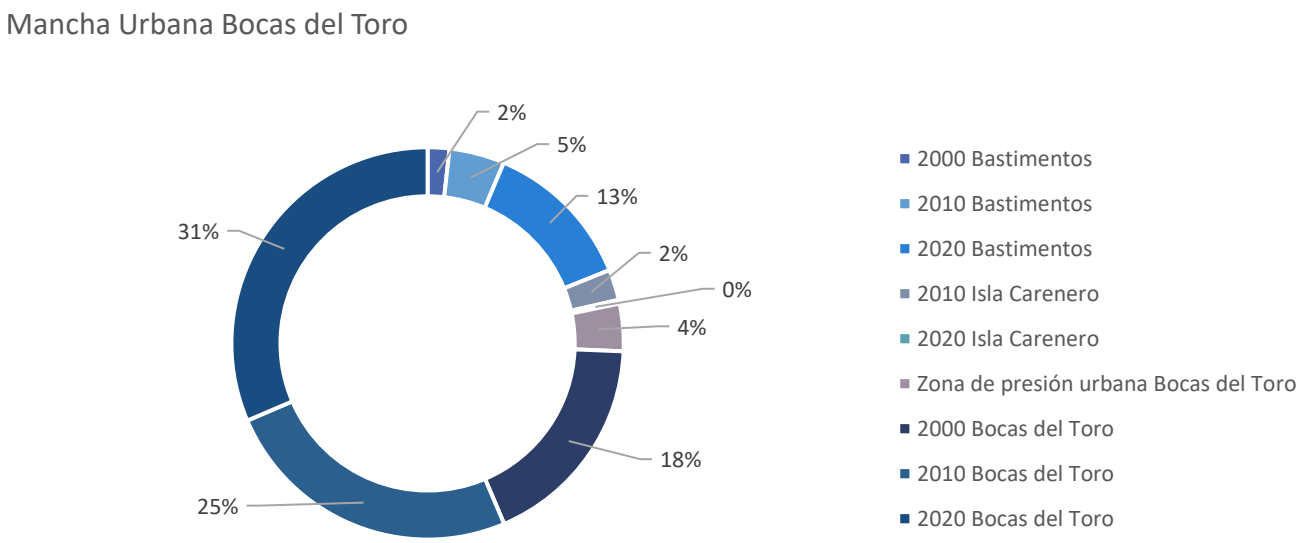
Fuete: Elaborado por el consorcio

2.2.2. Análisis de crecimiento urbano de los principales centros poblados

La huella urbana actual de Bocas del Toro se concentra hacia la porción norte-oeste del sistema de islas que componen el distrito, concentrándose la mancha urbana en las localidades de Bocas del Toro con una superficie de 125.8 ha, una población de 5,380 habitantes y una densidad de población cercana a los 42.7 habitantes /ha; Isla Carenero con superficie de 62.3 ha, una población de 737 habitantes y una densidad de población cercana a los 11.3 habitantes/ha y Bastimentos con una superficie de 76.5 ha, una población de 738 habitantes y una densidad de población cercana a los 9.6 habitantes /ha (Elaboración propia con datos del INEC, 2010)

La Huella Urbana en Bocas del Toro ocupa actualmente una superficie de 194.9 ha, de las cuales 38.3 ha corresponden a Bastimentos, 5.7 ha a la Isla Carnero y 150. 8 ha a Bocas del Toro. Para este estudio el desarrollo de esta ha sido analizada a fin de reconocer sus patrones de crecimiento a lo largo de un periodo de 30 años; para lo cual, a partir de la digitalización de las zonas de expansión urbana sobre ortofotos disponibles para los años 2000, 2010 y 2020, se identificaron dichas características.

Imagen 8. Mancha urbana de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

La huella histórica urbana de la localidad de Bocas del Toro (mapa siguiente) para el periodo de 2000 a 2020, presenta un comportamiento particular:

- Para el periodo del año 2000 la mancha urbana abarcaba una superficie de 36.4 ha, distribuida desde la costa sureste de la isla y hacía tierra adentro.
- En 2010 la superficie de la mancha urbana duplicó su tamaño hasta tener una extensión de 36.5 ha, ganando terreno hacía la zona de los manglares y conectando la ciudad con la zona del aeropuerto.

- Para 2020 el crecimiento urbano se extendió de manera vertical sobre la principal vía de comunicación de la isla con dirección hacia el norte, ya que hacía la porción suroeste se vio frenada por la presencia de zonas naturales de manglares o al noroeste por el ANP de Matumbal, así como, por la misma estrechez de Isla Colón hacia la Playa el Istmito, a pesar de esto la mancha urbana alcanzó una extensión de 63.8 ha.

Adicional a estás zonas de expansión urbana, en la actualidad existen suelos que presentan una fuerte presión para el desarrollo urbano, que son terrenos que ya han sido parcelados o que presentan una ocupación dispersa y poco representativa. Estos terrenos se localizan hacía la porción norte de la zona y abarcan una extensión de 7.9 ha.

Para el caso de la Isla Carenero, si bien el crecimiento ha sido menor con respecto a Bocas del Toro, esta ha tenido las siguientes características:

- Entre el periodo de 2000 a 2010 el desarrollo de la mancha urbana en la isla Carenero se concentró en el extremo suroeste de la isla y sobre la costa oeste con una extensión de 5.1 ha.
- Para 2020 el patrón de crecimiento urbano fue el mismo, desarrollándose sobre la costa oeste de la isla con un crecimiento restringido por la presencia de zonas de manglares hacia el interior del islote, ocupando una superficie de 0.61 ha.
- Paralelo al desarrollo de la mancha urbana en la Isla Carenero el crecimiento de terrenos destinados a las actividades primarias se ha centrado hacia el sector oeste de la isla concentrando una superficie de 7.9 ha.

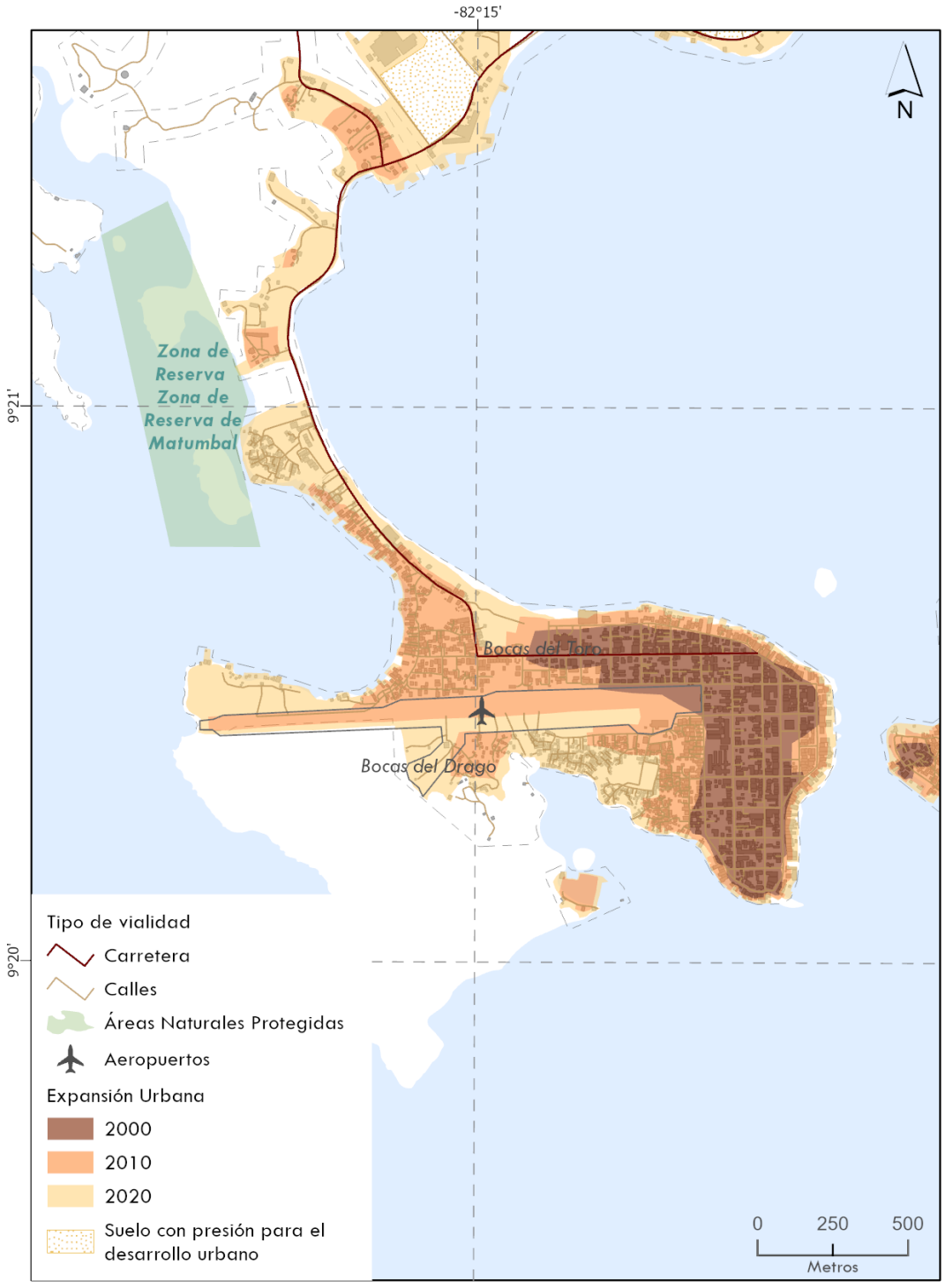
En la localidad de Old Bank, en Isla Bastimentos el crecimiento urbano sigue un patrón similar:

- En el periodo del año 2000 la mancha urbana se desarrolló sobre la costa oeste de la isla, restringida a pequeños centros de población hacía la zona de Old Bank ocupando una superficie de 3.6 ha.
- En 2010 la superficie de la mancha urbana se duplicó con una extensión de 9.2 ha, ocupando la misma zona costera oeste de la isla
- Es en 2020 cuando la zona urbana aumentó su superficie de manera considerable con una extensión de 25.4 ha sobre todo desarrollándose hacia el interior de la isla.

El crecimiento de la mancha urbana en Bocas del Toro, tanto en las localidades de Bocas del Toro como en la Isla Carenero y Old Bank, tuvo su máximo desarrollo durante el periodo de 2000-2010, principalmente distribuida sobre las costas noroeste del sistema de islotes, pero a su vez con un desarrollo restringido por la morfología del suelo y la presencia de áreas naturales de conservación.

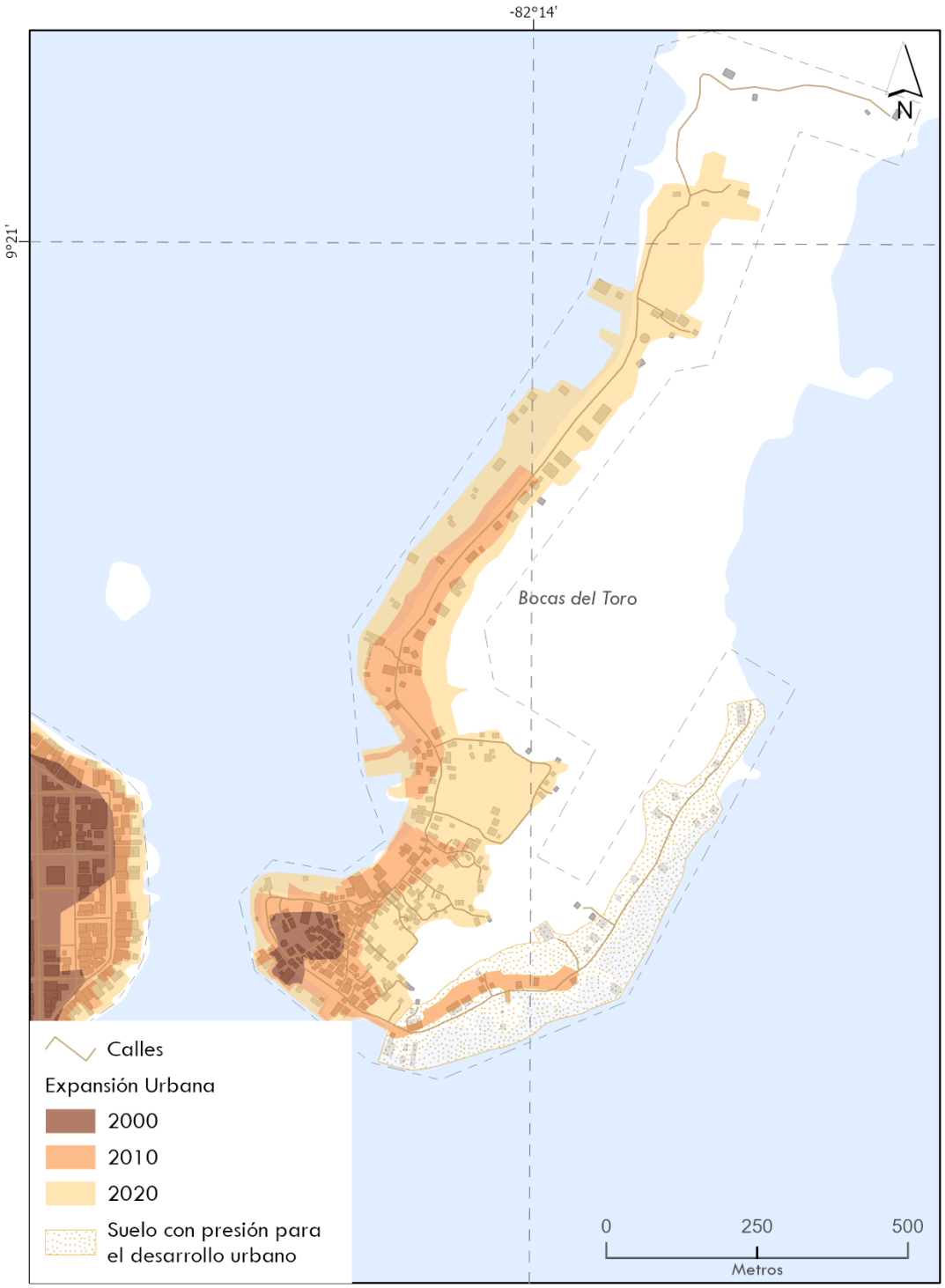
Es de especial interés que el modelo de expansión sobre la costa, (lo que se observa en el periodo 2010 – 2020) pueda ser regulado y/o detenido para evitar posibles afectaciones a las áreas de importancia ambiental y ecológica o la posibilidad de generar intervenciones urbanas que puedan crear mayor densidad (ciudad compacta) y evitar los modelos de expansión y consumo de suelo para bajar la presión de crecimiento urbano que se observa principalmente siguiendo la línea de costa.

Mapa 54 Crecimiento urbano de Bocas del Toro



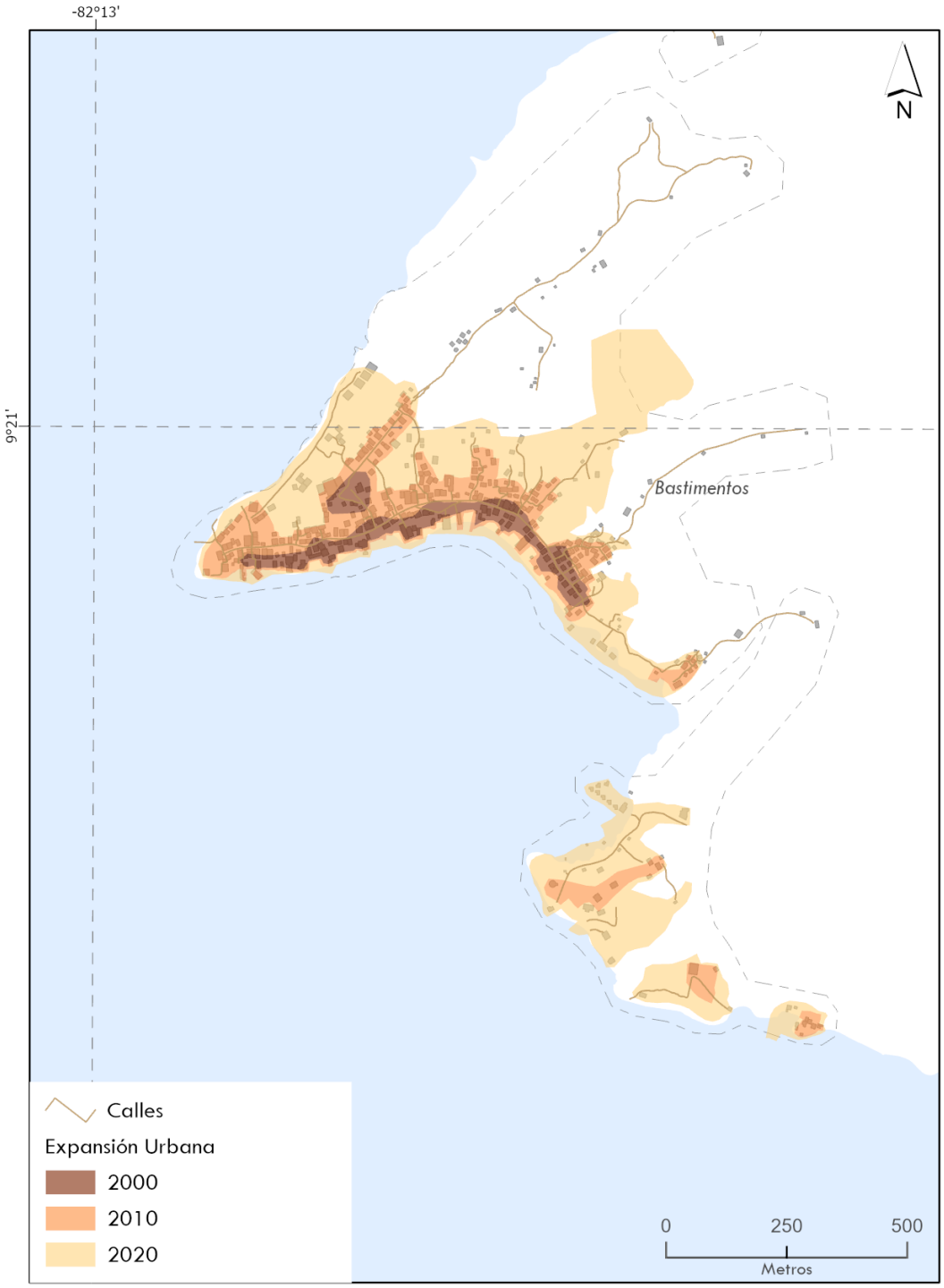
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 55 Crecimiento urbano de isla Carenero



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 56 Crecimiento urbano de Isla Bastimentos



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

2.2.3. Clasificación del suelo urbano de los principales centros poblados

La historia de Isla Colón está relacionada a la época Colónial. Sin embargo, la isla estuvo habitada antes por grupos indígenas descendientes directos de los Ngöbe, Bugle y Teribes. Actualmente, esta historia se ve reflejada en la trama urbana del centro poblado.

Según el INEC, el centro poblado de Boca del Toro, ubicado en Isla Colón, es un lugar poblado urbano ya que cuenta con un poblado que concentra más de 1500 habitantes y que partiendo del núcleo central presenta una continuidad física en todas las direcciones hasta ser interrumpidas por terrenos agrícolas o cuerpos de agua de gran escala. Además, cuenta con diferentes servicios como lo son: la luz eléctrica, acueducto público, alcantarillado, calles en su mayoría pavimentadas y con aceras, edificaciones contiguas y alineadas, y equipamientos como colegios secundarios, áreas recreativas y establecimientos comerciales.

Para este análisis se identifican y clasifican tres tipos de suelo urbano:

- Núcleo histórico: hace referencia a esa parte del centro poblado urbanizado desde su origen hasta la industrialización del siglo XIX. Tiene como característica general que es una trama urbana reticular hacia los puntos cardinales, con calles perpendiculares y una plaza central con una iglesia. Este núcleo es considerado un modelo clásico de ciudad Colónial y se repite en los centros poblados y ciudades principales del país.

- Expansión urbana periférica: hace referencia a los núcleos urbanos que surgieron posterior al núcleo histórico y que no siguieron la trama urbana original. Tiene como característica general que van surgiendo sobre la vía principal y que las edificaciones son de uso mixto o comercial. Estos núcleos se encuentran cerca de servicios y pueden o no utilizar vehículos motorizados.

- Desarrollo periférico: hace referencia a esas zonas de límites imprecisos donde se han desarrollado, generalmente, proyectos residenciales. Tiene como característica general que es una trama urbana irregular y se conectan a través de vías secundarias. Estos núcleos tienen una dependencia al 100% de vehículos motorizados debido a que se encuentran en zonas alejadas de equipamientos y servicio.

El centro poblado de Bocas del Toro cuenta con la ventaja de ser un centro poblado pequeño y compacto. Esto puede deberse a que se ve delimitado por la geografía natural, al ser una isla. El núcleo histórico se encuentra al este de isla Colón y tiene una trama urbana reticular perfecta que se ve delimitada por una calle que sigue la forma de la isla. El aeropuerto entra en esta retícula de manera perpendicular y tiene las dimensiones exactas requeridas a nivel internacional para poder considerarse aeropuerto local.

De manera contigua al núcleo histórico y siguiendo la forma de la isla, surgen pequeños núcleos al norte y al sur. Esta expansión urbana periférica no ha seguido la trama urbana reticular que se podía apreciar, también en gran medida por que el aeropuerto corta la isla en dos, de tal manera que crear más conexiones es imposible. En su mayoría, estos núcleos, son residencias individuales que han surgido naturalmente al crecer la población del centro poblado.

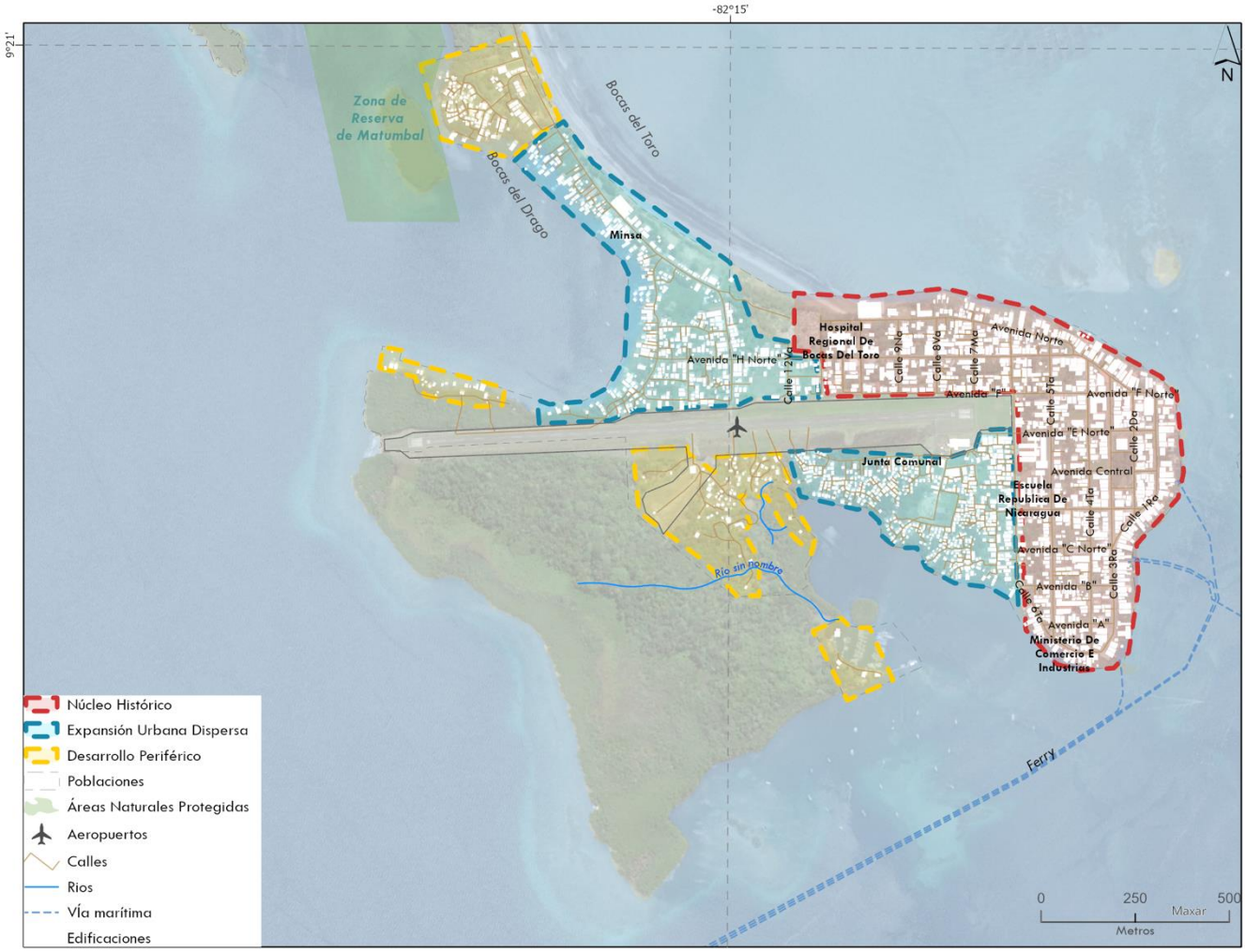
También han surgido desarrollos periféricos, en algunos casos informales y otros respondiendo a la demanda turística de la isla. La norte se pueden ver desarrollos residenciales individuales y desconectados del centro urbano y de la expansión urbana ya construida. Estos desarrollos han crecido prácticamente sobre zonas protegidas y el mar. Tanto los desarrollos informales como los turísticos.

Como vimos en el apartado pasado, la expansión urbana fue creciendo a tal punto que llego a las islas cercanas, justamente en los puntos con mayor relación a Isla Colón.

En términos generales hay una baja densidad de población y se podría decir que este es un indicador de dispersión del poblado. Lo que produce que el centro poblado principal tenga una dependencia interna por vehículos motorizados, la infraestructura sea costosa y probablemente ineficiente. Además, de que aumenta los costos y tiempos de transporte. A pesar de no ser muy claro, parece haber una segregación que puede crear una tendencia a homogenizar a la población de estos núcleos y así segregarse del resto de los habitantes del centro poblado.

Sin embargo, esto puede deberse a el tipo y forma característica de la arquitectura, la falta de normativa urbana y el rápido crecimiento turístico que ha tenido el sitio, y no necesariamente a una segregación racial o económica de la isla. El aeropuerto, además, ha influenciado en que los nuevos núcleos urbanos no hayan podido conectarse entre sí.

Mapa 57 Crecimiento urbano de Isla Bastimentos

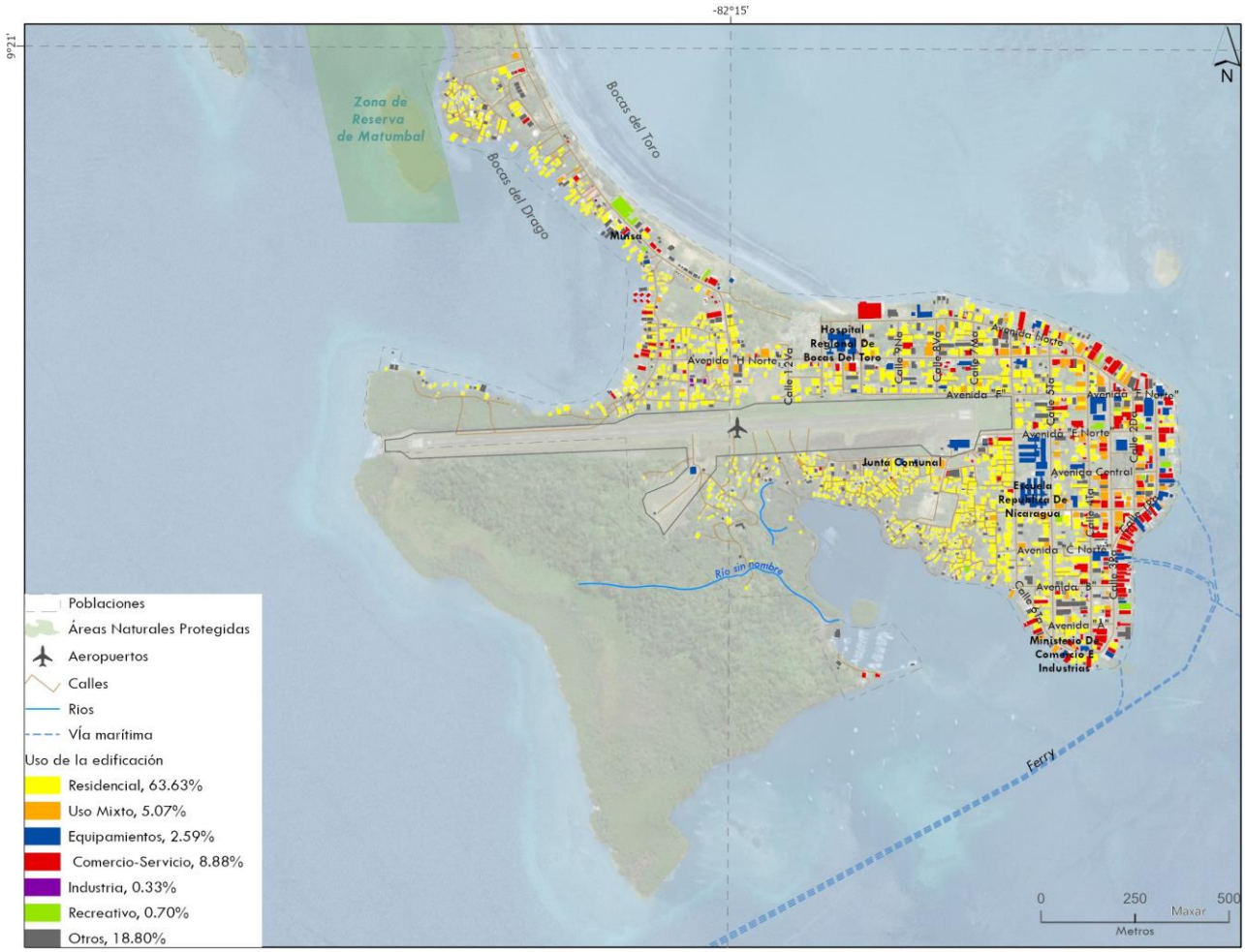


Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

2.2.4. Inventario de los usos de suelo de la cabecera principal y otros centros poblados

Para el levantamiento de los usos del suelo del distrito de **Bocas del Toro** se utilizó la base de datos del INEC, 2010. Como resultado, los usos que se dan en el centro poblado principal, ubicado en **Isla Colón** son variados y propios de los centros poblados urbanos. Según el levantamiento, el 63.63% está dedicado a un uso residencial, estos se encuentran a lo largo de todo el centro poblado, pero con mayor presencia bordeando el aeropuerto. El 5.07% está dedicado a usos mixtos que abarcan edificaciones que mezclan usos como industria-comercio, industria-residencia, institución-vivienda e institución-comercio. Mientras que el 2.59% están dedicados a equipamiento, que abarca usos gubernamentales, organismos no gubernamentales, organismos internacionales, instituciones de salud, instituciones educativas, usos recreativos-culturales y servicios públicos. Están las edificaciones dedicadas exclusivamente al uso comercial y servicio, que representan el 8.88%, donde se engloban comercios en general, entidades bancarias y financieras, restaurantes, hoteles, supermercados, oficinas y otros. Luego tenemos usos que se dan con menor frecuencia como los industriales (0.33%), recreativo (0.70%) y otros (18.80%), estos últimos haciendo referencia a edificaciones abandonadas, actividades agropecuarias e indefinidos.

Mapa 58 Usos del suelo del centro poblado principal

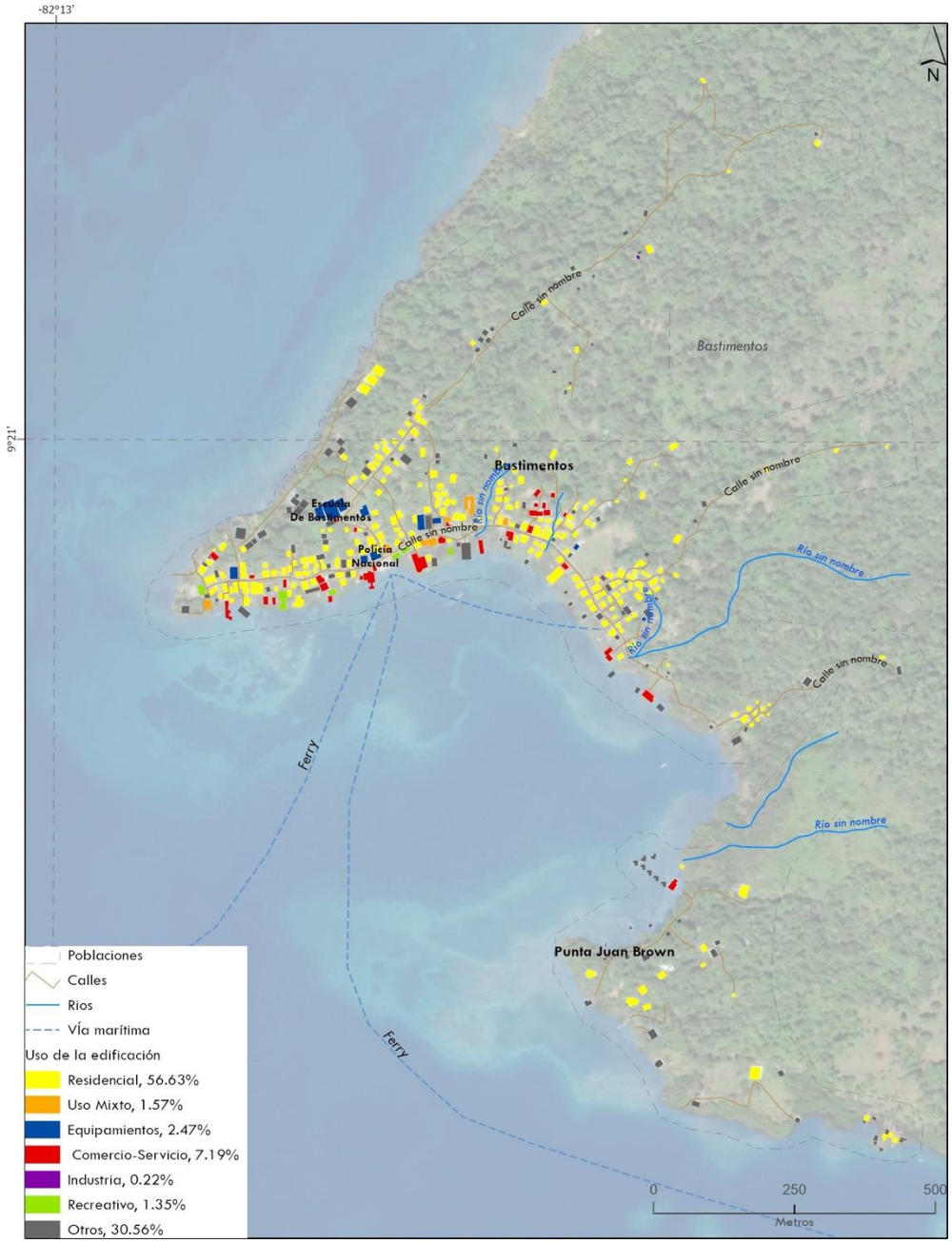


Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Además, presentamos los usos del suelo del centro poblado de isla Bastimentos, al ser el segundo centro poblado de mayor tamaño e importancia para el distrito. Según el levantamiento, el 56,63% está dedicado a un uso residencial, el 1.57% está dedicado a usos mixtos, el 2.47% están dedicados a equipamiento, el 7.19% está dedicado al uso comercial-servicio, el 0.22% al industrial, el 1.35% al recreativo y el 30.56% a otros.

En el distrito de Bocas del Toro, es el sector turístico que prácticamente ha determinado hacía donde crece la expansión urbana. Esta idea se amplía en el apartado de turismo.

Mapa 59 Usos del suelo del centro poblado principal



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

2.2.5. Inventario y análisis de la vivienda

La caracterización de la vivienda que se presenta a continuación tiene su base en cifras del Censo 2010, ya que no existe información actualizada oficial debido al retraso en el Censo 2020 por la pandemia COVID-19. Una vez se cuente con datos censales actualizados, se podrán ajustar las cifras que se muestran a continuación.

Según el censo del año 2010 en el distrito de Bocas del Toro existían 4,810 viviendas, con 16,135 personas, y un índice de 3.54 habitantes/vivienda. La mayor concentración de viviendas se ubica en el Corregimiento cabecera de Bocas del Toro, con el 50% de las viviendas, seguido de Tierra Oscura con el 15% y Bastimentos con 14%. Con respecto a los habitantes por vivienda, se observa que Bastimentos y Bocas del Toro, presentan los menores índices, con 2.96 y 3.05 hab/viv, respectivamente.

Existen 6 tipos de vivienda: individual permanente, individual-semipermanente, improvisada, apartamento, cuarto en casa de vecindad y cuatro personas o más sin parentesco– este último refiere a cuatro personas o más que carecen de parentesco entre sí y que comparten una vivienda. Y estos tipos de vivienda se distribuyen en diferentes tipos de ocupación: con ocupantes presentes, con ocupantes ausentes, en venta o alquiler, en reparación o construcción, de verano o temporal, y de otro motivo.

Los tipos de vivienda al relacionarlos con el tipo de ocupación demuestran que un porcentaje considerable tienen su vivienda permanente en el corregimiento. En la tabla 23 resaltan dos datos importantes, el primero es que 1,555 de las viviendas son individuales permanentes con ocupantes presentes, lo que indica que de gran parte de las viviendas están ocupadas; lo segundo, 57 viviendas son de uso vacacional o temporal, lo que indica que la mayor parte del año se encuentran desocupadas.

En la tabla siguiente se observa que el 83% de las viviendas son individuales permanentes y un 11% apartamentos. Del total de viviendas censadas, el 11% posee ocupantes ausentes y un 2% son de verano o temporal. Es de esperar que esta proporción se haya incrementado con nuevas construcciones vacacionales entre el 2010 y el 2022.

Tabla 26. Lugar poblado, vivienda y personas, por corregimiento: censo 2010

Corregimiento	Cant Viviendas	Cant Personas
TOTAL	**4 810**	**16 135**
Bocas del Toro (Cabecera)	2 415	7 366
Bastimentos	660	1 954
Cauchero	558	2 424
Punta Laurel	423	1 730
Tierra Oscura	754	2 661

Fuente: Contraloría General de la República

Tabla 27. Tipo y ocupación de la vivienda: censo 2010

Tipo de vivienda	Tipo de ocupación						
	Con ocupantes presentes	Con ocupantes ausentes	En venta o alquiler	En reparación o construcción	De verano o temporal	Otro motivo	Total
TOTAL	**1 865**	**259**	**67**	**71**	**52**	**25**	**2 339**
Individual permanente	1 555	214	41	61	47	23	**1 941**

Tipo de vivienda	Tipo de ocupación						
	Con ocupantes presentes	Con ocupantes ausentes	En venta o alquiler	En reparación o construcción	De verano o temporal	Otro motivo	Total
Individual semi-permanente	37	21	-	8	1	1	**68**
Improvisada	3	3	-	1	-	1	**8**
Apartamento	221	18	24	1	4	-	**268**
Cuarto en casa vecindad	46	3	2	-	-	-	**51**
4 personas o más sin parentesco	3	-	-	-	-	-	**3**

Fuente: Contraloría General de la República

Por otro lado, la mayoría de las edificaciones cuenta con materiales de construcción permanente (Ver tablas siguientes). Los permisos de construcción se dan a través de una carta solicitando el permiso de construcción, la cual va dirigida al concejal del corregimiento. Al obtener este permiso, se dirige al Departamento de Ingeniería para su evaluación y luego pasa al despacho del alcalde para su firma. Importante recalcar, que aún se conservan casas con infraestructuras de muchos años, muy particulares.

En las tablas a continuación se muestra que un 78% de las viviendas para el 2010 tenían paredes de madera o tabla. En cuanto a los techos, un 84% de las viviendas contaban con techos de materiales duraderos (con predominio de techos metálicos), destacando un 16% de materiales menos duraderos (madera, palma, paja o penca). En cuanto a los materiales de pisos, el 75% eran de madera. Se puede destacar que para el 2010, las viviendas de madera eran las predominantes, siendo una tipología característica del lugar.

Tabla 28. Materiales de las paredes: censo 2010

Lugar poblado	MATERIALES DE PARED						
	Bloque, ladrillo, piedra, concreto	Madera (tablas, troza)	Quincha, adobe	Metal (zinc, aluminio, etc)	Palma, paja, penca, caña, palos	Otros materiales	Sin paredes
TOTAL	**715**	**2 748**	**6**	**14**	**23**	**2**	**8**
Bocas del Toro (Cabecera)	602	1 250	2	8	2	1	0
Bastimentos	89	348	3	0	6	1	2
Cauchero	8	352	1	4	14	0	2
Punta Laurel	7	292	0	0	1	0	2
Tierra Oscura	9	506	0	2	0	0	2

Fuente: Contraloría General de la República

Tabla 29. Materiales del techo: censo 2010

Lugar poblado	MATERIALES DE TECHO						
	Losa de concreto	Teja	Otro tipo de tejas (tejalit, panalit,techolit)	Metal (zinc, aluminio, etc)	Madera	Palma, paja o penca	Otros materiales
TOTAL	**17**	**32**	**36**	**2 874**	**79**	**473**	**5**
Bocas del Toro (Cabecera)	12	10	23	1 761	36	20	3
Bastimentos	5	11	5	349	11	67	1
Cauchero	0	5	0	234	14	128	0
Punta Laurel	0	2	2	140	3	155	0
Tierra Oscura	0	4	6	390	15	103	1

Fuente: Contraloría General de la República

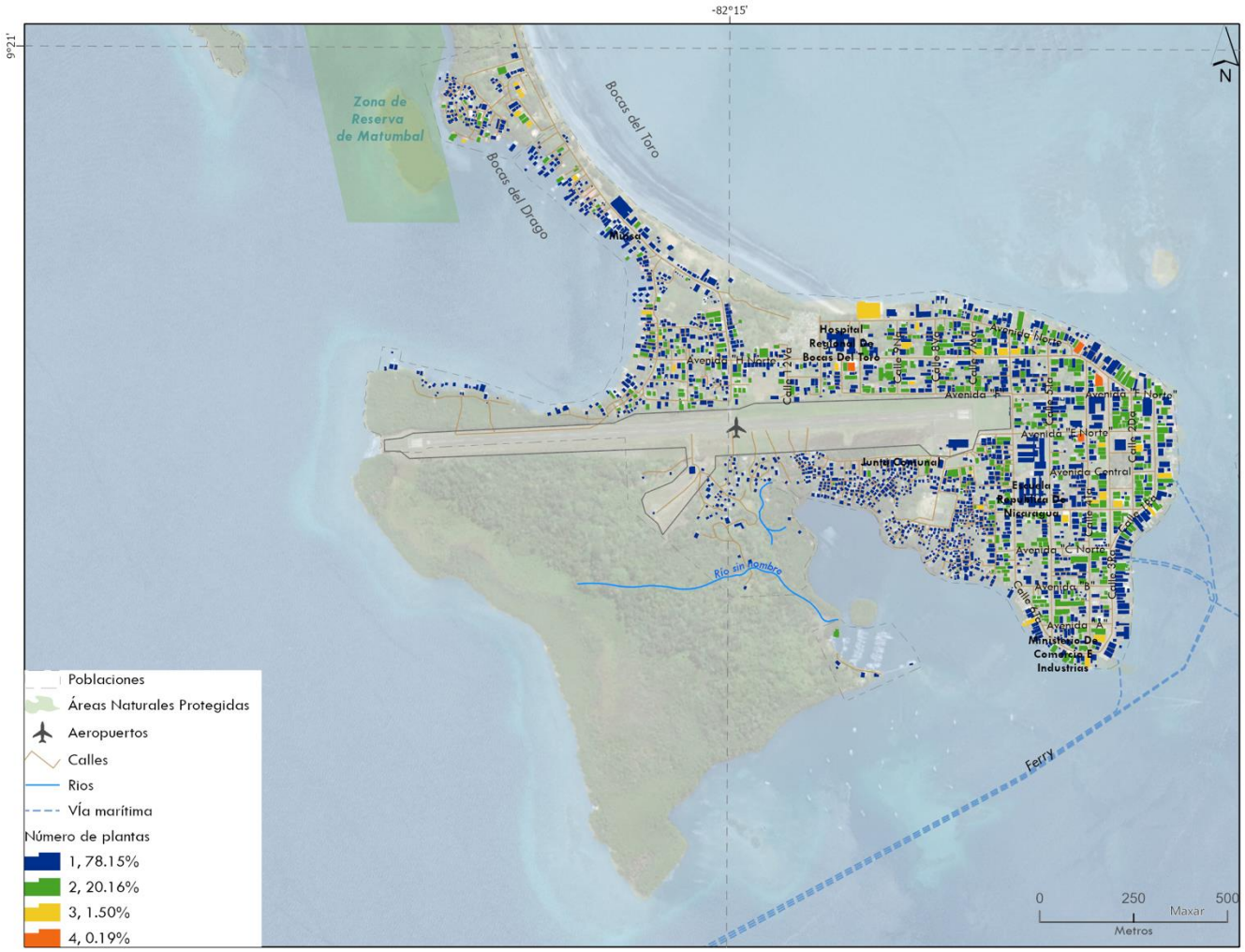
Tabla 30. Materiales del piso: censo 2010

Lugar poblado	MATERIALES DE PISO					
	Mosaico, baldosa, mármol, parquet	Pavimentado (concreto)	Ladrillo	Madera	Tierra	Otros materiales (caña, palos, desechos, etc.)
TOTAL	**368**	**464**	**10**	**2 622**	**30**	**22**
Bocas del Toro (Cabecera)	321	377	6	1 153	7	1
Bastimentos	40	63	0	336	5	5
Cauchero	1	4	1	346	16	13
Punta Laurel	0	10	1	289	1	1
Tierra Oscura	6	10	2	498	1	2

Fuente: Contraloría General de la República

En cuanto a las alturas de las edificaciones, en el centro poblado de Bocas del Toro el 78.15% de las edificaciones poseen una sola planta, el 20.16% cuenta con 2 plantas, el 1.50% cuenta con 3 plantas y el 0.19% cuenta con 4 plantas. Es importante mencionar que dentro del Municipio no existen restricciones de altura para los edificios, sin embargo, las construcciones toman como referencias las normativas de Ciudad de Panamá.

Mapa 60 Altura de edificaciones en el centro poblado principal



Fuente: Consorcio. 2022

Ilustración 10 Traza urbana de Colón



Fuente: Consorcio. 2022

2.2.6. Imagen urbana

Entendiendo que, el área que ocupa hoy la ciudad de Bocas del Toro se comenzó a poblar en la década de 1890 a raíz del cultivo en plantaciones del banano por varios empresarios estadounidenses, puede entenderse porque la imagen urbana que prevalece en isla Colón es caribeña. Y fue esta producción que quedó dominada por la United Fruit Company, la que construyó la ciudad.

Para ordenar el crecimiento de la ciudad, en 1893 el ingeniero Abel Bravo hizo un levantamiento del área y elaboró un plan para la ciudad, que consistió en una cuadrícula regular orientada con los ejes cardinales. La cuadrícula fue ampliada en años sucesivos en respuesta a incendios y su dinámica de expansión, como mencionamos en apartados pasados.

La ciudad se desarrolla sobre un terreno relativamente plano, y está rodeada por el mar en sus lados norte, sur y este. Hacia el norte, la ciudad mira haca el “Sandfly Bay,” mientras que, hacia el este, las vistas incluyen las islas de Solarte y Bastimentos. La principal calle es la Calle 3ra, que recorre la ciudad de un extremo a otro, en sentido norte-sur. Sobre la Calle 3ra se ubica el parque de la ciudad (Parque Bolívar) y el edificio de la gobernación, construido en estilo neorrenacentista en 1907.

En el distrito de Bocas del Toro, destaca que las edificaciones que se encuentran en la primera línea de mar, están construidas sobre el mar. Esta construcción sobre el mar crea una estrecha relación entre el edificio y el mar, donde no queda claro si es el mar el que entra al edificio o el edificio que está entrando al mar. Lo que hace única la experiencia de estar en Bocas del Toro.

2.2.7. Unidades urbanas ambientales

Las Unidades Urbanas Ambientales son sectores dentro de la huella urbana que tienen cierta homogeneidad por el uso del suelo, densidad, y morfología, entre otros factores, y que se usan para el análisis del crecimiento de la huella, su proyección hacia el futuro y para la identificación de estrategias particulares para la consolidación y/o mejoramiento de sectores específicos.

Este análisis resulta útil para caracterizar el área de estudio respecto a tejido urbano (viario y manzanario); tipologías edificatorias, uso de suelo, tipología de urbanización, grado de consolidación, nivel socioeconómico y densidad. Es una lectura socioespacial del territorio para conocer dónde se ubican las personas y en qué condiciones viven. Esta clasificación permitirá más adelante proyectar los escenarios de crecimiento urbano, ya que, según las características de cada zona, los procesos de desarrollo urbano pueden ser diferentes. A continuación, se describe en mayor detalle la metodología que se siguió y las Unidades Urbanas Ambientales identificadas.

Criterios para la definición de las Unidades Urbanas Ambientales

Criterios básicos

- **Distrito y corregimiento:** Se considera la división territorial del distrito y la delimitación de la cabecera municipal y otros centros poblados o corregimiento de interés por el desarrollo turístico.
- **Delimitación de Centros Poblados:** Se revisó la delimitación oficial suministrada por el Instituto Nacional de Estadística y censo (INEC) de los centros poblados que conforman el distrito a fin de identificar aquellas localidades conurbadas con el área urbana principal, así como definir en mayor detalle la huella urbana a partir de interpretación de imágenes satelitales a 2022 (*Google Earth).*

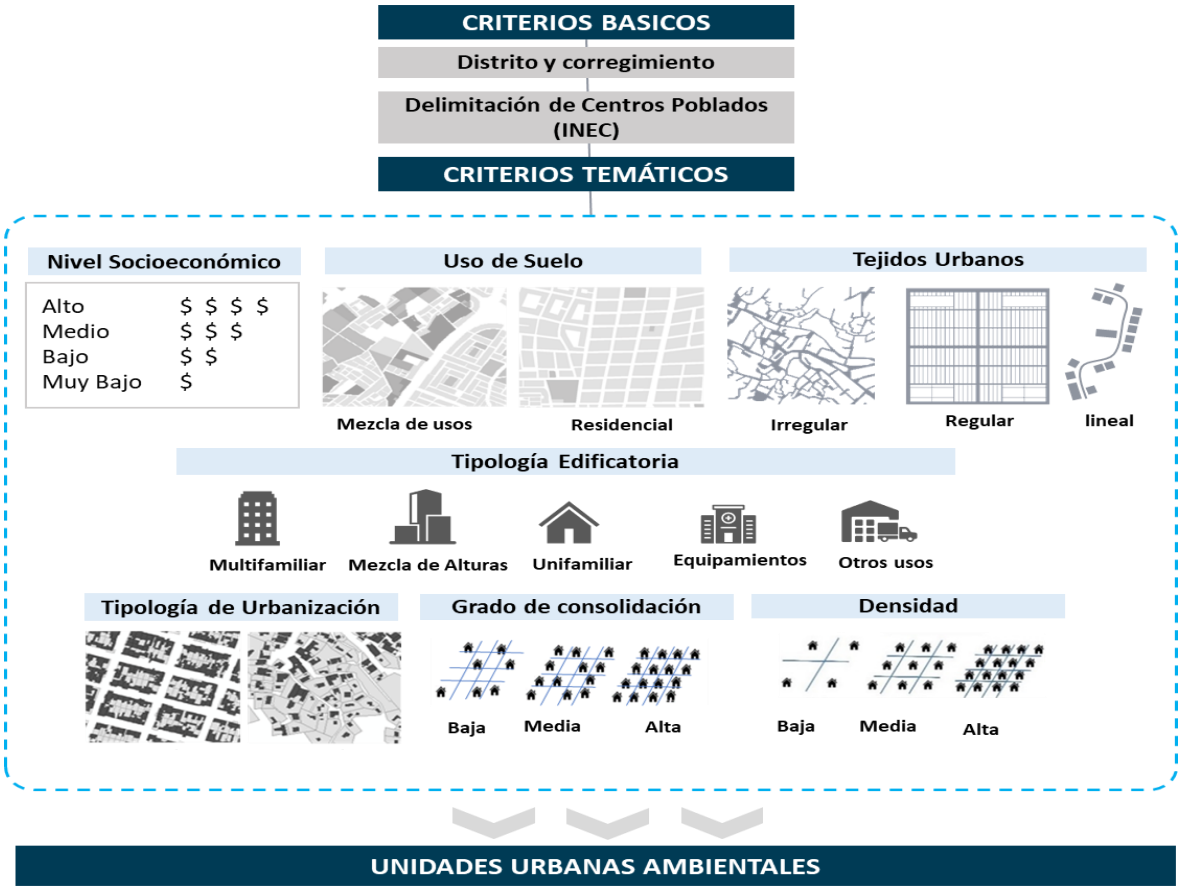
Criterios Temáticos

- **Nivel Socioeconómico:** corresponde a una caracterización socio cómica general de la población a partir de las condiciones del área a partir de cuatro grupos: alto, medio, bajo y muy bajo. Para esta aproximación se han tomado en consideración elementos como tamaño de la parcela, materiales y tamaño de la vivienda.
- **Usos del suelo:** Se diferenciaron los usos del suelo residencial, comercial, mixto, equipamientos, industrial, turístico, áreas naturales y usos agro-productivos
- **Morfología urbana:** Análisis del tejido urbano y las condiciones regulare o irregulares de la malla vial y el manzanario.
- **Tipología edificatoria:** análisis de lo construido, es decir, los edificios (unifamiliares y multifamiliares, con diferentes alturas y características), y el tamaño de lote o parcela
- **Tipología de la urbanización:** las unidades urbanas ambientales están fuertemente influidas por el proceso de urbanización. Se diferencian desarrollos formales como barrios, urbanizaciones o condominios de asentamientos informales o asentamientos lineales a lo largo de corredores viales existentes.
- **Grado de consolidación:** A partir de las imágenes satelitales se determina el porcentaje de parcelas no edificadas en cada grupo homogéneo y se determina un grado de consolidación bien sea bajo, medio o alto.
- **Densidad:** densidad construida correspondiente a viviendas por hectárea y la densidad demográfica, medida en habitantes por hectárea. La densidad puede ser alta, media o baja.

Cabe señalar que las Unidades Urbanas Ambientales requieren de cierta entidad o tamaño y no se trata de un análisis de usos de suelo a nivel de la parcela, sino de identificar y diferenciar los usos residenciales de los no residenciales, así como diferencias en la trama urbana y nivel de consolidación a una escala mayor que la manzana o el barrio. Para el análisis de los criterios previamente descritos, además de información cartográfica de base provista por el INEC y el IGNTG se recurrió a la fotointerpretación de imágenes de satélite y otros datos procedentes de servidores gratuitos como Google Maps, Google Earth, Google StreetView y OpenStreetMap. Otras fuentes de información secundaria utilizada son los Planes Estratégicos distritales y los Planes Normativos, de estar disponibles.

La relación entre criterios se presenta en la siguiente ilustración:

Ilustración 11 Criterios para la definición de las Unidades Urbanas Ambientales



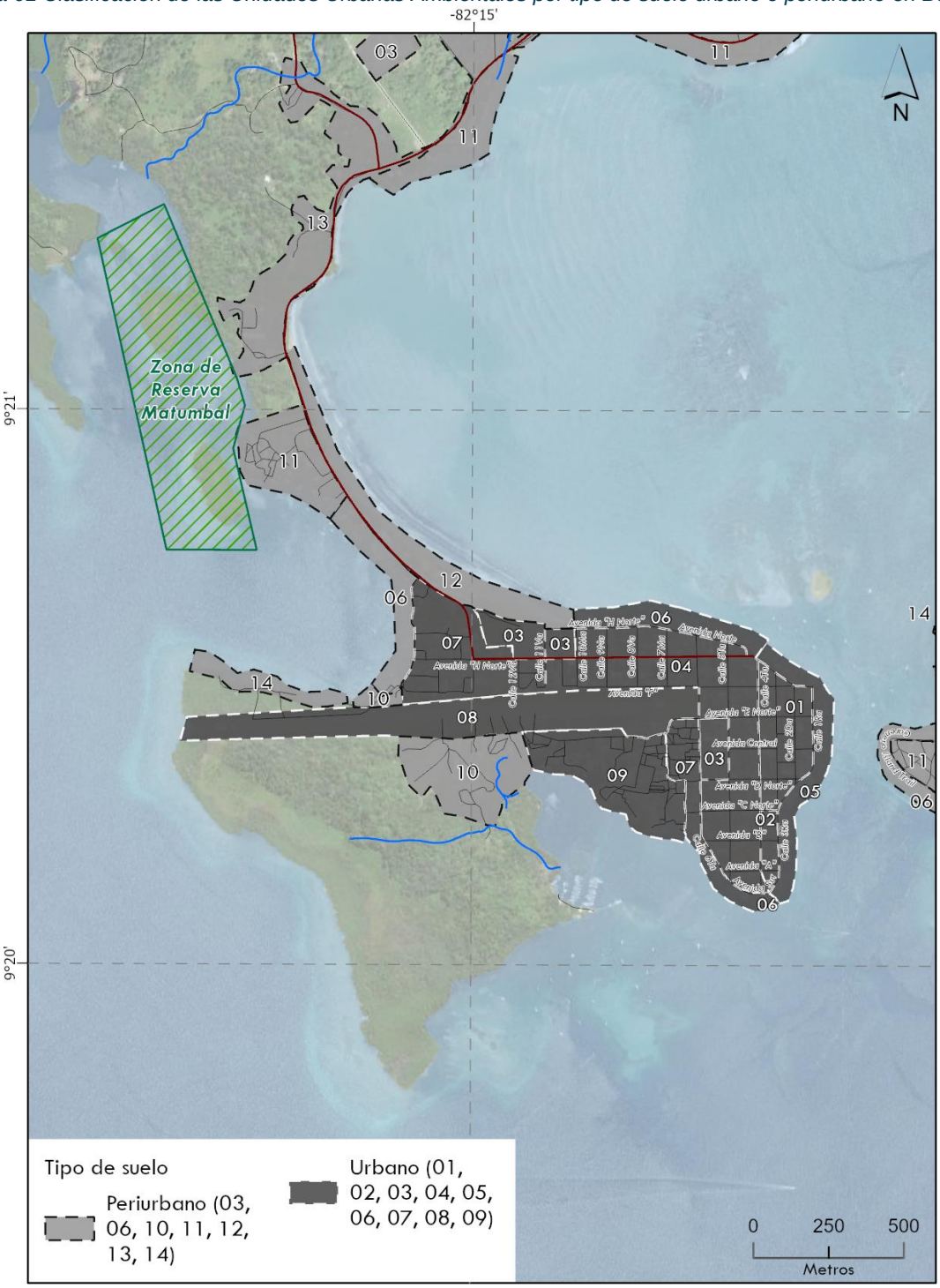
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Unidades Urbanas Ambientales Identificadas

En primer lugar, es importante diferenciar que las Unidades Urbanas Ambientales identificadas se localizan en suelo urbano y suelo periurbano. El suelo urbano corresponde a la huella consolidada, con mayor concentración de población y servicios además de mayor densidad y un tejido urbano más definido, sea este regular o irregular. El suelo periurbano corresponde a suelo localizado en la periferia de la huella urbana consolidada, muchas veces siguiendo ejes viales y presenta un menor grado de consolidación y mayor dispersión de las viviendas y los demás usos.

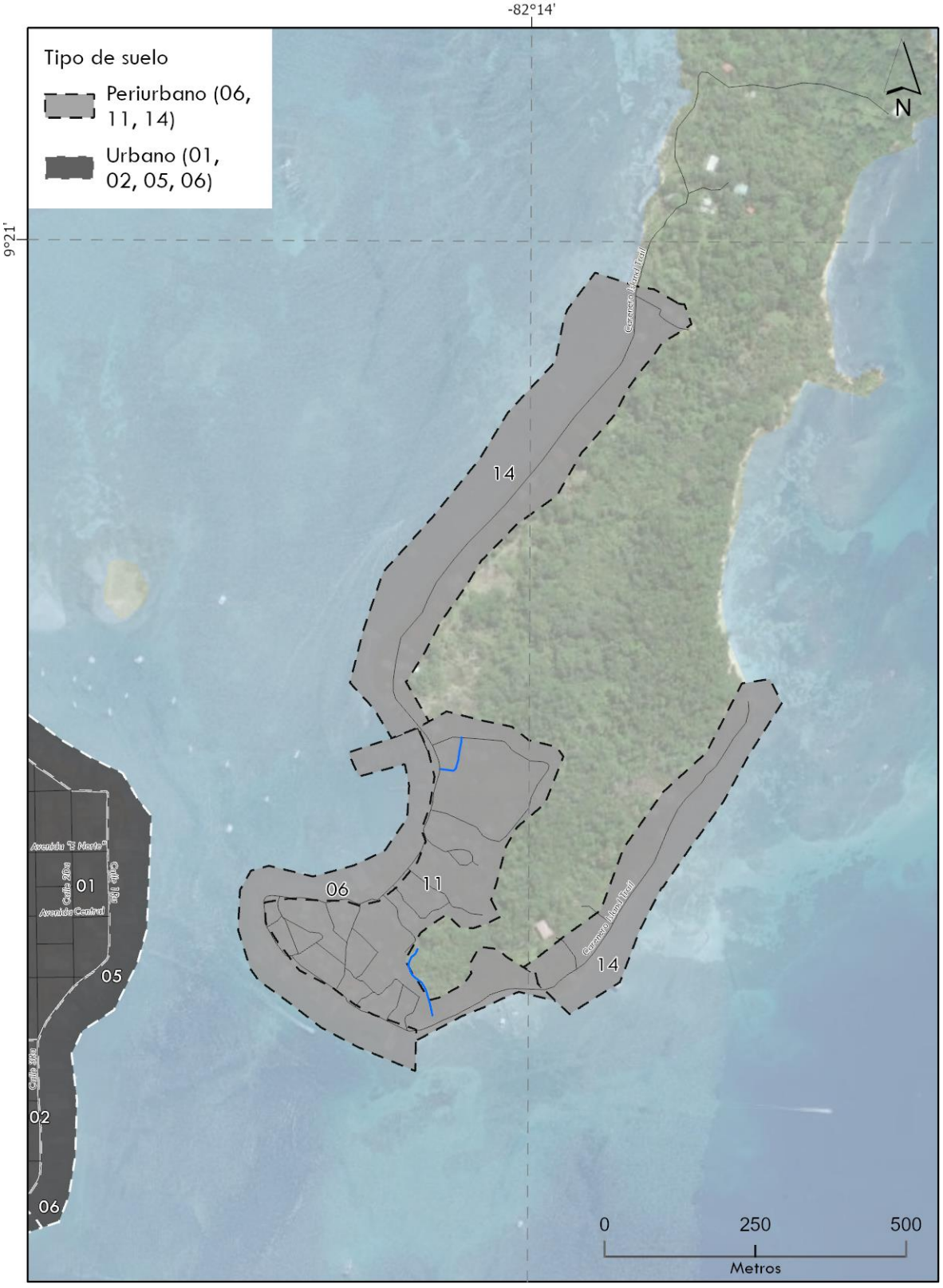
En los siguientes mapas se indica a manera general la ubicación de las UUA según esta clasificación para posteriormente presentar cada una de las zonas urbanas identificadas. El suelo en isla carenero y Bastimentos corresponde a periurbano.

Mapa 61 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Bocas del Toro



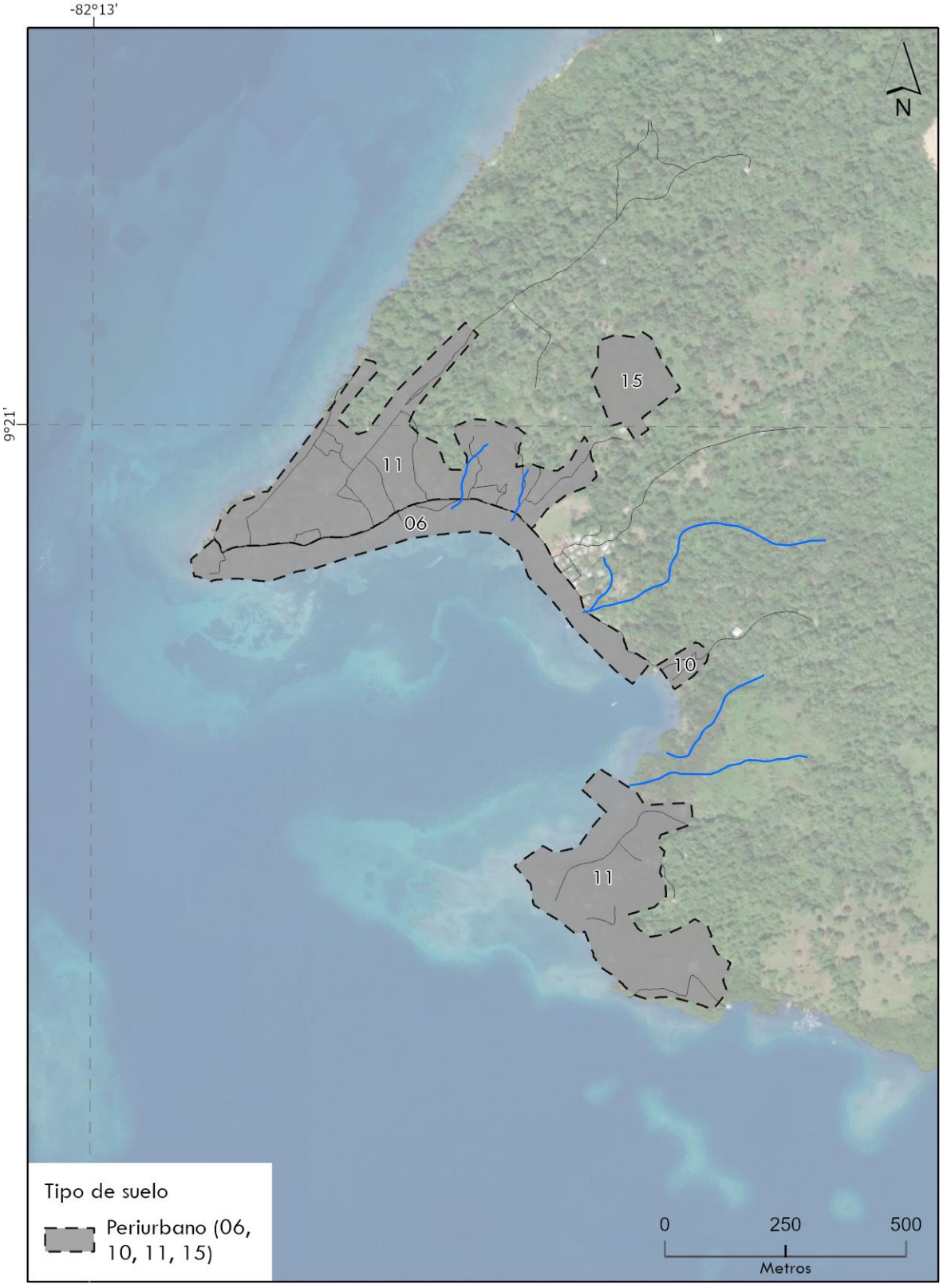
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 62 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Carenero



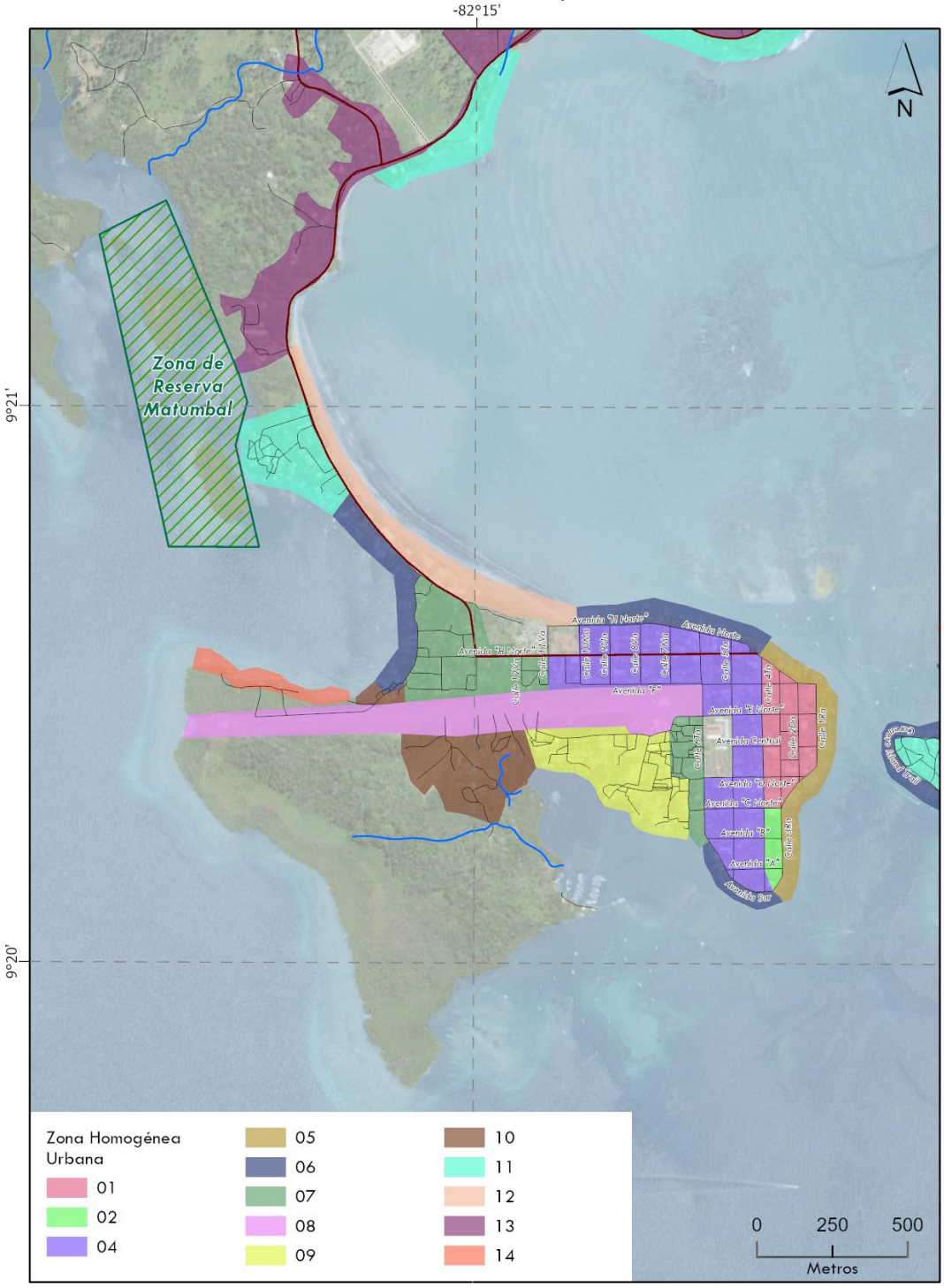
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 63 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Old Bank



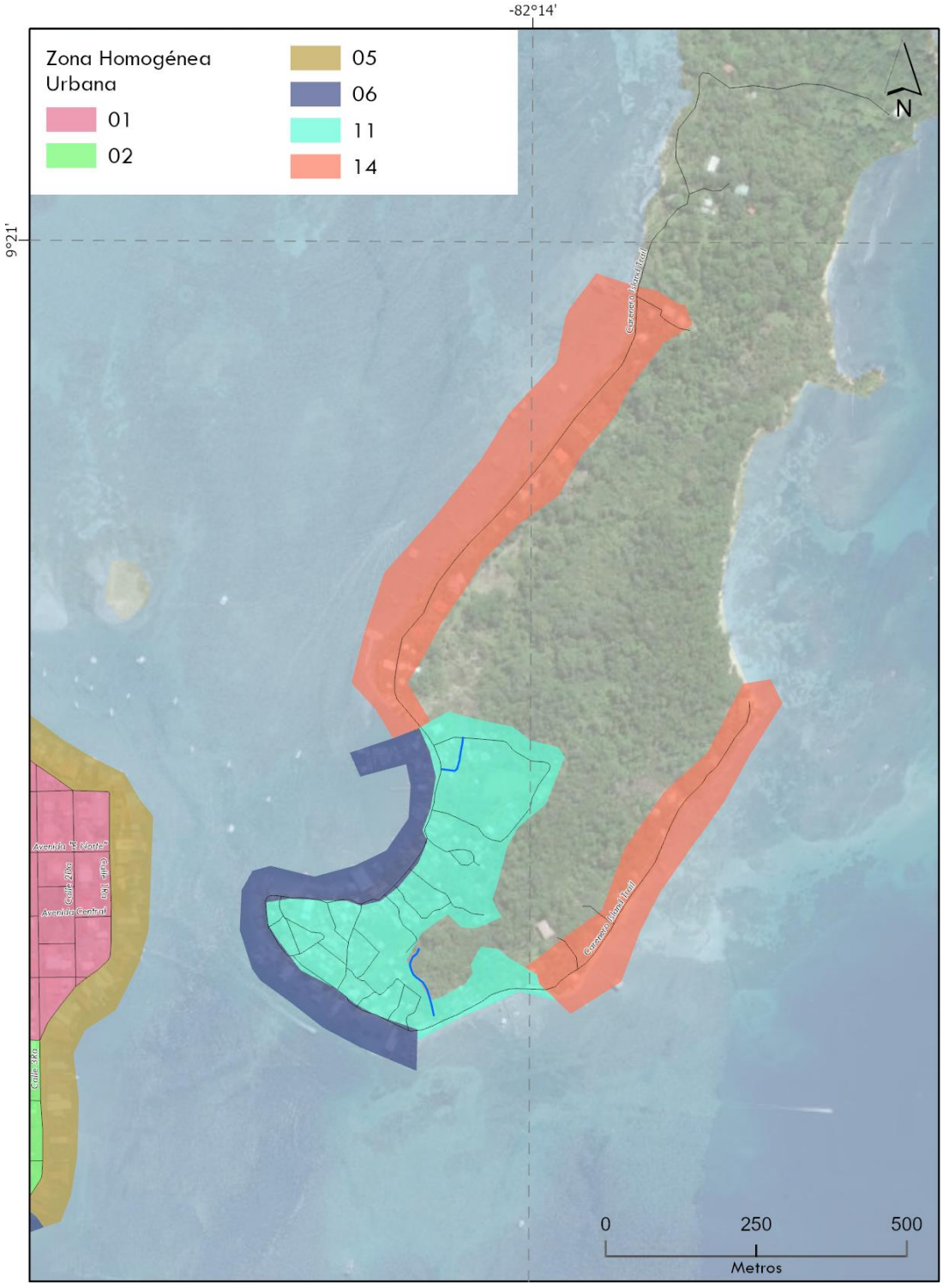
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 64 Unidades Urbanas Ambientales Bocas del Toro



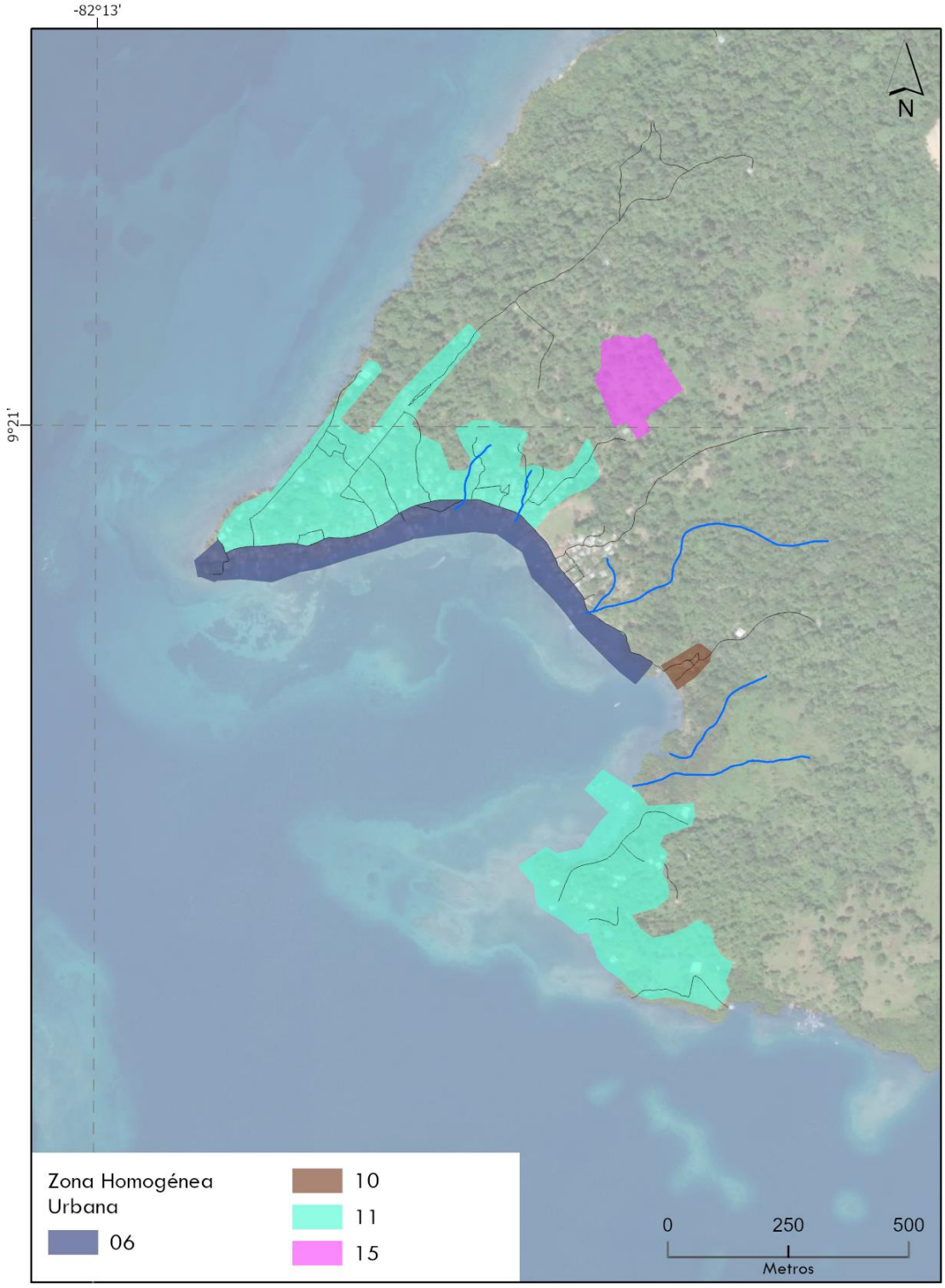
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 65 Unidades Urbanas Ambientales Carenero

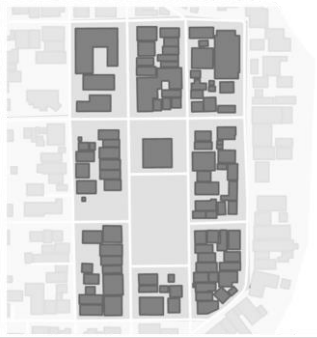
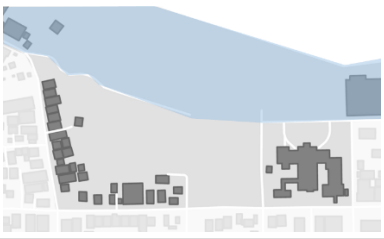


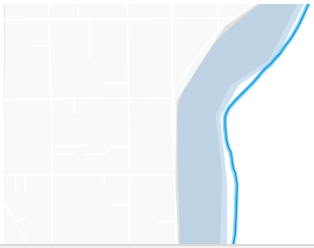
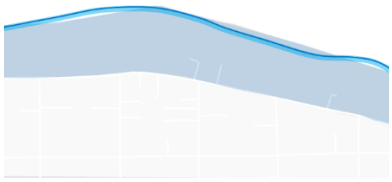
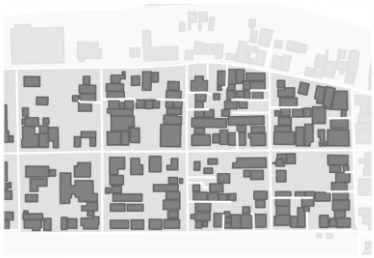
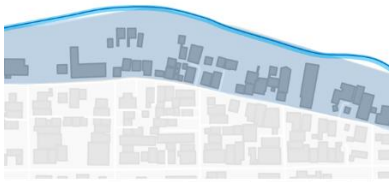
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 66 Unidades Urbanas Ambientales Old Bank

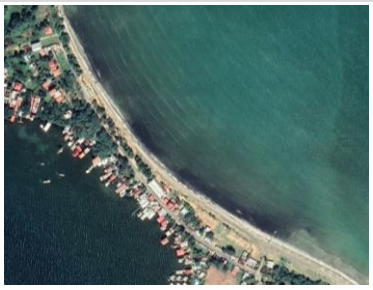


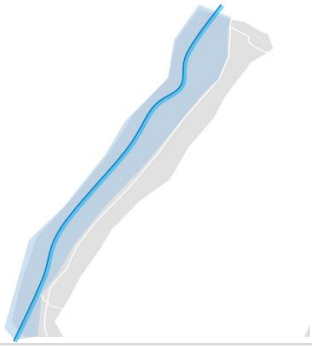
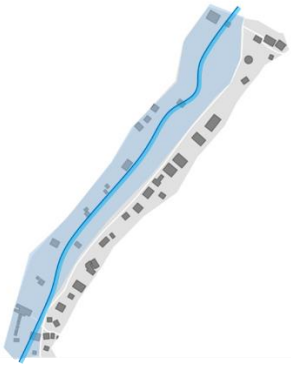
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

UUA	1	2	3
Suelo	*urbano*	*urbano*	*urbano*
Superficie (ha)	*6.94*	*1.44*	*8.93*
Descripción	centro urbano de servicios comerciales y de servicios consolidado. Área central de la cabecera de Bocas dl Toro	Corredor comercial y de servicios ubicado al sur de la UUA 01 (Centro Urbano). Mezcla de alturas y usos mixto.	Áreas con usos predominante de equipamientos y servicios urbanos, en algunos casos con viviendas y usos comerciales complementarios.
Imagen satelital (referencia)			
NSE	medio	medio	NA
Uso de Suelo	mixto	mixto	equipamientos
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	regular	regular	regular
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	mezcla de alturas	mezcla de alturas	otros usos
Tipología de urbanización	barrio	barrio	otros usos
Grado de consolidación	alto	alto	alto
Densidad	alta	alta	baja/media

UUA	4	5	6
Suelo	*urbano*	*urbano*	*Urbano y periurbano*
Superficie(ha)	*22.54*	*5.92*	*23.01*
Descripción	Centro urbano de uso residencial predominante consolidado de trama regular. Alto grado de consolidación y densidad media	Frente urbano principal orientado a servicios turísticos con edificaciones adosadas y mezcla de alturas en la línea de costa. Grado de densidad y consolidación alto.	Frente urbano con usos residenciales y comerciales (hotelería y servicios) . Grado de consolidación alto y densidad media.
Imagen satelital (referencia)			
NSE	medio	alto	alto
Uso de Suelo	residencial y mixto	comercial	mixto
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	regular	lineal	lineal
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	unifamiliar	mezcla de alturas	mezcla de alturas
Tipología de urbanización	barrio	edificaciones adosadas y sobre línea de costa	edificaciones adosadas y sobre línea de costa
Grado de consolidación	alto	alto	alto
Densidad	media	alta	Media

UUA	7	8	9
Suelo	*urbano*	*urbano*	*Urbano*
Superficie(ha)	*14.6*	*19.18*	*11.80*
Descripción	Área residencial urbana de trazado ortogonal con manzanas de tamaño diverso y NSE medio localizada al noroeste de la cabecera de bocas de, toro en límites con Playa El Istmito.	Superficie del Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall correspondientes a la terminal aérea, pista y áreas auxiliares en la cabecera municipal.	Asentamientos irregulares de NSE bajo localizados al sur del aeropuerto internacional en un área de manglares. Asentamiento de alta densidad
Imagen satelital (referencia)			
E	medio	NA	bajo
Uso de Suelo	residencial	Equipamientos	residencial
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	irregular	NA	irregular
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	unifamiliar	otros usos	unifamiliar
Tipología de urbanización	barrio	otros usos	población dispersa
Grado de consolidación	alto	alto	alto
Densidad	media	baja	alto

UUA	10	11	12
Suelo	*periurbano*	*periurbano*	*periurbano*
Superficie(ha)	*10.90*	*54.87*	*9.88*
Descripción	Asentamientos precarios de densidad baja ubicados en la zona oeste de la cabecera municipal.	Asentamientos lineales con usos residenciales, hotelería y algunos servicios turísticos de en la línea de costa. Unidad de baja densidad-	Frente Urbano con equipamientos y servicios públicos en el sector de Playa El Istmito.
Imagen satelital (referencia)			
E	bajo	medio -alto	medio
Uso de Suelo	residencial	mixto	mixto
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	irregular	irregular	lineal
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	unifamiliar	unifamiliar	otros usos
Tipología de urbanización	población dispersa	población dispersa	asentamiento lineal
Grado de consolidación	baja	alto	medio
Densidad	baja	media	medio

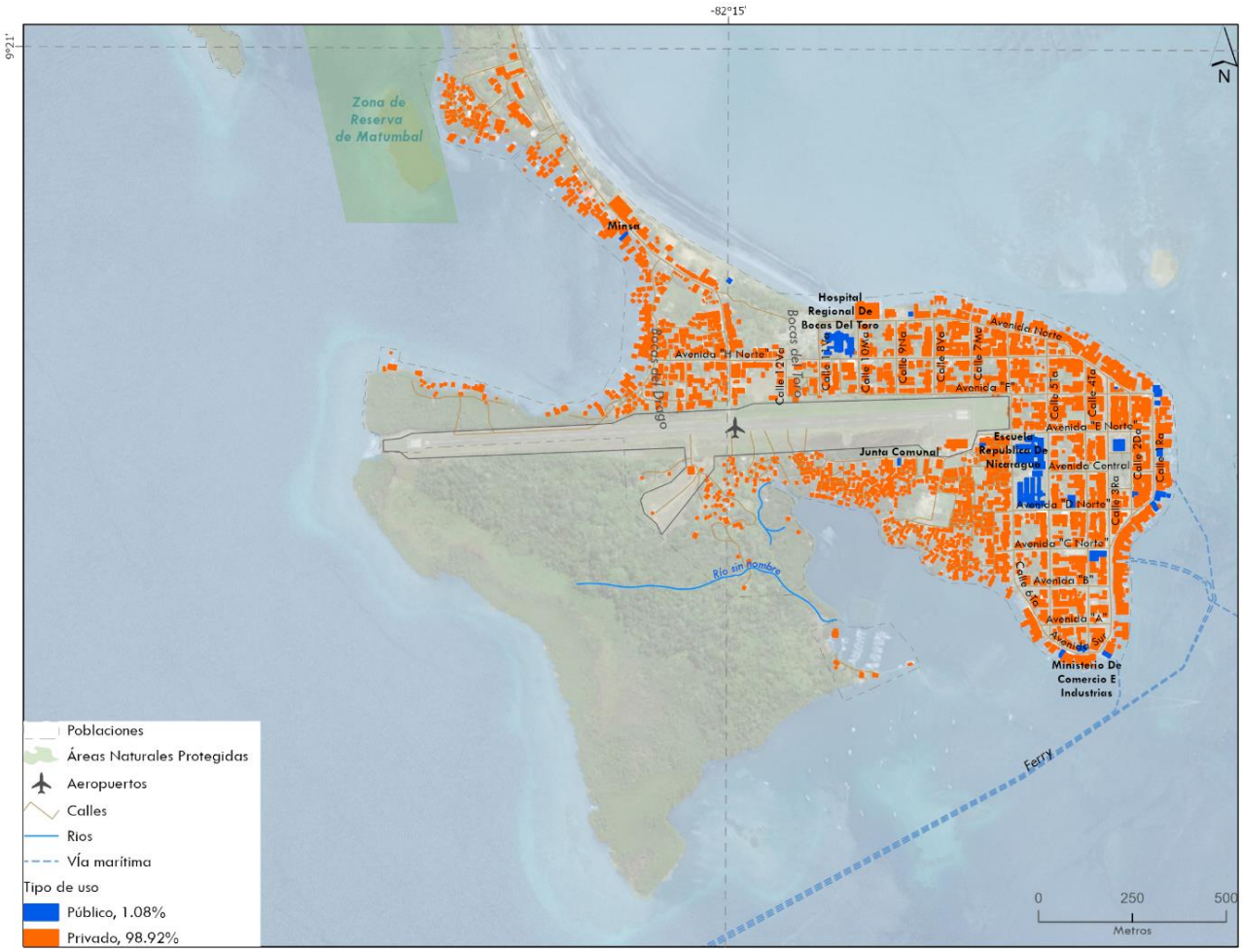
UUA	13	14	15
Suelo	*urbano*	*urbano*	*Urbano*
Superficie(ha)	*65.16*	*19.37*	*17.37*
Descripción	crecimiento lineal asociado a la línea de costa con mezcla de usos y densidad baja. Se ubica al norte de la cabecera de Bocas del Toro en inmediaciones del Hospital y el sector de Playa Bluff	Ocupación del frente costero en expansión con densidad baja. Construcciones palafíticas en la costa oeste de isla carenero y en la zona oeste de isla Colón.	proyectos de vivienda estatal en Isla Bastimentos e Isla Colón.
Imagen satelital (referencia)			
E	alto	alto	bajo
Uso de Suelo	mixto	mixto	residencial
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	lineal	lineal	conjunto
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	mezcla de usos	mezcla de usos	unifamiliar
Tipología de urbanización	asentamiento lineal siguiendo la costa y las vialidades existentes	asentamiento lineal sobre la línea de costa	conjunto
Grado de consolidación	medio	medio	medio
Densidad	baja	baja	medio

2.2.8. Análisis catastral y valor del suelo

Al no contar con los datos catastrales oficiales del distrito, y en espera de que estos sean compartidos en el transcurso del desarrollo de este documento, se ha propuesto una metodología diferente para el análisis catastral de los centros poblados. Para **Isla Colón**, se han separado los usos públicos (1.08%) de los usos privados (98.92%) para determinar un aproximado entre lo que podría ser tierra pública y tierra privada. Como se puede ver en el mapa, la mayoría de los usos son privados. Estos porcentajes no varían mucho para **isla Bastimentos** donde los usos públicos representan el 0.90% y los privados 99.10%. Sin embargo, es importante aclarar que en algunos contextos hay usos públicos que se dan sobre usos privados, por lo que estos porcentajes solo representan estimaciones.

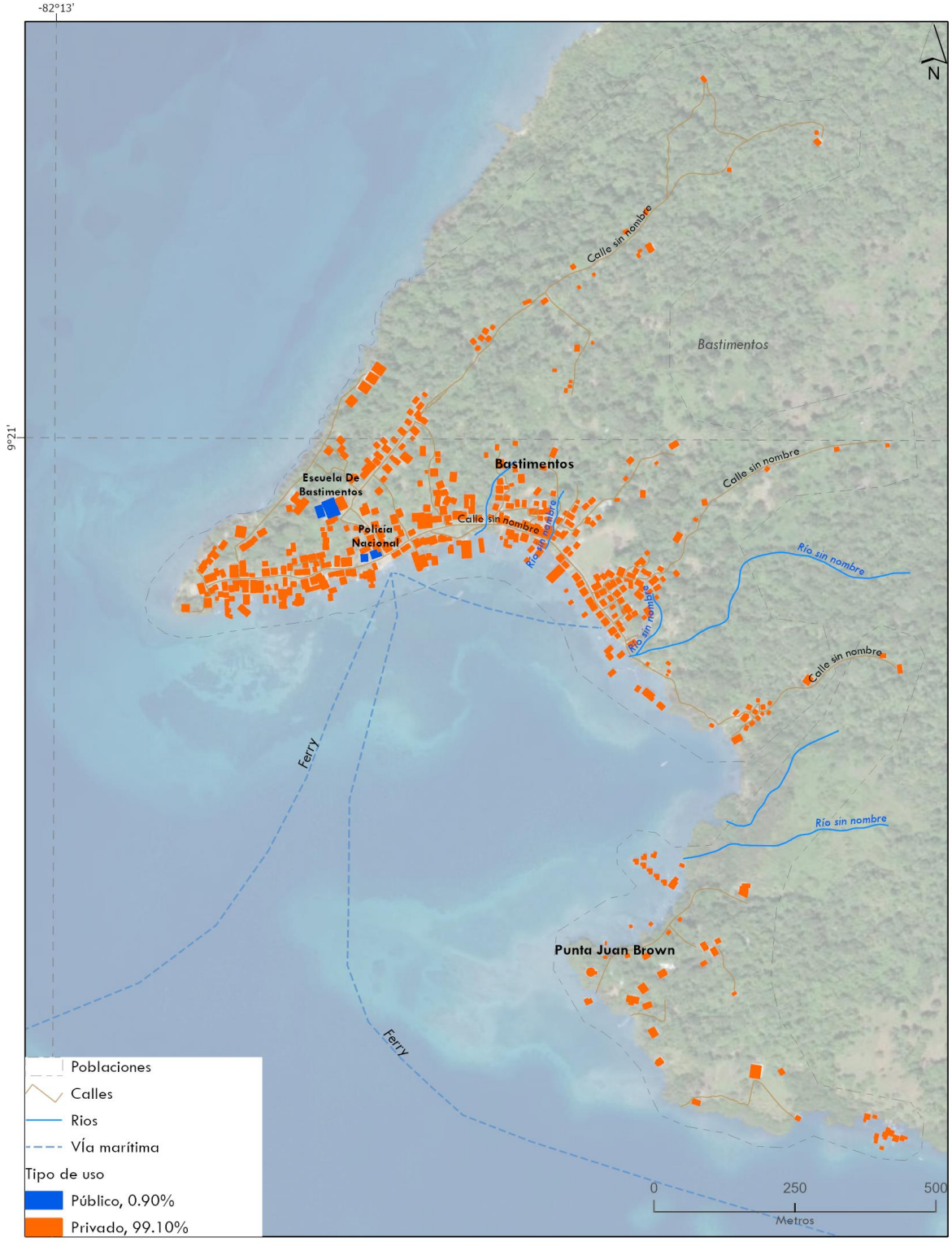
Según el Municipio, ellos no cuentan con tierra, y la tierra que actualmente se encuentra sin uso es de propiedad privada o con vocación ambiental, lo que representa una gran limitante a la hora de querer implementar nuevos equipamientos y servicios en la isla. Además, de complejizar el desarrollo de una trama urbana continua, y la implementación de servicios básicos como lo son el tendido eléctrico, alcantarillado, gestión de la basura y otros.

Mapa 67 Uso público y privado en el centro poblado



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 68 Uso público y privado en isla Bastimentos



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

2.2.9. Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de Bocas del Toro

Los esquemas de ordenamiento territorial (EOT) son una fuente para conocer el posible desarrollo futuro del territorio. En este apartado presentamos los EOTs entregados hasta la fecha. Más adelante, se realizará un análisis de los esquemas para conocer el estado, la ubicación y la incorporación al funcionamiento de los centros poblados del distrito.

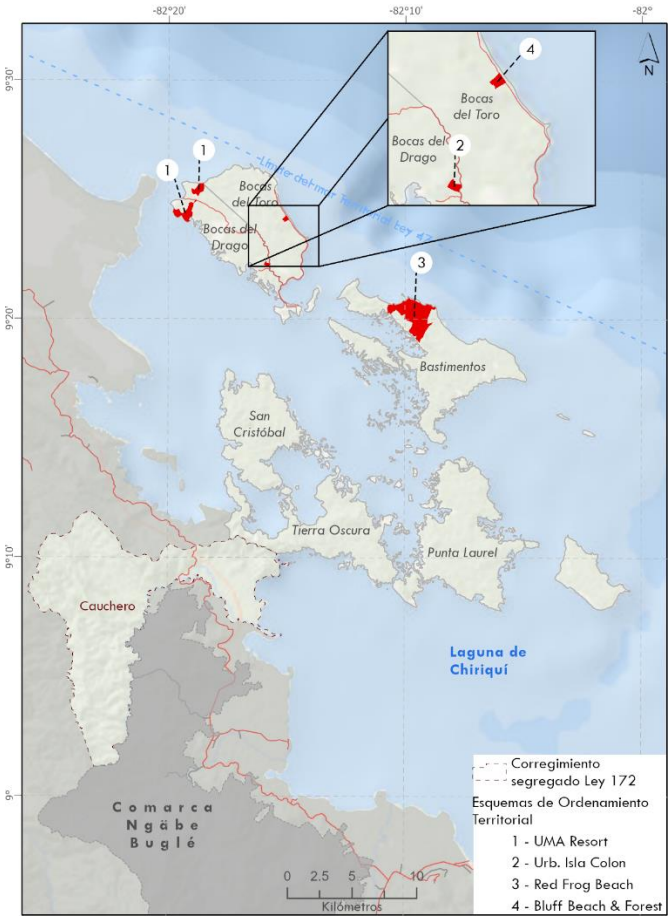
Tabla 31. Esquema de Ordenamiento Territorial de Bastimentos

Nombre del Esquema	Corregimiento	Resolución	Área (ha)
Red Frog Beach	Bastimentos	No. 129-12 de 27/03/2012	547.4034692

Tabla 32 Esquema de Ordenamiento Territorial de Bocas del Drago

Nombre del Esquema	Corregimiento	Resolución	Área (ha)
Turístico UMA Resort	Bocas del Drago		167.847668
Urb. Isla Colón			11.08453689

Mapa 69. Esquemas de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

2.2.10. Inventario y análisis del patrimonio cultural construido

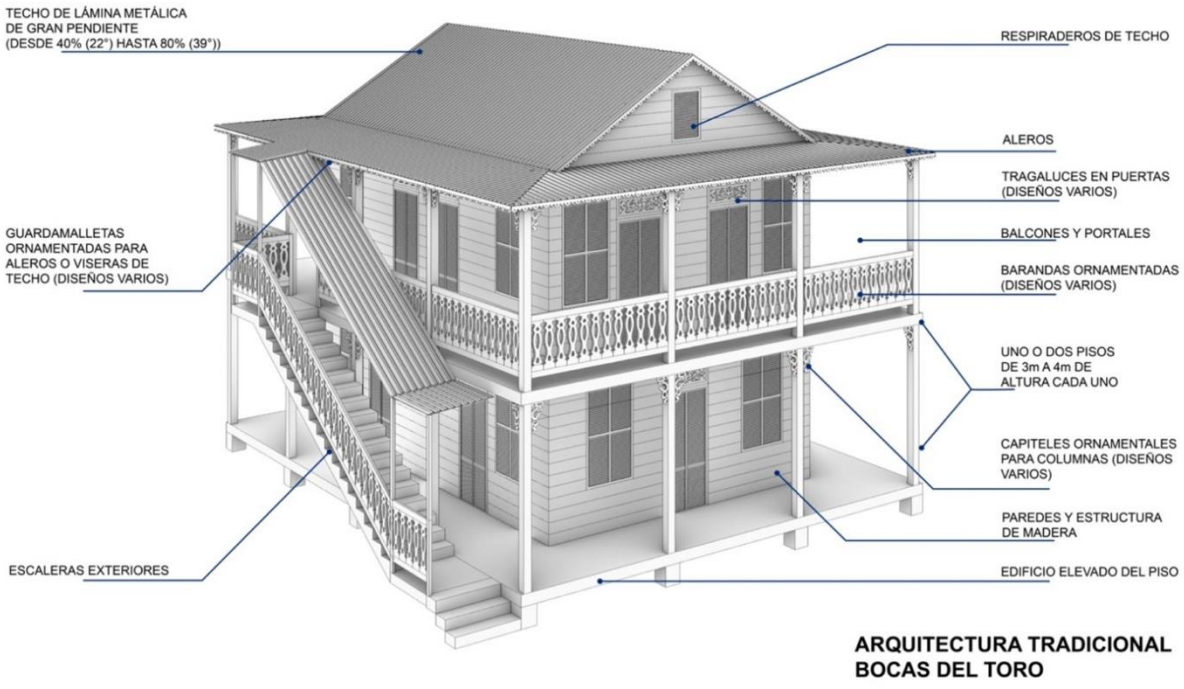
La arquitectura tradicional de Bocas del Toro es enteramente de madera, y tiene su origen en la tecnología de armazón en balón (balloon frame) inventada en la década de 1830 en Chicago, y utilizada intensamente en la expansión del oeste de EEUU, al igual que en las regiones donde ese país estableció emprendimientos y Colonizaciones. El armazón en balón hace uso de piezas de madera delgadas y de tamaño estándar que conforma un esqueleto ligero cubierto después con tablones. Todas las piezas son de fabricación industrial. El sistema permite prefabricar una casa entera que se puede transportar fácilmente y ensamblar después en sitio en unos cuantos días. Incluso casas ya terminadas pueden levantarse y moverse de un sitio a otro.

En Panamá, este sistema constructivo industrial en madera se popularizó allí donde se dio la presencia estadounidense. Fue utilizado extensamente en las ciudades de Panamá y Colón, como también en la ciudad de Bocas del Toro, donde un conjunto notable de edificios antiguos de madera ha sobrevivido hasta nuestros días. En este último caso, los edificios son aislados, de uno o dos pisos.

Desde el punto de vista formal, la arquitectura en madera de Bocas del Toro sigue una versión simplificada de los estilos vernáculos victorianos comunes en EEUU y en todo el caribe a fines del siglo XIX e inicios del siglo XX, consistente en simples volúmenes de madera con portales y elevados sobre el suelo, techos inclinados de metal, y decoraciones en madera calada.

En la ciudad de Bocas del Toro, históricamente, la mayor parte de los edificios seguían esta tipología, siendo el edificio de la gobernación la única estructura de mampostería de ese periodo inicial. Lamentablemente, en décadas recientes se han demolido numerosos edificios históricos, siendo reemplazados por estructuras de bloque y concreto de dudoso gusto, que desentonan con la arquitectura tradicional de la ciudad.

Imagen 9. Arquitectura caribeña



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

2.3. Caracterización de la infraestructura y los equipamientos colectivos

2.3.1. Equipamientos colectivos

En este apartado se analiza el número y cobertura en el territorio de los equipamientos existentes en el distrito tales como: educación, salud, cultura, seguridad, servicios turísticos, recreación, deporte, culto, administración pública, mercados, y transporte. Igualmente se reseñan las principales características del mobiliario urbano identificado durante el trabajo de campo.

Educación

De acuerdo con información del Ministerio de Educación (2018) el distrito de Bocas del Toro cuenta con un estimado de 40 instituciones educativas. A partir de información del ciclo escolar 2018, se estima que para esa fecha el número de estudiantes matriculados en el distrito ascendía a 5,641 alumnos de los cuales 569 cursaban ciclo preescolar; 3,423 estudiantes cursaban primaria; 1,105 estudiantes las diferentes modalidades de pre-media y 544 estudiantes en media. El número total de docentes ascendía a 314 y el número de aulas a 174. Cerca de uno de cada cinco estudiantes matriculados en el distrito era beneficiario del programa Red de Oportunidades del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES).

Tabla 33. Número de escuelas, matricula y docentes por modalidad, distrito Bocas del Toro (2018)

Ciclo Escolar	Tipo	N° de Escuelas	Matrícula	Docentes	Aulas	Red de Oportunidades
Preescolar	-	14	569	24	19	83
Primaria	-	40	3,423	173	112	707
Premedia y media	Premedia	1	485	25	10	22
	Telebásica	2	114	6	4	49
	Premedia multigrado	12	506	33	19	129
	media	4	544	53	10	31
Total		**-**	**5,641**	**314**	**174**	**1,021**

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con base a información del Departamento de Estadística de la Dirección de Planificación del MEDUCA (2018)

Imagen 10. Escuela República de Nicaragua (izq.) y Escuela Colonia Santeña (der)





Fuente: Elaborado por el consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

Para 2018 se estimaba un total de 6,075 personas en un rango de 4 a 17 años. Estas proyecciones frente a la matricula registrada en dicho año indican un porcentaje de matrícula del 93% de la población en edad escolar. En la siguiente tabla se registra el número de estudiantes por centro educativo. Tres instituciones cuentan con cobertura en las modalidades de preescolar, primaria, pre-media y media: la Escuela Secretario (Corregimiento Tierra Oscura); la Escuela Quebrada Sal (corregimiento Bastimentos) y la Escuela Cayo de Agua (corregimiento Punta Laurel).

Del total de centros educativos en el distrito, 22 centros se localizan en áreas indígenas con un total de 1,291 estudiantes matriculados en primaria, 268 en pre-media y 93 en media. En áreas rurales se identifican 18 centros educativos con 1,193 estudiantes en primaria, 352 en pre-media y 31 en media. En el área urbana se encuentran la Escuela República de Nicaragua y el Colegio Rogelio J. Ibarra que en conjunto suman 939 estudiantes matriculados en primaria, 485 estudiantes en pre-media y 44 estudiantes en media.

Tabla 34. Número de estudiantes, docentes y aulas por modalidad y centro educativo (2018)

Centro Educativo	Área	PREESCOLAR			PRIMARIA			PREMEDIA			MEDIA			Total matrícula	Total docentes	Total aulas
		Matrícula	Docentes	Aulas	Matrícula	Docentes	Aulas	Matrícula	Docentes	Aulas	Matrícula	Docentes	Aulas			
Corregimiento Bastimento																
Esc. Bahía Honda	*Indígena*	-	-	-	58	4	2	-	-	-	-	-	-	**58**	**4**	**2**
Esc. Bastimento	*Rural*	36	2	1	106	9	4	52	3	2	-	-	-	**194**	**14**	**7**
Esc. Quebrada Sal	*Rural*	25	1	1	136	7	4	51	4	2	31	4	1	**243**	**16**	**8**
Esc. Solarte	*Indígena*	18	1	1	46	4	2	-	-	-	-	-	-	**64**	**5**	**3**
Esc. Bahía Roja	*Indígena*	-	-	-	27	2	1	-	-	-	-	-	-	**27**	**2**	**1**
Corregimientos de Bocas del Toro & Bocas del Drago																
Esc. Republica de Nicaragua	*Urbana*	228	8	6	939	33	19	-	-	-	-	-	-	**1167**	**41**	**25**
Esc. Boca de Drago	*Rural*	22	1	1	88	5	5	-	-	-	-	-	-	**110**	**6**	**6**
Esc. Luis Flores	*Indígena*	-	-	-	15	1	1	-	-	-	-	-	-	**15**	**1**	**1**
Col. Rogelio J. Ibarra	*Urbana*	-	-	-	-	-	-	485	25	10	420	44	6	**905**	**69**	**16**
Esc. Carenero	*Rural*	28	1	1	121	8	4	-	-	-	-	-	-	**149**	**9**	**5**
Esc. Colónia Santeña	*Rural*	-	-	-	16	1	1	-	-	-	-	-	-	**16**	**1**	**1**
Corregimiento Cauchero																
Esc. Quebrada Huaca	*Indígena*	-	-	-	37	2	2	-	-	-	-	-	-	**37**	**2**	**2**
Esc. Los Higuerones	*Rural*	22	1	1	84	4	4	-	-	-	-	-	-	**106**	**5**	**5**
Esc. Loma Azul	*Rural*	18	1	1	149	6	6	62	3	2	-	-	-	**229**	**10**	**9**
Esc. Loma Estrella	*Rural*	27	1	1	122	6	4	73	3	3	-	-	-	**222**	**10**	**8**
Esc. Cauchero Arriba	*Indígena*	-	-	-	45	2	2	-	-	-	-	-	-	**45**	**2**	**2**
Esc. Quebrada Plátano	*Indígena*	-	-	-	62	3	2	-	-	-	-	-	-	**62**	**3**	**2**
Esc. Quebrada Pinzón	*Indígena*	20	1	1	90	4	3	48	2	1	-	-	-	**158**	**7**	**5**
Esc. Arcelio A. Fitzgerald	*Rural*	-	-	-	25	1	1	-	-	-	-	-	-	**25**	**1**	**1**
Esc. Cerro Palma	*Indígena*	-	-	-	53	2	2	-	-	-	-	-	-	**53**	**2**	**2**

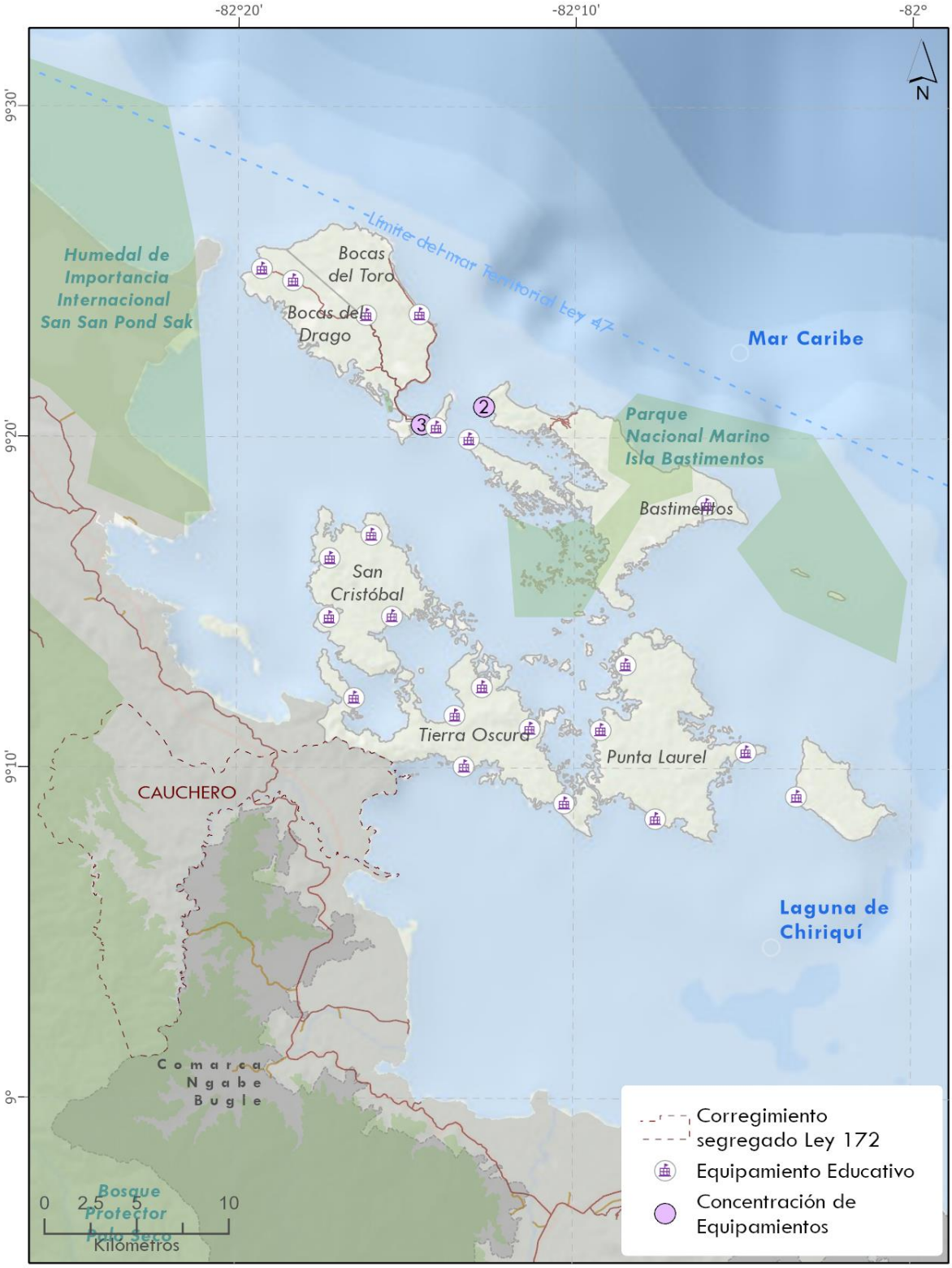
Centro Educativo	Área	PREESCOLAR			PRIMARIA			PREMEDIA			MEDIA			Total matrícula	Total docentes	Total aulas
		Matricula	Docentes	Aulas	Matricula	Docentes	Aulas	Matricula	Docentes	Aulas	Matricula	Docentes	Aulas			
Esc. Quebrada Pueblo	*Rural*	-	-	-	50	3	2	35	2	1	-	-	-	**85**	**5**	**3**
Esc. Quebrada Mono	*Rural*	-	-	-	29	6	1	-	-	-	-	-	-	**29**	**6**	**1**
Esc. Alto Refugio	*Rural*	-	-	-	18	1	1	-	-	-	-	-	-	**18**	**1**	**1**
Esc. Siloe	*Rural*	-	-	-	39	2	1	-	-	-	-	-	-	**39**	**2**	**1**
Esc. Alto Caña	*Indígena*	-	-	-	40	2	1	-	-	-	-	-	-	**40**	**2**	**1**
Corregimiento Punta Laurel																
Esc. Punta Laurel	*Rural*	-	-	-	8	1	1	-	-	-	-	-	-	**8**	**1**	**1**
Esc. Isla Popa Nº2	*Indígena*	-	-	-	43	3	1	6	1	1	-	-	-	**49**	**4**	**2**
Esc. Cayo De Agua	*Indígena*	31	2	1	116	7	3	51	3	2	55	3	2	**253**	**15**	**8**
Esc. Isla Tigre	*Indígena*	25	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**25**	**1**	**1**
Esc. Isla Tigre	*Indígena*	-	-	-	145	6	4	43	2	1	-	-	-	**188**	**8**	**5**
Esc. Isla Popa Nº1	*Rural*	-	-	-	71	5	2	28	2	1	-	-	-	**99**	**7**	**3**
Esc. Quebrada Piscina	*Rural*	-	-	-	32	2	1	-	-	-	-	-	-	**32**	**2**	**1**
Corregimientos de Tierra Oscura y San Cristóbal																
Esc. Valle Escondido	*Indígena*	-	-	-	66	3	2	-	-	-	-	-	-	**66**	**3**	**2**
Esc. San Cristóbal	*Indígena*	45	2	1	156	6	7	62	3	2	-	-	-	**263**	**11**	**10**
Esc. Loma Partida	*Indígena*	-	-	-	49	2	3	17	1	1	-	-	-	**66**	**3**	**4**
Esc. Cerro Brujo	*Indígena*	-	-	-	38	2	2	-	-	-	-	-	-	**38**	**2**	**2**
Esc. Buena Esperanza	*Indígena*	-	-	-	42	3	2	-	-	-	-	-	-	**42**	**3**	**2**
Esc. Bahía Grande	*Indígena*	-	-	-	39	2	2	-	-	-	-	-	-	**39**	**2**	**2**
Esc. Aguacate	*Indígena*	-	-	-	29	1	1	-	-	-	-	-	-	**29**	**1**	**1**
Esc. Bocatorito	*Rural*	-	-	-	31	1	1	-	-	-	-	-	-	**31**	**1**	**1**
Esc. Tierra Oscura	*Rural*	-	-	-	68	4	2	51	2	2	-	-	-	**119**	**6**	**4**
Esc. Secretario	*Indígena*	24	1	1	95	7	3	41	8	2	38	2	1	**198**	**18**	**7**

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con base a información del Departamento de Estadística de la Dirección de Planificación del MEDUCA (2018)

Al analizar la cobertura de equipamientos por corregimiento se encuentra que Bastimentos cuenta con cinco instituciones (586 estudiantes matriculados); Bocas del Toro y Bocas del Drago suman seis instituciones (2,362 estudiantes); Punta Laurel tiene siete instituciones (654 estudiantes); Tierra Oscura y San Cristóbal suman diez instituciones (891 estudiantes). Finalmente, el corregimiento de cauchero cuenta con catorce instituciones y 1,148 estudiantes matriculados. De acuerdo con el análisis de cobertura territorial, el 57.8% de la población del distrito vive a una distancia menor de 500 metros de radio de influencia de los equipamientos educativos identificados.

En el siguiente mapa se indica la distribución de los equipamientos educativos en el territorio.

Mapa 70. Localización de los equipamientos educativos en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

En Bocas del Toro existe además el centro de investigación ***Smithsonian Tropical Research Institute's Bocas del Toro Research Station*** (STRI) cuya misión es "es ampliar y divulgar los conocimientos sobre el pasado, presente y futuro de los ecosistemas tropicales y su relevancia para el bienestar humano". La estación es un centro de investigación y divulgación sobre la diversidad de organismos que habitan los ecosistemas marinos y costeros de la costa caribe de Panamá. Los visitantes pueden visitar las instalaciones del laboratorio y acuarios de contacto y caminar por senderos naturales.

De acuerdo con información de la página web oficial del instituto, las investigaciones marinas se centran en los manglares, el pasto marino y los arrecifes coralinos, la taxonomía de los invertebrados, así como en el impacto de la actividad humana sobre los ecosistemas costeros y especies como los delfines nariz de botella. Las investigaciones terrestres incluyen el estudio de la evolución de múltiples mutaciones cromáticas de una rana punta de flecha y las defensas naturales de los árboles de cacao contra los patógenos.

Imagen 11. Smithsonian Tropical Research Institute en Bocas del Toro



Fuente: Smithsonian Tropical Research Institute y www.bocas.com

Salud

La red de equipamientos de salud en Panamá está conformada por instalaciones con capacidad de prestar diferentes niveles de atención en función de la complejidad y los equipos técnicos y humanos requeridos. La **red pública de servicio de salud** está definida como el conjunto de instalaciones de salud organizadas para facilitar la provisión de servicios, según niveles de atención y grados de complejidad creciente relacionadas entre sí mediante un sistema de referencia y contra referencia de pacientes (MINSA, 2017). Igualmente, existe la Regionalización de la gestión de los servicios de salud en áreas geográficas con base a criterios demográficos, epidemiológicos, culturales y socioeconómicos: el distrito de Bocas del Toro corresponde a la región de salud homónima.

Entender las diferencias entre cada tipo de equipamiento resulta útil para comprender a qué tipo de servicios de salud es posible acceder en el distrito y sus diferentes corregimientos. Las instalaciones de menor complejidad son los puestos de salud, subcentros de salud y centros de promoción de salud ubicados en áreas rurales de difícil acceso y que funcionalmente dependen de los centros de salud. Los centros de salud pueden ser de tres tipos: básico, con especialidad y con camas.

Los centros de salud con especialidad vinculan a un equipo multidisciplinario de profesionales de atención primaria, además de apoyo técnico, diagnóstico y/o terapéutico para la atención de urgencias del primer nivel y el desarrollo de programas de salud. Los centros de salud con camas tienen una mayor capacidad resolutiva y actúan como centro de referencia para Centros Básicos

Entre las instalaciones con una cartera de servicios más amplia se encuentran los poli-centros de salud y los hospitales de área. Los poli-centros de salud prestan apoyo al diagnóstico y tratamiento (laboratorio, farmacia, imagenología, radiografías y otros); saneamiento básico y Ambiental. Los hospitales de área se localizan en áreas alejadas de la cabecera de provincia y completan la capacidad resolutiva de las instalaciones de menor complejidad. Prestan servicios ambulatorios y de hospitalización. Los hospitales regionales son las instalaciones con mayor grado de complejidad y actúan como centro de referencia final de la demanda de la atención en la Región de Salud. En la siguiente tabla se presenta la capacidad de recursos y humanos y cartera de servicios por tipo de instalación a partir de información del MINSA (2017).

Tabla 35. Red de servicios de salud Ministerio de Salud (MINSA)

Instalación	Recursos humanos	Cartera de servicios
Puesto de salud	Ayudante de salud o asistente de salud. Atención periódica, equipo básico de salud del centro de salud por el equipo de salud itinerante	Promoción y prevención de la salud; primeros auxilios;
Subcentro de salud	Auxiliar de enfermería (técnico) o enfermera permanente. Atención periódica, equipo básico de salud del centro de Salud por el equipo de salud itinerante	Promoción y prevención de la Salud; primeros Auxilios; atención médica y enfermería programada (controles de salud y atención de morbilidad);
Centro de promoción en salud	Participa el equipo de salud	Organización comunitaria; participación Social; educación y comunicación para la salud.
Centro de salud básico	médico, odontólogos, enfermeras, auxiliares o técnica de enfermerías, farmacéuticos, inspector de Saneamiento Ambiental y Vectores.	Promoción y prevención de la salud; Diagnóstico y tratamiento de problemas de salud; saneamiento básico y ambiental
Centro de Salud con Especialidad	Médico, enfermera, auxiliar o técnico de enfermería, farmacéutico, inspector de saneamiento ambiental y vectores, odontólogos, técnica de atención odontológica, otros especialistas según servicio.	Promoción y prevención de la salud; diagnóstico y tratamiento de problemas de salud por medicina general y especialistas; servicios de apoyo al diagnóstico y tratamiento (laboratorios, radiografías, farmacias, etc.); saneamiento básico y Ambiental
Centro de salud con camas	Médicos, odontólogos, enfermeras, auxiliares o técnico de enfermería, farmacéutico, laboratorista, técnica de saneamiento ambiental, y/o vectores, Especialistas de gineco-obstetricia, pediatría y otros según perfil epidemiológico.	Promoción y prevención de la salud; diagnóstico y tratamiento de problemas de salud; apoyo al diagnóstico y tratamiento (laboratorio, farmacia, radiólogos y otros); saneamiento básico y ambiental; atención de parto normal
Policentro de salud	Médico general, odontólogo, médico interno, gineco-obstetricia, pediatras, psiquiatras, fisiatras, fisioterapias, laboratorio, radiología, farmacéutico y trabajo social, técnico de salud ambiental y/o vectores.	Promoción y prevención de la salud; diagnóstico y tratamiento de problemas; cirugía ambulatoria; urgencias

Instalación	Recursos humanos	Cartera de servicios
Hospital de Área	Médicos generales, Enfermeras y/o técnica de enfermería, auxiliares de enfermería, farmacéutica, laboratorista y otros técnicos	Atención ambulatoria; promoción y prevención de la salud; diagnóstico y tratamiento de problemas de la salud; urgencias las 24 horas; apoyo al diagnóstico y tratamiento (farmacia, laboratorio, radiografías y otras); hospitalización
Hospital regional	Médicos especialistas y subespecialistas según perfil epidemiológico, enfermeras, técnica de enfermería y/o auxiliares de enfermería, laboratorista, farmacéutico, radiólogo, nutricionista, psicóloga, trabajador social y técnica de apoyo al sistema de atención.	Atención ambulatoria; hospitalización en medicina Interna, Gineco-obstetricia, pediatría, psiquiatría, cirugía y medicina general; apoyo al diagnóstico y tratamiento (fisioterapia, imagenología, laboratorio, farmacia); urgencia las 24 horas. Recibe referencia de las Instalaciones del II y I nivel de atención.

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en información de MINSA (2017)

El distrito de Bocas del Toro cuenta con nueve equipamientos de salud de los cuales uno corresponde al Hospital Guillermo Sánchez Borbón en Isla Colón, dos centros de salud en los corregimientos de Bastimentos y Cauchero y seis (06) puestos de salud en diferentes puntos. De acuerdo con el análisis de cobertura territorial, el 64.0% de la población del distrito vive a una distancia menor de 1,500 metros de radio de influencia de los equipamientos de salud identificados.

Tabla 36. Equipamientos de Salud en el distrito

Tipo de instalación	Nombre de la instalación	Corregimiento
Hospital	Hospital de Bocas del Toro	Bocas del Toro
Centro de salud sin camas	C. de S. de Bastimentos	Bastimentos
	C. de S. Los Higuerones	Cauchero
Puestos de salud	P. de S. Buena Esperanza	Tierra Oscura
	P. de S. Cauchero	Cauchero
	P. de S. San Cristóbal	Bastimentos
	P. de S. Isla Tigre	Punta Laurel
	P. de S. Shark Tole	Punta Laurel
	P. de S. Boca del Drago	Boca del Drago

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022 a partir de datos del Departamento de Registros y Estadísticas de Salud (2012)

El Hospital en Isla Colón es una obra recientemente concluida con una inversión total de 28.2 millones de balboas (Nacional FM, 2019) edificado en una parcela con una superficie de cinco hectáreas. Este equipamiento presta servicios de hospitalización, medicina general, pediatría, obstetricia, pediátrica, ginecología, gineco-obstetricia, cirugía general. Los servicios de cirugía de oftalmología, ortopedia y ginecología se brindan una vez al mes, por lo cual se atienden a los pacientes previamente con su referencia médica (sábados y domingos).

Imagen 12. Hospital Guillermo Sánchez Borbón



Fuente: https://sertv.gob.pa/nacionalfm/

De acuerdo con la última información estadística disponible para el hospital se encuentra que cuenta con una capacidad de 28 camas y 4 cunas. Respecto al personal de salud en ejercicio, el hospital cuenta con 20 médicos(as); 4 odontólogo(as), 23 enfermeros (as) y 18 técnicos (as) en enfermería. El porcentaje de ocupación reportado corresponde a 26.5% tal como se indica en las siguientes tablas.

Tabla 37. Capacidad y personal de salud en ejercicio en el Hospital de Bocas del Toro

	Capacidad					Personal de salud						
Equipamiento de salud	Camas	Cunas	Porcentaje ocupacional	Promedio diario de pacientes	Promedio de estancia o de días de	Médicos (as)	Odontólogos (as)	Enfermeros (as)	Farmacéuticos (as)	Técnicos (as) en Enfermería	Técnicos (as) Radiólogos(as)	Laboratoristas
Hospital de Bocas del Toro	28	4	26.5	8	5.0	20	4	23	2	18	2	2

Fuente: INEC con base en datos de la encuesta de Servicios de Salud (marzo, 2021)

Al considerar las cifras de atención de pacientes en el hospital de Bocas del Toro para el año 2018 encontramos que en dicho año se atendieron 51,873 usuarios de los cuales 21,580 usuarios corresponden al servicio de urgencias y (41.6%) y 16,471 al servicio de medicina general (31.75%); 4,196 usuarios en el servicio de odontología (8.09%). Es notorio que el mayor porcentaje corresponde a usuarios no asegurados con 59.6% (30,937 usuarios) como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 38. Consulta externa en el Hospital e Bocas del Toro, por sexo y tipo de pacientes, según servicio (2018)

Servicio	Consulta externa					
	Total		Sexo		Tipo de pacientes	
	Número (1)	Porcentaje	Hombres	Mujeres	Asegurado	No asegurado
Cirugía General	1,850	3.57	561	1,289	987	863
Enfermería	2,018	3.89	701	1,317	1,193	825
Medicina General	16,471	31.75	6,522	9,949	7,275	9,196
Odontología	4,196	8.09	1,764	2,432	2,147	2,049
Psicología	55	0.11	32	23	22	33
Técnicos	70	0.13	13	57	16	54
Unidad de Apoyo (2)	5,633	10.86	1,205	4,428	1,310	4,323
Urgencias	21,580	41.60	9,626	11,954	7,986	13,594
Total	**51,873**	**100**	**20,424**	**31,449**	**20,936**	**30,937**

NOTA: (1) Un paciente es incluido tantas veces como asista al consultorio; (2) Se refiere a los servicios de laboratorio clínico, imagenología, ultrasonido, mamografía y citología. Fuente: Servicios de Salud: Año 2018 (INEC)

Seguridad

El distrito cuenta con diversas instalaciones de seguridad como la estación de policía y estación de bomberos en Isla Colón, además de un puesto aeronaval en isla Bastimentos.

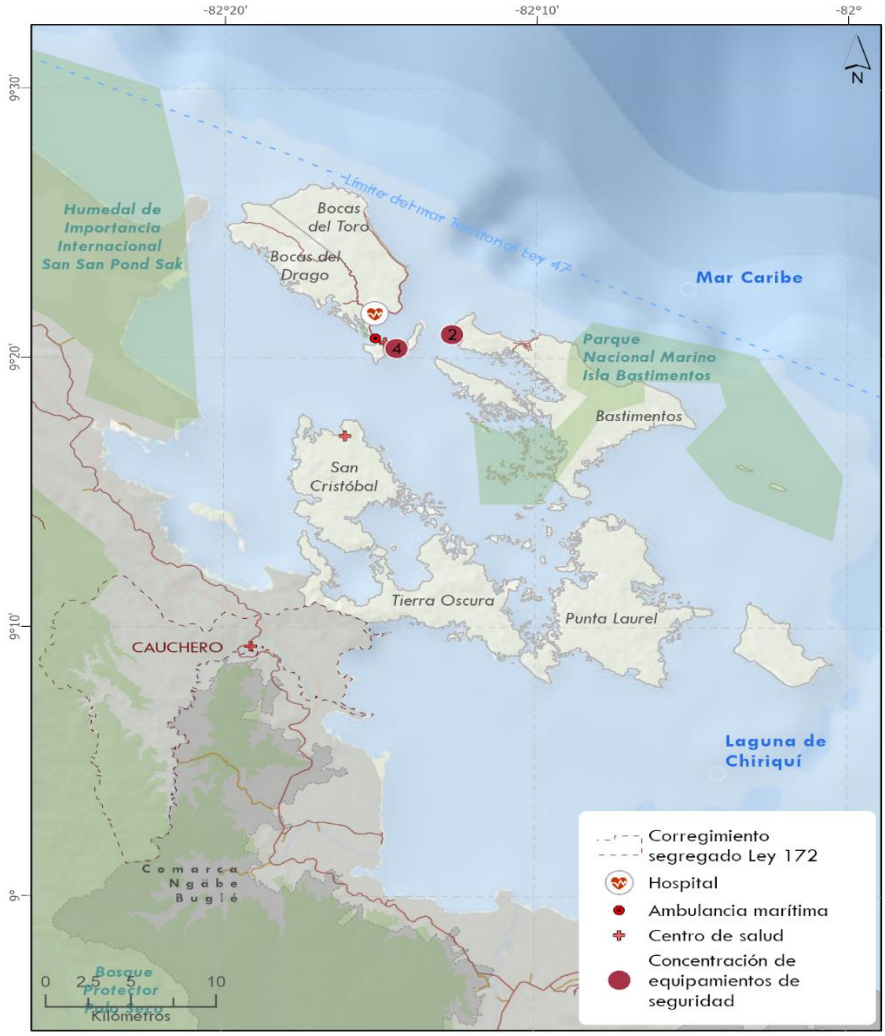
Imagen 13. Equipamientos de seguridad en el distrito



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

En el siguiente mapa se indica la localización de los equipamientos de seguridad y salud en el distrito donde se observa una concentración en la zona noroccidental del archipiélago, zona de mayor concentración de población.

Mapa 71. Localización de los equipamientos de salud y seguridad en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Cultura

Entre los equipamientos culturales en el distrito de Bocas del Toro se encuentra la biblioteca municipal ubicada muy cerca del Edificio de la Gobernación. En la cabecera de Bocas del Toro existen numerosas edificaciones con valor histórico representativas de la arquitectura caribeña en madera.

En el distrito se han discutido diferentes proyectos para la construcción de museos y otras instalaciones que permitan poner en valor la riqueza histórica y cultural del municipio. La arquitectura de Bocas del Toro, la historia productiva asociada a las plantaciones de banano, la dinámica migratoria a lo largo de los años, la riqueza gastronómica y la diversidad de fauna y flora son solo algunos de los atributos que puede albergar una instalación de este tipo. Entre el alcance de estos proyectos previos se han considerado (The Bocas Freeze , 2019):

- Exposiciones de la historia bocatoreña
- Áreas abiertas para debates entre los residentes
- Promoción de la música y la cultura bocatoreña
- Conferencias y presentaciones
- Relaciones culturales con museos internacionales
- Seminarios y entrenamientos
- Promoción de becas para estudiantes de la región

Imagen 14. Edifico de la Gobernación (izq) y Biblioteca Pública (derecha)



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

Recreación y deporte

En la cabecera municipal de Bocas del Toro se localizan diferentes parques, entre los que destaca el Parque Simón Bolívar ubicado a un costado del edificio de la gobernación y que cuenta con abundante vegetación. En general estos lugares se encuentran en regular estado con desgaste evidente en mobiliario y pintura, así con condiciones de iluminación pública regular. En la isla Bastimentos se identifican diferentes espacios recreativos como parques, miradores y bancas construidos con madera y con colores llamativos que los dotan de carácter. Estas instalaciones se encuentran en buen estado.

Imagen 15. Equipamiento de recreación en isla Bastimento



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

Imagen 16. Equipamiento de recreación en la cabecera de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

El Ministerio de Obras Pública (MOP) actualmente adelanta un proyecto para el mejoramiento del parque Simón Bolívar y del parque en la calle sexta en los que se considera un nuevo sistema de drenaje pluvial; nuevo sistema de bombeo, soterramiento de utilidades eléctricas y de telecomunicaciones, la construcción de aceras, ciclovía y estacionamientos

Imagen 17. Proyecto remozamiento Parque Simón Bolívar y remozamiento parque en Calle Sexta



Fuente: Ministerio de Obras Pública (MOP) provincia Bocas del Toro (2022)

Durante las mesas de discusión, autoridades locales mencionaron el potencial de los senderos como atractivos turísticos en el distrito tales como el sendero a Playa Wizard en Isla Bastimentos o un sendero hacia Punta Hospital en Isla Solarte.

El distrito cuenta con diferentes canchas y espacios deportivos distribuidos principalmente en los corregimientos de Bocas del Toro y Bastimentos. En Isla Colón existe además un gimnasio municipal. La cancha de futbol hace parte de la pista de aterrizaje del aeropuerto lo que denota la necesidad de contar con un espacio idóneo para la práctica deportiva. En general, los equipamientos deportivos se encuentran en regular y/o mal estado y requieren de acciones de mejoramiento como iluminación, señalización, mobiliario urbano, etc. Las canchas en isla Bastimentos se encuentran en mal estado.

Imagen 18. Niños jugando en la cancha ubicado en la pista del aeropuerto de Isla Colón




Fuente: Elaborado por el consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

Imagen 19. Canchas en isla Bastimento




Fuente: Elaborado por el consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

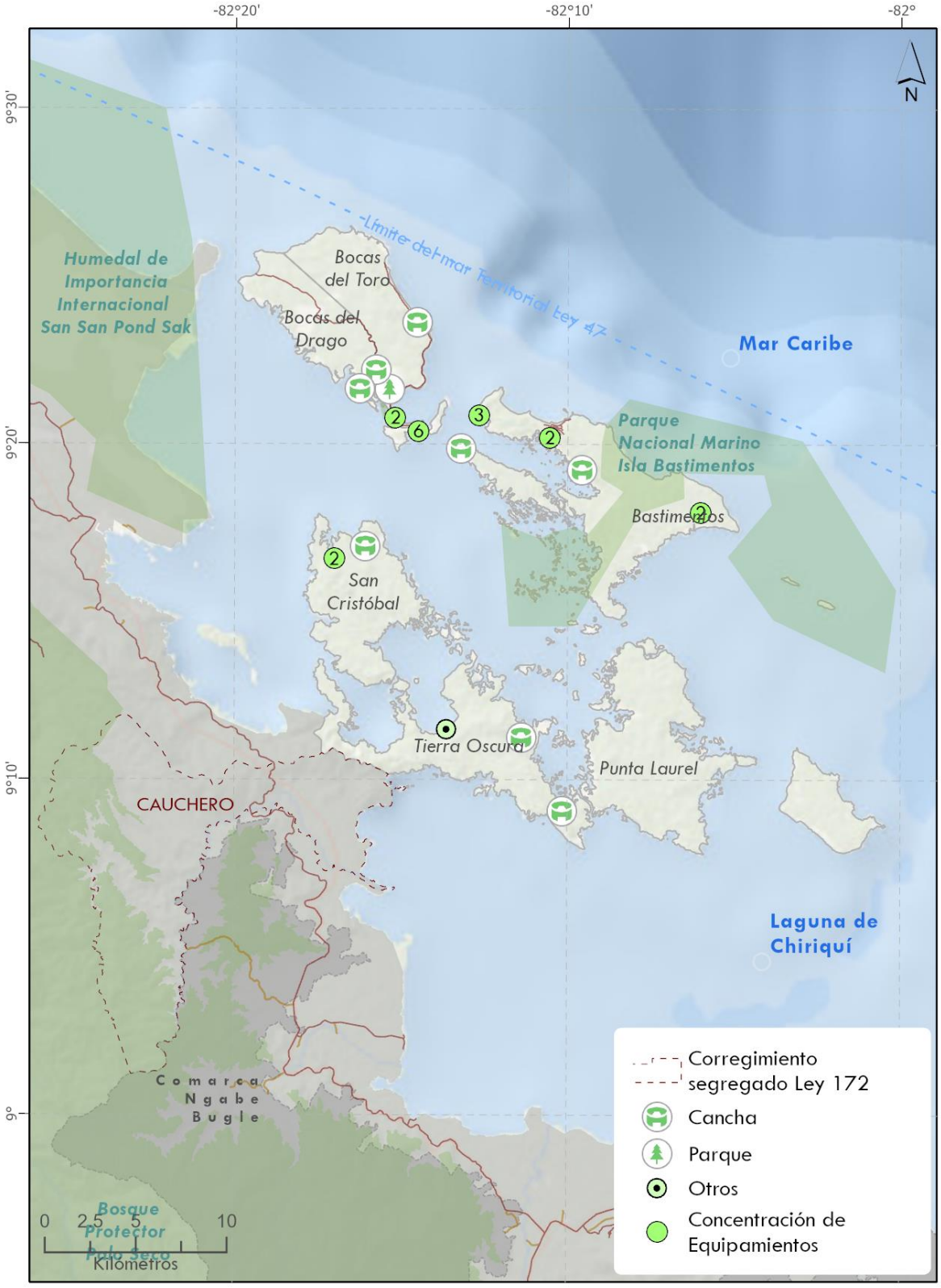
Al considerar los equipamientos de recreación y deporte por tipo, se encuentra que los corregimientos de Bocas del Toro y Bocas del Drago cuentan con cuenta con cinco canchas incluidas de fútbol, softball y tenis. Bastimento cuenta con dos canchas de voleibol además de tres espacios multideportivos, tal como se indica en la siguiente tabla. Al considerar la superficie total de los equipamientos de recreación y deporte identificados en el distrito (canchas, parques, plazas, juegos, etc.) en metros cuadrados dividido por el número total de habitantes en el distrito se encuentra una disponibilidad de 1.84 m² un valor muy por debajo de estándares internacionales que recomienda una disponibilidad de entre 9 – 12 m² de espacios de recreación por habitante.

Tabla 39. Tipo de equipamientos de recreación y deporte por corregimiento

Corregimiento	Cancha de futbol	Cancha de Baloncesto	Campo de béisbol	Otras canchas y espacios deportivos (sin especificar)	Parque de juegos	Parque	Espacios recreativos sin especificar
Bocas del Toro y Bocas del Drago	1	-	-	4	-	2	1
Bastimentos	1	-	-	6	-	2	-
Cauchero	-	-	-	-	-	-	5
Tierra Oscura y San Cristóbal	4	-	1	-	-	-	1
Total	**6**	**0**	**1**	**10**	**0**	**4**	**7**

Fuente: Elaborado por el consorcio a partir de la Geo data base del INEC

Mapa 72. Localización de los equipamientos de recreación y deporte en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Servicios turísticos

Recientemente la Autoridad de Turismo de Panamá firmó la orden de proceder para la remodelación del centro de visitantes en Bocas del Toro con fondos provenientes del financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el marco del Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística, que se desarrolla en seis destinos turísticos del país: Bocas del Toro, Boquete, Tierras Altas (Volcán), Taboga, Pedasí y Soná.

Transporte

El distrito cuenta con el aeropuerto internacional, además de numerosos embarcaderos en la mayoría de los casos asociados a restaurantes y hoteles desde donde parten y llegan los recorridos turísticos. Más información sobre las características y capacidad de las instalaciones de transporte existentes es provista en el apartado de **Movilidad y transporte**.

Mercados

El mercado municipal en Isla Colón se encuentra actualmente en proceso de remodelación, el proyecto considera la construcción de un muelle.

Imagen 20. Mercado municipal, estado anterior (izq.) y proceso de remodelación (der.)



Fuente: Elaborado por el consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

Administración pública

En el distrito se encuentran diferentes oficinas de agencias del nivel local, regional y nacional. Algunas de estas son:

- Edificio de la gobernación
- Alcaldía Municipal de Bocas del Toro
- Ministerio de Ambiente
- Oficina del Juez de Paz
- Dirección general de Ingresos
- Autoridad Marítima de Panamá
- Sedes de las Juntas Comunales
- Órgano Judicial
- Notaría Pública del Circuito de Bocas del Toro
- Personería Municipal de Bocas del Toro
- Seccional de Investigación Judicial Isla Colón (DIJ)

Imagen 21 Equipamientos de administración pública en el distrito



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

Culto

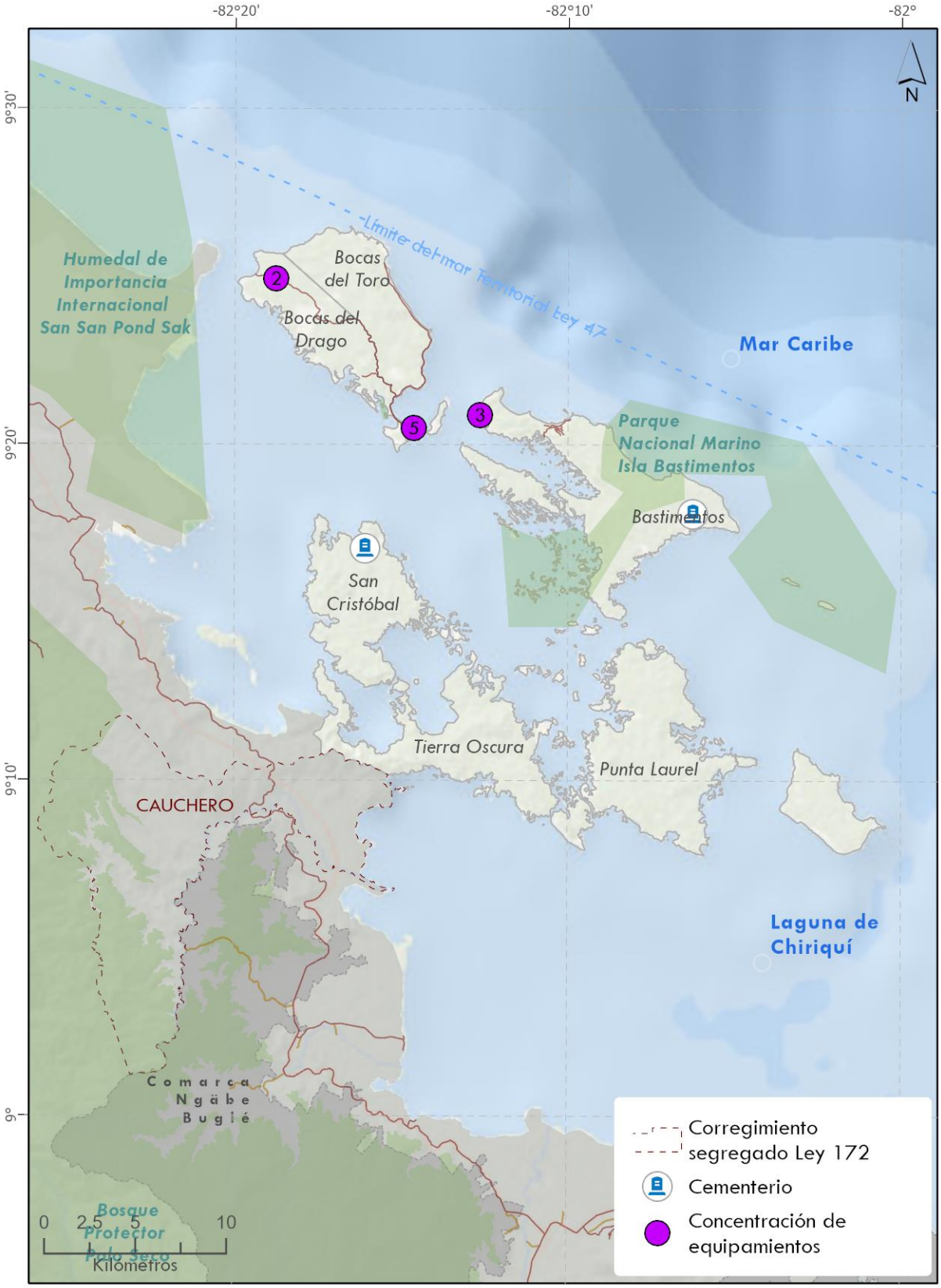
Durante el recorrido de campo se identificaron numerosas iglesias en la cabecera municipal, áreas rurales como la Colonia Santeña y en el corregimiento Bastimentos.

Imagen 22. Equipamientos de culto en el distrito



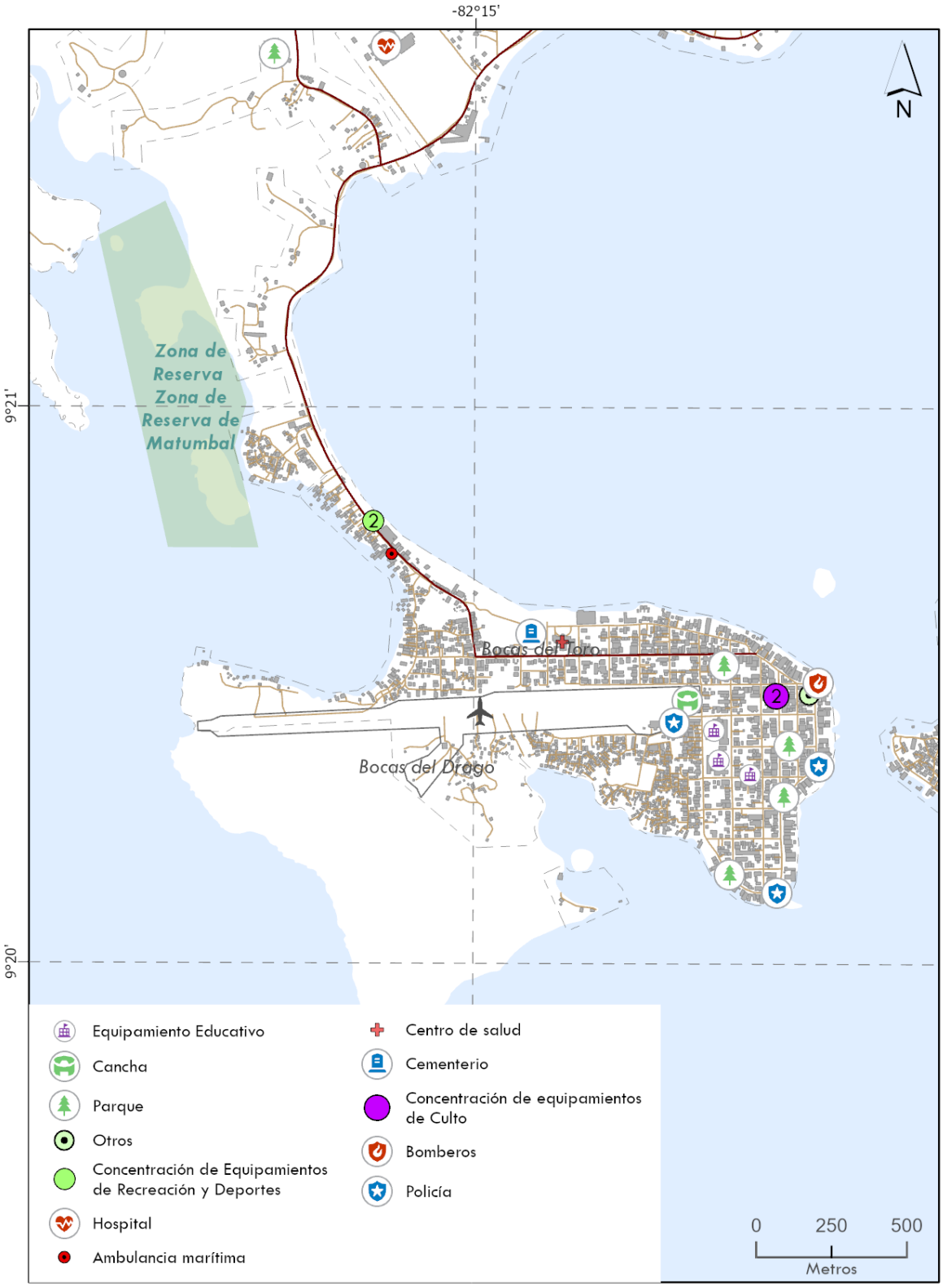
Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

Mapa 73. Localización de equipamientos de culto en el distrito de Bocas del Toro



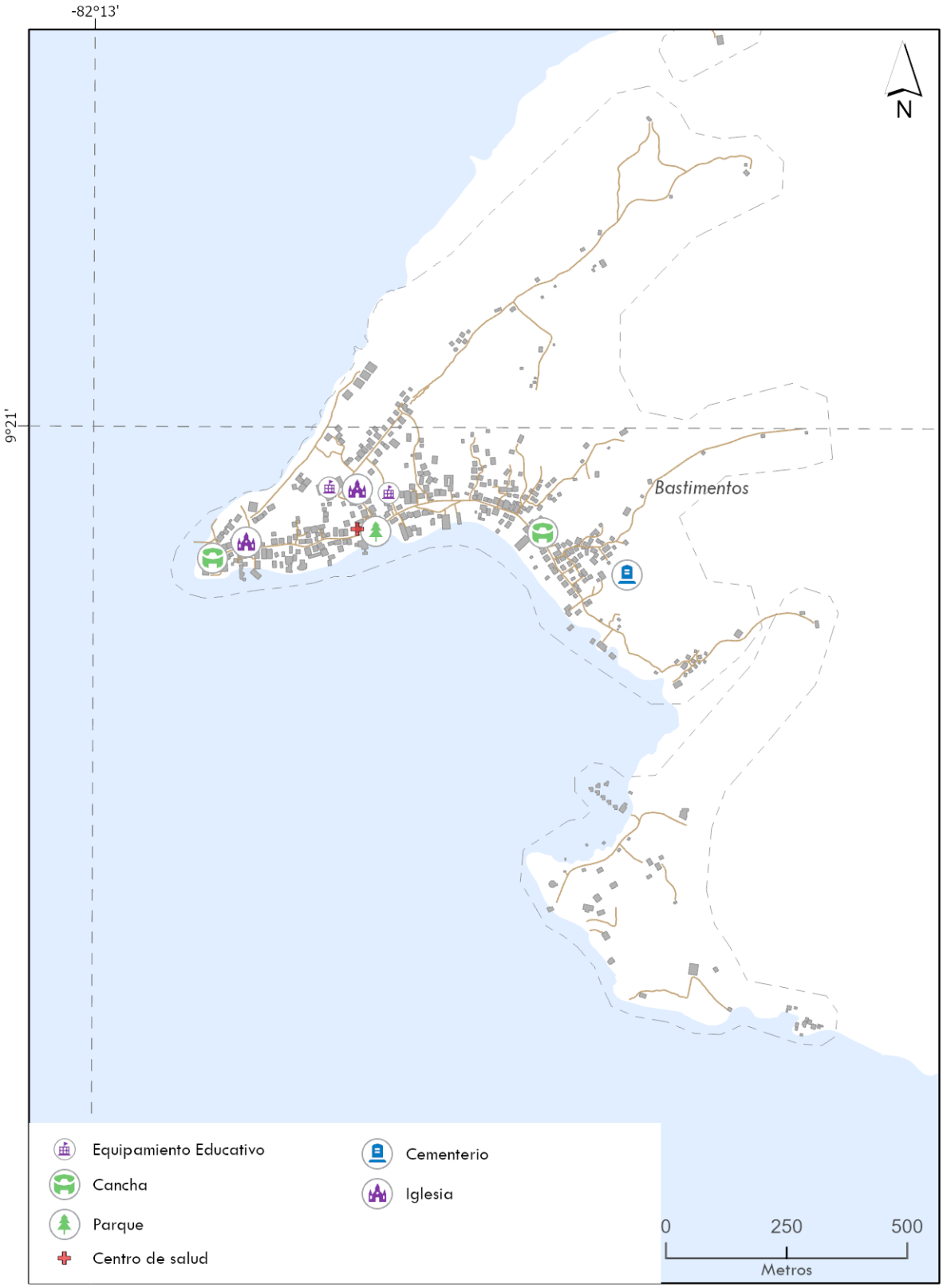
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Mapa 74. Localización de equipamientos en la cabecera de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Mapa 75. Localización de equipamientos en Old Bank, Isla Bastimento



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

En los mapas de páginas anteriores se presenta la distribución de los equipamientos a nivel de centro de población para la cabecera de Bocas del Toro y Old Bank (Isla Bastimentos). En Bocas del Toro la mayor parte de los equipamientos se localizan en inmediaciones del Parque Simón Bolívar, área de mayor consolidación, a excepción de algunos servicios ubicados en la Playa el istmito y el recientemente concluido Hospital de Bocas del Toro localizado más al norte. Es notoria la ausencia de equipamientos en el asentamiento irregular ubicado al sur del aeropuerto. En Old Bank los equipamientos se localizan fundamentalmente sobre el camino peatonal que estructura el poblado, a excepción de la escuela y la iglesia católica.

2.3.2. Mobiliario urbano

Respecto al mobiliario urbano en el distrito, durante los recorridos de campo en octubre de 2022 si bien se identificaron bancas, luminaria y señalética en general estos elementos responden a diferentes estilos y materiales sin que sea legible un patrón o visión de conjunto respecto al mobiliario de los diferentes espacios públicos en el distrito. En consecuencia, el estado de conservación del mobiliario urbano varía de un lugar a otro, aunque predominan aquellos en condiciones regulares. Los basureros son un caso especial en la cabecera de Bocas del Toro pues si tiene los mismos materiales y diseño, aunque se encuentran en regular estado.

Imagen 23. Mobiliario urbano en la cabecera de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

En general, destacan numerosos mapas del archipiélago en diferentes puntos de promoción turística y oferta de recorridos en el distrito los cuales le facilitan a los visitantes una mayor comprensión de la geografía del archipiélago y la ubicación de los sitios de mayor interés turístico.

Imagen 24. Mapas del distrito usados para la promoción turística



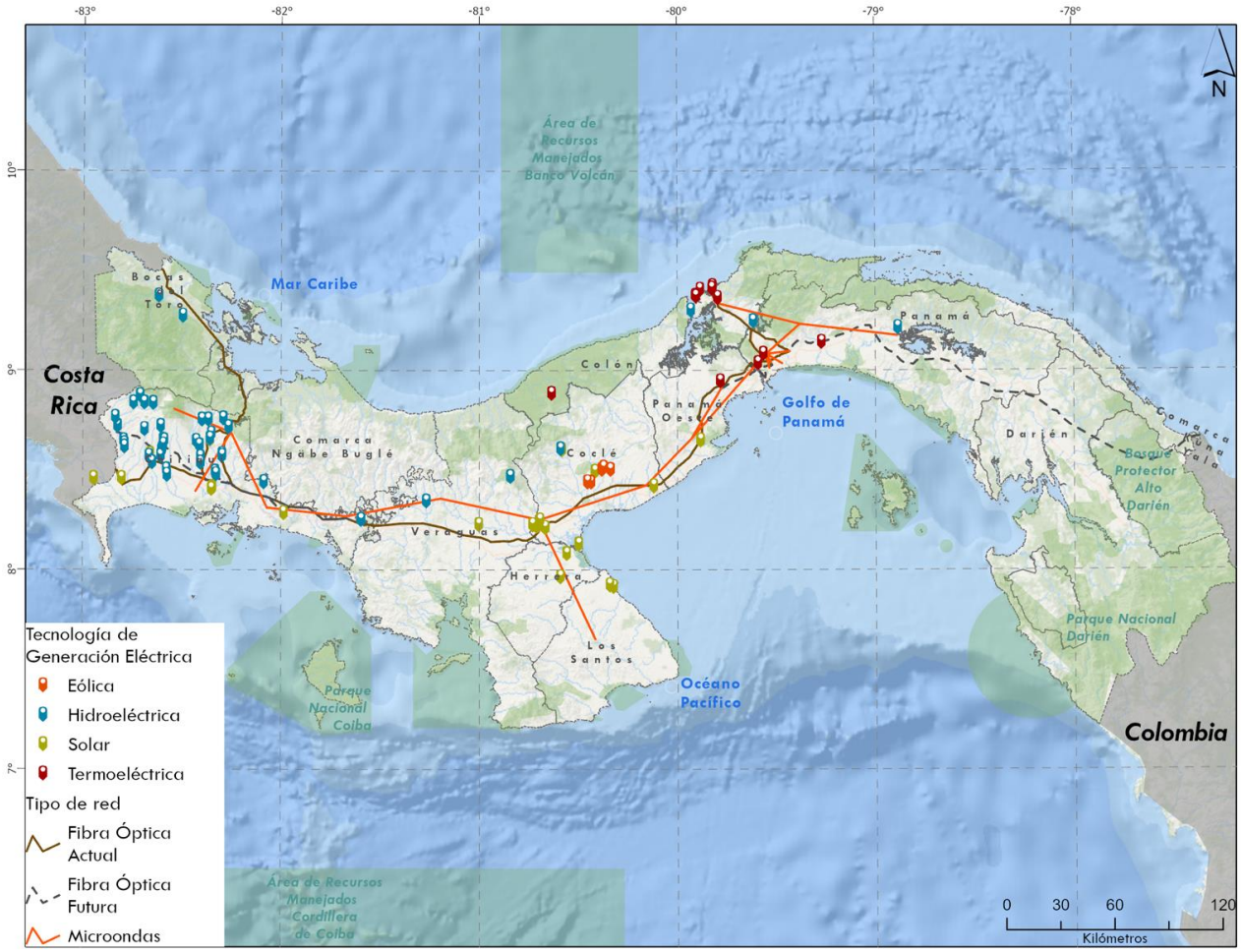
Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en octubre 2022

2.3.3. Caracterización de Sistemas de Infraestructura

En el presente punto de diagnóstico se realiza una caracterización de las principales redes de infraestructura correspondientes a alcantarillado sanitario, producción y distribución de los sistemas de agua potable, sistema de drenaje pluvial, sistema de electricidad, telecomunicaciones y gestión de los residuos sólidos de acuerdo con la información secundaria disponible.

A nivel nacional, la principal infraestructura de generación eléctrica y de telecomunicaciones se encuentra en la provincia de Panamá, Panamá Oeste y Colón. En el caso de la Provincia de Bocas del Toro, el cual corresponde al Distrito de Bocas del Toro, se cuenta con una red de fibra óptica, sin embargo, esta red únicamente tiene alcance a nivel continental y no así para la parte de las islas o insular, de igual forma pasa con las plantas hidroeléctricas las cuales se encuentran en la parte peninsular pero no se cuenta con hidroeléctricas en el área insular. Se han realizado esfuerzos importantes en los últimos años de mejora y ampliación de la infraestructura en el Distrito de Bocas del Toro, no obstante, aún quedan retos pendientes en la ampliación de las redes de servicios y en los suministros constantes de agua potable y energía eléctrica.

Mapa 76. Ubicación de infraestructura principal a nivel nacional.



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Alcantarillado sanitario

Gracias al Decreto de Ley de 1997 se establecen responsabilidades y la rectoría del sector de Agua y Saneamiento en Panamá. En este sentido, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados (IDAAN) tiene la responsabilidad para poblaciones mayores a 1,500 habitantes y el Ministerio de Salud (MINSA) tiene la responsabilidad para poblaciones menores a 1,500 habitantes, es decir, poblaciones rurales, no obstante, la rectoría del sector pertenece completamente a MINSA y el encargado de regularlo es la Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP).

De acuerdo con datos del censo 2010 del INEC, el distrito de Bocas del Toro cuenta con 22% de viviendas conectadas al sistema de alcantarillado sanitario, 15% con hueco o letrina, 25% conectado a un tanque séptico y 38% de las viviendas no cuentan con un servicio sanitario de ningún tipo, esta situación se vuelve un tema relevante para el saneamiento ya que algunas de las descargas van directamente al océano. En los últimos años se han realizado esfuerzos de inversión para las condiciones de saneamiento de Isla Colón e Isla Carenero con más de 20 millones de dólares para el mejoramiento del sistema de alcantarillado en ambas islas. Los esfuerzos contemplan la ampliación y mejora del sistema, así como una planta de tratamiento de agua residual.

Imagen 25. Sistema de alcantarillado sanitario y tratamiento de agua residual


Sistema de agua servida domiciliaria


Sistema de tratamiento de agua residual

Fuente: Elaborado por el Consorcio con imágenes de visita de campo en octubre de 2022

Producción y distribución de los sistemas de agua potable

Para la distribución de agua potable, el distrito de Bocas del Toro cuenta con una planta potabilizadora en operación la cual tiene una capacidad de 1.3 millones de galones diarios (MGD). La producción de agua se realiza por medio de la toma de agua de la quebrada Big Creek y es almacenada en un tanque de aproximadamente 100,000 galones.

Tabla 40. Producción y distribución de agua potable por corregimiento (número de viviendas)

Corregimientos	Acueducto IDAAN	Acueducto de la Comunidad	Acueducto Particular	Pozo Sanitario	Pozo Brocal No Protegido	Pozo Superficial	Río Quebrada o Lago	Agua de Lluvia	Carro Cisterna	Agua Embotellada
Bocas del Toro (Cabecera)	1,277	9	7	10	9	12	16	371	1	153
Bastimentos	23	152	0	15	16	9	55	170	0	9
Cauchero	0	97	26	37	12	32	153	24	0	0
Punta Laurel	0	19	7	52	61	47	26	88	0	2
Tierra Oscura	4	186	13	55	23	16	47	174	0	1
Total	**1,304**	**463**	**53**	**169**	**121**	**116**	**297**	**827**	**1**	**165**

Fuente: Censo INEC 2010

Imagen 26. Sistemas de agua potable identificados


Sistema de pozos / bombeos de agua potable


Sistema de almacenamiento de agua potable domiciliaria y comercial

Fuente: Elaborado por el Consorcio con imágenes de visita de campo en octubre de 2022

De acuerdo con el Censo 2010 del INEC, en el distrito de Bocas del Toro, el 37% de las viviendas se abastecen por el acueducto público del IDAAN mientras que el 13% de las viviendas lo hace por medio del acueducto público de la comunidad. Es de resaltar que existe un 23.5% de viviendas que se abastecen por medio de agua de lluvia y 8.5% por medio de un río o quebrada.

En los últimos años ha habido importantes esfuerzos para mejorar la calidad del servicio del suministro de agua y su almacenamiento para distribución, principalmente en Isla Colón e Isla Carenero beneficiando así a cerca de 20 mil habitantes de ambas islas y a los turistas.

Sistema de drenaje pluvial

Tanto en la cabecera de Bocas de Toro como al interior del distrito, no existe un sistema separado de drenaje pluvial. En la cabecera de Bocas del Toro el drenaje pluvial comparte el mismo sistema que el de alcantarillado sanitario. Adicionalmente, existen sobre las principales calles y avenidas, cunetas que canalizan el agua pluvial a los principales afluentes superficiales de agua y hacia el océano. Igual sucede al interior del distrito y en los asentamientos de los corregimientos donde el sistema de drenaje pluvial es a través de cunetas que descargan en los principales afluentes de agua superficial y al océano.

Imagen 27. Sistema de drenaje pluvial combinado con sistema de descarga de agua residual domiciliaria



Fuente: Elaborado por el Consorcio con imágenes de visita de campo en octubre de 2022

Sistema de electricidad

De acuerdo con datos del censo INEC 2010, el distrito de Bocas del Toro cuenta con un 49.18% de viviendas que se conectan a la red pública (compañía distribuidora) de electricidad, seguido de viviendas que tienen como forma de alumbrado el querosín o diésel (21.5%) y viviendas que se alumbran por velas (13.68%), es de resaltar que existen cerca de 5.0% de viviendas que se alimentan de planta eléctrica propia y cerca de un 4.0% de viviendas que cuentan con panel solar para el alumbrado.

Tabla 41. Tipo de alumbrado en las viviendas 2010

Corregimientos	Eléctrico público (compañía distribuidora)	Eléctrico de la comunidad	Eléctrico propio (planta)	Querosín o diesel	Gas	Velas	Panel Solar	Otro
Bocas del Toro (Cabecera)	1,548	15	31	24	1	203	27	16
Bastimentos	180	7	47	60	5	99	36	15
Cauchero	1	0	13	258	4	49	21	35
Punta Laurel	0	18	29	182	0	57	13	3
Tierra Oscura	0	93	55	232	4	73	41	21
Total	**1,729**	**133**	**175**	**756**	**14**	**481**	**138**	**90**

Fuente: Censo INEC 2010

En los últimos años se han realizado esfuerzos importantes para mejorar el sistema eléctrico en el distrito de Bocas del Toro, es por ello que el 22 de septiembde de 2020, la Autoridad de los Servicios Públicos de Panamá (ASEP), crea la Resolución AN 16335 Elec en la cual se establece que se da licencia para la construcción y explotación de una planta de generación de energía eléctrica denominada Isla Colón, Bastimentos, Carenero y Solarte, con una capacidad instalada de 9.125 MW. Este proyecto tiene la finalidad de mejorar la calidad del servicio eléctrico tanto para la población del distrito como para los turistas que visitan las islas.

Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones se encuentran reguladas por la Ley No. 31 del 8 de febrero de 1996 y el regulador es la Dirección Nacional de Telecomunicaciones a cargo de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos de Panamá. El distrito de Bocas del Toro cuenta con cobertura de telecomunicaciones principalmente de radio, televisión terrestre, telefonía, telefonía rural y telefonía celular donde los principales operadores son +Móvil, Claro, Movistar y en menor cobertura Digicel, con tecnología 3G y 4G.

Imagen 28. Sistemas de telecomunicaciones identificados


Sistema de telecomunicaciones (antenas)


Sistema de televisión satelital (antenas de tv)

Fuente: Elaborado por el Consorcio con imágenes de visita de campo en octubre de 2022

En cuanto a los hogares con conexión a internet, de acuerdo con datos del censo INEC 2010, el distrito de Bocas del Toro presenta cerca del 65% de los hogares con conexión a internet, siendo el corregimiento de Bocas del Toro el que presenta la mayor cobertura con 66% seguido del corregimiento de Tierra Oscura y Punta Laurel. El corregimiento con menor acceso a internet es el de Cauchero ya que para el año 2010 no presentaba ningún hogar con internet.

Gestión de residuos sólidos

La información sobre residuos sólidos en el distrito hace parte de un análisis preliminar para el apoyo de proyectos de gestión de residuos sólidos en los distritos de Pedasí, Taboga, Isla Colón, Boquete, Tierras Altas, Santa Catalina y Centro (Vallester, 2022). Dichos estudios fueron contratados por la ATP en el año 2022. De acuerdo con estimaciones de la generación de residuos en el distrito en un horizonte de ocho años, se espera que se incremente el volumen de residuos de 20.9 toneladas/día en la actualidad a 28.4 toneladas/día a 2030. EN Isla Colón se genera la mayor parte de los residuos, con un estimado de 11.3 toneladas/día a la fecha y se espera que para 2030 esta cifra se incremente a 15.5 toneladas/día, como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 42. Proyecciones en la generación de residuos sólidos en el distrito (2022, 2025 y 2030)

Corregimiento /isla	**2022** (kg/día)			**2025** (kg/día)			**2030** (kg/día)		
	sin considerar Aporte por Turismo	Aporte Turismo	Total	sin Considerar Aporte por Turismo	Aporte Turismo	Total	sin Considerar Aporte por Turismo	Aporte Turismo	Total
Isla Colón	7,602	3,709	**11,311**	8,445	4,331	**12,776**	10,061	5,445	**15,506**
Isla Carenero	845	470	**1,315**	938	549	**1,487**	1,118	690	**1,808**
Bastimentos	2,253	836	**3,089**	2,503	976	**3,479**	2,982	1,227	**4,209**
Punta Laurel	2,057	52	**2,109**	2,285	61	**2,346**	2,723	77	**2,800**
Tierra Oscura	2,939	157	**3,096**	3,265	183	**3,448**	3,890	230	**4,120**
Total	**15,697**	**5,224**	**20,921**	**17,436**	**6,100**	**23,536**	**20,774**	**7,669**	**28,443**

Fuente: Vallester (2022).

El distrito cuenta con un vertedero en Isla Colón y recientemente se han emprendido acciones de mejoramiento respecto al manejo de lixiviados y contención de los residuos sólidos y externalidades negativas. Los residuos sólidos generados en otras islas como carenero y Bastimento son transportados hacia el vertedero en Isla Colón de manera periódica, cada 15 días o cada mes dependiendo del volumen.” Cuando los residuos no son trasladados a Isla Colón, estos son quemados, enterrados o tirados al mar frente en las islas donde se generan” (Vallester, 2022). La recolección de residuos sólidos en Isla Colón es una responsabilidad compartida entre la alcaldía municipal y un operador privado.

Imagen 29. Puntos con disposición inadecuada de residuos en Isla San Cristóbal e Isla Carenero



Fuente: (Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá (2015)

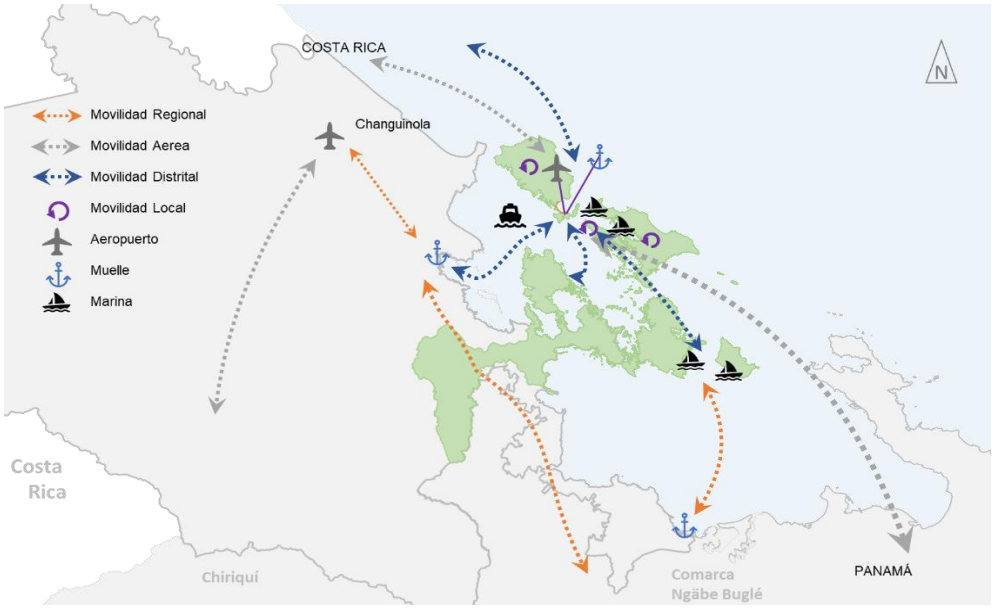
2.3.4. Caracterización de la movilidad

A partir de las modificaciones a los límites geográficos del distrito de Bocas del Toro producto de la Ley 172 de 2020, el corregimiento de Cauchero deja de ser parte de este, sin embargo, se considerará este territorio en el presente diagnóstico. El distrito Bocas del Toro presenta una conformación de archipiélago a excepción el corregimiento de cauchero, el cual se localiza en territorio continental. En consecuencia, las dinámicas de movilidad son muy distintas entre los diversos corregimientos. Se identifican tres niveles en los que ocurre la movilidad en el distrito, asociados y condicionados por la infraestructura de transporte existente y donde las dinámicas de turismo juegan un papel fundamental: la movilidad regional, la movilidad del archipiélago y la movilidad local.

- **Movilidad regional:** desplazamientos de larga distancia, ya sea nacional o internacional (principalmente Costa Rica), donde prevalecen los medios aéreos o terrestres, estos últimos dependen de una conexión marítima.
- **Movilidad en el archipiélago:** en este nivel se identifican dos tipos, por un lado, (i) los desplazamientos que conectan la zona continental con el distrito donde los puertos de Almirante y Chiriquí son relevantes. Estos movimientos se dan principalmente en ferri movilizando pasajeros, así como carga. (ii) Desplazamientos de pequeñas embarcaciones entre las islas del archipiélago, con fines principalmente turísticos.
- **Movilidad local:** ocurre en los centros de población de mayor relevancia como Bocas del Toro, Bocas del Drago, Old Bank y Carenero y que corresponden principalmente a modos activos. En el caso de los corregimientos de Bocas del Toro y Bocas del Drago se identifica una ruta de transporte público.

En la siguiente imagen se representan de manera esquemática las dinámicas descritas. La zona norte del distrito (cabecera) concentra la infraestructura de transporte de mayor relevancia en el archipiélago, además de la oferta de servicios e infraestructura turística. Esto pone en evidencia la necesidad proveer elementos para una movilidad de calidad, integrada y ordenada.

Mapa 77. Principales desplazamientos en el Distrito Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio a partir de Google Maps, 2022

Sistema vial

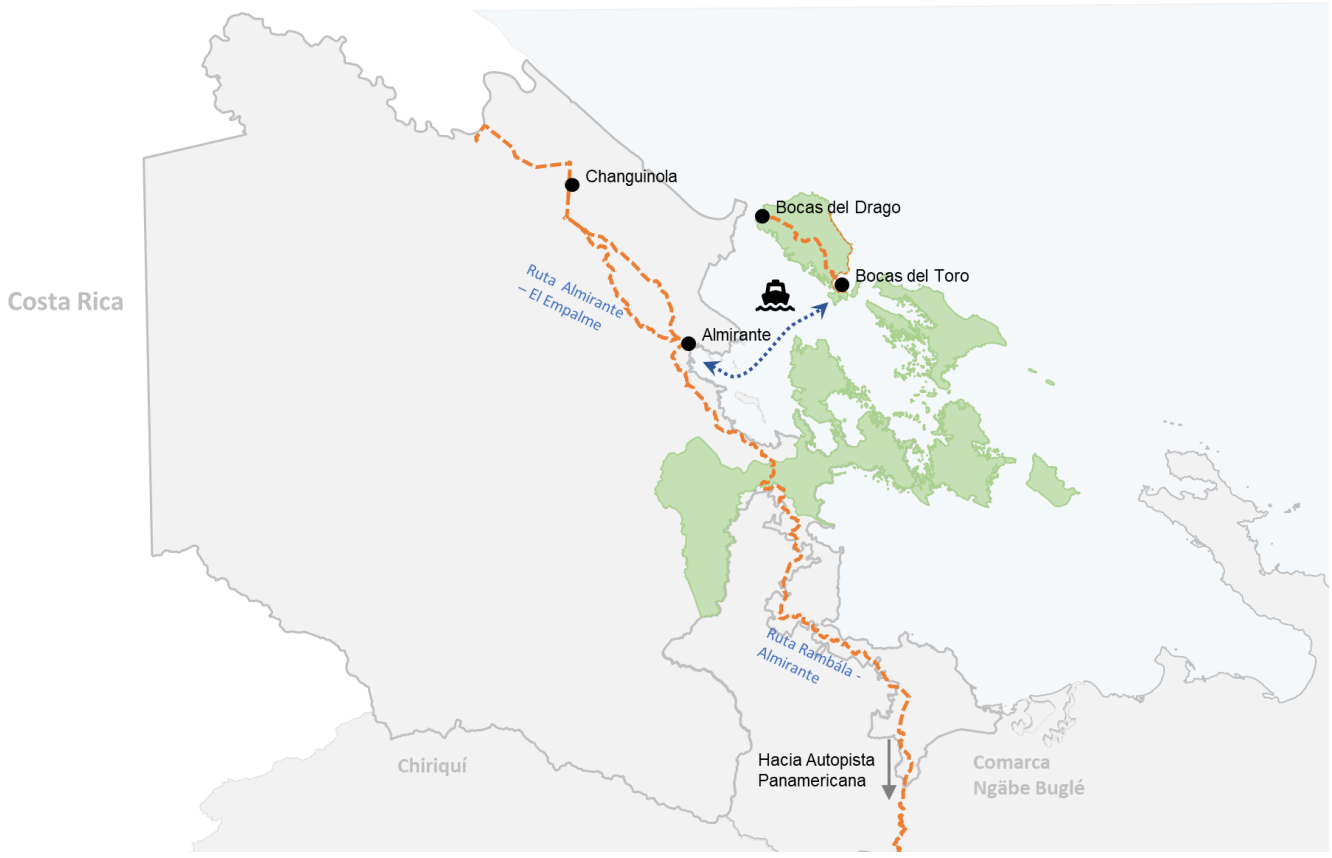
Se plantea la caracterización de la infraestructura vial a nivel Regional y Local (centro población cabecera) base en tres elementos; Jerarquía o funcionalidad de vía, estado de conservación y composición de la sección vial.

Red vial regional

El distrito Bocas del Toro cuenta con una red vial de 399.8 km, de los cuales 173.1 km que se localizan en Cauchero, siendo éste el corregimiento con la red vial de mayor longitud, poniendo en evidencia una diferenciación de las dinámicas de desplazamientos entre la zona continental (Cauchero) y las localidades en las islas del archipiélago.

La red regional de acceso al distrito de Bocas del Toro se esboza a partir de la conexión marítima con el centro poblado de Almirante que a partir de la carretera 11 (Ruta Rambála – Almirante), conecta al sur con la carretera Panamericana, y al Norte con la carretera 1000 (Ruta Almirante – El Empalme) y el centro poblado de Changuinola.

Mapa 78. Sistema Regional de acceso a Bocas del Toro

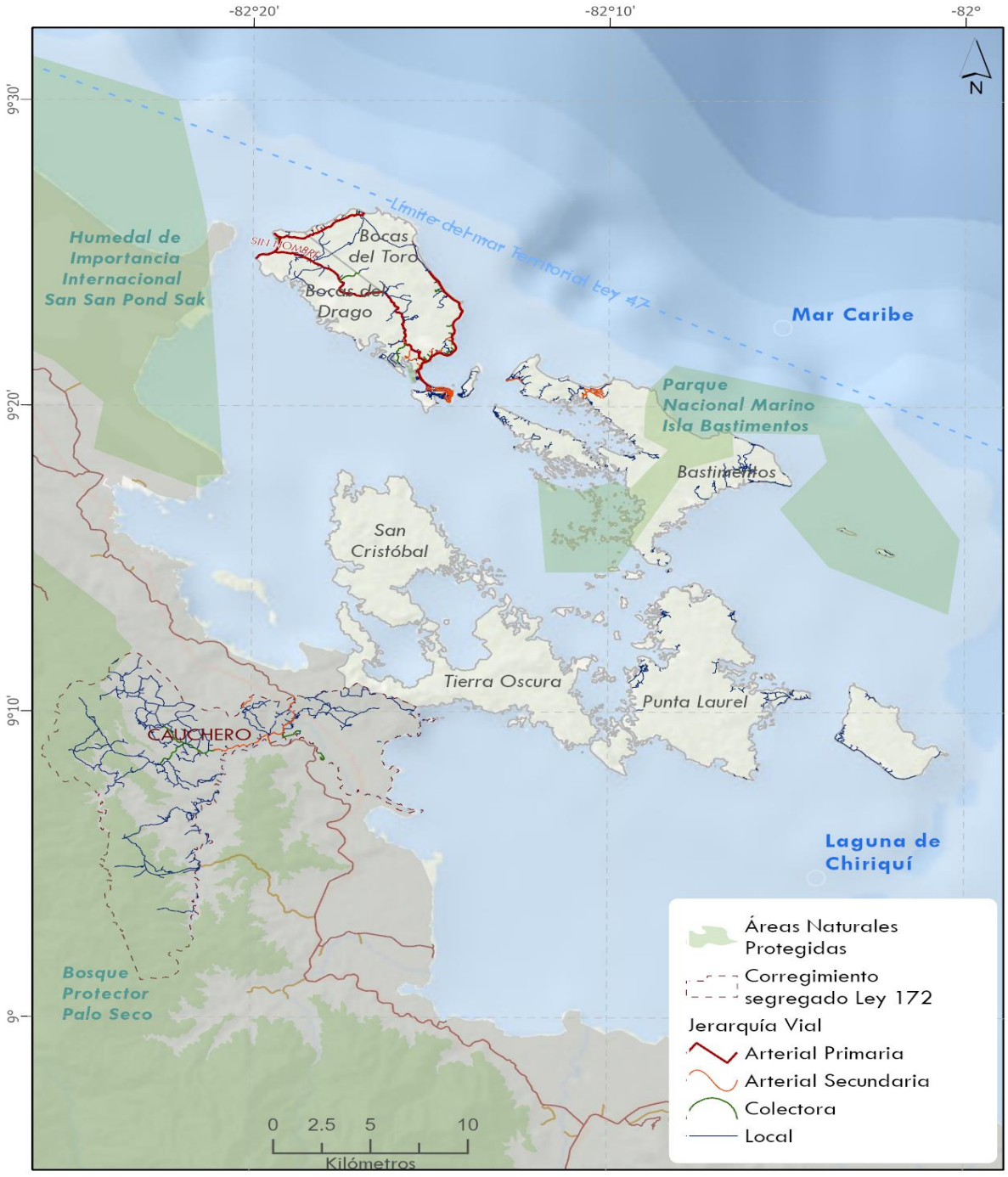


Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

La carretera panamericana, que ubicada al Sur del distrito y en su carácter de eje carretero a nivel nacional, otorga a Bocas del Toro una conexión este-oeste. Para viajes nacionales, al este se conecta con la Ciudad de Panamá, y al oeste se conecta con Costa Rica por Paso Canoas.

En el mapa siguiente se representa la jerarquía vial del Distrito Bocas del Toro, en este se hace evidente la concentración de red vial en la Isla Colón, sitio donde se localiza el principal centro de población homónimo del Distrito, es también en esta localidad donde la red vial presenta una mayor jerarquía (primaria), mientras que en el resto de los corregimientos, la red vial es mínima del nivel jerárquico “local”.

Mapa 79. Jerarquía vial del Distrito



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Red vial local a nivel de cabecera distrital

Con respecto a la red vial en los corregimientos que componen el archipiélago, el análisis se realizó en función de los principales centros de población. En Isla Colón, la cabecera municipal y su conexión con el asentamiento de Bocas del Drago; el asentamiento de Old Bank en Isla Bastimentos y el área poblada de Isla Carenero.

Las zonas donde predominan los desarrollos turísticos presentan una red vial sencilla estructurada por una vialidad paralela a la línea de costa y de donde parten algunas vialidades perpendicularmente, lo que confiere una percepción de un desarrollo ligero. Este es el caso de la zona urbana en Carenero y en Bastimentos.

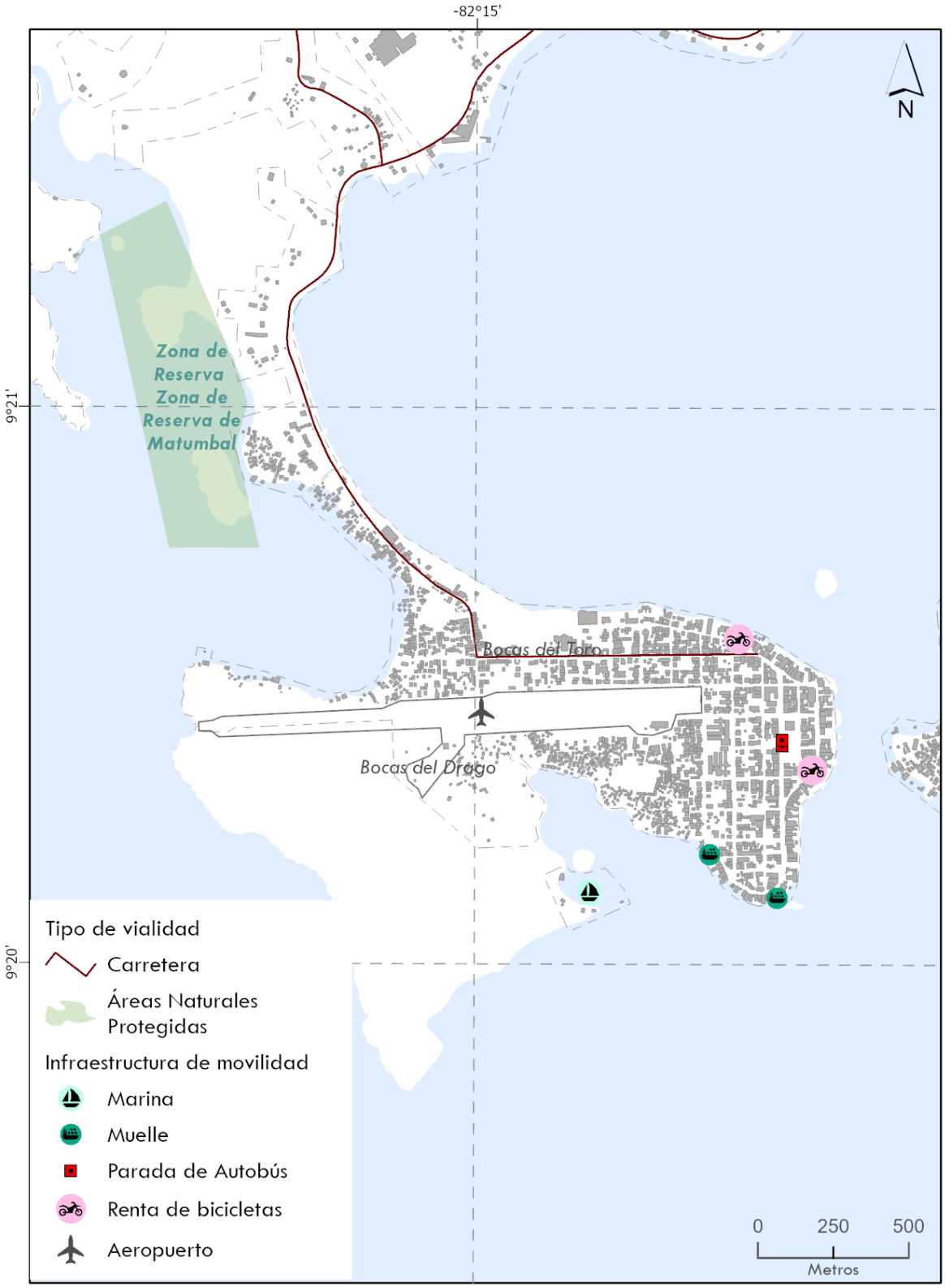
Al sur de la Isla Colón se encuentra el centro de población de Bocas del Toro, localidad de mayor relevancia en el archipiélago, mientras al norte de la isla sobre la línea de playa se localizan algunas infraestructuras para la actividad turística (principalmente hoteles) en el área conocida como Boca de Drago. Ambas zonas se conectan vía terrestre por una carretera con una sección promedio de 10 metros por el que circula un volumen vehicular bajo (eventual), donde el transporte público es el más representativo. A partir de esta vialidad, se estructuran perpendicularmente otras vialidades de carácter local que sirven de vías de conexión a pequeños desarrollos localizados en torno a esta.

Hacia el oriente de la isla Colón se identifica una vialidad costera, que conecta pequeños desarrollos turísticos localizados hacia Playa Bluff con el centro de la cabecera municipal. En el siguiente mapa se presenta la jerarquía vial de Isla Colón. Actualmente se encuentra en fase de estudios, a cargo del Ministerio de Obras Públicas, el proyecto para la construcción de la circunvalación costera La Feria – Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch. Este proyecto considera también la rehabilitación de diversos tramos de la red vial de la isla, así como la construcción de una ruta de ciclovía paralela al circuito.

La malla vial de la cabecera municipal tiene una trama reticular homogénea con intersecciones cada 100 metros en promedio, lo que le confiere un entorno amigable con el peatón. Las vialidades tienen una sección de 9 metros en promedio. A pesar de esta regularidad, se identifican algunas vías que permiten estructurar la red vial urbana, estas son:

- Calle 3a. Eje norte – sur que articula los “extremos” del núcleo urbano y es contigua a la línea de playa en su tramo sur.
- Avenida E Norte, eje oriente – poniente que conecta el aeropuerto con la zona oriente de la zona urbana, interseca con la calle 3a.
- Avenida H, a pesar de ser una vialidad de corta longitud conecta la calle 3a y la Avenida G Norte.
- Calle G Norte, eje norte – sur hacia el norte del núcleo urbano, a partir del cual se brinda continuidad hacia el norte de la isla.
- Avenida F o La Feria – Playa Paunch, vialidad que transita del núcleo urbano de Bocas del Toro hacia el norte, a partir del cual se estructurarían las vías a Boca del Drago y hacia el oriente de la isla.

Mapa 80. Jerarquía vial de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Hay un bajo volumen de tránsito vehicular en la isla, lo que se ve reflejado en la ocupación de las vialidades, factor benéfico para los modos activos ya que genera bajo niveles de estrés para este tipo de usuarios. Sin embargo, en algunos tramos de la red vial, las canaletas que conducen en agua pluvial presentan problemas para su funcionamiento (el agua se estanca) lo que podría generar diversos problemas de salud y repercutir en la seguridad y comodidad en los desplazamientos de varios modos.

Imagen 30. Vialidades en el centro de población de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo, 2022

Estado de la infraestructura

Como parte de la caracterización del sistema vial se realizó un levantamiento de los elementos que definen la infraestructura vial del Distrito; su jerarquía, número de carriles, sentido de circulación tipo de Pavimento (asfalto, concreto o mixto), estado de conservación, señalización horizontal y vertical, aceras, si cuenta con grama, iluminación, tipo de borde y la presencia de isletas separadoras.

En el siguiente mapa se presenta la jerarquización vial de la red existente en Bocas del Toro, así como también puntos donde se realizó un levantamiento de las características físicas de algunas vialidades interurbanas y locales. Dada la dimensión del centro poblado, la red vial se conforma por vialidades definidas como secundarias o urbanas, mientras que hacia el norte transita la vialidad hacia Bocas del Drago, vialidad primaria o del tipo interurbano.

Mapa 81. Jerarquización Vial de Bocas del Toro, centro poblado



Fuente: Elaborado por el Consorcio, noviembre 2022

Como se observa en la siguiente tabla, la caracterización se realizó en torno a las vialidades que conforman el centro poblado de Boca del Toro

Tabla 43. Tabla resumen de las condiciones existentes de las vialidades de Bocas del Toro

Características	Calle 1a	Calle 1a	Calle 2a	Calle 3a	Calle 4a
Jerarquía	Principal	Secundaria	Secundaria	Principal	Secundaria
Carriles	2 carriles	1 carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles
Sentido	Doble Sentido	1 sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido
Pavimento	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto
Estado	**Regular**	**Regular**	**Malo**	**Regular**	**Regular**
Señ. Horizontal	N/E	N/E	N/E	Escasa	N/E
Señ. Vertical	Deficiente	N/E	N/E	Escasa	N/E
Acera	N/E	N/E	Escasa	Existente	Existente
Grama	Discontinua	N/E	Discontinua	Discontinua	Discontinua
Iluminación	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular
Bordes	Cuneta abierta	Pavimento	Cuneta abierta	Pavimento	Cordón
Características	**Calle 5a**	**Calle 6a**	**Calle 7a**	**Calle 8a**	**Calle 9a**
Jerarquía	Secundaria	Local	Local	Local	Local
Carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles
Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido
Pavimento	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto
Estado	**Regular**	**Regular**	**Regular**	**Regular**	**Regular**
Señ. Horizontal	N/E	N/E	Deficiente	N/E	N/E
Señ. Vertical	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
Acera	Discontinua	Discontinua	N/E	N/E	Un lado
Grama	Discontinua	Discontinua	Existente	Existente	Existente
Iluminación	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular
Bordes	Cordón	Cuneta abierta	Cuneta abierta	Cuneta abierta	Cordón
Características	**Calle 10a**	**Calle 11a**	**Avenida A**	**Avenida B**	**Avenida C Nte**
Jerarquía	Local	Local	Secundaria	Secundaria	Secundaria
Carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles
Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido
Pavimento	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto
Estado	**Regular**	**Malo**	**Regular**	**Regular**	**Malo**
Señ. Horizontal	N/E	N/E	Deficiente	N/E	N/E
Señ. Vertical	Deficiente	N/E	N/E	N/E	N/E
Acera	Existente	N/E	Discontinua	Existente	Existente
Grama	Existente	Existente	Discontinua	Existente	N/E
Iluminación	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular
Bordes	Sin pavimentar	Cuneta abierta	Cordón	Cordón	Cordón

Características	Avenida D Nte	Avenida Central	Avenida E Nte	Avenida F Nte	Avenida G Nte	Avenida H Nte
Jerarquía	Secundaria	Local	Secundaria	Secundaria	Principal	Local
Carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles	2 carriles

Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido	Doble Sentido
Pavimento	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto	Asfalto
Estado	**Regular**	**Regular**	**Regular**	**Malo**	**Regular**	**Regular**
Señ. Horizontal	N/E	N/E	Deficiente	N/E	Deficiente	N/E
Señ. Vertical	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
Acera	Existente	Discontinua	Existente	Discontinua	Existente	N/E
Grama	N/E	Existente	Discontinua	Discontinua	Existente	Existente
Iluminación	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular	Vehicular
Bordes	Cordón	Cordón	Pavimentada	Cuneta Abierta	Sin pavimentar	Cuneta Abierta

Fuente: Elaborado por el Consorcio con observaciones de campo en noviembre de 2022.

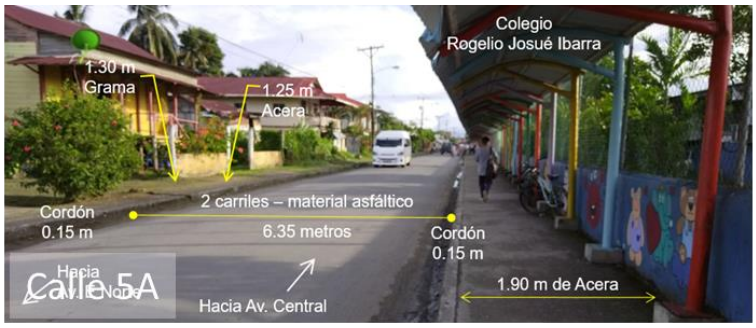
Derivado del análisis en campo de las condiciones de la infraestructura, se observa una red de vialidades con un estado de conservación regular a malo, con una generalizada falta de elementos de señalización horizontal y vertical y elementos de orientación al visitante. También se observó que los elementos para la circulación peatonal se ubican solo en zonas comerciales y recreativas con anchos variables y discontinuos entre los 2.75 y 3.00 metros.

Además de las características propias de la red, se identificaron vialidades que se extienden paralelas a la pista del Aeropuerto José Ezequiel Hall, y una constante practica de estacionamiento vehicular a los costados de la vía, con una tendencia de obstrucción de la circulación peatonal.

Las siguientes imágenes muestran las características antes descritas.

Imagen 31. Características de la infraestructura vial de Bocas del Toro




Colegio
Rogelio Josué Ibarra
1.30 m
Grama
1.25 m
Acera
Cordón
0.15 m
2 carriles – material asfáltico
6.35 metros
Cordón
0.15 m
Hacia
Av. H Norte
Hacia Av. Central
1.90 m de Acera
Calle 5A


Cordón
0.15 m
0.75 m
Grama
Cordón
0.30 m
Cordón
0.20 m
2 carriles
material asfáltico
5.00 metros
canal
1.40 m
Hacia
Av. B
Hacia Av. C Norte
Calle 6A


Hacia Av. H Norte
1.00 m
Cuneta abierta
2 carriles – material asfáltico
5.85 metros
1.00 m
Cuneta abierta
Hacia Av. G Norte
Calle 7A

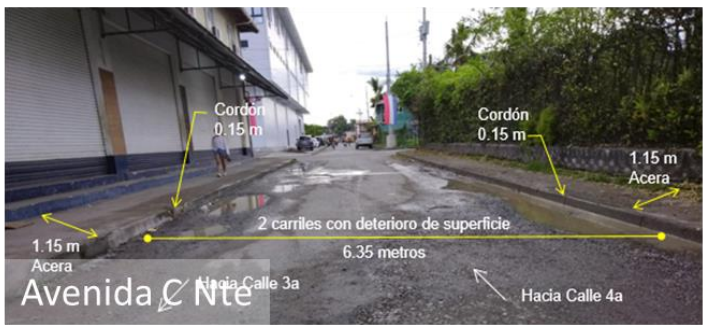

1.00 m
Cuneta abierta
2 carriles – material asfáltico
5.85 metros
1.00 m
Cuneta abierta
Hacia Av. H Norte
Hacia Av. G Norte
Calle 8A


1.20 m
Acera
1.65 m
Grama
Hacia
Av. G
Norte
Cordón
0.15 m
1.00 m
Grama
2 carriles – material asfáltico
6.00 metros
Cordón
0.15 m
Calle 9A


1.60 m
Acera
2.00 m
Acera
2 carriles – material asfáltico
5.00 metros
0.75 m
Grama
2.15 m
Grama
Hacia Av. G Norte
Calle 10A


1.15 m
Acera
0.60 m
Grama
Cordón
0.15 m
Hacia
Calle 3a
1.15 m
Acera
Cordón
0.15 m
LBCB
LBCB
2 carriles – material asfáltico
4.85 metros
0.70 m
Avenida A


1.15 m
Acera
0.55 m
Grama
Cordón
0.15 m
1.15 m
Acera
Hacia
Calle 3a
Cordón
0.15 m
3.00 m
2 carriles – material asfáltico
6.35 metros
Avenida B


Cordón
0.15 m
Cordón
0.15 m
1.15 m
Acera
2 carriles con deterioro de superficie
6.35 metros
1.15 m
Acera
Hacia Calle 3a
Hacia Calle 4a
Avenida C Nte


2.30 m
Acera
0.65 m
Acera
2.20 m
Cuneta llanera
2 carriles – material asfáltico
7.50 metros
1.50 m
Cuneta
llanera
Hacia Calle 2a
Hacia Calle 3a
Avenida D Nte











Fuente: Elaborado por el Consorcio con observaciones de campo en noviembre de 2022

Servidumbres viales

La Servidumbre Vial o Servidumbre Pública de Tránsito establece la medida de a distancia entre las líneas de propiedad paralelas, que delimitan todo el espacio dedicado a uso público en carreteras, calles y veredas, esto con fundamento en el Artículo Primero de la Resolución No. 189 de 2 de octubre de 2017. Gaceta Oficial No. 28382-B.

De acuerdo con el Código Civil, se definen tipos de servidumbre de acuerdo con su procedencia o constitución, en la siguiente tabla se enlistan las referidas a vialidades.

Tabla 44. Tipos de servidumbres según el código civil

Procedencia	Tipo de servidumbre	Fundamento
Por sus usos	Servidumbres continuas o servidumbres discontinuas	Artículo 514 Del Código Civil
Por su apariencia	Servidumbres aparentes o servidumbre no aparentes	Artículo 514 Del Código Civil
Por su intencionalidad u obligatoriedad	Servidumbres positivas o servidumbres negativas	Artículo 514 Del Código Civil
Por su origen	Servidumbres legales o servidumbres voluntarias	Artículo 518 Del Código Civil
Por su constitución	Inseparables e indivisibles	Artículos 517 Y 518 Del Código Civil

Fuente: Editado por el Consorcio, 2022 con información de MIVIOT regional

En la siguiente tabla se presenta el tipo de uso asignado a las servidumbres viales asociadas al uso peatonal a la colindancia con predios, así como su fundamento legal.

Tabla 45. Usos - tipos de servidumbres según uso

Tipo	Descripción	Fundamento legal
Vereda de acceso	Servidumbre que se caracteriza por ser peatonal, situada cerca del centro y, a través de la manzana que sirve, a un costado de la vía por la que accede tiene un espacio de estacionamiento por cada lote que sirve.	Artículo 6 del decreto 150 de 16 de junio de 2020.
Vereda de paso	Servidumbre peatonal exclusiva para pasar de una vía a otra, caracterizada por no acceder por ella a ningún lote.	Decreto 150 de 16 de junio de 2020.
Servidumbre de acceso	Servidumbre sea o no peatonal, exclusiva para pasar de una vía a un lote o predio dominante específico, a través de un predio sirviente	Artículo 514 del Código Civil
Servidumbre de paso	Servidumbre sea o no peatonal exclusiva para pasar de una vía a varios lotes o predios dominantes específicos. A través de uno o varios predios sirvientes	Artículo 514 del Código Civil
Calles	Vía pública de una ciudad o un poblado, construida preferentemente para la circulación de vehículos	Artículo 6 del decreto ejecutivo n°150 de 16 de junio de 2020.

Fuente: editado por el Consorcio, 2022 con información de MIVIOT regional

En la siguiente tabla se enlistan los tipos de vialidades asociadas a su definición de servidumbre, estas presentan una asociación directa con vehículos automotor.

Tabla 46. Tipo de servidumbres vial y definición

Tipo	Definición
Calles	Dentro de una servidumbre son espacios longitudinales, por lo general, de carácter público que delimitan las propiedades adyacentes a la misma. En áreas urbanas se compone de aceras, áreas de grama (opcional), cordones, cunetas y una calzada en su centro. Puede ser utilizada en áreas suburbanas y poblaciones rurales, pero siempre compuesta por todos los componentes señalados o parte de los mismos. En caso de que no contase con los componentes mínimos, la vía adquiere otra denominación. Su uso es fundamentalmente urbano.
Callejón	Se refiere a un tipo de servidumbre urbana o rural que no tiene el tamaño o utilidad de una calle. Un callejón es una calle estrecha que discurre en una población entre edificios altos. Es sinónimo de callejuela y calleja. A menudo están asociados a una calle del mismo nombre, como calle secundaria, estrecha y corta
Avenida	Es una vía importante de comunicación dentro de una ciudad o asentamiento urbano. Generalmente una avenida tiene dos sentidos de circulación, lo que lo diferencia de la calle de sentido único.
Cualquier ancho	Las servidumbres de acceso y las servidumbres de paso tendrán un ancho que convenga a las necesidades de los propietarios de los predios sirvientes y dominantes, sin afectarlos. Son determinadas de acuerdo al interés de las partes. Por ello se determina que las servidumbres no serán enajenadas, ni obstruidas por el propietario (Artículos 514, 517 y 518 del Código Civil.

Fuente: editado por el Consorcio, 2022 con información de MIVIOT regional

En la siguiente tabla se presentan los anchos de servidumbre de acuerdo con el fundamento legal aplicable, al pertenecer todas estas a la tipología de servidumbre “vial”, su denominación proporciona

mayor detalle en el funcionamiento de estas vialidades, lo que genera una correspondencia entre este elemento y el ancho de la servidumbre. Estos elementos sientan las bases de las características necesarias para cada tipo de vialidad y/o elementos (como ciclovías).

Tabla 47. Fundamentación de las servidumbres

Ancho de la servidumbre (metros)	Utilizada como	Denominación	Fundamento legal
100.00	Carretera internacional (panamericana e interamericana). Se utiliza dentro de ejidos con servidumbre de 50.00 metros y fuera de ejidos con servidumbre de 100.00 metros	Carretera internacional	Decreto 687 de 11 de octubre de 1944 Decreto 176 de 4 de agosto de 1951
60.00	Carretera transístmica (cualquier vía, adicional a la boyd –roosevelt que se construya partiendo de la carretera panamericana hacia cualquier punto de la costa atlántica). Se utiliza dentro de ejidos con servidumbre de 30.00 metros y fuera de ejidos con servidumbre de 60.00 metros	Carretera transístmica	Decreto 687 de 11 de octubre de 1944 Decreto 176 de 4 de agosto de 1951.
50.00	Carretera Nacional, así como cualquier vía que se desprenda de la carretera interamericana	Carretera central	Decreto 687 de 11 de octubre de 1944 Decreto 176 de 4 de agosto de 1951.
40.00	Avenida o vía principal en alta densidad e intensidad con acera de 2.60 mínimo	Avenida principal	Decreto 150 de 16 de junio de 2020.
30.00	Vía que se desprende de la carretera central, que accede a poblaciones de importancia.	Carretera vecinal	Decreto 687 de 11 de octubre de 1944
25.00	1. Calle principal en parcelaciones rurales. 2. Vía principal de tránsito en avenidas nuevas en todas las poblaciones de la república. 3. Avenida o vía principal de alta densidad e intensidad con acera de 2.20 mínimo	Avenida nueva	Decreto 150 de 16 de junio de 2020. Decreto 687 de 11 de octubre de 1944 Resolución 149- IVU de 2 de agosto de 1968
25.00	Calle de circunvalación o principal que sirve a más de 400 lotes con una superficie de rodadura de 12.20 metros e isleta en el centro de la vía y una línea de construcción de 17.00 metros desde el centro de la servidumbre	Calle circunvalación principal	Resolución n° 149 de 1968 por la cual se aprueban
25.00	Servidumbre de caminos centrales y distritales, que no estén demarcados, debe dárseles una anchura de veinticinco metros y a los seccionales de 15.00 a 20.00 metros (artículo 1651). Artículo 1638. Los caminos públicos, para su mejor administración, se dividen en tres clases: 1°. Caminos centrales, que son los que comunican las cabeceras de provincia entre sí y con la capital de la república, aunque caminos de otra clase entren a formar parte de la avenida central, y los que conducen a los puertos fluviales y marítimos.	Caminos centrales	Artículo 1638 y 1651 del código administrativo
20.00	Calle colectora Para parcelaciones rurales Dentro de poblaciones antiguas	Vía colectora	Decreto 150 de 16 de junio de 2020.

Ancho de la servidumbre (metros)	Utilizada como	Denominación	Fundamento legal
	Avenida principal urbana de alta densidad e intensidad con acera de 2.20 mínimo		Resolución 149- IVU de 2 de agosto de 1968 por la cual se aprueban Las normas de parcelaciones rurales con Características especiales
20.00	Calle colectora hasta 400 lotes con una superficie de rodadura de 12.20 metros y una línea de construcción de 15.00 metros desde el centro de la servidumbre	Calle colectora	Resolución n° 149 de 1968 por la cual se aprueban Las normas de parcelaciones rurales con Características especiales
15.00	1. Vía principal 2. Calle regular de comunicación urbana para parcelaciones rurales 3. Calle colectora en centros poblados y de comunicación entre ellos 4. Vías principales en áreas suburbanas y caminos rurales de tosca. 5. Vía colectora urbana de alta densidad e intensidad con acera de 2.20 mínimo 6. Vía principal o colectora urbana de mediana densidad e intensidad con acera de 2.00 mínimo 7. Vía colectora urbana de baja densidad e intensidad con acera de 2.20 mínimo 8. Vía principal en áreas rurales (VPU) 9. Vía colectora en áreas rurales (VC) y calle secundaria. 10. Calles sin salidas de más de 100.00 metros	Vía principal	Decreto 150 de 16 de junio de 2020. Resolución 008-03 MOP de 11 de marzo de 2003. Resolución 149- IVU de 2 de agosto de 1968 por la cual se aprueban las normas de parcelaciones rurales con características especiales Decreto 687 de 11 de octubre de 1944
15.00	Calle secundaria hasta 200 lotes con una superficie de rodadura de 9.00 metros y una línea de construcción de 12.50 metros desde el centro de la servidumbre	Calle secundaria	Resolución n° 149- IVU de 2 de agosto de 1968 por la cual se aprueban las normas de parcelaciones rurales con características especiales
15.00 a 20.00	Caminos distritales son los que comunican un distrito con otro	Caminos distritales	Artículo 1638 y 1651 del código administrativo
15.00	Caminos seccionales son los que comunican la cabecera de un distrito, con los corregimientos y caseríos comprendidos en el distrito	Caminos seccionales	Artículo 1638 del Código Administrativo

Ancho de la servidumbre (metros)	Utilizada como	Denominación	Fundamento legal
15.00 a 50.00	Los caminos demarcados se conservarán con la anchura que tengan, siempre que ésta no sea menor de quince (15.00) metros; y si fuere menor, se aumentará hasta veinte (20.00) metros o hasta donde lo permita el derecho que haya tenido el público, si fueren centrales.	Caminos demarcados	1651 del Código Administrativo
14.40	1. Vía local de alta densidad e intensidad con acera de 2.00 mínimo 2. Vía colectora de mediana densidad e intensidad con acera de 2.00 mínimo	Vía colectora de mediana intensidad	Decreto 150 de 16 de junio de 2020.
13.60	1. Vía local de mediana densidad e intensidad con acera de 1.80 mínimo 2. Vía local o secundaria de baja densidad e intensidad con acera de 1.80 mínimo	Vía local	Decreto 150 de 16 de junio de 2020.
12.80	1. Vía local o secundaria de baja densidad e intensidad con acera de 1.60 mínimo 2. Vía local en áreas rurales (VL) con cuneta abierta 3. Calle sin salida (CSS) para calles con cuneta abierta, dependiendo de su longitud y de los lotes servidos.	Vía secundaria	Decreto 150 de 16 de junio de 2020.
12.80 **Cuneta abierta** **12.00** **Cordón cuneta**	Las calles ciegas se establecieron con un mínimo de 12.00 metros cuando cuenten con cordón cuneta y de 12.80 cuando cuenten con cuneta abierta para urbanizaciones	Calles ciegas para urbanizaciones	Resolución 82-2004 de 31 de mayo de 2004
12.50	Calle secundaria hasta 100 lotes con una superficie de rodadura de 7.20 metros y una línea de construcción de 11.00 metros desde el centro de la servidumbre	Calle local	Resolución n° 149- IVU de 2 de agosto de 1968 por la cual se aprueban Las normas de parcelaciones rurales con Características especiales
12.00	1. Vía local en áreas rurales (VL) con cordón cuneta 2. Calle sin salida (CSS) para calles con cordón cuneta, dependiendo de su longitud y de los lotes servidos. 3. Calles locales de parcelaciones rurales 4. Calles paralela a la playa	Vía secundaria	Decreto 150 de 16 de junio de 2020. Resolución n°234-2005 de 16 de agosto de 2005 Resolución 149- IVU de 2 de agosto de 1968 por la cual se aprueban Las normas de parcelaciones rurales con características especiales
11.00 **Permitidos** **10.00** **12.00**	Calle local y calle ciega hasta 100 metros de largo máximo con una superficie de rodadura de 6.00 metros y una línea de construcción de 10.50 metros desde el centro de la servidumbre. Con una rotonda al final con un radio mínimo de 24.00 metros	Calle local o calle ciega	Resolución n° 149 de 1968 por la cual se aprueban Las normas de parcelaciones rurales

Ancho de la servidumbre (metros)	Utilizada como	Denominación	Fundamento legal
			con características especiales
10.00 10.80 Y menores de 12.00	Calle en poblaciones y lotificaciones informales en proceso de legalización y cuando sean acceso a plantas de tratamientos, tanques sépticos y otros, serán consideradas casos especiales y a criterio del MIVIOT serán aceptadas o no	Calles locales	Artículo segundo de la resolución 82-2004 De 31 de mayo de 2004
6.00	1. Vereda peatonal por la que se accede a lotes y que no excede los 100.00 metros. 2. Debe contar con ancho suficiente para permitir el paso de vehículos de emergencia y carros de bomberos	Vereda peatonal	Decreto 150 de 16 de junio de 2020.
6.00	1. Acceso a la playa. Se utiliza a una distancia de 1 km en áreas pobladas y 5 km en áreas despobladas. Como máximo. Se deja a 3.00 metros hacia cada predio.	Vereda peatonal de playa	Resolución n°234-2005 de 16 de agosto de 2005
5.00	1. Veredas o caminos rurales a los que se acceden a parcelas. Hasta 100.00 metros	Veredas de parcelaciones rurales	Resolución 149- IVU de 2 de agosto de 1968
4.00	1. Vereda peatonal que no excede los 60.00 metros 2. Exclusivamente para comunicar calles entre sí. 3. En ningún caso servirá de acceso principal a ningún lote.	Vereda peatonal	Decreto 150 de 16 de junio de 2020.
1.80 Máxima 1.50 Recomendada 1.30 Mínima	Ruta unidireccional para bicicletas, velocidad máxima de 30 km/h. Pendientes de 3% a 5%	Ciclovía o Ciclo ruta unidireccional	Resolución 067- 2021 de 12 de abril de 2021- MOP
3.20 Máxima 3.00 Recomendada 2.60 Mínima	Ruta bidireccional para bicicletas, velocidad máxima de 30 km/h. Pendientes de 3% a 5%	Ciclovía o Ciclo ruta bidireccional	Resolución 067- 2021 de 12 de abril de 2021- MOP
1.70	Ancho de carril unidireccional incluyendo dispositivo separador de 0.20 m	Ciclovía o Ciclo ruta unidireccional	Resolución 067- 2021 de 12 de abril de 2021- MOP
3.10	Ancho de carril bidireccional incluyendo línea divisoria entre carriles	Ciclovía bidireccional	Resolución 067- 2021 de 12 de abril de 2021- MOP
1.20 2.50	1. Unidireccional en acera con separador a 0.20m 2. Bidireccional en acera con separador a 0.20m	Ciclovía en acera	Resolución 067- 2021 de 12 de abril de 2021- MOP

Fuente: editado por el Consorcio, 2022 con información de MIVIOT regional

Proyectos identificados

Por la zona continental (Cauchero) cruza la carretera Cauchero Ruta Rambála – Almirante, misma que transita paralela a la línea de playa. Cuenta con una sección promedio de 10 m con doble sentido de circulación. Este es un eje carretero transversal a la carretera Panamericana (principal eje carretero

longitudinal del país), por lo que brinda conexión hacia el norte del país sobre la línea de litoral hasta Almirante, puerto de relevancia en la zona, sitio donde parte el transporte marítimo hacia Bocas del Toro. Transversal a este eje carretero, se identifica en fase de construcción una infraestructura carretera que ingresa hacia el corregimiento de Tierra Oscura. En la siguiente imagen se aprecia el trazo sobre el brazo que llega a la línea de playa. La consolidación de este eje permitiría un punto de acceso adicional hacia el archipiélago, reduciendo presión en el Puerto Almirante y en el Aeropuerto de Bocas del Toro.

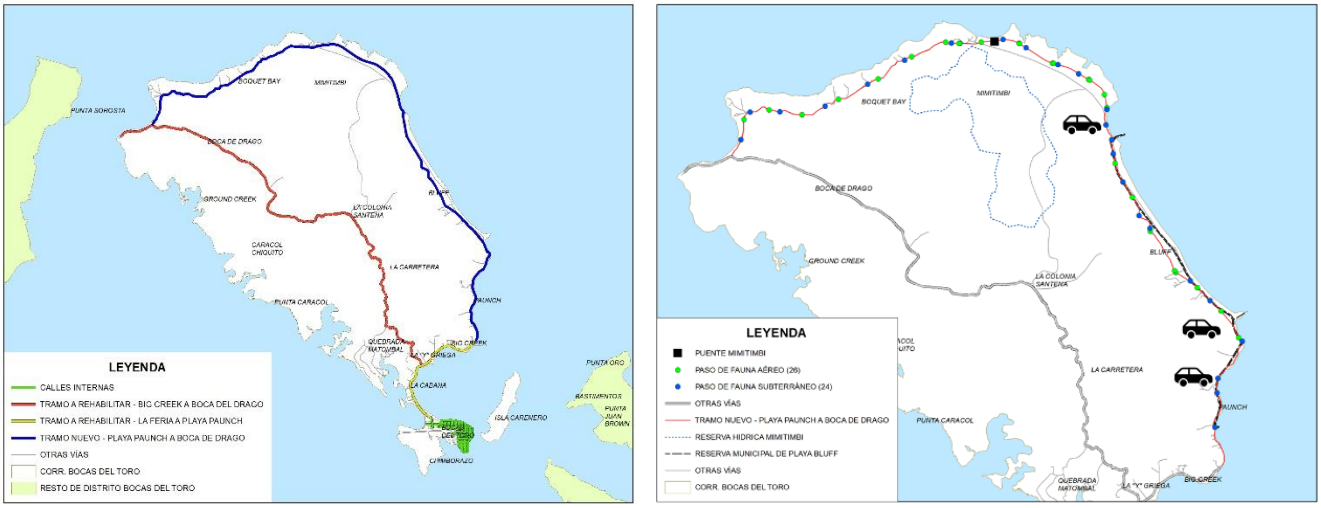
Imagen 32. Evidencia de la construcción de la carretera hacia Tierra Oscura



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo, 2022

Actualmente se encuentra en fase de estudios a cargo del Ministerio de Obras Públicas para la construcción de la circunvalación costera La Feria – Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch; este proyecto considera también la rehabilitación de diversos tramos de la red vial de la isla, así como la construcción de una ruta de ciclovía paralela al circuito que formarán a la vía Circunvalación y la vía interna de la isla y su conexión hacia Bocas del Toro. Estos proyectos permitirán el fortalecimiento de la movilidad terrestre en la isla.

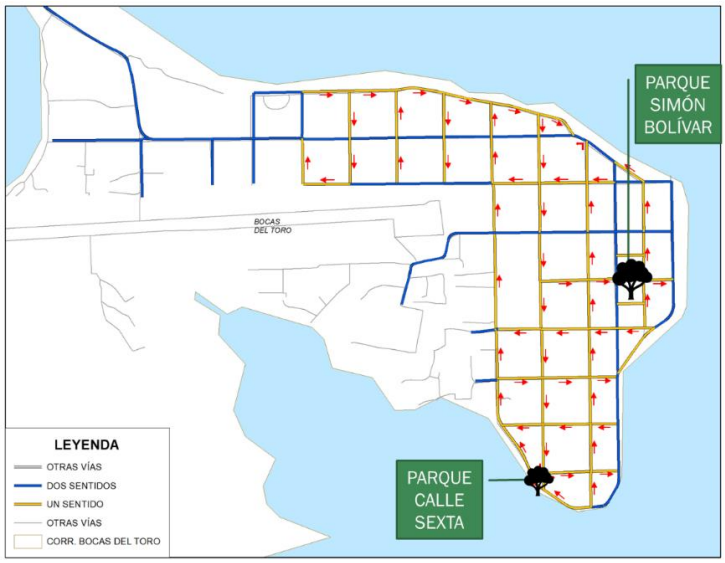
Imagen 33. Proyectos de rehabilitación y construcción de vías en la Isla Colón



Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Provincia de Bocas del Toro (2022)

Como parte del proyecto para la rehabilitación de vías y la construcción de la vialidad Circunvalación, el Ministerio de Obras Públicas también considera el reordenamiento vehicular de la zona urbana de Bocas del Toro con una intervención en el sentido de circulación de las vías, lo que facilitaría circulaciones continuas. También se considera la rehabilitación de la Avenida F o La Feria – Playa Paunch, a través de la ampliación de la calzada, la construcción de aceras, ciclovías y estacionamientos, además del mejoramiento de servicios urbanos en la vialidad (sistema de drenaje, protección costera y sistema eléctrico). En las siguientes imágenes se presenta mayor detalle de estas propuestas.

Imagen 34. Esquema del reordenamiento vehicular de la zona urbana



Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Provincia de Bocas del Toro (2022)

Imagen 35. Tramo a rehabilitar de la Avenida F o La Feria – Playa Paunch



Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Provincia de Bocas del Toro (2022).

Accidentalidad vial

Para la evaluación del nivel de riesgo vial de la población se revisaron las cifras de accidentes viales sucedidos en el distrito y sus corregimientos a partir de los datos del INEC, 2021. Estos datos permiten definir el índice se accidentalidad, es decir la relación de accidentes que suceden en el territorio con los habitantes del mismo. Este indicador es una aproximación a la probabilidad de siniestros de tránsito y el riesgo cotidiano de los habitantes del distrito de Bocas del Toro. Como se observa en la siguiente tabla, durante el año 2021 se registraron 25 incidentes viales (INEC, 2021), que en relación con los 10,333 habitantes registrados para el mismo año, se tiene un índice de accidentalidad de 0.24 accidentes por cada 100 personas en el distrito, todos sucedidos en la cabecera municipal.

Tabla 48. Incidentes viales en el año 2021 en Bocas del Toro

Corregimientos	Población	Accidentes Viales (Año)	Índice de Accidentalidad (accidentes/100 hab)
Bocas del Toro	10,333	25	0.24

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de INEC (2021)

Entre los incidentes de tránsito identificados se observa una mayor tendencia a que ocurran los fines de semana, principalmente los días viernes, sabado y domingo, como se muestra en la siguinete tablañ Con 25 accidentes anuales, se mantiene un promedio de 0.50 accidentes semanales, propensos a ocurrir durante el fin de la semana, en asociación al desarrollo de actividades turísticas y recreativas.

Tabla 49. Accidentes de tránsito por día, por corregimiento y distrito

Corregimientos	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
Bocas del Toro (Cabecera)	4	3	3	2	5	4	4	25
Distrito de Bocas del Toro	**38**	**96**	**84**	**76**	**73**	**81**	**74**	**522**

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de INEC (2021)

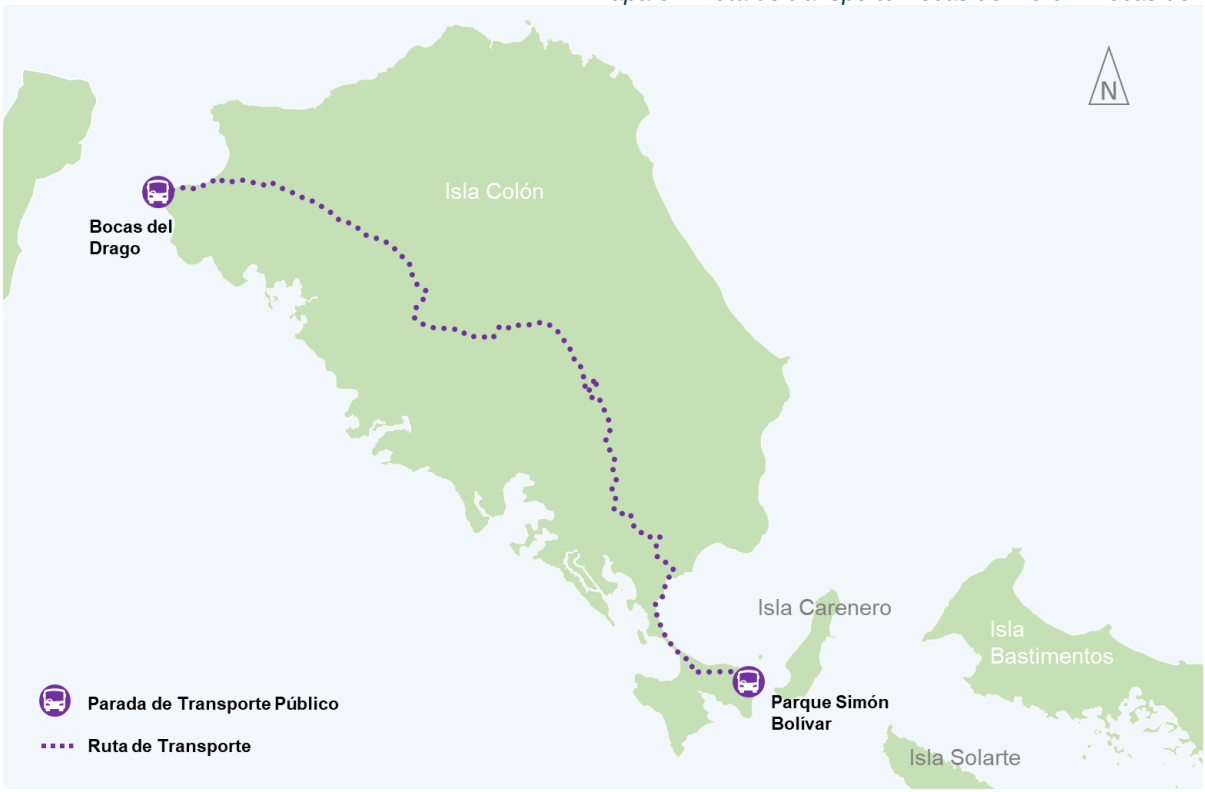
Sistemas de transporte

En Bocas del Toro el transporte público se desarrolla a partir de dos tipos de servicio: transporte terrestre isla Colón en una ruta que va desde el centro poblado de Bocas del Toro hasta Bocas del Drago y un transporte marítimo para habitantes y turistas que buscan trasladarse entre islas.

Transporte terrestre

En la Isla de Bocas, no se cuenta con área de trasbordo de pasajeros con equipamiento propio de esta actividad, más bien se tiene el conocimiento de los residentes que informan a los visitantes, que la parada "oficial" de buses para la única ruta interurbana localizada: Boca del Drago-Bocas y viceversa, está ubicada en el Parque Simón Bolívar, sobre la Calle 3ª, esta ruta recorre 16.40 Km de carretera.

Mapa 82. Ruta de transporte Bocas del Toro – Bocas del Drago.



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Pertenecientes a la Cooperativa La Unión, y mediante entrevista a conductores, la ruta interurbana ofrece una flota de 5 vehículos tipo "Coaster", con la capacidad de transportar a 28 pasajeros.

Imagen 36. Tipo de vehículo para transporte público interurbano en el Distrito de Bocas del Toro







Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en noviembre de 2022

El horario de operación de la ruta es diario sin excepción, desde las 7 de la mañana, hasta las 7 de la noche, en donde el recorrido actual (y considerando el deterioro de la vialidad) dura aproximadamente 40 a 50 minutos para uno de los viajes, por lo que la vuelta completa es de casi 2 horas (ida y regreso), con una frecuencia de salida de un bus cada hora.

La tarifa por cada viaje corresponde a B/. 1.00 balboa, si el arribo es hacia la comunidad, mientras que, para llegar a las zonas de las playas, el costo es de B/. 2.50 balboas.

A nivel urbano, el sistema de transporte público tampoco presenta infraestructura de trasbordos, y es atendido por una flota de 5 vehículos, con capacidad de 14 pasajeros, los cuales operan sin piquera y de manera diaria con rotaciones a partir de las 6:30 de la mañana, hasta las 9 ó 10 de la noche. La tarifa por cada viaje corresponde a B/. 0.60 balboas.

Imagen 37. Tipo de vehículo para transporte público urbano en el Distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en noviembre de 2022.

Los recorridos de los buses urbanos sirven a la malla vial de la isla (calles y avenidas), incluyendo el sector de La Cabaña, Barriada Manuel, hasta las instalaciones del nuevo Hospital Guillermo Sánchez ubicado muy próximo al sector de Big Creek, por lo que la ruta urbana, no cubre las zonas de las playas Paunch, Bluff o Boca del Drago.

Como recientemente se está implementando una oficina de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (A.T.T.T.) en las nuevas instalaciones de la Gobernación, actualmente la institución no cuenta con la información sobre el transporte de turismo. Sin embargo, colaboradores de la A.T.T.T., indicaron un aproximado de flota de 40 vehículos para el transporte público colectivo y selectivo en la Isla, distribuido en las siguientes cooperativas:

- Sicotravecop (con buses y taxis).
- Selectivo Bocas (con buses y taxis).
- Transporte Urracá (con buses y taxis).
- Unión (con buses y taxis).

Transporte terrestre privado

Para el medio de transporte terrestre privado, con actividad turística, se cuenta con una flota de 5 buses con capacidad de 14 pasajeros, los cuales son coordinados y convocados, mediante llamadas telefónicas directas desde los Hoteles que los requieran.

Transporte privado

Para el análisis de la actividad y presencia del transporte privado en el distrito de Bocas del Toro se tomó como referencia el índice de motorización de la provincia de Bocas del Toro (INEC, 2020), en la cual se define la cantidad de vehículos por cada 1,000 habitantes. Este dato permite revisar de manera preliminar el volumen de vehículos aproximados que circulan en el distrito y los corregimientos que lo conforman. El análisis excluye los corregimientos en los cuales no se observó la presencia de vehículos.

Con un Índice de motorización de 10 vehículos por cada mil habitantes, el 28% de estos son utilizados como herramientas para el desarrollo de actividades comerciales y un 72% para uso particular. Se determinó la cantidad de vehículos por corregimiento, excluyendo aquellos corregimientos que —derivado del recorrido en campo— no tienen presencia de vehículos; como es el caso de las islas de Bastimentos y Punta Laurel. Allí, la conectividad interna se da a pie o en bicicleta y con otras islas se hace por modos marítimos.

Tabla 50. Vehículos registrados en circulación por corregimiento, Bocas del Toro, Año 2020

Corregimiento	Población (2020)	Índice motorización 2020 (veh/1000hab)	Vehículos por corregimiento	Vehículos uso comercial 28%	Vehículos uso particular 72%
Bocas del Toro (cabecera)	10,626	10.13	108	30	78
Bastimento	2,818		No se tiene presencia vehicular		
Cauchero	3,449	10.13	35	10	25
Punta Laurel	2,559		No se tiene presencia vehicular		
Tierra oscura	3,655	10.13	37	10	27
Distrito Bocas del Toro	23,107.00		180	50	130

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información Estadística de vehículos registrados en circulación - INEC (2020).

Como se observa en la tabla anterior, el transporte privado se utiliza en mayor medida en Isla Colón con aproximadamente 108 vehículos en circulación al año 2020, seguido de los corregimientos de Tierra Oscura y Cauchero con 37 y 35 vehículos, aproximadamente. El bajo volumen vehicular del distrito se traduce en una preferencia por el uso del transporte público y modos no motorizados de transporte para cubrir distancias cortas, especialmente mediante el uso de la bicicleta y la caminata.

Imagen 38. Movilidad activa en el distrito de Bocas del Toro.





Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo, 2022

Transporte logístico de carga

Dada la naturaleza de archipiélago, el transporte de mercancías, materiales o combustibles se realiza por vía marítima (ferri o embarcaciones) que llegan a transportar toda clase de vehículos incluyendo camiones articulados de 40 pies posteriormente, en Isla Colón, se movilizan vía terrestre en vehículos de carga de diversas dimensiones. Eventualmente esto podría representar presiones importantes en la red vial al ser de dimensiones y longitud reducidas, además de generar presión y desgaste en la superficie de rodamiento. No se identifican parámetros que regulen o definan zonas para la movilización de mercancías (carga, descarga) o bien, para el estacionamiento de las unidades, tal como se muestra en las imágenes siguientes, donde se aprecian vehículos de carga estacionados al costado de las vialidades.

Imagen 39. Vehículos de carga en Isla Colón, Bocas del Toro









Fuente: Elaborado por el consorcio con evidencia fotográfica de campo, 2022

El puerto de Almirante adquiere relevancia en la zona al contar con servicios de movilización de carga como mercancía general; mientras que el puerto de Chiriquí Grande se distingue del anterior al movilizar hidrocarburos y derivados por lo que podrían ofrecer servicios complementarios. A pesar de las características del tipo de mercancía movilizada, son puertos con poca infraestructura lo que condiciona su capacidad de operación. En la siguiente tabla se presenta información de los principales puertos en el archipiélago.

Tabla 51. Características de los puertos de mayor envergadura, archipiélago de Bocas del Toro

Nombre del puerto	**Almirante, Bocas Fruit Company**	**Terminal de hidrocarburos Chiriquí Grande**
Tipo de terminal	Contenedores, Terminal multipropósito	Hidrocarburos, Terminal multipropósito
Tipo de producto que moviliza	Contenedores, mercancía general	Granel líquido
Compañía / agencia	Chiquita Panamá, LLC	Petroterminal de Panamá
Distrito	Changuinola	Chiriquí Grande
Corregimiento	Almirante	Chiriquí Grande
Categoría	Puerto (bananero)	S/I
Inicio de operaciones	1908	1979
Principal actividad portuaria	Frutas y contenedores	Manejo de instalaciones de abastecimiento, suministro y venta de combustible, almacenaje y movimiento de hidrocarburos y derivados
Terminales de contenedores	1	S/I
Área terrestre	4 ha + 8,000 m2	11 ha
Muelles	1 atracadero 1 muelle	1 terminal 3 muelles
Tipo	Fijo	S/I
Configuración	Marginal	S/I
Largo de muelle	200 m / 111m	S/I
Calado de operación	11 m / 16m	S/I
Capacidad de operación*	2900 TEUS	S/I
Número de naves / embarcaciones	9784 TEU cargados 4,860 TEU descargados	S/I
Equipo de cargue y descargue	32 montacargas 16 chasis de patio	S/I
Equipo de movilización	S/I	Montacargas, pickup, camión de succión

* De acuerdo con información a 2022. Fuente: Editado por el Consorcio, 2022 con base en información de la Autoridad Marítima de Panamá (Panamá A. M., Autoridad Marítima de Panama, Infraestructura, 2022)

En la siguiente tabla se presenta información del movimiento de carga registrada por puerto tanto en embarque como desembarque. La movilización de carga en el puerto Almirante presenta una tendencia

a la baja a partir del año 2020, esto podría encontrarse a las restricciones de la pandemia por Covid-19. Por el contrario, para el puerto de Bocas Fruit Company se observa un incremento representativo en la carga movilizada, en ambos movimientos, en el periodo 2019 – 2020. Estos números ponen en evidencia la relevancia del puerto de Bocas en movimientos de carga tanto para la zona misma como para el exterior.

Tabla 52. Movimiento de carga por puerto (histórico)

Movimiento marítimo de carga (ton)	Desembarque		Embarque		
	Puertos estatales	Puertos privados	Puertos estatales	Puertos privados	
	Almirante	Bocas Fruit Company	Almirante	Bocas Fruit Company	Petroterminal de Panamá (Chiriquí Grande)
2016	25,791	64,904	30,210	225,018	450,971
2017	54,310	71,847	55,047	255,470	181,813
2018	52,170	85,918	53,604	224,819	378,557
2019	84,595	46,626	84,911	311,913	158,013
2020 *	55,730	198,626	58,833	447,051	239,861

* Cifras preliminares. Fuente: Editado por el Consorcio, 2022 con base en información de INEC “Panamá en Cifras”

Transporte marítimo

La infraestructura para el transporte marítimo permite la conexión entre asentamientos humanos, sitios turísticos y algunos puntos de pesca; es también donde conviven navíos de carga (hacia los puertos), ferris (de Almirante a Bocas del Toro), taxis acuáticos y diversos tipos de embarcaciones pequeñas orientadas a la movilización de personas, mayormente turistas.

Se plantea la caracterización del transporte marítimo disponible así como la infraestructura de puertos/ o atracaderos que fomentan la movilidad entre las islas del archipiélago. El apartado revisa elementos como; Infraestructura marítima, servicio de Ferry, y transporte marítimo privado

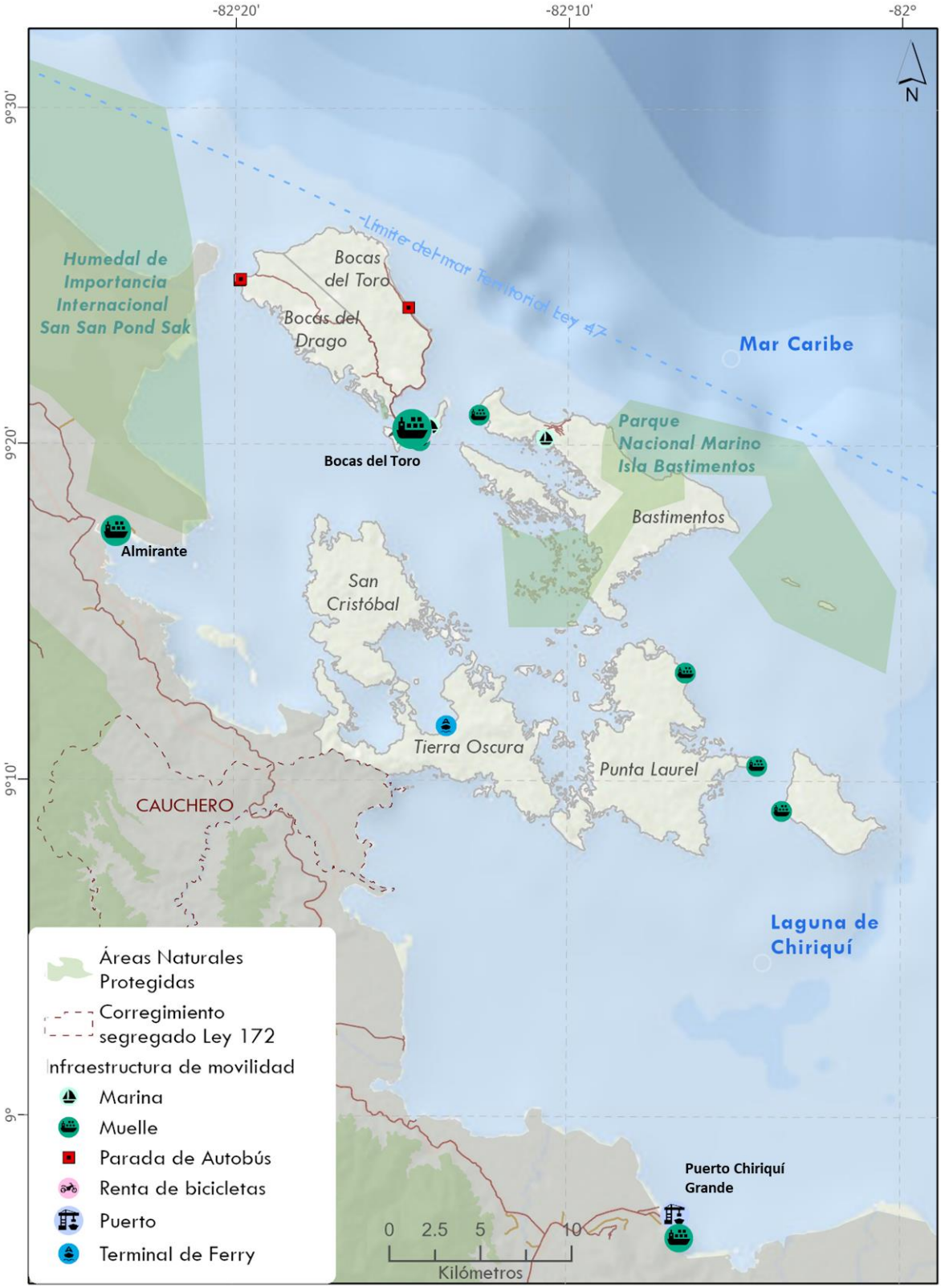
Infraestructura marítima

Con una extensa oferta de puertos y atracaderos, Bocas del Toro cuenta con tres puertos principales en el entorno archipiélago: Bocas del Toro, Almirante y Chiriquí Grande.

- **El puerto de Bocas del Toro** es el único dentro de la jurisdicción del distrito (archipiélago), mientras que los otros dos son puertos de apoyo para una conectividad regional con Panamá continental.
- **Puerto Almirante**, localizado en el corregimiento homónimo, es el principal vínculo entre el distrito de Bocas del Toro y el continente. Con una Ubicación estratégica el puerto se considera una terminal multipropósito en la que movilizan pasajeros y contenedores de mercancías.
- **El puerto de Chiriquí Grande** ubicado al sur poniente del archipiélago, a diferencia del puerto de Almirante, se utiliza para el manejo de hidrocarburos, con instalaciones multipropósito para el transporte de pasajeros y mercancías.

Como se observa en el siguiente mapa, además de los tres puertos antes descritos, también se cuentan con muelles de menores dimensiones y atracaderos en Tierra Oscura, Punta Laurel e Isla Bastimentos, en los cuales se desarrollan actividades orientadas al turismo.

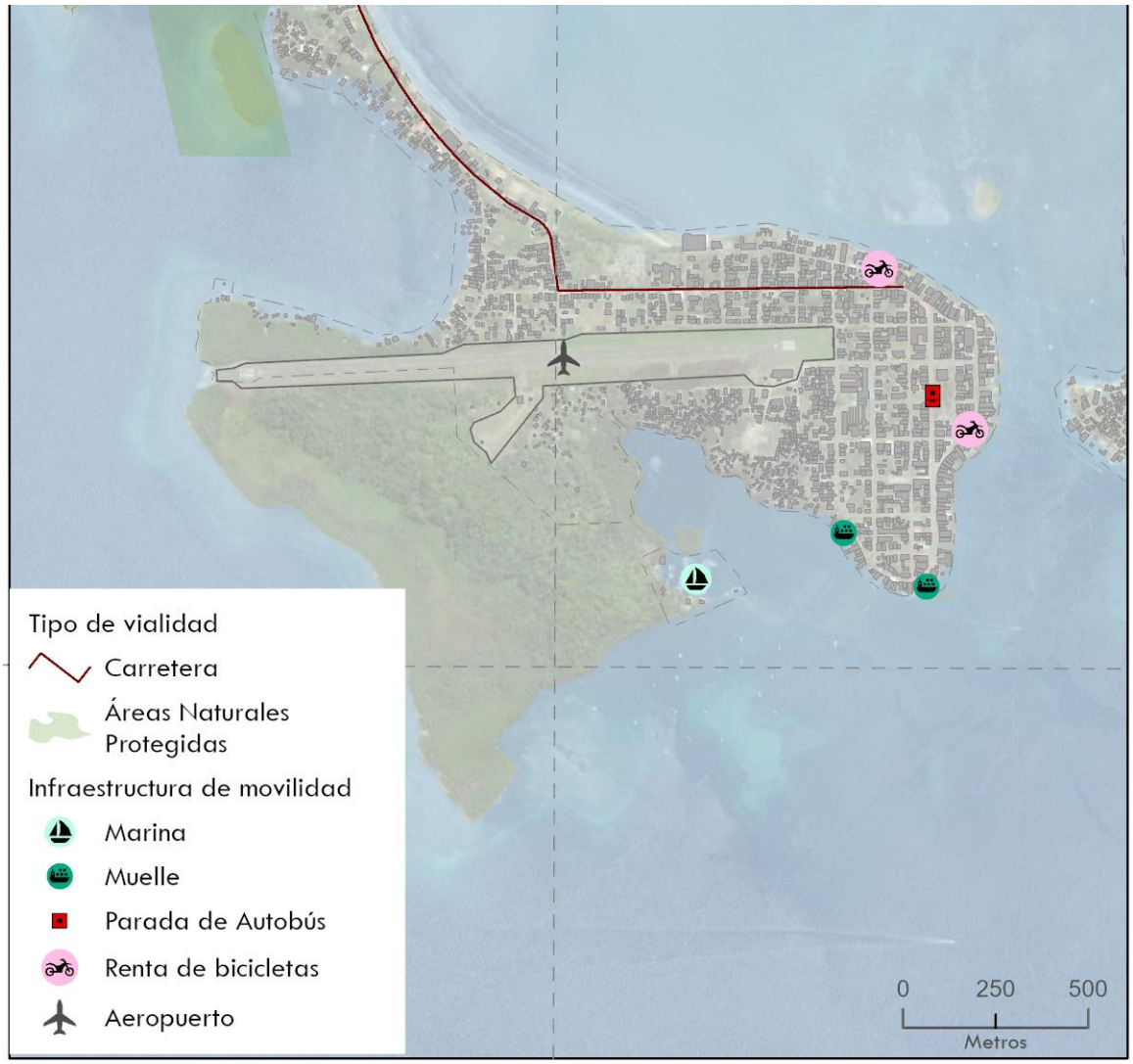
Mapa 83. Infraestructura de transporte marítimo en Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

En el siguiente mapa se representa a detalle la infraestructura de movilidad del Centro Poblado de Bocas del Toro. En este se muestra la presencia de dos muelles y una marina en la zona de bahía del centro poblado; mientras que al oriente se identifican puntos de renta de bicicleta y una parada de transporte público. A pesar de la corta distancia en esta localidad, no hay una interacción directa entre estas infraestructuras; elemento que si se atiende puede ser un elemento para potencializar como elemento turístico y de mejora de las condiciones de movilidad de los residentes.

Ilustración 12. Infraestructura de transporte marítimo en Bocas del Toro, centro poblado



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

En la siguiente imagen se presenta el Puerto Bocas del Toro donde se observa la plancha de concreto donde se realizan las actividades marítimas. También se muestran las edificaciones ubicadas sobre la costa con infraestructura para atracar embarcaciones pequeñas tanto por motivos turísticos como privados. Estas prácticas de muelles privado también se observan en la línea de costa al noroeste de isla Colón y en Isla Bastimentos, mientras que en Boca del Drago realiza prácticas de atranque de embarcaciones a línea de playa, derivado de una escasez de infraestructura.

Imagen 40. Infraestructura marítima en el Distrito



Fuente: Elaborado por el consorcio con evidencia fotográfica de campo, 2022

Además de muelles y puertos, en el distrito también se cuenta con infraestructura tipo marina para el resguardo de embarcaciones. En este sentido, se identifica: la marina **Red Frog** en la isla de Bastimento, **Carenero Marina** ubicada en la isla homónima y la **Marina Bocas** localizada en Isla Colón; estas operan principalmente para embarcaciones privadas de pequeñas dimensiones.

La Autoridad Marítima de Panamá (AMP) identifica algunos atracaderos dentro del distrito como se muestra en la siguiente tabla. Predominan los atracaderos sobre pilotes y muelles espigonales; donde el principal uso es brindado para lanchas pequeñas o medianas, así como para el embarque y desembarque de personas y víveres en general.

Tabla 53. Principales atracaderos en la zona de archipiélago del Distrito

Atracadero	Estructuras existentes	Uso	Periodo de mantenimiento
Puerto de Bocas del Toro, Isla Colón	Oficinas, rampa y atracadero de concreto y madera sobre pilotes	Atraque de lanchas de mediana eslora y artesanales Embarque y desembarque de personas	Anual
Bastimentos 1	Atracadero losa de concreto sobre pilotes, 3 muelles espigonales	Atraque de lanchas de mediana eslora y artesanales para el Embarque y desembarque de personas	Anual
Bastimentos 2	Atracadero losa de concreto sobre relleno, caseta y muelle espigonal sobre pilotes	Atraque de lanchas de mediana eslora y artesanales para el Embarque y desembarque de personas	Anual
Almirante	Oficina y muelle	Carga y descarga de personas y víveres en general	Anual
Cayo de agua	Atracaderos	Atraque de lanchas de mediana eslora y artesanales para el Embarque y desembarque de personas y víveres en general	Cada 2 años
Punta Laurel	Atracaderos	Atraque de lanchas de mediana eslora y artesanales para el Embarque y desembarque de personas y víveres en general	Cada 2 años
Popa	Atracadero	Atraque de lanchas de mediana eslora y artesanales para el Embarque y desembarque de personas y víveres en general	Cada 2 años

Fuente: Editado por el Consorcio, 2022 con base en información de la Autoridad Marítima de Panamá (Panamá A. M., Autoridad Marítima de Panamá, mantenimiento, 2022)

Estos elementos brindan servicio principalmente a vehículos del área. A pesar de su reconocimiento por la Autoridad Marítima de Panamá, estas infraestructuras son menores, presentando áreas de mejora en las condiciones de su infraestructura y a los servicios complementarios para residentes, turistas y para la movilización de mercancías.

Por otro lado, respecto a las naves registradas por puerto, el puerto operado por la empresa Bocas Fruit Company presentó un incremento en el aforo de unidades de transporte durante el año 2020, mientras que el puerto de Almirante tuvo una importante reducción, especialmente en el muelle de taxis acuáticos.

Tabla 54. Movimiento de naves registradas por puerto (histórico)

Movimiento de naves registradas	Comercio exterior	Cabotaje	
	Puertos Privados	Puertos estatales	Puertos privados
	Bocas Fruit Company	Almirante	Muelles Taxis Acuáticos (Almirante)
2016	56	341	15,117

Movimiento de naves registradas	Comercio exterior	Cabotaje	
	Puertos Privados	Puertos estatales	Puertos privados
	Bocas Fruit Company	Almirante	Muelles Taxis Acuáticos (Almirante)
2017	52	313	18,706
2018	84	442	25,392
2019	55	615	22,890
2020*	104	474	6,529

* Cifras preliminares. Fuente: Editado por el Consorcio, 2022 con base en información de INEC “Panamá en Cifras”

Ferris

Con respeto a los ferris como principal forma de llegada a las islas, se identifica a la empresa Ferri Bocas que brinda el servicio de transporte tanto de pasajeros como de materiales, carga y mercancía suelta desde Almirante hacia la Isla Colón. Con respecto a la operación para pasajeros, cuenta con dos salidas desde Almirante y desde Isla Colón exceptuando los lunes (sin servicio). El tiempo de recorrido es de aproximadamente 1:40 horas por sentido donde se cubre una distancia de alrededor de 23 km.

Tabla 55. Salidas por punto entre Almirante y Colón

Días de servicio	Salida Almirante	Salida Isla Colón
Martes a Domingo	07:00	10:00
	12:00	15:00

Fuente: Editado por el Consorcio, 2022 con base en información de (Bocas, 2022)

Dada la vocación turística del distrito, el ferri además de cumplir una función de transporte es simultáneamente un atractivo turístico más. Sin embargo, dada la baja oferta de salidas en ambos sentidos se condiciona el flujo de usuarios y su relación con la oferta de actividades turísticas y conexiones con otros medios de transporte. Respecto a las tarifas, el costo de viaje por sentido se encuentra diferenciado por tipo de pasajero y de acuerdo con el tipo de vehículo que se transporte, como se indica en la tabla siguiente.

Tabla 56. Costo de servicio en ferri por pasajero por sentido (precio en Balboas)

Usuario / vehículo	Costo (B/.)
Niños hasta 9 años	0.00
Jubilados	0.50
Adultos	1.00
Bicicletas	3.50
Motos	10.00
Carros particulares hasta de 5 pasajeros	35.00
Carros 4×4 medianos (Rav 4, Honda CRV, Suzuki)	40.00
Carros 4×4 grandes (Land Cruiser, Montero, 4Runner, Patrol, Prado)	45.00
Pick-up hasta 1.5 toneladas	50.00
Panel	55.00
Ómnibus de hasta 10 pasajeros	80.00
Ómnibus de 11 a 22 pasajeros	90.00
Carros y camiones desde 1.6 hasta 8.0 toneladas	70.00 a 90.00
Ómnibus de 23 a 45 pasajeros	130.00
Ómnibus desde 46 pasajeros	160.00

Usuario / vehículo	Costo (B/.)
Camiones desde 8.1 hasta 14 toneladas	160.00 a 175.00
Camiones desde 14.1 hasta 17 toneladas	195.00
Camiones desde 17.1 toneladas	240.00
Tráiler desde furgón de 40 pies a 53 pies	300.00 a 340.00
Carros Cisterna	400.00
Equipo Pesado, según peso y dimensiones	350.00

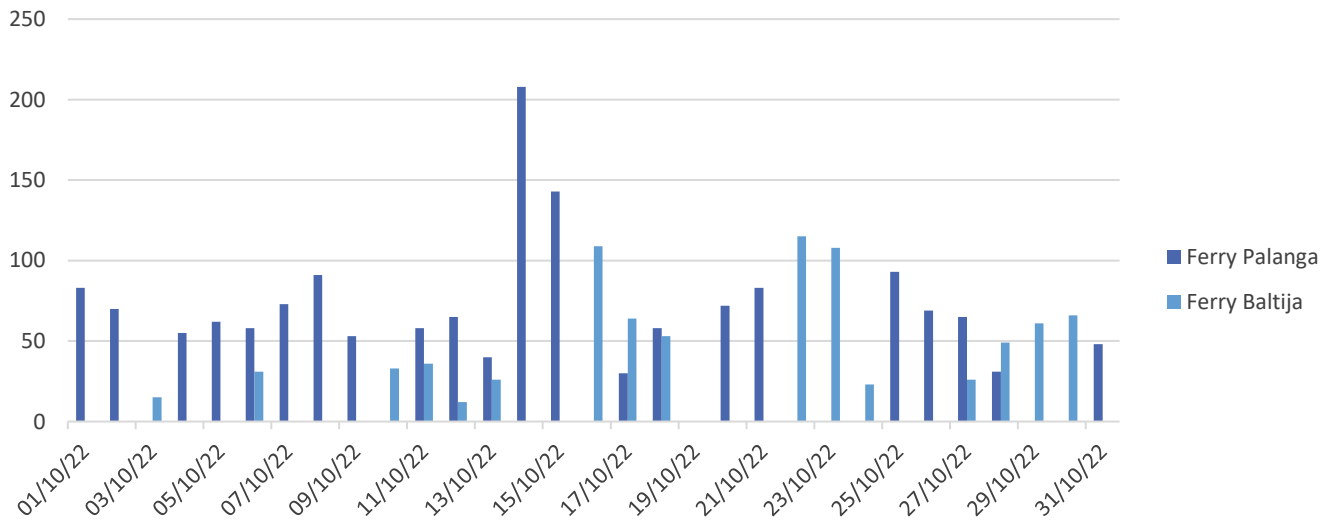
Fuente: Editado por el Consorcio, 2022 con base en información de (Bocas, 2022)

Es de destacar la oferta para movilizar vehículos de grandes dimensiones tanto de pasajeros como de carga ya que la zona principal de destino es una localidad de dimensiones y vialidades reducidas, por lo que la presencia de vehículos de gran envergadura puede representar un factor de deterioro de la infraestructura vial, además de la saturación de las calles locales.

El Ferry en Isla Colón se ubica en el extremo sur de la Calle 3ª, se ubica la zona de embarque de los Ferry Palanga y Baltija, en Isla Colón, en el Distrito de Bocas del Toro, al lado de la oficina de la Autoridad Marítima de Panamá.

Según información proporcionada por la AMP, en el mes de octubre del año en curso, ambas embarcaciones realizaron entre 16 y 22 viajes, trasladando un total de 2,435 personas, en la cual a mediados del mes se registró el mayor tránsito de pasajeros.

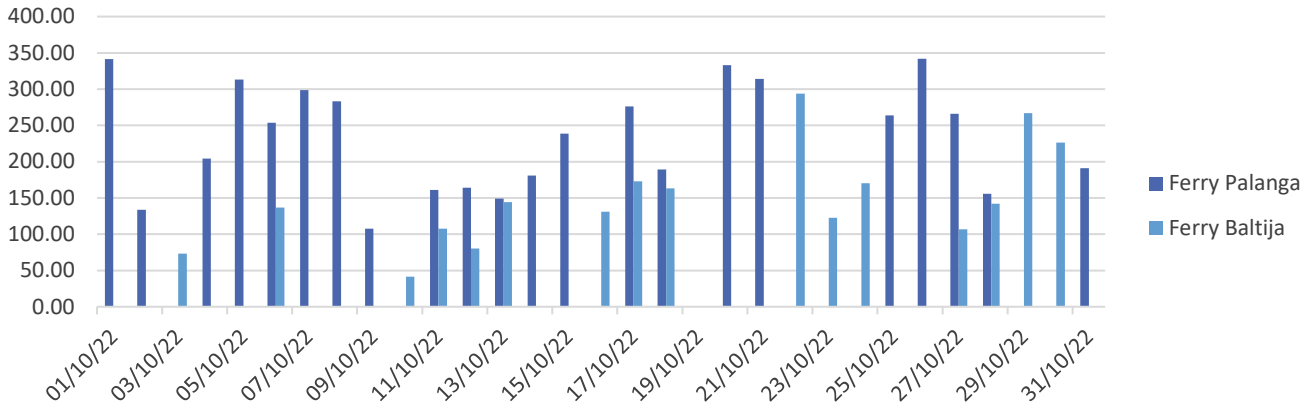
Ilustración 13. Cantidad de pasajeros por día en el mes de octubre 2022 Ferry - Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de la AMP (Bocas del Toro)

El Ferry Palanga, en sus 22 viajes, facilitó el traslado de 5,160 toneladas de peso, mientras que el Ferry Baltija, en 16 viajes atendió una carga de 2,380 toneladas, donde el mayor peso fue incrementándose al final del mes.

Ilustración 14. Carga por día en el mes de octubre 2022 en Ferry - Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de la AMP (Bocas del Toro)

Transporte marítimo privado

Con respecto al transporte marítimo se presenta algunas asociaciones de lancheros que se disponen a la atención de la movilidad pública y privada, mediante las características que a continuación se describen.

- **Transporte Valencia**

Mediante entrevista a colaboradores se averiguó que la asociación atiende la ruta Almirante - Bocas y viceversa, junto con la oferta de taxis acuáticos para islas aledañas. Presenta instalaciones de boletería y baños, junto con área de espera de pasajeros. Comparten local con la empresa Caribe Shuttle, donde se ofrece transporte marítimo y terrestre, para traslados hacia Costa Rica y Nicaragua. Ofrece una flota de 6 embarcaciones en total, donde cada una de ellas ofrece una capacidad de 25 personas. El horario de atención inicia a las 6:00 a.m. hasta las 6:30 p.m. Su tarifa base es de B/.5.00 por persona por viaje, donde al aplicar la opción de regreso se ajusta el pago a B/.8.00 por persona para el viaje completo de ida y regreso. Para jubilados, la tarifa en un solo sentido es de B/.3.00 por persona, mientras que el viaje completo es de B/. 6.00 balboas por persona.

Imagen 41. Condiciones existentes para local del Transporte Marítimo Valencia



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en noviembre de 2022.

- **Transporte Marítimo Torres**

Mediante entrevista con la secretaria del local, se indica la atención a la ruta Bocas a Almirante y viceversa. Tiene área de boletería, baños y área de espera de pasajeros. Ofrecen rutas “Shuttle”, donde al llegar a Almirante, se continúa el viaje por carretera en bus a otros destinos de la República.

Ofrece una flota de cuatro embarcaciones en total, donde una de ellas tiene la capacidad de 25 personas y las tres restantes tienen capacidad para 18 usuarios. Inician labores de las 6:00 a.m. hasta las 6:00 p.m. Su tarifa base es de B/.5.00 por persona por viaje, con promoción al incluir el viaje de regreso, totalizando el costo a B/.8.00 por persona para el viaje completo de ida y regreso.

- **Asociación Turismo Bocatoreño**

Atienden tours y también la ruta Bocas a Almirante y viceversa, con salida cada media hora desde las 6:00 a.m. hasta las 6:00 p.m. Tiene área de boletería, baños y área de espera de pasajeros. Ofrece una flota de 25 embarcaciones en total, donde tienen una capacidad de 12 a 15 personas para los tours, y embarcaciones de 25 pasajeros para la ruta Bocas - Almirante. Inician labores para tours desde las 10 de la mañana hasta las 4:00 de la tarde. Su tarifa depende del tour que se seleccione.

Imagen 42. Condiciones existentes para local del Transporte Marítimo Torres



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en noviembre de 2022.

Imagen 43. Condiciones existentes para local del Transporte Marítimo Bocatoreño



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en noviembre de 2022.

- **Boteros Unidos**

Mediante entrevista con su representante legal, se tiene que el grupo se dedica al transporte de turismo privado con un inicio de operación desde el año 2002. Es una asociación de 18 lancheros activos, con embarcaciones con una capacidad de 12 pasajeros. Inician labores de las 9:30 a.m. hasta las 5:00 p.m. Ofrecen paquetes de tours desde B/.20.00, B/.25.00 y B/.35.00 por persona a distintos recorridos, junto con opciones de bote privado desde B/.180.00 para grupos de 2 a 3 personas.

Imagen 44. Condiciones existentes para local del Transporte Marítimo Boteros Bocatoreños Unidos



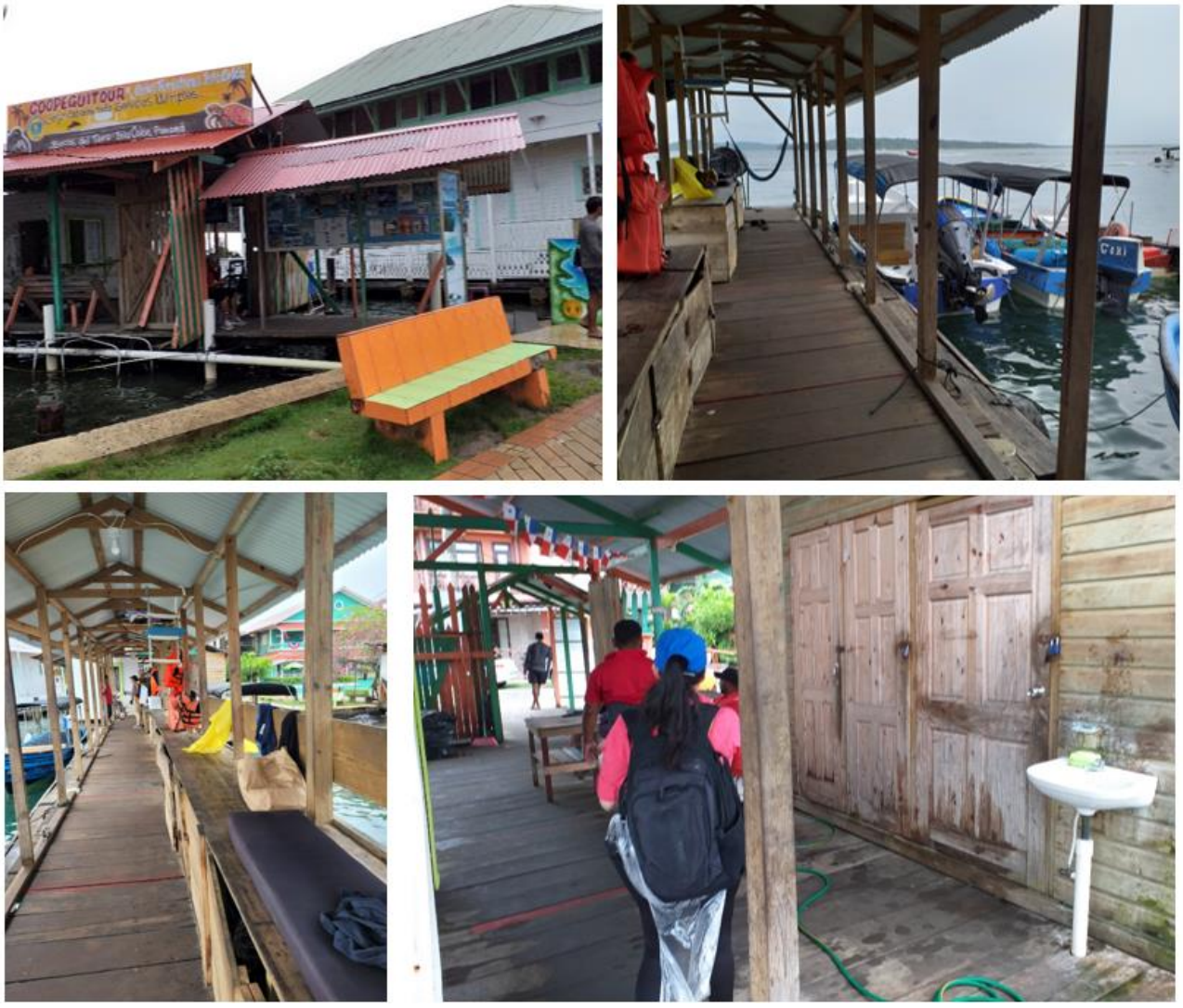
Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en noviembre de 2022.

- **Coopeguitour**

En entrevista con el encargado, se indica que tienen 2 sucursales, una frente al Hotel Gran Bahía y otra próxima a Calle 1ª. Presenta una flota de 10 lanchas, con capacidades entre 12, 15 y 25 pasajeros, donde se incluyen otras embarcaciones más pequeñas de 4 pasajeros. Inician labores entre las 7 y 8 de la mañana, todos los días, hasta las 5 o 6 de la tarde.

Ofrecen paquetes de tours de distintos montos según las rutas, por ejemplo: Bahía Delfines-Cayo Coral-Zapatillas, Isla Pájaros-Bocas del Drago, Bahía Delfines-Cayo Coral-Red Frog, Playa Estrella-Caracol, además de otras actividades como senderismo, cuevas y tour de chocolate.

Imagen 45. Condiciones existentes para local de Coopeguitour



Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo en noviembre de 2022

Proyectos identificados

En el "*Estudio sobre el Plan de Desarrollo Integral de Puertos en la República de Panamá*" (Agency, 2004), se realizó un análisis a partir del cual se formuló una propuesta para la mejora de las instalaciones del puerto de Bocas del Toro aunque no se identificó que dicho proyecto hubiese sido ejecutado. Para esta proyección se contemplaron las siguientes características:

- Rampa para ferri roll-on / roll-off,
- Muelle de pasajeros,
- Cuatro atracaderos para botes pequeños de pasajeros;

Para estos elementos se proyectó un calado de 2.5 metros. Además de la instalación de servicios complementarios al pasajero como boletería, salón de espera, tiendas, restaurantes y servicios sanitarios (Agency, 2004).

Se consideró para el año la movilización total de 169,000 toneladas de carga general; mientras que en la ruta Bocas del Toro – Almirante, se consideró la movilización de 330,000 personas (Agency, 2004). Sin embargo, de acuerdo con la información de "Panamá en Cifras" para el año 2020, la empresa Bocas Fruit movilizó más de 645 mil toneladas (embarque y desembarque); es decir, las cifras proyectadas han quedado por debajo del movimiento actual, por lo que sería necesario un nuevo estudio para la evaluación y mejoramiento de la infraestructura portuaria en el distrito. En la imagen siguiente se presenta el render desarrollado para el proyecto.

Imagen 46 Render del proyecto del Plan de Desarrollo Integral de Puertos: Bocas del Toro



Fuente: (Agency, 2004)

El Distrito de Bocas del Toro presenta dinámicas de movilidad marítima orientadas a actividades turísticas, aunque con poca regulación. La infraestructura específica reconocida por la AMP es poca y de baja capacidad. La regulación y estandarización general contribuiría a ofrecer mejores condiciones y servicios tanto a foráneos como locales.

Transporte aéreo

El Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall de Bocas del Toro se localiza en la Isla Colón, en el centro de la cabecera municipal, y cuenta con una pista de 1.5 km de longitud por 30 metros de ancho, es decir, no cuenta con dimensiones suficientes para recibir aeronaves de grandes envergaduras. El aeropuerto ofrece rutas hacia el Aeropuerto Internacional Marcos A. Gelabert en Ciudad de Panamá, el Aeropuerto Internacional Changuinola-Capitán Manuel Niño (ubicado aproximadamente a 32 km lineales de la localidad) y el Aeropuerto Internacional David Enrique Malek, así como provenientes de Costa Rica, hecho que refuerza las dinámicas turísticas entre ambos puntos. Los vuelos de ciudad de Panamá al aeropuerto de Bocas del Toro tienen un tiempo estimado de vuelo de 50 minutos.

El aeropuerto opera a diario, desde las 6 am hasta las 10 pm y acoge vuelos de aerolíneas como Air Panama y Green Airway de Costa Rica. Air Panama, ofrece vuelos a diarios con salida desde la Ciudad de Panamá desde las 10 de la mañana y 1 p.m., mientras que los vuelos desde la Isla hacia la capital salen a las 11:40 a.m. y 2:45 de la tarde, en aviones con capacidad de 20 y 50 pasajeros.

Las aeronaves de Green Airways presentan una capacidad entre 15 y 6 pasajeros, los cuales ofrecen 3 a 4 vuelos a la semana (Domingo, martes y jueves, con algunas adiciones el día viernes) en un horario entre 12:30 p.m. y 1:30 p.m. De acuerdo con información proporcionada en entrevistas en campo, hacia el año 2008 se contaban con alrededor de 12 vuelos al día, cifra que se ha reducido a 4 vuelos; mientras que entre los días 2 al 5 de noviembre del presente año el aeropuerto atendió a 550 pasajeros.

Dadas las bajas dimensiones del centro de población y la ubicación central del aeropuerto el acceso a este y desde este es sencillo y realizable a pie, lo que es un factor que resaltar como ventaja de esta infraestructura. Por otra parte, que haya una infraestructura de estas envergaduras tan próxima de las áreas residenciales, representa externalidades negativas como el ruido además de dividir el centro poblado y limitar la conectividad entre el norte y sur del área urbana.

Imagen 47. Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall de Bocas del Toro





Fuente: Elaborado por el Consorcio con evidencia fotográfica de campo, 2022

El aeropuerto de Bocas del Toro presenta una limitada capacidad operativa: la infraestructura física de la pista puede mejorar (resistencia), y se ha planteado la posibilidad de extender la longitud de la pista. Si no se mejoran estos aspectos, y aumenta la demanda turística hacia la isla, será complicado gestionar la demanda de ingresos y salidas a la isla; aunque exista el transporte marítimo como elemento complementario. Por otro lado, el arribo de personas desde el Aeropuerto de Changuinola requeriría la combinación de transporte terrestre y marítimo, lo que representa tiempo e incomodidad por trasbordos, costos y efectividad de operación de los transportes; por lo que la ruta de Bocas del Toro Por Changuinola no es una opción viable.

Imagen 48. Abordaje a aeronave en Aeropuerto Bocas del Toro





Fuente: Elaborado por el consorcio con evidencia fotográfica de campo, 2022

Movilidad no motorizada

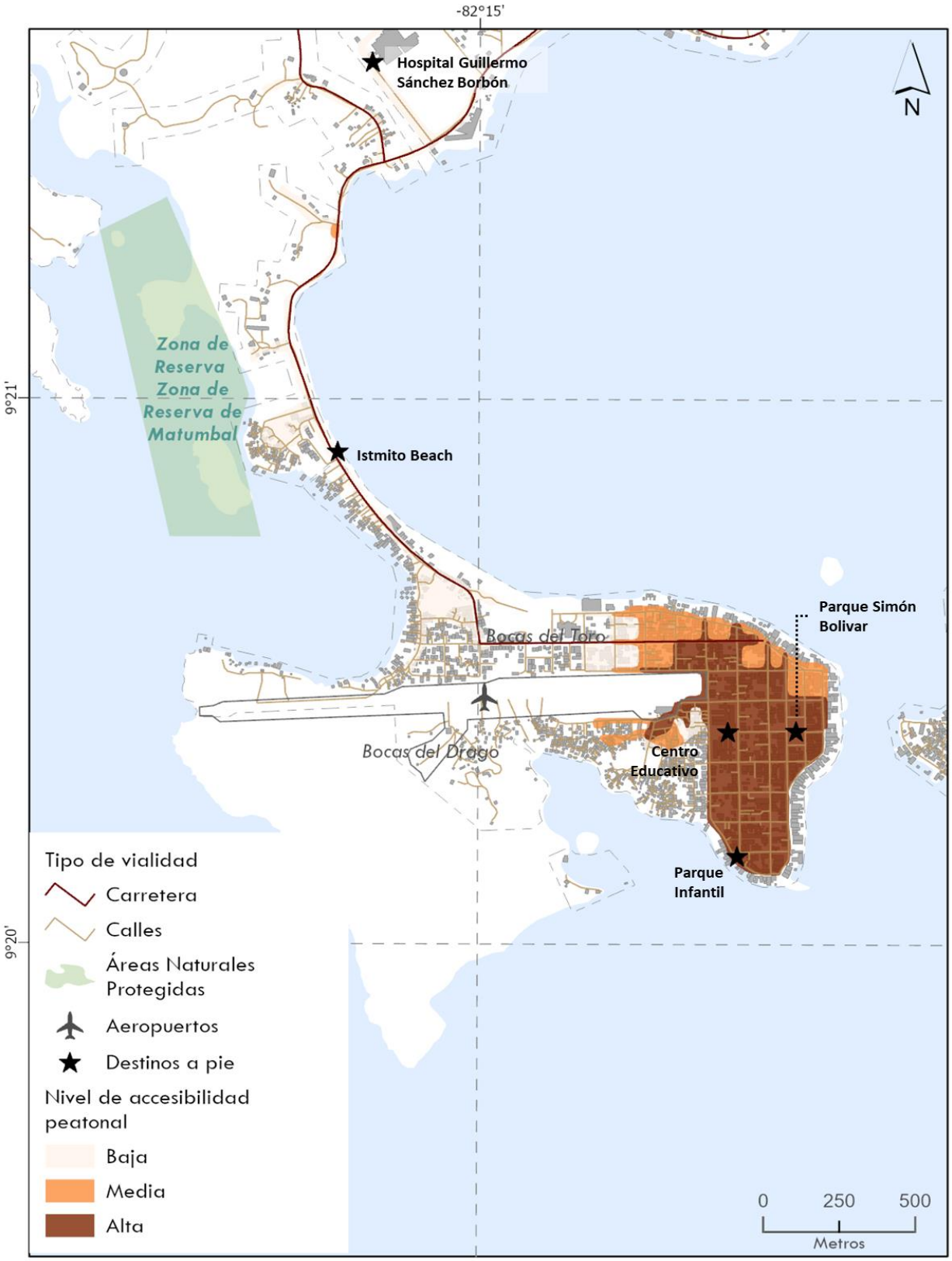
La evaluación de la movilidad no motorizada se enfoca en el centro poblado de Bocas del Toro (cabecera distrital) por sus dimensiones, número de habitantes, actividades, y puntos de mayor interés con capacidad de atracción de usuarios o visitantes. Se realizó una aproximación territorial mediante isócronas para definir el espacio urbano peatonalmente accesible desde un punto de origen definido. El cálculo de las isócronas en Bocas del Toro tomó como base cinco de los espacios e instalaciones públicas más frecuentadas:

- Hospital Guillermo Sánchez Borbón - Isla Colón
- Istmito Beach
- Parque Simón Bolívar
- Parque Infantil
- Centro educativo

De acuerdo con el Mapa 84, se presenta el área peatonalmente accesible, dentro de una red de vialidades que no prioriza la circulación peatonal, el centro poblado tiene un gran potencial para incentivar la movilidad activa, principalmente en la zona central en inmediaciones al Parque Simón Bolívar hacia la zona de la Playa El Istmito.

En contraste, el norte del centro poblado se presenta desconectado, disperso con una accesibilidad peatonal limitada. Llegar al hospital Guillermo Sánchez requiere de recorridos más largos o el uso de otros modos de transporte como la bicicleta y el transporte público. En términos territoriales, con una mancha urbana de aproximadamente 147.46 Ha, y una zona de accesibilidad peatonal de 55.67 Ha, tenemos un porcentaje de accesibilidad urbana de 38%. Es decir que el 38% del territorio del centro poblado puede ser recorrido a pie en rangos de 15 minutos.

Mapa 84. Cobertura territorial, 15 minutos a pie – Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

2.4. Caracterización socioeconómica del Distrito

2.4.1. Antecedentes históricos de la población

El **Distrito de Bocas del Toro** está conformado por seis, corregimientos: Bocas del Toro, Bastimentos, Bocas del Drago, Punta Laurel, Tierra Oscura y San Cristóbal. En el **2020** La Asamblea Nacional aprobó el proyecto de Ley 135 que creó los nuevos corregimientos **Bocas del Drago y San Cristóbal**, mientras que corregimiento de Cauchero se segregó del mismo, incorporándose al distrito Almirante. La principal razón de esta reorganización a nivel corregimiento buscó agilizar y mejorar la gestión y administración del territorio.

Por un lado, para la población de **Cauchero**, al ubicarse geográficamente en el continente, la conexión a sus residentes con la Isla Bocas del Toro, cabecera del distrito, era engorrosa para llevar a cabo trámites burocráticos, e inclusive acceder a servicios públicos o salud, por lo que la nueva organización les beneficiará. Por otro lado, **Boca del Drago** es una de las zonas turísticas más visitadas en Bocas del Toro, por su acceso e imponentes playas, por lo que, la nueva división administrativa aprobada permitirá tener más presupuesto y obras para la comunidad isleña. Importante destacar que los nuevos corregimientos podrán elegir en las próximas elecciones, un representante, crear una junta comunal; tendrán acceso a los beneficios de la descentralización, participación con voz y voto en el Consejo Municipal, y garantizarán la presencia de la policía, centro de salud y otras facilidades.

El archipiélago fue originalmente poblado por pueblos nativos de las etnias Ngäbe-Bugle, Teribe (Naso), Bokota y Bri Bri. Cristóbal Colón llega a la isla en su cuarto y último viaje, el 6 de octubre de 1502 (Autoridad de Turismo de Panamá, 2019). El archipiélago se convierte en estación de suministro, por lo que se les nombre Bastimentos y Carenero. Años después la región se convierte en una región atractiva a piratas y corsarios por la movilidad de tesoros que se transportaban, vía Bocas del Toro, a Europa; convirtiéndose así en un refugio para piratas en el siglo XVII. Sin embargo, para el siglo XVIII atrajo una migración de hugonotes franceses, quienes fueron desalojados por la presencia española. Este siglo fue representativo para la pérdida de población nativa.

En el siglo XIX, arriban muchas familias jamaiquinas, colombianas y escocesas, en su mayoría con esclavos. Más en el año 1850 se prohíbe la esclavitud y muchos de las familias salen de Bocas del Toro dejando a la población “esclava” detrás. Estos grupos permanecen y comienzan a llevar a cabo actividades agricultoras y de pesca. Para el año 1890, se instaura la primera industria bananera por dos americanos: la Snyder Brothers Banana Company. Y en 1899, la United Fruit Company toma el control de la primera, sembrando árboles de banana por toda la península y construyendo gran parte de la infraestructura actual de Bocas del Toro. (Autoridad de Turismo de Panamá, 2019)

Gracias al boom bananero, se fundan las localidades de Bocas del Toro y Bocas Town en Isla Colón, alrededor de 1826. Convirtiéndose en la tercera ciudad más importante de Panamá durante el siglo XIX e incluso principios del XX, todo gracias a la United Fruit Company (mejor conocida como Chiquita). Esto abre pie al cultivo de caña, coco y coco, como al tráfico de tortugas.

En su momento, Bocas del Toro tuvo como ciudad cinco consulados, tres periódicos y una planta embotelladora. Así como la primera lotería de Panamá. En Isla Colón aún se ven edificaciones tradicionales. Con el tiempo (Autoridad de Turismo de Panamá, 2019), la cultura jamaiquina y americana se integró al día a día de la región, lo que hace la mezcla del inglés y el español, común entre la gente y dándole una identidad cultural distinta al resto del país. Hoy en día, esta cultura se enriquece con la influencia turística de nacionales y extranjeros.

2.4.2. Dinámica Poblacional

Contexto nacional y provincial

La República de Panamá es un Estado Unitario según su Constitución Política, que se organiza territorialmente en provincias, distritos, corregimientos y regímenes especiales. La división Político-administrativa de la república Panamá comprende 10 Provincias, 81 distritos (o municipios), 6 comarcas indígenas (cuatro con estatus de provincia y dos de corregimiento) y 701 corregimientos. La Provincia es la mayor división política que comprende el territorio del Estado Panameño. Le sigue el Distrito sometido a la jurisdicción de un municipio, conformado por corregimientos, sobre los cuales ejerce la competencia el gobierno local.

A continuación, se detalla la población Nacional y por Provincias según el último censo disponible (INEC, 2010) y la proyección oficial por el INEC el año 2020 (INEC, 2022). Además, se incorpora la fecha de fundación de cada Provincia y el porcentaje por Provincias del total nacional para el censo del 2010.

Tabla 57. Población y porcentaje a nivel nacional y por provincia 2010 - 2020

N°	Provincias	Fundación	2010	% del Total	2020
	Nacional	1903	3,405,813	100%	4,278,500
1	**Bocas del Toro**	**1903**	**125,461**	**3,68%**	**179,990**
2	Coclé	1886	233,708	6.86%	266,969
3	Colón	1886	241,928	7,1%	298,344
4	Chiriquí	1849	416,873	12,24%	464,538
5	Darién	1922	48,378	0,14%	57,818
6	Herrera	1886	109,955	3,22%	118,982
7	Los Santos	1886	89,592	2,63%	95,557
8	Panamá	1539	1,713,070	50,29%	1,656,339
9	Veraguas	1560	226,991	6,66%	248,325
10	Panamá Oeste[32]	2014	..	..	606,458
*	Comarcas Indígenas [33]		199,857	5,86%	285,180

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2022)

La Provincia de Bocas del Toro estaba compuesto por 3 distritos antes del 8 de junio de 2015, cuando se crea mediante la ley 39 el nuevo distrito de Almirante, que antes formaba parte del distrito de Changuinola, quedando la provincia con 4 Distritos: Almirante, Bocas del Toro, Changuinola y Chiriquí Grande.

Tabla 58. Proyección de la población de la Provincia de Bocas del Toro y a nivel distrital, año 2020

N°	Provincias	Fundación	Cabecera	Año 2020		
				Total	Hombres	Mujeres
Provincia Bocas del Toro		1855	..	179,990	91,632	88,358
1	Almirante	2015	Almirante	33,332	16,690	16,642
2	**Bocas del Toro**	**1855**	**Bocas del Toro**	**21,936**	**11,477**	**10,459**

32 Creada el 1º de enero de 2013 a partir de territorios segregados de la provincia de Panamá ubicados al oeste del Canal de Panamá. Está conformado por 5 distritos: Capira, Chame, La Chorrera y San Carlos.
33 El censo del 2010 comprende las comarcas indígenas de Kuna Yala, Emberá, Ngöbe Buglé. Luego el 2020 se incorpora la comarca de Naso Tjër Di, territorio antes perteneciente a parte de las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí.

3	Changuinola	1970	Changuinola	109,749	55,659	54,090
4	Chiriquí Grande	1903	Chiriqui Grande	14,973	7,806	7,167

Fuente: Elaborado por el consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2022)

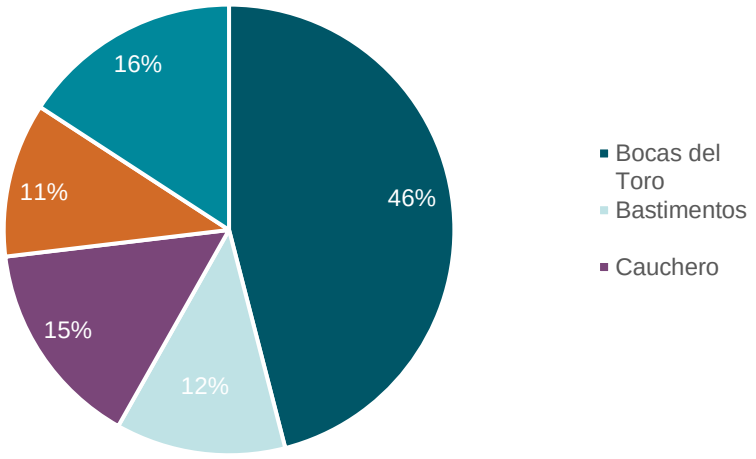
Según la Proyección de Población elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo, el distrito de Bocas del Toro representa un 12% del total de la provincia, contando con 21,936 personas, de las cuales un 52% está registrada como masculina y el 48% como femenina.

Distribución territorial de la población

Según la información del último censo de población (INEC, 2010), el Distrito de Bocas del Toro es el distrito cabecero de la Provincia de Bocas del Toro y está a su vez compuesto de cinco corregimientos: Bocas del Toro (cabecera), Bastimentos, Cauchero, Punta Laurel y Tierra Oscura. La población total en el año 2010 era de 16,135 habitantes. Según proyecciones hechas por el mismo Instituto Nacional de Estadística y Censo, la población al año 2022 debe rondar las 23,107 personas (INEC, 2022). El corregimiento de cabecera tiene, según esta proyección, 10,626 habitantes, es decir, el 46% de la población del distrito. Mientras que los demás corregimientos tienen una población de entre el 11% y 16% del total del distrito, siendo Tierra Oscura el segundo corregimiento más poblado (3,655 habitantes) y Punta Laurel el menos poblado (2,559 habitantes).

A continuación, la ilustración muestra la proyección de población que hace INEC para el año 2022 según corregimiento:

Ilustración 15. Distribución de población por corregimiento Bocas del Toro, proyección pobalción 2022



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2022)

La tendencia de variación de la población va en aumento del censo de 1990 al del 2010. El corregimiento de Bocas del Toro tenía en 2010 la mayor población con 7,366 habitantes (INEC, 2010).

Tabla 59. Corregimientos del distrito de Bocas del Toro, evolución población 1990 – 2000 - 2010

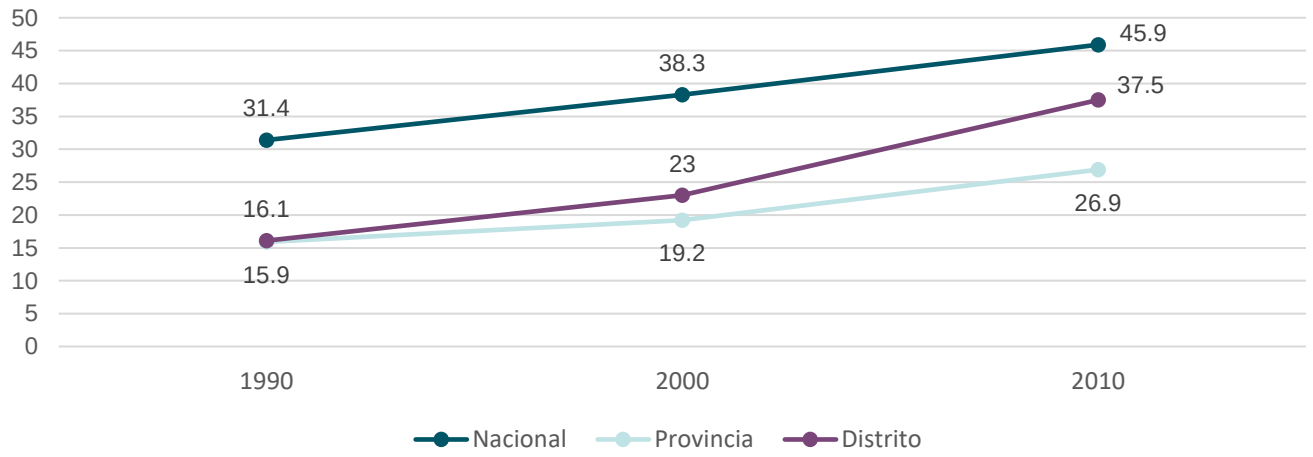
N°	Corregimientos	Superficie (km²)	Población			Densidad (hab. por km²)		
			1990	2000	2010	1990	2000	2010
Nacional		74,177.3	2,329,329	2,839,177	3,405,813	31.4	38.3	45.9
Provincia Bocas del Toro		4,657.2	74,139	89,269	125,461	15.9	19.2	26.9
Distrito Bocas del Toro		**430.7**	**6,954**	**9,916**	**16,135**	**16.1**	**23.0**	**37.5**
1	Bocas del Toro	67.3	5,274	4,020	7,366	78.4	59.7	109.4

N°	Corregimientos	Superficie (km²)	Población			Densidad (hab. por km²)		
			1990	2000	2010	1990	2000	2010
2	Batimientos	62.2	988	1,344	1,954	15,9	21,6	31.4
3	Bocas del Drago [34]	-	**-**	**-**	**-**	-	-	-
4	Punta Laurel	71.9	692	966	1,730	9.6	13.4	24.0
5	Tierra Oscura	88.6	-	1,950	2,661	-	22.0	30.0
6	San Cristóbal [35]	-	**-**	**-**	**-**	-	-	-
-	Cauchero [36]	140.6	-	1,636	2,424	-	11.6	17.2
Distrito Changuinola		4,016.5	56,430	71,922	98,310	14.0	17.9	24.5
Distrito Chiqui Grande		210.0	10,755	7,431	11,016	51.2	35.4	52.5
Distrito Almirante		-	**-**	**-**	**-**	-	-	-

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2010)

En la siguiente ilustración se puede observar que en la escala país, provincia y distrito de Bocas del Toro, la densidad poblacional ha ido en constante aumento entre los años 1990 y 2010. En este caso, el distrito de Bocas del Toro presenta una densidad bajo el promedio nacional y sobre el promedio de la provincia.

Ilustración 16. Densidad poblacional (hab/km2) a nivel nacional, provincial y distrital, Bocas del Toro



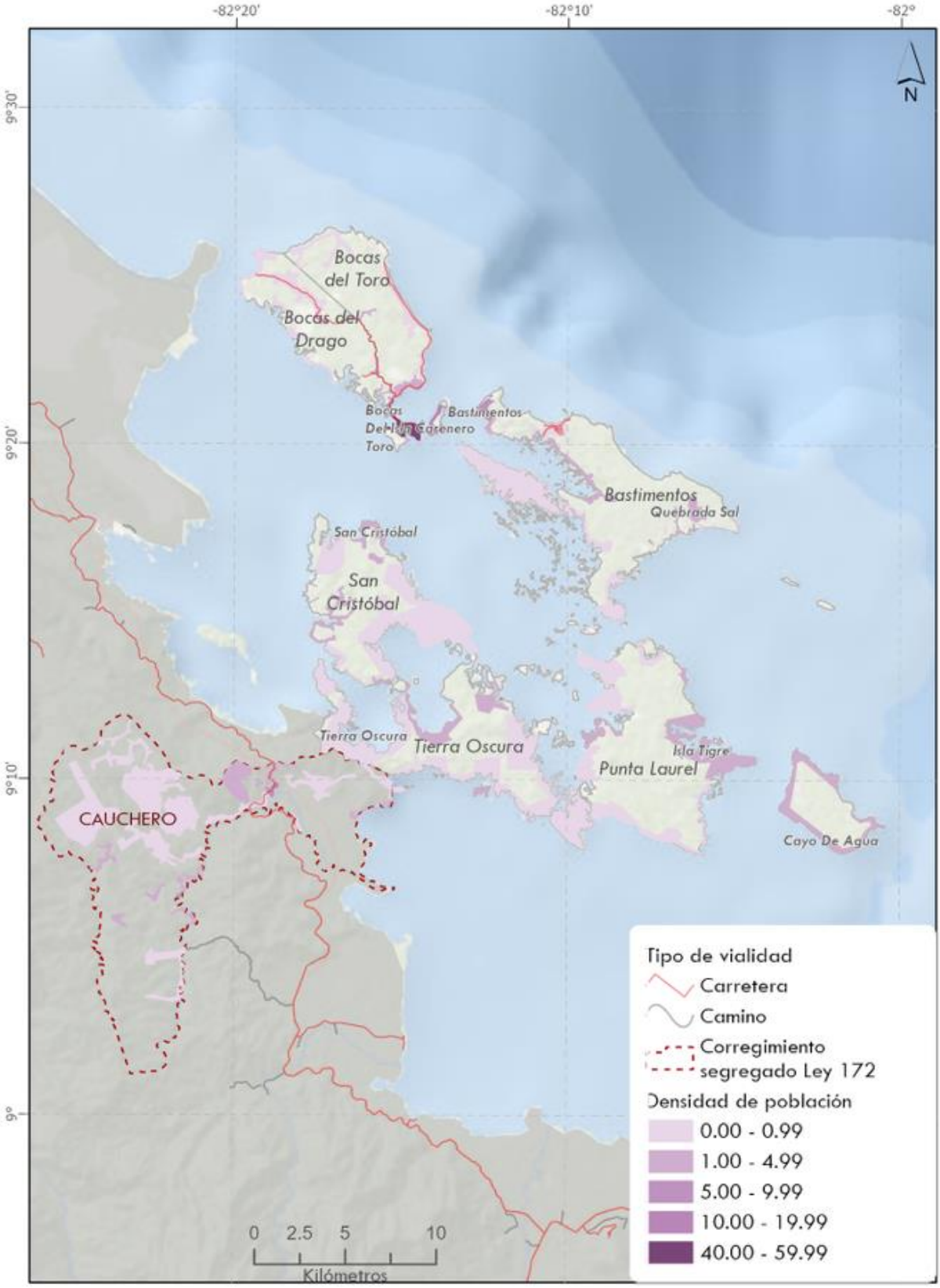
Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, *(INEC, 2010)*

[34] Fue fundado el 19 de octubre de 2020, segregado del corregimiento de Bocas del Toro

[35] Fue fundado el 19 de octubre de 2020, segregado del corregimiento de Tierra Oscura

[36] Hasta el 4 de diciembre de 2020 el corregimiento formó parte del distrito de Bocas del Toro, cuando fue transferido al distrito de Almirante, mediante la ley 172 de 2020. Actualmente no pertenece a este distrito, sin embargo, se incorpora con motivo de estudio.

Mapa 85. Densidad de población por lugar poblado, Bocas del Toro al año 2010

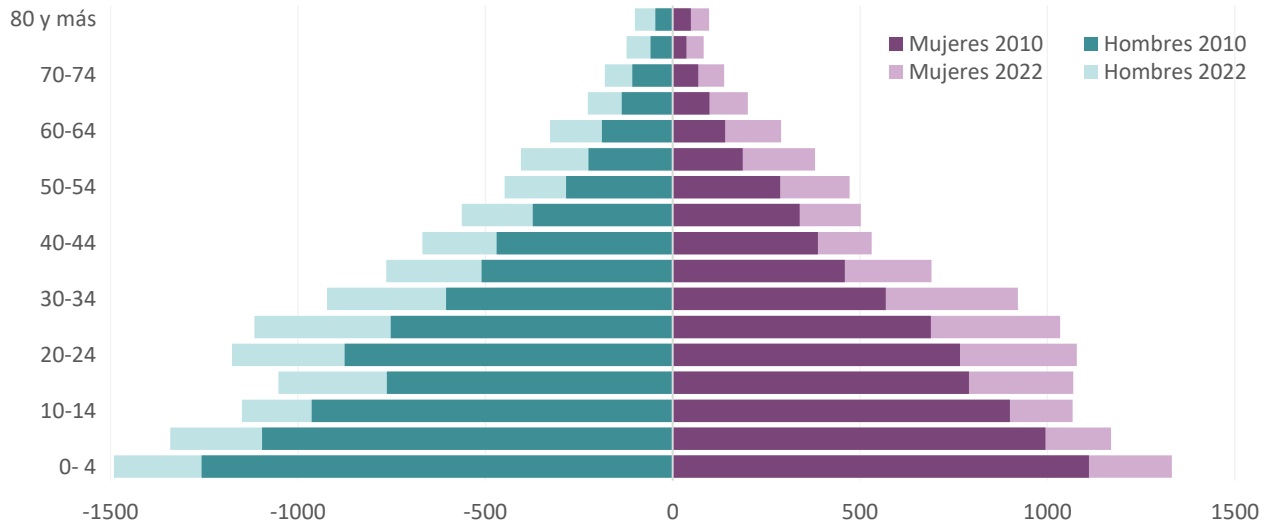


Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2022)

Pirámide poblacional: edad y sexo

El índice de masculinidad a nivel distrital es de 109 hombres por cada 100 mujeres. Mientras que la mediana de edad es de 21, esto sugiere que hay más hombres que mujeres y que el 50% de la población es menor a 21 años. Como podemos observar en la pirámide de población que se muestra más adelante, la estructura quinquenal de población del Distrito de Bocas del Toro muestra que en el año 2010 la población tenía una estructura estrictamente progresiva y con un pequeño desequilibrio en el sexo masculino entre los 10 y 24 años. Este desequilibrio puede darse por ser la edad de educación media superior y educación vocacional/grado universitario, lo que implicaría la migración temporal de los hombres para perseguir este fin. Mientras que en las mujeres vemos un crecimiento progresivo estable. Para el año 2022, observamos el mismo desequilibrio, más podemos ver un fenómeno similar en el caso de las mujeres. También, los datos de la proyección actual muestran que la forma de la pirámide se está convirtiendo en una pirámide triangular, propia de regiones en desarrollo.

Ilustración 17. Pirámide poblacional del 2010-2022 del Distrito de Bocas del Toro, por sexo y edad quinquenal



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2022)

La siguiente tabla muestra la distribución de la población por edad, por grupos quinquenales de acuerdo con la Estimación y Proyección de la Población del Distrito de Bocas del Toro, por Corregimiento, según Sexo y Edad (INEC, 2022). En ella observamos que una gran parte de la población es joven: el 33% de la población tiene entre 0 y 15 años. El segmento de la población en edad laboral (15 – 64 años) representa el 62% de los datos, mientras que los adultos mayores de 65 años representan solamente el 5% de la población.

Tabla 60. Estructura de la población del municipio de Bocas del Toro por edades, 2020

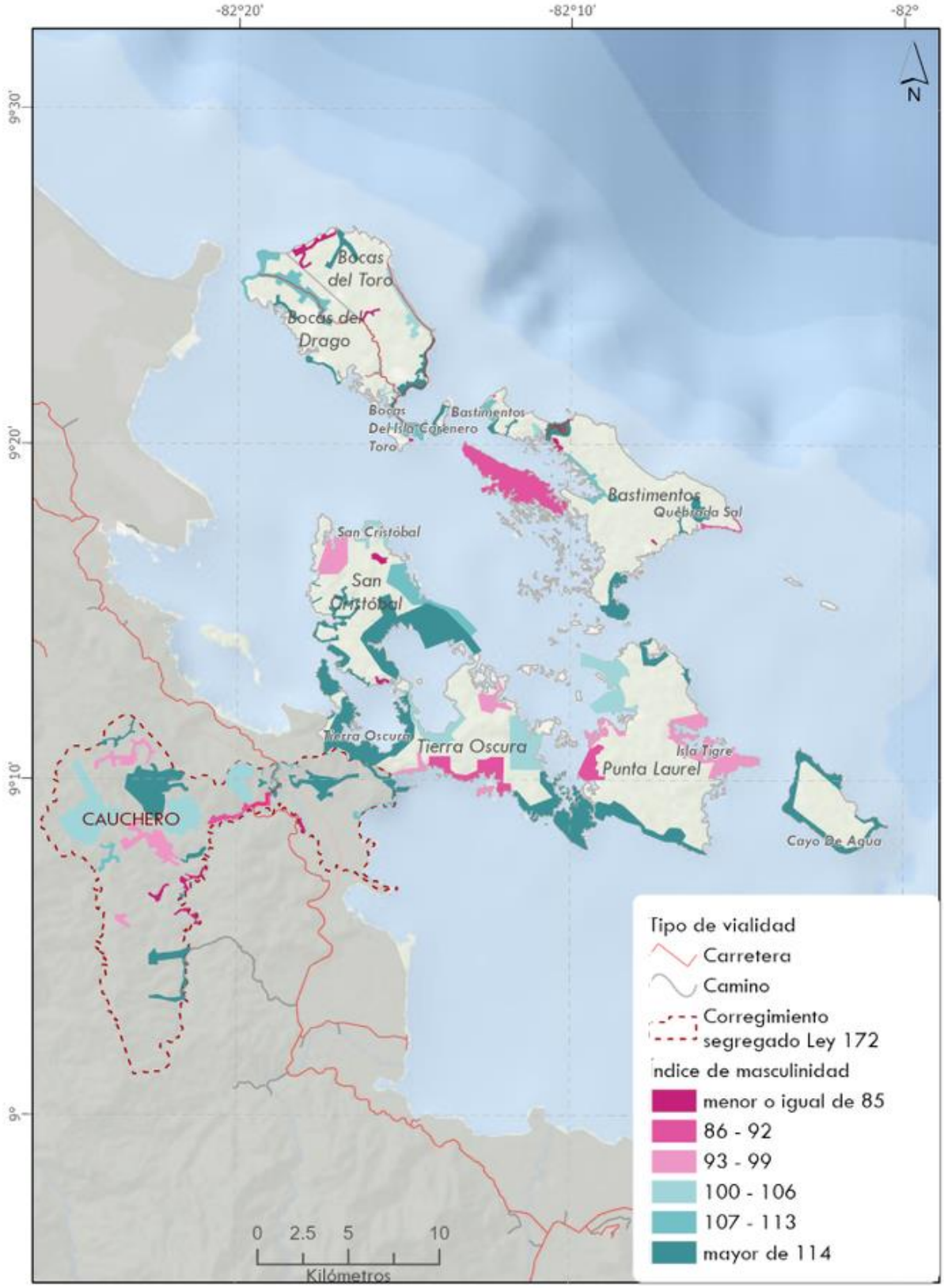
Grupos de edad	Total	Total (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)
0 – 4	2,823	12%	53%	47%
5 – 9	2,511	11%	53%	47%
10 – 14	2,216	10%	52%	48%
15 – 19	2,121	9%	50%	50%
20 – 24	2,254	10%	52%	48%
25 – 30	2,150	9%	52%	48%
30 – 34	1,843	8%	50%	50%

Grupos de edad	Total	Total (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)
35 – 40	1,455	6%	53%	47%
45 – 49	1,199	5%	56%	44%
50 – 54	1,065	5%	53%	47%
55 – 59	920	4%	49%	51%
60 – 64	785	3%	52%	48%
65 – 69	616	3%	53%	47%
70 – 74	427	2%	53%	47%
75 – 79	318	1%	57%	43%
80 +	206	1%	60%	40%

Fuente: elaborado por el consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2022)

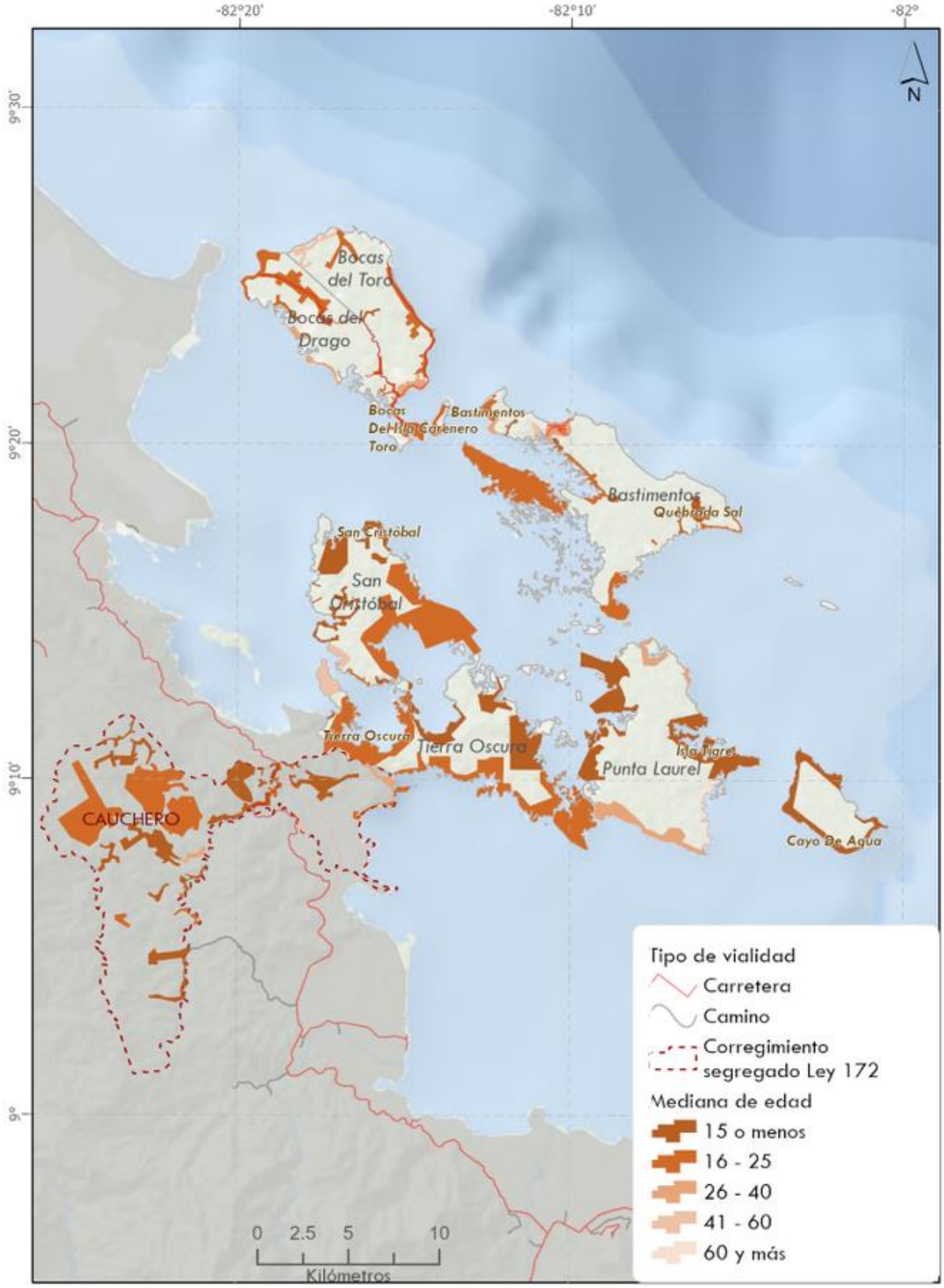
Es importante resaltar que el que en el distrito de Bocas del Toro existen cerca de 7,550 niños y adolescentes. Estos necesitan de equipamientos, espacios públicos y atenciones diferenciadas desde la educación, salud y el bienestar general para lograr el desarrollo social y comunitario desde edades tempranas. Así mismo, esta generación necesitará de oferta laboral, de estudios superiores y oferta de vivienda accesible en los próximos 5 a 10 años.

Mapa 86. Índice de masculinidad por lugar poblado, Bocas del Toro al año 2010



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2022)

Mapa 87. Mediana de edad por lugar poblado, Bocas del Toro al año 2010



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2022)

Población indígena

Del total de población en el distrito de Bocas del Toro, un 62% corresponde a población indígena, donde el grupo indígena con mayor representación corresponde a los Ngäbe con un 58% del total de la población del distrito. Le siguen en menor porcentaje los grupos Buglé y Kuna con 4% y 0.3% respectivamente.

Tabla 61 Población indígena del distrito de Bocas del Toro

Población Total	Población Indígena	Grupos Indígenas					
		Ngäbe		Buglé		Kuna	
		Casos	% del total de población	Casos	% del total de población	Casos	% del total de población
16,135	9,941	9,337	58	437	4	34	0.3

Fuente: elaborado por el consorcio con datos del Censo de Población del año 2010

Mortalidad

La tasa bruta de Mortalidad de la república de Panamá para su último censo realizado en 2010 fue de 4.7, destaca La Provincia de Los Santos (6.8) y la Comarca Kuna Yala (6.7) con los índices de mortalidad más altos del país. La provincia de **Bocas del Toro** (4,7) presenta para el censo del 2010 un índice de mortalidad igual que el promedio nacional.

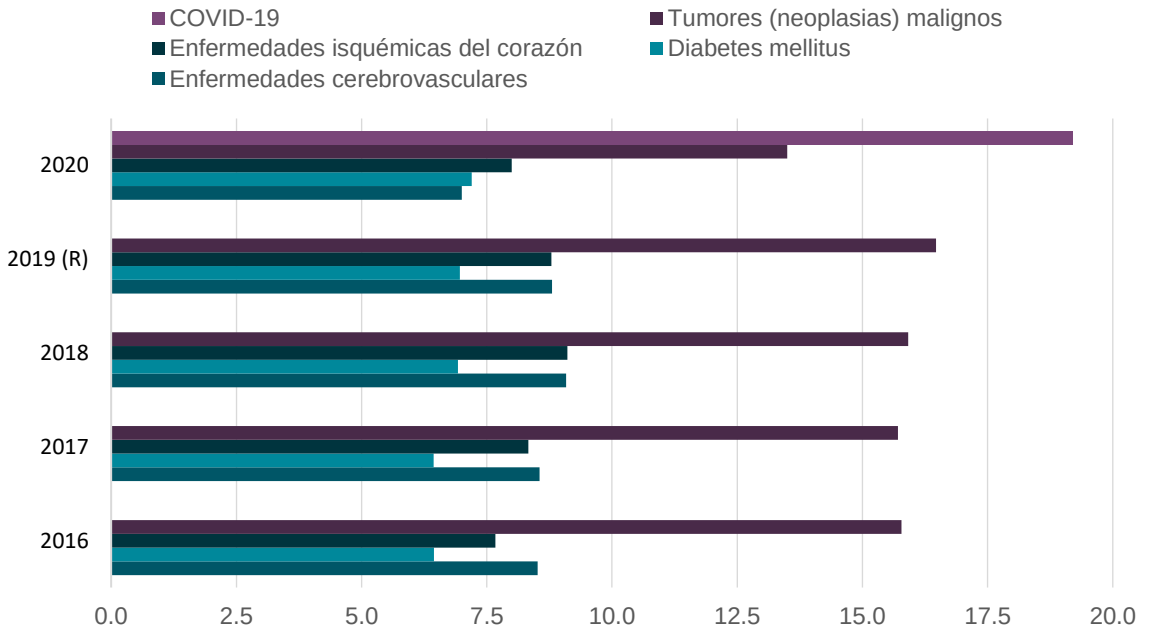
Tabla 62. Mortalidad General total y tasa de Mortalidad, País. Años 2016 - 2020

Año	No. Defunciones	Por cada mil habitantes
2016	18,882	4,7
2017	19,482	4,8
2018	19,720	4,7
2019	20,049	4,8
2020	25,153	5,9

Fuente: elaborado por el consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2020)

La tasa de mortalidad general a nivel País, ha ido en incremento si comparamos las cifras desde 2016 a 2020. De una tasa de mortalidad de 4.7 en un total de muertes de 18.882, a una tasa de 5,9 con 25.153 muertes. Esto se explica en primer lugar por el aumento progresivo de población a nivel país, pero si analizamos las causas de muerte podemos ver como varía significativamente la tasa de mortalidad del año 2019 al 2020 por el COVID 19 representando la principal causa de muerte para ese año con un 20% del total de muertes. Respecto a la principal causa de muerte a nivel país antes del 2010 se registró tumores (neoplasias) maligno, y en segundo lugar las enfermedades isquémicas del corazón, así como las enfermedades cerebrovasculares en un rango del 7 al 16 %.

Ilustración 18. Porcentaje de las cinco principales causas de muerte en la república, 2016 - 2020



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2020)

La información encontrada nivel de **Provincia y Distrito** respecto a número de defunciones corresponde al censo del 2010, se muestran las siguientes cifras:

Tabla 63. Población, y número de defunciones a nivel nacional, provincial y distrital - por lugar de residencia.

País, Provincia, Distrito	Población Total	No. Defunciones
NACIONAL	3,405,813	16,542
Provincia de Bocas del Toro	127,461	558
Distrito Bocas del Toro	**16,135**	**81**

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2020)

Respecto a las principales causas de muerte en la Provincia de Bocas del Toro, destaca los accidentes, lesiones autoinfligidas, agresiones y otro tipo de violencia siendo en mayor porcentaje hombres que mujeres los afectados. Esta causa representa 83 defunciones de un total de 558 en una población de 127,461 habitantes para el año 2010. Le sigue la tendencia País de los próximos años los tumores (neoplasias) malignos, contabilizando 63 muertes.

De un total de 558 muertes a nivel provincial, 302 muertes no están clasificadas dentro de las cinco principales causas. Cabe destacar que se registran más muertes masculinas que femeninas, con un total de 329 muertes sobre 229 de población femenina. Respecto a la tasa de Mortalidad, La Provincia se mantiene en línea con los datos a nivel país con una tasa de 4.7 cada 1,000 personas.

Tabla 64. Defunciones y tasa de mortalidad por las principales causas a nivel provincial

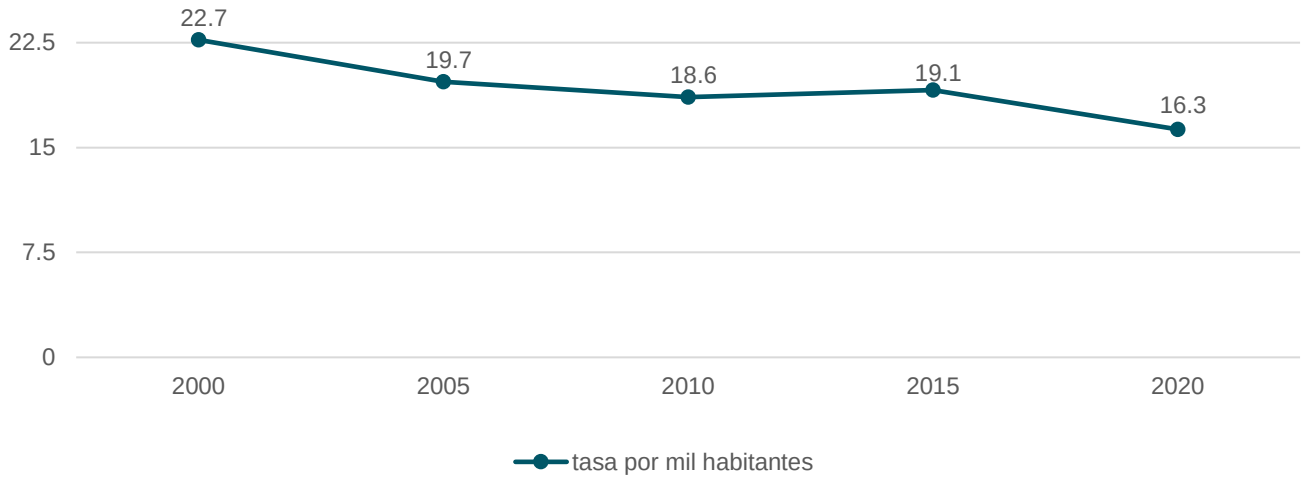
Provincia, Causa [37]	2010				
	Población total	No. Defunciones	Tasa Mortalidad[38]	Hombres	Mujeres
Provincia de Bocas del Toro	**127,461**	**558**	**471.3**	**329**	**229**
Accidentes, lesiones autoinfligidas, agresiones y otra violencia	-	83	70.1	54	29
Tumores (neoplasias) malignos	-	63	53.2	36	27
Neumonía	-	45	38.0	28	17
Tuberculosis	-	38	32.1	28	10
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso.	-	27	22.8	12	15
Las demás causas	-	302	255.1	171	131

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2020)

Natalidad

La **tasa bruta de natalidad en Panamá** (número de nacimientos por cada mil habitantes en un año) fue en el último censo realizado de 2010 de 18,6 y disminuyó, según la proyección que hace la INEC al 2020, a una tasa bruta de 16.3.

Ilustración 19. Tasa Bruta de Natalidad a nivel nacional de los últimos 20 años



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2020)

[37] Con base en la Lista de Mortalidad de 80 grupos de causas de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (Décima Revisión).

[38] Por 100,000 habitantes, con base en la estimación de la población total por provincia, al 1 de julio.

La tasa bruta de natalidad por cada mil habitantes según la proyección que hace la INEC del 2014 al 2018, en la provincia Bocas del Toro, se encuentra por sobre la tasa bruta Nacional (18.5) disminuyendo levemente de del 2014 con una tasa de 27.1 al 2018 con una tasa de 27.0. A nivel nacional, si comparamos la población Urbana de la Rural en el 2018, la tasa bruta de natalidad contrasta fuertemente, donde la tasa de natalidad es mayor en el área rural (23.1) que en área urbana (16.5).

Tabla 65 Nacimientos vivios y tasa de natalidad nacional, según area, provincia y distrito, 2014 - 2018

Área, Provincia, Distrito	N° Nacimientos Vivos					Tasa bruta por 1,000 habitantes[39]				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Total	75,183	75,901	75,184	76,166	76,863	19.2	19.1	18.6	18.6	18.5
Área Urbana	49,006	48,960	47,818	47,837	47,859	18.5	18.1	17.2	16.9	16.5
Área Rural	26,177	26,941	27,366	28,329	29,004	20.6	21.3	21.6	22.5	23.1
Provincia Bocas del Toro	4,124	4,287	4,235	4,447	4,602	27.1	27.4	26.3	26.9	27.0
Distrito Bocas del Toro	**480**	**488**	**465**	**500**	**529**	**25.5**	**25.5**	**23.4**	**24.5**	**25.3**

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2018)

Migración interna

De acuerdo con el Atlas Social de Panamá (2020) realizado por el ministerio de Economía y Finanzas, la migración interna Bruta del País decreció en un 0.9% del 2000 (,132 personas) al 2010 (603,132 personas) según datos del censo Nacional de Población y Vivienda. Sin embargo, el porcentaje de migrantes recientes (10.3%) fue superior al de otros países de la región, **manteniendo la migración interna una intensidad** relativamente alta. La migración reciente se refiere a aquella situación en la que los migrantes residen en un lugar distinto al que lo hacían en una fecha fija anterior, normalmente cinco años.

En los años anteriores al 2000, las oportunidades de empleo en el interior del país eran más escasas que en los 5 años previos al censo 2010, lo que daba lugar a que las personas migraran a la capital del país o a los distritos cercanos en busca de trabajo para mejorar sus condiciones de vida. La situación en el interior del país ha ido evolucionando y experimentando cambios que le han permitido desarrollar **actividades económicas que han impulsado la economía en cada distrito**. Esto causó el descenso de la movilidad de los migrantes en dicho periodo.

La **tasa neta de migración** representa la diferencia de la **inmigración y la emigración** de la población de un determinado distrito por cada 1,000 habitantes, expresando una ganancia o pérdida de población, durante los últimos cinco años previos al censo. Habrá una ganancia (+) cuando la inmigración sea mayor que la emigración y una pérdida (-) en caso contrario, dependiendo del capital humano. Atlas Social de Panamá (2020)

[39] Con base en la estimación de la población total, por área, provincia, comarca indígena y distrito, al 1 de julio del año respectivo. Dato no aplicable al grupo o categoría. Fuente: Los datos publicados corresponden a información recopilada con base en los registros administrativos de las instalaciones de salud pública (MINSA y CSS), clínicas privadas y oficinas del Registro Civil (Tribunal Electoral).

Tabla 66. Tasa neta de migración interna en Bocas del Toro

Distrito	Migración Neta		
	2000	2010	Diferencia
Bocas del Toro	**-32.6**	**-6.6**	**26.1**

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población *(INEC, 2010)*

Respecto a la migración interna del distrito de **Bocas del Toro**, se registró en los últimos dos censos una pérdida de población, o tasa de migración negativa. Para el 2000 esa cifra fue de -32.6 disminuyendo para el 2010 a -6.6, una diferencia de 26.1, esto significa que hubo una disminución importante de un censo al otro de personas que abandonaron el distrito. Si analizamos los **destinos de emigración** del distrito Bocas del Toros para el censo del 2010, podemos decir que **Boquete** es el principal distrito de destino seguido de **Pedasí, Panamá y Pinogana**.

2.4.3. Estructura de la población

Tamaño de los hogares

En Panamá se observa una tendencia la disminución de los habitantes por hogar, tanto en zonas rurales como urbanas e incluso en las comarcas indígenas. Este fenómeno se debe a diversas razones entre ellas mayor conciencia de planificación familiar, migraciones en búsqueda de mejores oportunidades, mejores condiciones económicas, mayor escolaridad, entre otras (Finanzas, Atlas Social de Panamá: Personas por Hogar, 2020).

En el caso del distrito de Bocas del Toro, su cabecera Bocas del Toro, la que tiene el valor más bajo de personas por hogar a la fecha del censo 2010, con 4 personas por hogar y una disminución porcentual de 16% entre los años 2000 y 2010. Considerando que este es el único corregimiento que cuenta con zona urbana dentro del distrito, demuestra la tendencia nacional de hogares con menos habitantes en las zonas urbanas por sobre las rurales, además que es más desarrollada y con mayor capacidad económica. Por otro lado, los corregimientos con mayor número de habitantes por hogar a la fecha del último censo (2010) corresponden a los corregimientos de Cauchero y de Punta Laurel, con 6.3 y 5.6 habitantes por hogar respectivamente. Además, se puede observar en la siguiente tabla como el tamaño de los hogares ha disminuido entre los censos realizados en los años 2000 y 2010, en todos los corregimientos del distrito.

Tabla 67. Promedio de personas por hogar

Provincia, Distrito, corregimiento	2000			2010			Disminución porcentual del total entre 2000 y 2010
	TOTAL	Urbana	Rural	TOTAL	Urbana	Rural	
NACIONAL	**4.0**	**3.8**	**4.4**	**3.7**	**3.5**	**4.0**	**7.5%**
Provincia de Bocas del Toro	**5.0**	**4.3**	**5.5**	**4.8**	**4.1**	**5.4**	**4.0%**
Bocas del Toro	**5.2**	**4.2**	**5.8**	**4.3**	**3.3**	**4.9**	**17.3%**
Bastimento	5.3	-	5.3	4.1	-	4.1	22.6%
Bocas del Toro (Cabecera)	4.2	4.2	4.5	3.5	3.3	4.0	16.6%
Cauchero	7.1	-	7.1	6.3	-	6.3	11.2%
Punta Laurel	5.8	-	5.8	5.6	-	5.6	3.4%
Tierra Oscura	6.2	-	6.2	5.0	-	5.0	19.3%

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (Finanzas, Atlas Social de Panamá: Personas por Hogar, 2020)

Jefatura del hogar

Según un estudio que hace la CEPAL sobre los aspectos conceptuales de los censos de población y vivienda en América Latina y el Caribe, la relación de parentesco permite identificar a los miembros de hogar y conocer la posición de cada uno de ellos con referencia al jefe/jefa, ya sean familiares o no familiares, pero también permite caracterizar al hogar **según el sexo de jefe o jefa**, considerándose representativo culturalmente en cierta medida del hogar, en un uso tradicional de la variable. Si analizamos el caso del distrito de **Bocas del Toro**, de un total de **3,582 jefe(a)s de Hogar**, un 72% corresponde a una jefatura masculina, y un 28% a jefatura femenina. Si además consideramos que un 57% de lo(a)s jefe(a)s de hogar dice tener cónyuge, un 90% son mujeres y solo un 10% son conyugues hombres.

Tabla 68. Relación de parentesco, jefatura de hogar, Distrito de Bocas del Toro

Relación de Parentesco	Sexo				
	Total	Hombre	% del total	Mujer	% del total
Jefe - jefa	**3,582**	2,579	72	1,003	28
Cónyuge de la jefa(e)	**2,035**	206	10	1,829	90

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población *(INEC, 2010)*

Dentro de las definiciones y explicaciones del censo 2010 que hace la INEC respecto a las relaciones de parentesco dentro de un núcleo familiar, podemos decir sobre los siguientes vínculos:

Jefe o jefa: Es la persona reconocida como tal por los demás miembros del hogar. Cuando los miembros del hogar no son parientes, se considera como tal al más antiguo en el hogar.

Cónyuge del jefe/a: Es la/él compañera o compañero del jefe – jefa.

Tipo de vivienda

Bajo los criterios del censo 2010, el tipo de vivienda se divide en siete (07) categorías: individual permanente, individual semipermanente, improvisada, apartamento, cuarto en casa de vecindad, local no destinado a habitación para uso como vivienda y sin vivienda. En la siguiente tabla solo se consideran los tipos de viviendas que en los resultados del censo 2010 superaron el 5% del total de viviendas de cada corregimiento.

Tabla 69. Tipo de vivienda por corregimiento

Tipo de Vivienda	Distrito de Bocas del Toro		Bocas del Toro (Cabecera)		Bastimentos		Cauchero		Punta Laurel		Tierra Oscura	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Individual permanente	3,919	81.4	1,941	80	516	78	469	84	355	84	638	85
Individual semipermanente	447	9.2	68	3	115	17	88	16	63	15	113	15
Apartamento	271	5.3	268	11	3	0	0	0	0	0	0	0
Viviendas totales	**4,810**		**2,415**		**660**		**558**		**423**		**754**	

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2010)

Para el caso del corregimiento de Bocas del Toro, destacan las viviendas individuales permanente, individuales semipermanentes y los apartamentos. Bajo el criterio de la INEC, las viviendas individuales permanentes corresponden a las viviendas construidas con materiales de larga duración (concreto, bloque, ladrillo, piedra, madera, adobe o quincha) en esta categoría se incluye a los chalets adosados y dúplex. Por otro lado, las viviendas individuales semipermanentes corresponden a aquellas construidas con materiales de mediana o corta duración (caña, paja, penca, palos o bambú) (INEC, 2010).

La tendencia de tipo de vivienda en el distrito se concentra principalmente en viviendas permanentes, además, se destaca el alto porcentaje de viviendas individuales semipermanentes en los corregimientos de Bastimentos, Cauchero, Punta Laurel y Tierra Oscura, donde estos superan el 15% del total de viviendas.

Hacinamiento habitacional

El hacinamiento se entiende como la relación entre la cantidad de dormitorios de una vivienda y el número de personas que suelen pernoctar en esa vivienda. Con los datos censales del 2010, se realizó un análisis de hacinamiento basado solo en aquellos dormitorios usados exclusivamente para dormir y, además se estableció que no había hacinamiento cuando 2.5 personas promedio compartían dormitorio cuando una de estas personas no superara los 12 años, para el resto de los casos el hacinamiento se dividió en tres categorías: moderado, crítico y muy crítico (Finanzas, Atlas Social de Panamá: Hacinamiento, 2020).

En referencia a los resultados en todo el país, el 67.2% de la población no se encontraba en situación de hacinamientos y 32.8% se encontraba en algún grado de este, con una tendencia de hacinamiento en hombres que en mujeres (Finanzas, Atlas Social de Panamá: Hacinamiento, 2020).

Respecto al hacinamiento en la Provincia de Bocas del Toro, este corresponde a una de las provincias con mayor porcentaje de población en situación de hacinamiento donde el 55% de su población se encuentra en esta situación, sumando aquellos con cuarto exclusivo para dormir y aquellos que no cuentan con este. Este porcentaje supera al total de las provincias de Panamá (sin considerar a las Comarcas Indígenas), donde el porcentaje de hacinamiento llega a hasta el 29.1%.

Tabla 70. Población con cuarto o sin cuarto exclusivo para dormir por tipo de hacinamiento a nivel nacional y provincial

Provincia	Población con cuarto exclusivo para dormir				Población sin cuarto exclusivo para dormir			
	Sin hacinamiento	Con Hacinamiento			Sin hacinamiento	Con Hacinamiento		
		Moderado	Crítico	Muy crítico		Moderado	Crítico	Muy crítico
Nacional	63.8	6.7	14.7	2.7	3.4	0.5	5.7	2.5
Provincias	67.1	7.0	14.6	2.2	3.3	0.4	4.3	1.1
Bocas del Toro	41.3	8.0	27.4	9.4	2.9	0.3	6.7	4.0

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2010)

El hacinamiento por vivienda por área y sin considerar la división anteriormente expuesta, el hacinamiento porcentual baja considerablemente. En este valor se considera la vivienda como una unida y no se hace la distinción de dormitorios exclusivos para dormir, ya que la unidad de vivienda se divide por el total de dormitorio.

Tabla 71. Invidencia de viviendas con y sin hacinamiento a nivel nacional y provincial

Provincia	Viviendas por área							
	Sin Hacinamiento				Con Hacinamiento			
	Total	Urbano	Rural	Indígena	Total	Urbano	Rural	Indígena
Nacional	79.0	56.8	20.8	7.5	21.0	11.2	6.6	3.2
Provincias	81.0	59.0	21.6	0.3	19.0	11.6	6.9	0.6
Provincia de Bocas del Toro	63.7	34.1	22.2	7.5	36.3	11.7	15.0	9.6

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (Finanzas, 2020)

Como se observa en la tabla anterior, el hacinamiento por vivienda en la provincia de Bocas del Toro (36.3%) es mayor que en las otras provincias (19.0%) y que en el resto del país (21.0%). También se observa un mayor porcentaje de hacinamiento en el área rural sobre el área urbana y un alto porcentaje de viviendas indígenas con hacinamiento, esto último se debe a que culturalmente las comunidades indígenas habitan en viviendas con dos dormitorios uno utilizado para la preparación y elaboración de alimentos y la otra, solo como dormitorio donde pernoctan todos los integrantes de la familia (Finanzas, 2020).

Tenencia de vivienda

En el caso de la tenencia de viviendas en el distrito de Bocas del Toro, según datos del censo del año 2010, la tendencia de propiedad corresponde a la vivienda propia donde, como se observa en la tabla a continuación, todos los corregimientos superan el 60% del total de las propiedades bajo este tipo. Otro dato que es destacable es un leve aumento en las viviendas alquiladas entre los censos 2000 y 2010 en los corregimientos de Bocas del Toro y Bastimentos. Por último, es necesario observar la tendencia al alza en la tenencia de viviendas cedidas en los corregimientos de Bastimentos, Punta Laurel y Tierra Oscura, en contraste con el descenso en esa tipología de tenencia en Bocas del Toro.

Tabla 72. Tipo de tenencia de la vivienda por corregimiento

Tipo de Tenencia	1990		2000		2010	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
						Distrito de Bocas del Toro
Hipotecada	29	0.99	7	0.38	21	0.60
Alquilada	187	6.73	154	8.45	569	16.18
Propia	2,528	86.16	1,531	84.03	2,687	76.42
Cedida	183	6.24	111	6.09	239	6.80
Condenada	7	0.24	-	-	-	-
Otra	-	-	7	0.24	-	-
						Corregimiento de Bocas del Toro
Hipotecada	14	1.31	14	1.31	20	1.07
Alquilada	173	16.24	173	16.24	527	28.26
Propia	769	72.21	663	75.68	1189	63.75
Cedida	102	9.58	102	9.58	129	6.92
Condenada	7	0.66	7	0.66	-	-
						Corregimiento de Bastimento
Hipotecada	15	8.38	3	1.22	-	-
Alquilada	11	6.15	7	2.85	31	6.9
Propia	136	75.98	218	88.62	370	82.41
Cedida	17	9.5	17	6.19	48	10.69

Tipo de Tenencia	1990		2000		2010	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Condenada	-	-	1	0.41	-	-
						Corregimiento de Cauchero
Propia	-	-	216	93.91	368	96.59
Cedida	-	-	13	5.65	13	33.41
Otra	-	-	1	0.43	-	-
						Corregimiento de Punta Laurel
Alquilada	-	-	2	1.2	4	1.32
Propia	96	88.89	152	91.02	283	93.71
Cedida	12	11.11	12	7.19	15	4.97
Otra	-	-	1	0.6	-	-
						Corregimiento de Tierra Oscura
Hipotecada	-	-	-	-	1	0.19
Alquilada	-	-	-	-	7	1.35
Propia	-	-	282	93.07	477	91.91
Cedida	-	-	19	6.27	34	6.55
Otra	-	-	2	0.66	-	-

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2010)

Habitantes por vivienda

Al igual que en el caso de habitantes por hogares, en el caso del promedio de habitantes por vivienda, este número muestra una tendencia a la disminución en todos los corregimientos del distrito con excepción del corregimiento Bocas del Toro que mostró un aumento entre los censos de los años 2000 y 2010, pasando de 2.86 a 3.05 personas por vivienda.

Tabla 73. Promedio de habitantes por vivienda por corregimiento

Corregimiento	Promedio de Habitantes por Vivienda		
	1990	2000	2010
Distrito Bocas del Toro	**4.70**	**4.19**	**3.35**
Bocas del Toro	4.12	2.86	3.05
Bastimentos	4.89	4.28	2.96
Cauchero	-	5.26	4.34
Punta Laurel	4.90	4.12	4.08
Tierra Oscura	-	4.89	3.52

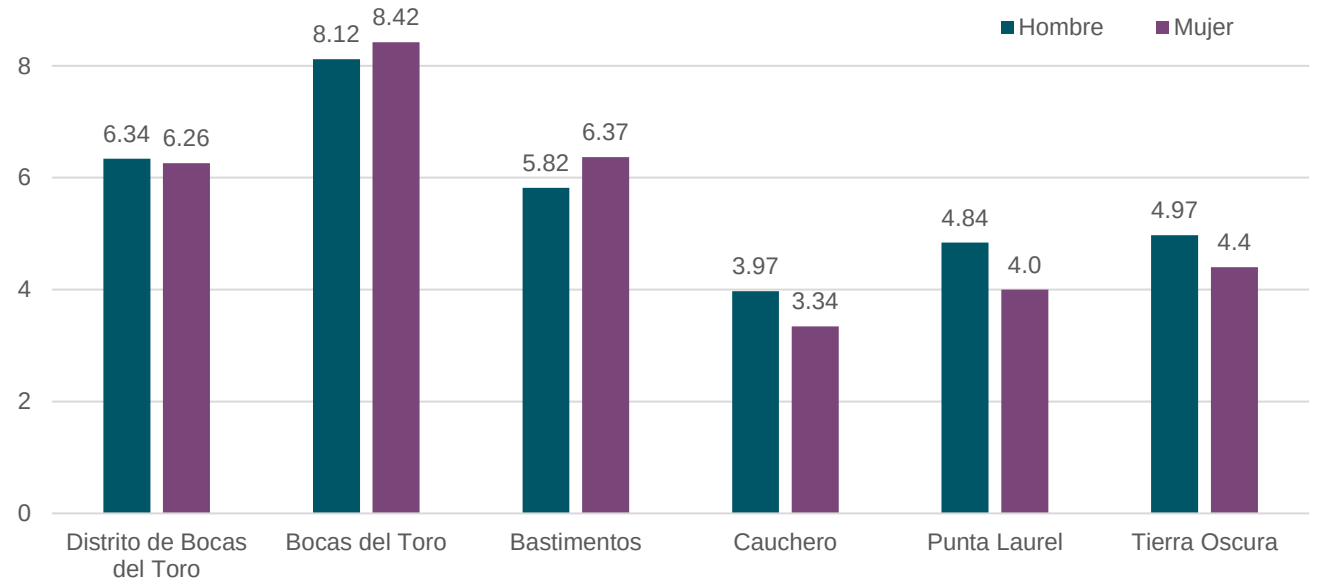
Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (Finanzas, 2020)

Escolaridad

La educación escolar en Panamá se divide entre el nivel prescolar, la educación primaria o básica que se extiende en niños entre los 6 a 11 años y, por último, la educación secundaria que se divide en dos, la premedia para jóvenes de 12 a 14 años y la media, para los jóvenes entre 15 a 17 años.

La educación obligatoria en Panamá se extiende por 11 años, pero este año se han presentado iniciativas de ley para extender esta obligatoriedad hasta los 12 años de escolaridad. Respecto a la extensión de la obligatoriedad, es necesario mencionar que Panamá es uno de los países latinoamericanos donde el nivel de educación medio no es obligatorio en toda su extensión (UNESCO, 2019).

Ilustración 20. Promedio de años de escolaridad por corregimiento



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población *(INEC, 2010)*

Según los datos del último censo realizado el 2010, el distrito de Bocas del Toro promedia un total de 6,34 y 6.26 años de promedio de escolaridad en hombre y mujeres respectivamente. Su cabecera, el corregimiento de Boca del Toro presenta el promedio de años de escolaridad más alto del distrito, con valores promedio sobre los 8 años tanto en mujeres como hombres y el promedio más bajo corresponde al corregimiento de Cauchero, donde tanto hombres como mujeres promedian entre 3.9 y 3.3 años de escolaridad.

Como se mencionó con anterioridad, no toda la educación media es obligatoria en Panamá, esto se ve reflejado en el nivel de instrucción de la población. La cabecera del distrito es el corregimiento que mayor nivel educacional muestra con dos valores que destacan, el porcentaje de población con la secundaria completa que supera el 17% comparado con el resto de corregimiento donde este valor no supera el 3% y, en segundo lugar, el porcentaje de población con estudios universitario, donde la cabecera se acerca a 7% y en el resto de corregimiento no supera el 1.5%.

Tabla 74. Porcentaje de población por nivel de instrucción educacional por corregimiento

Corregimiento		Nivel de Instrucción (recodificado)					
		Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universitaria	TOTAL
Distrito de Bocas del Toro	**Casos**	**3,676**	**2,360**	**2,595**	**1,289**	**513**	**13,592**
	%	**27.05**	**17.36**	**19.09**	**9.48**	**3.77**	
Bocas del Toro (Cabecera)	Casos	1,112	874	1,504	1,056	421	6,111
	%	18.20	14.30	24.61	17.28	6.89	
Bastimentos	Casos	459	325	346	110	43	1,657
	%	27.70	19.61	10.21	1.43	0.24	
Cauchero	Casos	777	387	214	30	5	2,096
	%	37.07	18.46	10.21	1.43	0.24	
Punta Laurel	Casos	546	263	190	38	18	1,437

Corregimiento		Nivel de Instrucción (recodificado)					
		Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Universitaria	TOTAL
	%	38.00	18.30	13.22	2.64	1.25	
Tierra Oscura	Casos	782	511	341	55	26	2,291
	%	34.13	22.30	14.88	2.40	1.13	

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2010)

Por otro lado, destaca el alto porcentaje de población con la primaria incompleta en todos los corregimientos que van desde 18% en la cabecera hasta 38% en Punta Laurel. Hay que destacar la amplia diferencia entre Bocas del Toro (Cabecera) y el resto de corregimiento, demostrando una tendencia justificada en el mayor desarrollo económico del corregimiento que es cabecera.

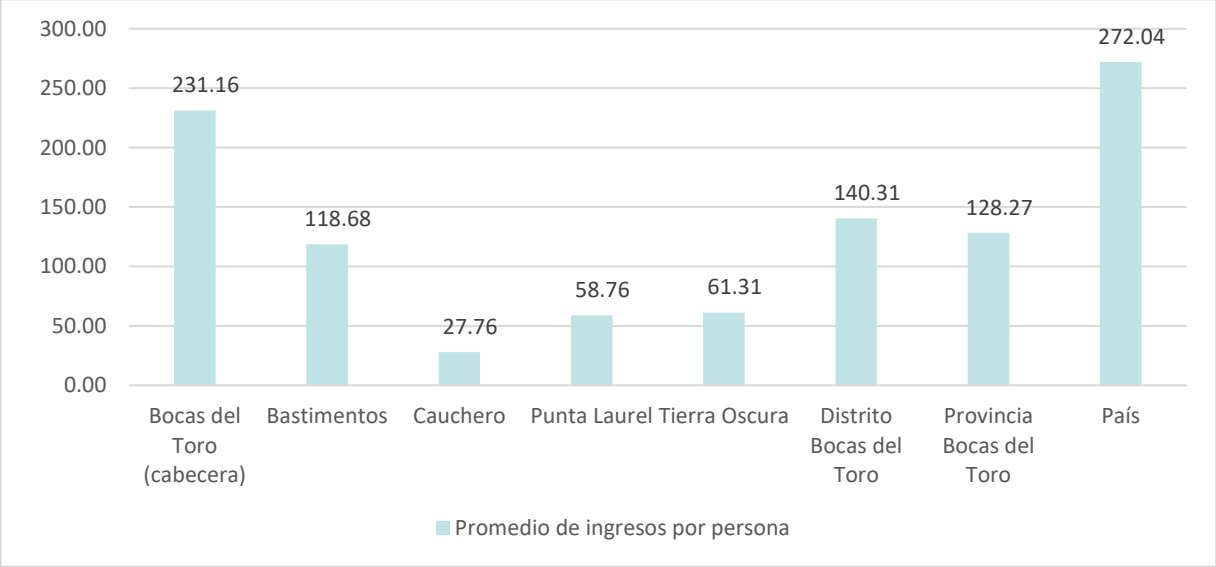
2.4.4. Estructura económica

Promedio de ingreso por persona

A nivel distrital, Bocas del Toro tiene un ingreso promedio por persona de B/.140, el cual es más alto que el promedio provincial en B/.12, pero bastante menor en relación con el promedio país (B/.272), con una diferencia de B/.132 balboas.

Los datos por corregimiento reflejan una gran brecha, siendo Cauchero el que tiene menos ingresos con B/.27 promedio, es decir, B/.203 menos que Bocas del Toro (cabecera), que es el corregimiento con mayores ingresos del distrito, con un promedio de B/.231, sólo siendo superado por el promedio país en B/.40. Todos los demás corregimientos se encuentran por debajo del promedio distrital (B/.140): Batimentos (B/.118), Tierra Oscura (B/.61), Punta Laurel (B/.58) y Cauchero (B/.27).

Ilustración 21. Promedio de ingreso por persona (B/.)



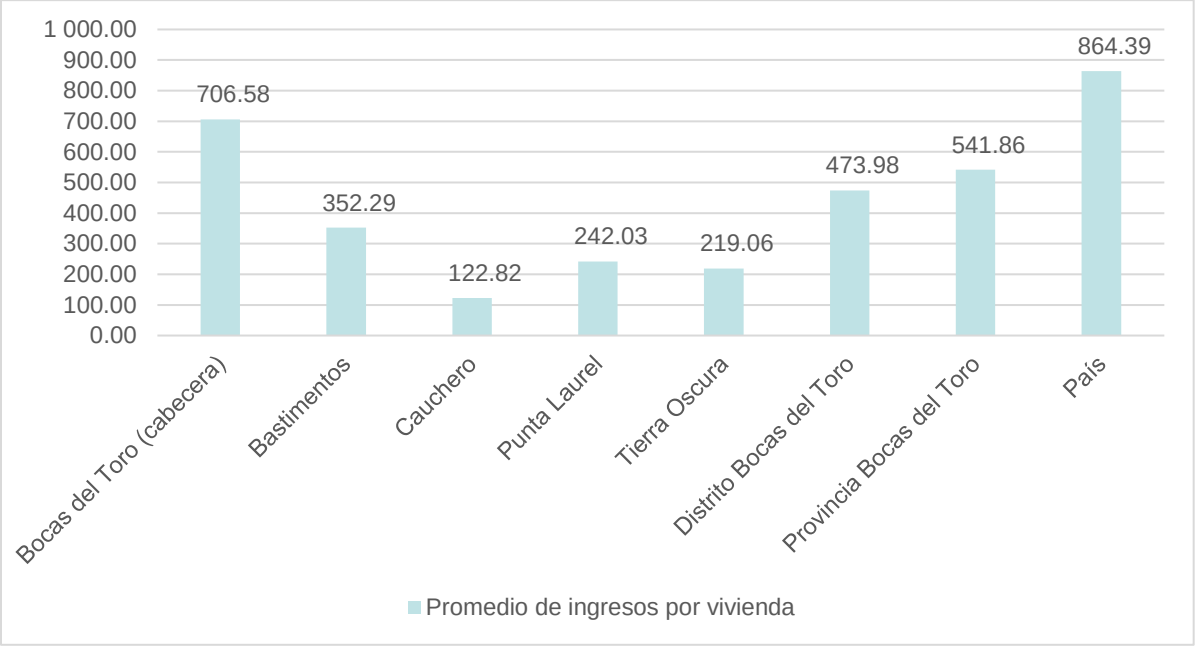
Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2010)

Promedio de ingreso por vivienda

El distrito Bocas del Toro alcanza un promedio de ingresos por vivienda de B/.478, ubicándose por debajo del promedio provincial (B/.541) y país (B/.864). A nivel de corregimientos, Bocas del Toro (cabecera) es el que tiene mayor ingreso por vivienda con B/.706, muy superior al promedio del

corregimiento de menor ingresos por vivienda, Cauchero, que promedia B/.122. Además de este corregimiento, Tierra Oscura (B/.219), Punta Laurel (B/.242) y Bastimentos (B/.352), se encuentran bajo el promedio distrital (B/.473).

Ilustración 22. Promedio de ingreso por vivienda (B/.)



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2010)

Promedio de ingreso por hogar

El distrito Bocas del Toro tiene un 18% de hogares que viven con menos de B/.100, cifra un 3% mayor que el promedio provincial (15%) y un 8% mayor que el promedio país (10%).

Tabla 75. Grupos de ingreso por hogar en viviendas particulares (B/.)

Grupos de ingreso de hogares en viviendas particulares	Distrito Bocas del Toro		Provincia Bocas del Toro		País	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Menos de 100	641	18%	3872	15%	94061	10%
100-399	1150	32%	8776	34%	214656	24%
400-799	808	23%	6246	24%	220361	25%
800-1499	443	12%	3786	15%	186121	21%
1500 y más	258	7%	1867	7%	156132	17%
No declarado	261	7%	1096	4%	24719	3%
Total	3561	100%	25643	100%	896050	100%

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2010)

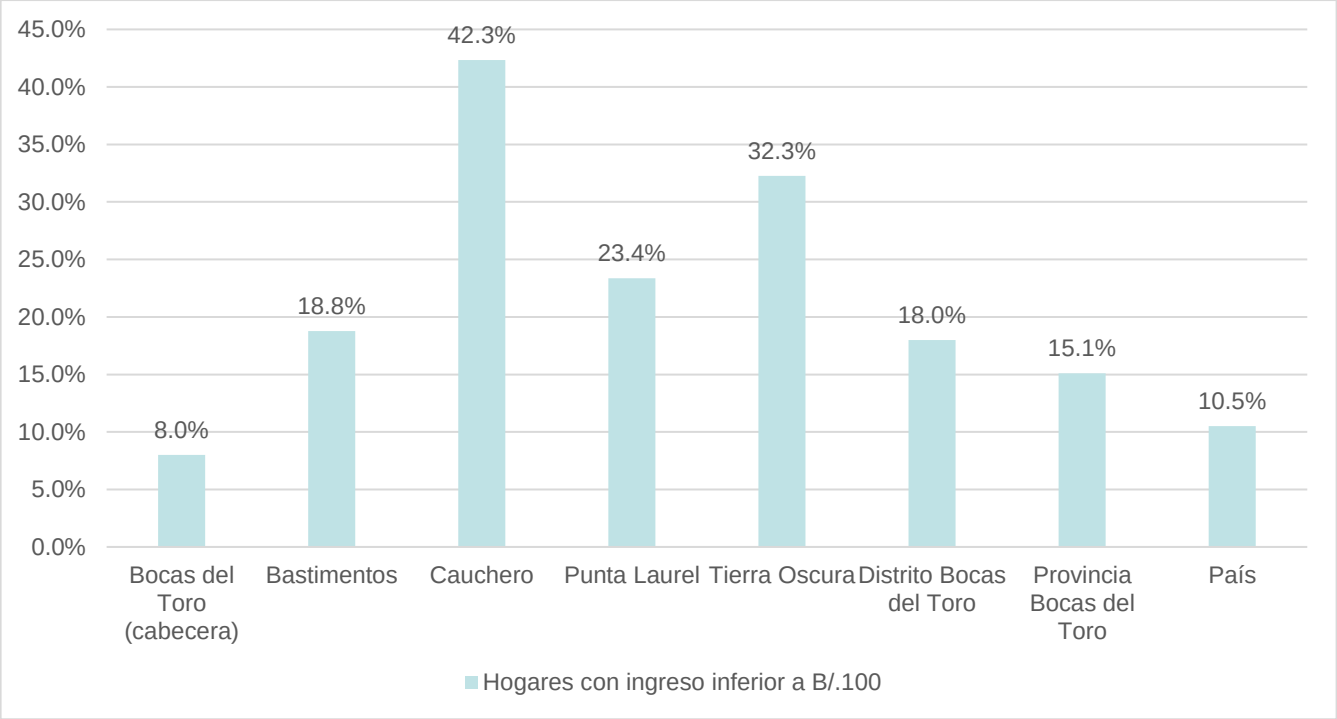
En el grupo que gana entre 100 y 399 B/., el distrito Bocas del Toro alcanza un 32%, que representa un 2% menos que el nivel provincial (34%) y un 8% superior al nivel país (24%). Y en el grupo de ingresos entre 400 y 799 B/. el distrito Bocas del Toro alcanza un 23%, que equivale a 1% menos que el promedio provincial (24%) y 2% menos que el promedio país. Y, al unir ambos grupos de ingreso, vemos que el

55% de los hogares del distrito Bocas del Toro tiene un ingreso entre 100 y 800 B/, un 3% menos que el nivel provincial (58%), y un 6% más que el nivel país (49%).

De aquí en más, las diferencias en ingresos por hogar comienzan a ser más visibles en el tramo entre 800 y 1499 B/., donde el distrito Bocas del Toro alcanza un 12%, inferior en un 3% al promedio provincial (15%) e inferior en un 9% al promedio país (21%). Y, en el grupo de ingresos de 1500 y más B/., tanto el distrito como la provincia de Bocas del Toro comparten un 7%, 10% inferior al promedio país, que alcanza un 17%. En este sentido, tanto el distrito como la provincia presentan menores ingresos por hogares que el promedio país.

Al analizar los datos por corregimientos, y enfocar sólo en los hogares con menos ingresos (menos de B/.100), se puede observar que Cauchero alcanza un 42.3%, y es el corregimiento que concentra la mayor cantidad de hogares con menores ingresos, seguido de Tierra Oscura (32.3%), Punta Laurel (23.4%), Bastimentos (18.8%) y Bocas del Toro (8%).

Ilustración 23. Hogares con ingreso inferior a B/.100 por escala territorial



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (INEC, 2010)

Tasa de desempleo

La tasa de desempleo del distrito Bocas del Toro es ligeramente menor a la tasa de desempleo provincial, al mismo tiempo casi dobla la tasa nacional de desempleo.

Tabla 76. Tasa de desempleo por escala territorial

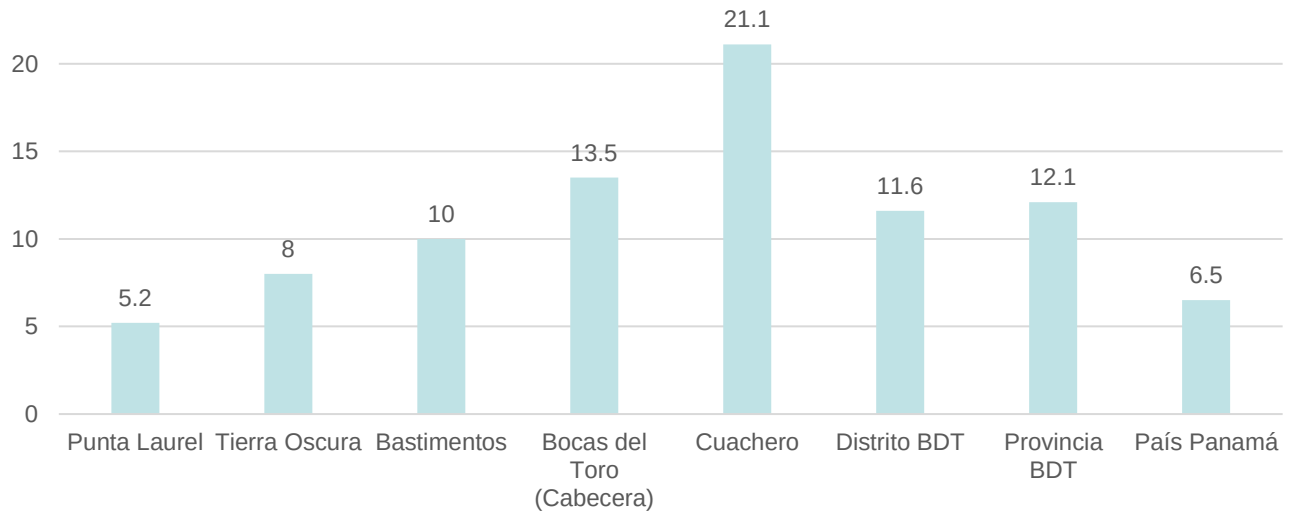
País, Provincia, Distrito, Corregimiento	%
País	**6.5**
Provincia de Bocas del Toro	**12.1**
Distrito de Bocas del Toro	**11.6**
Cuachero	21.1

País, Provincia, Distrito, Corregimiento	%
Bocas del Toro (Cabecera)	13.5
Bastimentos	10.0
Tierra Oscura	8.0
Punta Laurel	5.2

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020) (INEC, 2010)

Al observar los datos por corregimiento, vemos que Cauchero es el corregimiento que posee mayor desempleo con un 21,1%, superando ampliamente el promedio distrital (11,6%), provincial (12.1%) y, sobre todo, país (6.5%). Bastimentos también se encuentra sobre el promedio distral en un 1.6%. Por su parte, los corregimientos con menor desempleo son Punta Laurel con un 5.2% y Tierra Oscura con un 8%.

Ilustración 24. Tasa de desempleo a nivel corregimiento , distrito, provincia y país



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020) (INEC, 2010)

Índice GINI y desigualdad económica

Panamá ha tenido una trayectoria de crecimiento económico sostenido durante los últimos casi 30 años, aumentando su PIB y PIB per cápita en casi cinco y tres veces, respectivamente. Sin embargo, esta trayectoria esconde una gran heterogeneidad entre sectores productivos vinculados a su vez con lugares geográficos específicos (Mojica, 2020).

En este sentido, Panamá presenta una brecha bastante amplia de desigualdad, con comarcas indígenas donde el ingreso per cápita[40] promedio asciende a 49.2 (Distrito Kankintú, Comarca Ngäbe Buglé), versus el distrito de Panamá que alcanza 537 B, es decir, un ingreso 10 veces mayor. Algo similar ocurre

[40] Ingreso per cápita simulado en el censo. El criterio de evaluación de los resultados es que las estimaciones obtenidas a partir de la simulación sean estadísticamente iguales a las observadas en la Encuesta de Propósitos Múltiples (EPM) para los niveles geográficos en que dicha encuesta es representativa: nacional (total, urbano y rural), las 10 provincias y 3 comarcas indígenas. En todos los casos, las estimaciones están dentro del intervalo de confianza de la encuesta con un nivel de confianza del 95%, lo que confirma que la metodología produjo estimaciones precisas. (Ministerio de Economía y Finanzas-Banco Mundial, 2017)

al comparar el Coeficiente de GINI[41], encontrando distritos o corregimiento que superan el 0.5 (por ejemplo, el distrito de Cholé, en Chiriquí), y otros donde hay menor desigualdad, con cifras menores a 0.4, como el distrito Pesé en la provincia de Herrera o el distrito Arraiján, en la Provincia de Panamá.

Tabla 77. Coeficiente GINI e Ingresos per cápita

Distrito	Coeficiente de GINI	Promedio ingreso per cápita (B/.)
NACIONAL	-	365.3
Distrito Bocas del Toro	0.47	148.24

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Banco Mundial (Banco Mundial, 2017)

En cuanto a los corregimientos de Bocas del Toro, Tierra Oscura es el que presenta mayor nivel de desigualdad (0.53) y es de los que presenta el menor ingreso promedio per cápita (94.6). Por su parte, Punta Laurel es el que presenta menor desigualdad (0.53) y presenta a su vez los más bajos ingresos promedio (94.4).

Tabla 78. Coeficiente Gini e ingreso per cápita, 2015

Corregimientos	Coeficiente de GINI	Promedio del ingreso per cápita (B/.)
Bastimentos	0,46	153,4
Bocas del Toro (Cabecera)	0,52	325,9
Punta Laurel	0,44	94,4
Tierra Oscura	0,53	94,6
Cauchero	0,40	72,9
Promedio	0,47	148,2

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Banco Mundial (Banco Mundial, 2017)

Pobreza

De acuerdo con datos del año 2015, el distrito de Bocas del Toro tiene un nivel de pobreza del 52.1%. Al comparar su nivel de pobreza con otros distritos, es posible reconocer distritos con bajos niveles de pobreza como Arraijan (6.3%, Provincia de Panamá Oeste), Chitre (8.8%, Provincia de Herrera) y La Chorrera (10%, Provincia de Panamá Oeste), y a distritos con niveles de pobreza general muy altos, como Besiko (91.2%), Mironó (92.1%) y Kankitú (93.1%).

Tabla 79. Pobreza general por distritos y a nivel nacional

Provincia	Distrito	Pobreza General (%)
Panamá Oeste	Arraiján	6,3
Herrera	Chitré	8,8
Panamá Oeste	La Chorrera	10
Bocas del Toro	Bocas del Toro	52,1
Comarca Ngäbe Buglé	Besiko	91,2
Comarca Ngäbe Buglé	Mironó	92,1

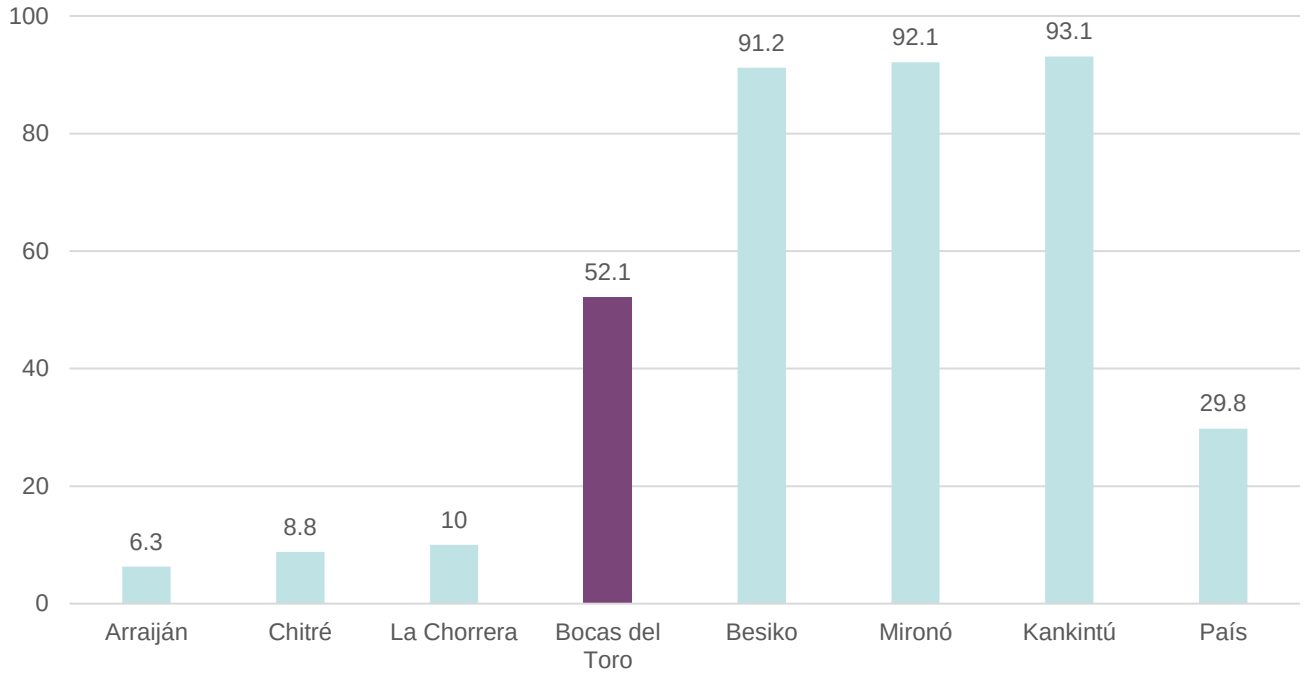
[41] El coeficiente de Gini varía entre cero (perfecta distribución) y uno (total concentración de una sola persona) por lo que, a medida que el coeficiente crece, la distribución del ingreso es más desigual

Provincia	Distrito	Pobreza General (%)
Comarca Ngäbe Buglé	Kankintú	93,1
Promedio País		29,8

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Banco Mundial (Banco Mundial, 2017)

Con respecto a Bocas del Toro, este distrito es el que alcanza mayor nivel de pobreza en nuestro estudio, con un 52.1% de pobreza general, siendo superior al promedio país en un 22.3%. De acuerdo al ranking de pobreza general (MEF, 2015), de un total de 76 distritos, Bocas del Toro se ubica en el número 19 de los distritos mas pobres del país. Y si bien, no alcanza valores extremos de algunos distritos mas precarizados, no es menor que mas del 50% de la población se encuentre bajo la línea de la pobreza.

Ilustración 25. Comparación de pobreza general con otros distritos a nivel nacional, 2015



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Banco Mundial *(Banco Mundial, 2017)*

Pobreza multidimensional

La pobreza general o por ingresos, hace años que dejó de ser la única medida de pobreza, ya que no alcanza a medir la magnitud de ésta en su totalidad. Por eso, desde hace años se habla de pobreza multidimensional, la cual complementa la carencia de ingreso con otras dimensiones asociadas a salud, educación, trabajo u otras.

Con datos Censo del año 2010, el PNUD construyó un Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) en Panamá en el año 2020, con información representativa a escala nacional, por provincias, comarcas indígenas, distritos y corregimientos, y distinciones para las áreas rural y urbana de los hogares con pobreza. Esta caracterización incluyó dimensiones de educación, vivienda, entorno y saneamiento, trabajo y salud. Esta última instrumentación del fenómeno de pobreza tiene ventajas porque complementa la medición de pobreza por carencia de ingreso, permite realizar comparaciones, entre grupos poblacionales, en términos de dimensiones que se pueden modicar por medio de la política

pública (PNUD, 2020). En la siguiente matriz, se describen las 5 dimensiones y los 10 indicadores que componen el IPM, junto a una breve descripíón de estos:

Tabla 80. Matriz de dimensiones e indicadores IMP

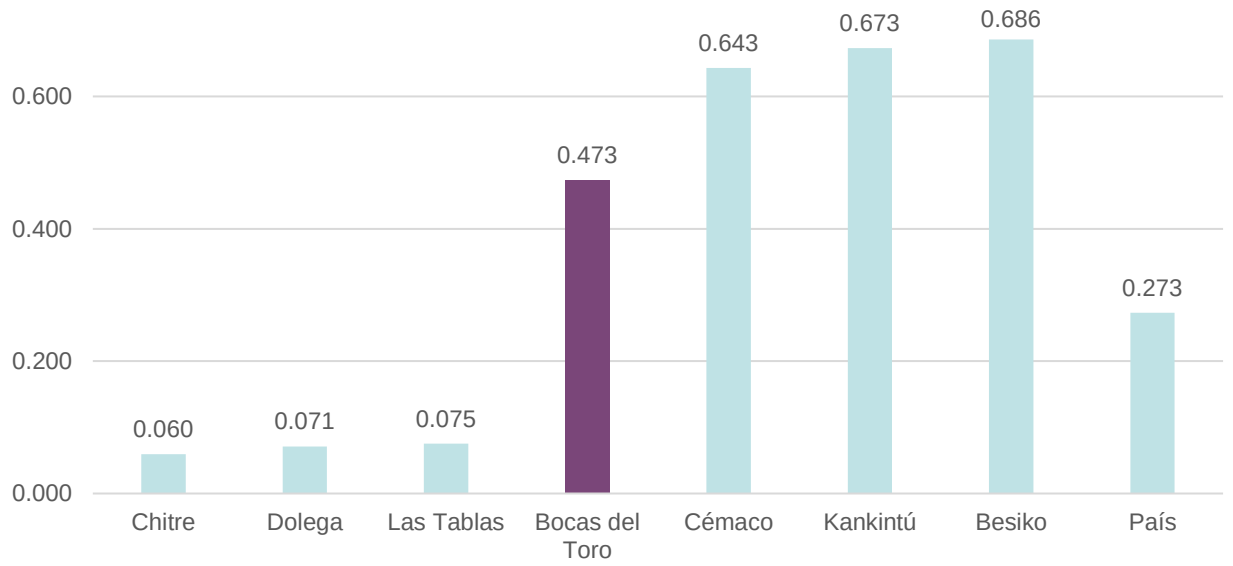
Dimensión	Indicador	Descripción
Educación	Inasistencia escolar	Mide el número de hogares donde al menos un niño o adolescente no asiste a la escuela.
	Logro educativo insuficiente	Se consideran carentes cuando al menos personas entre 18 y 30 años que no cuentan con educación pre-media completa, o aquellas personas de 31 a 59 años que no cuentan con educación primaria completa, o personas de 60 años o más que no saben leer ni escribir.
Vivienda	Precariedad vivienda	(1) En zonas urbanas la precariedad se identifica cuando la casa cuenta con paredes de madera, quincha adobe, metal, palma, paja o penca, caña o bambú o palos, otros materiales (ej. cartón) o sin paredes; o si el material de los techos es de madera, palma, paja, pencas y otros materiales; o si el material de los pisos es de madera, tierra u otros materiales. (2) En zonas rurales la precariedad se asocia cuando el material de las paredes de la vivienda es metal, palma, paja, penca, caña o bambú, palos, otros materiales (ej. cartón) o sin paredes; o el material de los techos es de madera, palma, paja, pencas u otros materiales; o el material de los pisos es tierra u otros materiales.
	Hacinamiento	Presencia de 3 o más personas por habitación
Ambiente y saneamiento	Carencia de electricidad	Hogares carecen de acceso a electricidad o su fuente principal de alumbrado es querosín o diésel, gas, velas u otro.
	Basura	Se identifica con las siguientes condiciones: (1) en áreas urbanas, cuando el manejo de la basura consiste en incineración o quema, tirarla a un terreno baldío, a un río, quebrada, lago o mar o enterrarla, (2) en el área rural, si el manejo de la basura consiste en incineración o quema, tirar la basura a un terreno baldío, río, quebrada o al mar.
	Saneamiento	Hogares que presentan alguna de las siguientes situaciones: (1) no tiene servicio sanitario, (2) en el área urbana, si el hogar no tiene servicio sanitario; o cuenta con un servicio de hueco o letrina; o tiene servicio sanitario conectado a alcantarillado o tanque séptico, pero es compartido con otras viviendas, (3) en el área rural, si el hogar no tiene servicio sanitario; o cuenta con un servicio de hueco o letrina, conectado a alcantarillado o tanque séptico, pero es compartido con otras viviendas.
Trabajo	Desempleo	Al menos una persona de 18 años o más de edad está desocupada, o está ocupada como trabajador familiar sin pago, o es potencialmente activa, entendiéndose que es parte de la población no-económicamente activa, pero está disponible para trabajar.
	Precariedad del trabajo	Se evalúa si al menos un miembro de 18 años o más de edad está ocupado como: (1) empleado y no tiene un contrato escrito o no paga seguro social; (2) empleada doméstica sin seguro social, (3) trabajador por cuenta propia sin seguro social a excepción de agricultores, gerentes, administradores y profesionales y (4) trabajador por cuenta propia en la agricultura que no tiene ingreso independiente y lo que produce es para autoconsumo.

Dimensión	Indicador	Descripción
Salud	Carencia y disponibilidad de agua mejorada	esta carencia se identifica cuando: (1) la principal fuente de agua para beber es el pozo brocal no protegido, o pozo superficial o carro cisterna o río, quebrada, lago, estanques, arroyo, agua de lluvia u otra fuente, y (2) en el caso de hogares cuya principal fuente de agua es un acueducto público del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, se considerarán carentes si reciben el agua menos de siete días a la semana y menos de 12 horas al día, durante el verano o invierno.

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

Para los objetivos del estudio, el IPM resulta una buena alternativa para comparar pobrezas en diversas escalas territoriales. Si analizamos los datos de pobreza multidimensional por distrito, nos encontramos con una situación similar a la de pobreza general vista antes, ya que igualmente podemos reconocer distritos a nivel país con bajos y altos índices de pobreza multidimensional. Con una medida de 0 a 1, donde los números cercanos a cero indican menor pobreza, y los cercanos a 1 mayor pobreza, identificamos que el distrito Bocas del Toro tiene un nivel de pobreza multidimensional de 0.473 puntos, mayor en 0.2 puntos que el promedio del país (0.273).

Ilustración 26. Pobreza multidimensional en distritos de pobreza mínima y pobreza extrema

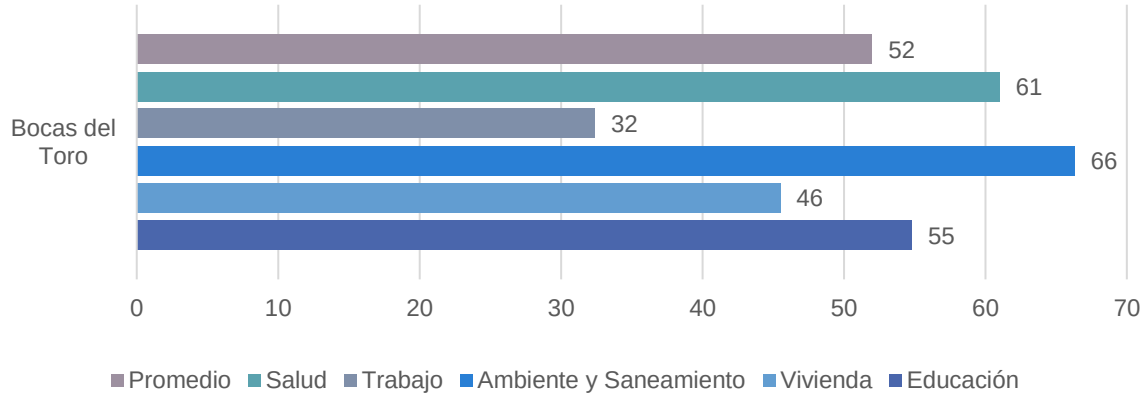


Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población *(PNUD, 2020)*

Para analizar las dimensiones e indicadores del IPM 2020 por distrito y sus correspondientes corregimientos, utilizamos los porcentajes de incidencia de privaciones censuradas del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM 2020, con datos Censo 2010).

En el caso de Bocas del Toro, vemos que su alto nivel de pobreza multidimensional, se explica principalmente por altos niveles de pobreza en ambiente y saneamiento (66%), salud (61%) y educación (55%), las cuales superan el promedio distrital. Vivienda (46%) y Trabajo (32%), se encuentran bajo el promedio distrital, pero con niveles alto que de igual forma demuestran un alto grado de precariedad.

Ilustración 27. Dimensiones IPM 2020 (%)



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

En la siguiente tabla, se pueden apreciar los distintos niveles de pobreza multidimensional y cada una de las dimensiones del IPM por corregimiento.

Tabla 81. Dimensiones e indicadores por corregimiento (%)

Corregimientos	Educación		Vivienda			Ambiente y Saneamiento		Trabajo		Salud	Promedio
	Inasistencia escolar	Logro educativo insuficiente	Precariedad vivienda	Hacinamiento	Carencia de electricidad	Basura	Saneamiento	Desempleo	Precariedad del trabajo	Carencia y disponibilidad de agua mejorada	Promedio corregimientos
Bocas del Toro (Cabecera)	19.4	45.2	42.2	21.5	18.3	21.8	33.6	13.5	33.0	68.7	31.72
Bastimentos	24.5	58.6	20.1	34.5	46.6	53.1	51.9	10.0	31.5	62.0	39.28
Tierra Oscura	37.7	81.9	23.2	49.9	61.5	85.9	77.0	8.0	60.2	42.1	52.74
Cauchero	52.7	94.4	41.5	50.3	88.8	80.2	76.7	21.1	70.6	59.4	63.57
Punta Laurel	42.9	90.6	55.1	46.1	83.0	91.3	91.7	5.2	70.9	72.9	64.97
Promedio Distrito	**54.8**		**45.5**			**66.3**		**32.4**		**61.0**	**52.0**

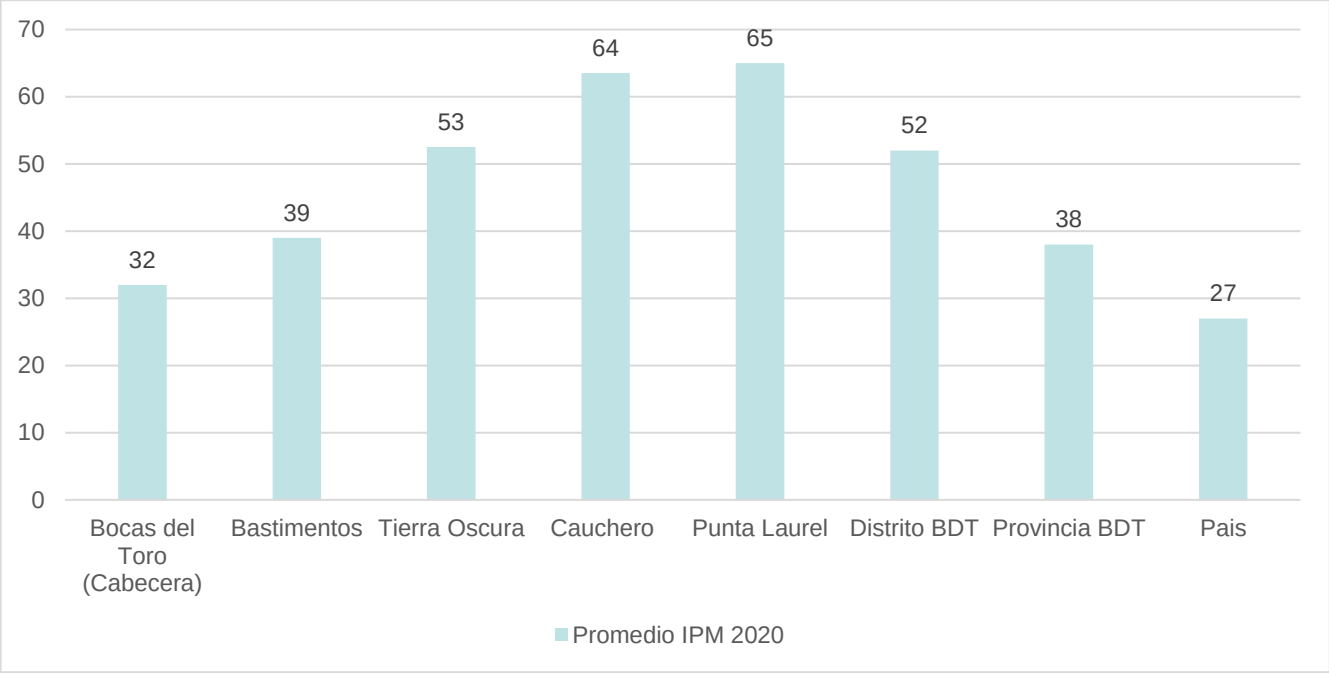
Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

En la siguiente ilustración podemos ver que, en términos distritales, Bocas del Toro posee una pobreza multidimensional mayor que el promedio provincial en 14 puntos, y superior al promedio nacional en 25 puntos porcentuales.

Al promediar todas las dimensiones e indicadores del IPM 2020, se puede ver que Punta Laurel (65), Cauchero (64) y Tierra Oscura (53) son los corregimientos de mayor pobreza multidimensional del distrito, ubicándose sobre el promedio distrital (52), provincial (38) y país (27). Con un puntaje un poco

menor se encuentra Bastimentos (39), con un 13% bajo el promedio distrital, pero superior en un 1% al promedio provincial y un 12% superior al promedio país. Por último, el corregimiento Bocas del Toro (cabecera) es el que presenta menor pobreza multidimensional con un 32%, ubicándose por debajo del promedio distrital, provincial, pero superior en 5 puntos porcentuales al promedio país.

Ilustración 28. Puntaje promedio IPM 2020 (en base a % de incidencia de privaciones censuradas)



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

A continuación, se presenta el análisis del distrito y sus corregimientos a partir de cada una de las dimensiones del IPM 2020.

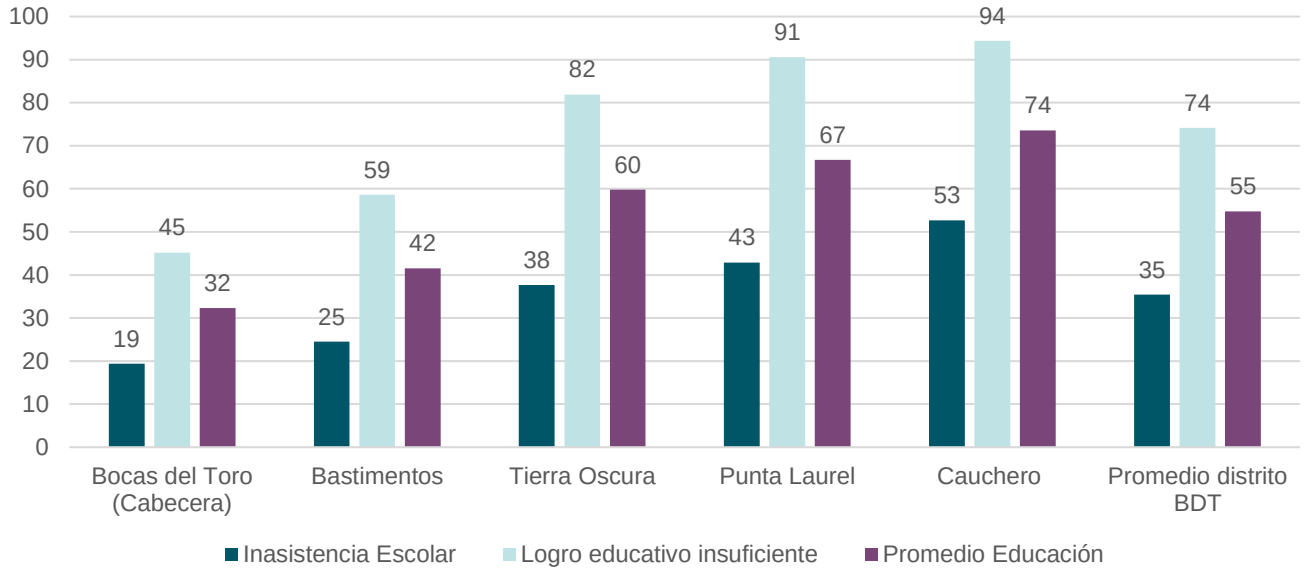
Dimensión Educación

Con un promedio distrital de 55%, los niveles mas altos de pobreza educacional lo alcanzan Cauchero (74%), Punta Laurel (67%) y Tierra Oscura (60%), los cuales sen encuentran sobre la media. Tanto Bastimentos (42%) como Bocas del Toro-cabecera (32%) tienen los niveles mas bajos de pobreza en esta dimensión.

Al mirar transversalmenente los corregimientos del distrito Bocas del Toro, vemos que el indicador Logro educativo insuficiente presenta los niveles mas altos, con un promedio del 74%.Este indicador encuentra sus niveles mas altos en Cauchero (94%), Punta Laurel (91%), Tierra Oscura (82%) y Bastimentos (59%). Solo Bocas del Toro se encuentra bajo el promedio distrital, con 45%.

A nivel distrital, el indicador inasistencia escolar (35%) tiene un nivel mucho menor en relación a Logro educativo insuficiente (74%), con una diferencia de 39%. Los corregimientos con mayor inasistencia escolar son Cauchero (53%), Punta Laurel (43%) y Tierra Oscura (38%), los tres sobre el promedio distrilal (35%)

Ilustración 29. Dimension de educación por corregimientos

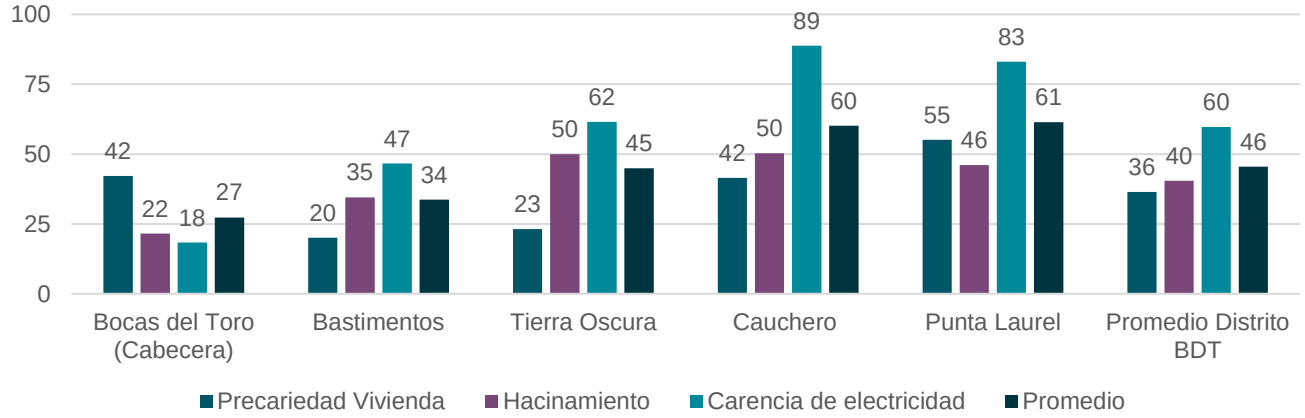


Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

Dimensión Vivienda

Con un promedio distrital de 46%, los niveles mas altos de pobreza en Vivienda lo alcanzan Punta Laurel (61%) y Cauchero (60%), los cuales se encuentran sobre la media (46%). Tierra Oscura (45%), Bastimentos (34%), Bocas del Toro-cabecera (27%) tienen los niveles mas bajos de pobreza en esta dimensión.

Ilustración 30. Condición de vivienda



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

Los datos por vivienda nos muestran que el indicador Carencia de electricidad es el que tiene mayor nivel, alcanzándo su valores mas altos en Cauchero (89%), Punta Laurel (83%) y Tierra Oscura (62%). Estos tres corregimiento se encuentran sobre la media distrital (60%).

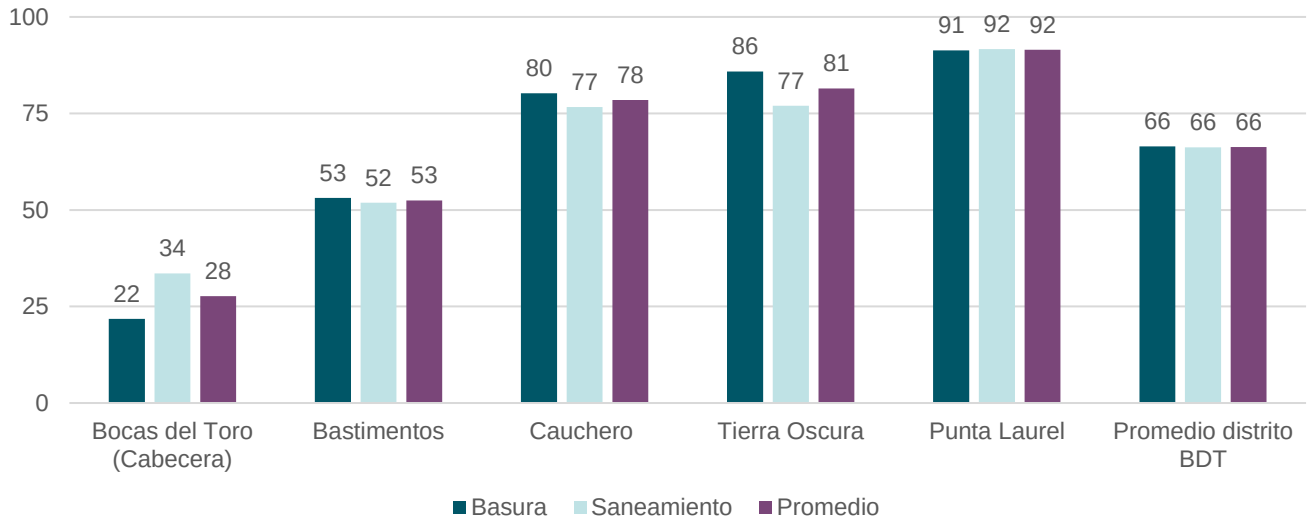
Por su parte, el indicador Hacinamiento alcanza un promedio del 40%, alcanzando sus niveles mas altos en Tierra Oscura y Cauchero, ambos con 50% de hacinamiento, y en Punta Laurel (46%). Bocas del

Toro (cabecera) es el corregimiento con menor hacinamiento (22%). En cuanto al indicador precariedad de la vivienda, Punta Laurel (55%), Cauchero (42%) y Bocas del Toro (42%) alcanzan los niveles mas altos, superiores al promedio distrital (36%). Por su parte, Tierra Oscura (23%) y Bastimentos (20%), son los corregimientos con menor hacinamiento del distrito.

Dimensión Ambiente y saneamiento

Esta dimensión es la que alcanza mayores niveles de pobreza en el distrito. Con un promedio distrital de 66%, los niveles mas alto de pobreza en ambiente y saneamiento lo alcanzan Punta Laurel (92%), Tierra Oscura (81%) y Cauchero (78%), los cuales se encuentran sobre el promedio. Tanto Bastimentos (53%) como Bocas del Toro-cabecera (28%) tienen los niveles mas bajos de pobreza en esta dimensión.

Ilustración 31. Dimension ambiente y saneamiento (%)



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

Los datos por corregimiento muestran una particularidad. Tanto Punta Laurel, Cauchero y Bastimentos tienen niveles muy similares en sus propios indicadores. Esto quiere decir que, si un corregimiento tiene problemas de basura, es muy probable que también tenga problemas de saneamiento. En cuanto a niveles, Punta Laurel tiene los maximos niveles de basura (92%) y saneamiento (92%), seguidos de Tierra Oscura, con basura (86%) y saneamiento (77%), y Cauchero, con basura (80%) y saneamiento (77%). Estos tres corregimientos superan el promedio distrital, siendo los más críticos. Por su parte, Bocas del Toro (cabecera) tiene niveles bastante inferiores que los otros corregimientos, sobre todo en basura (22%).

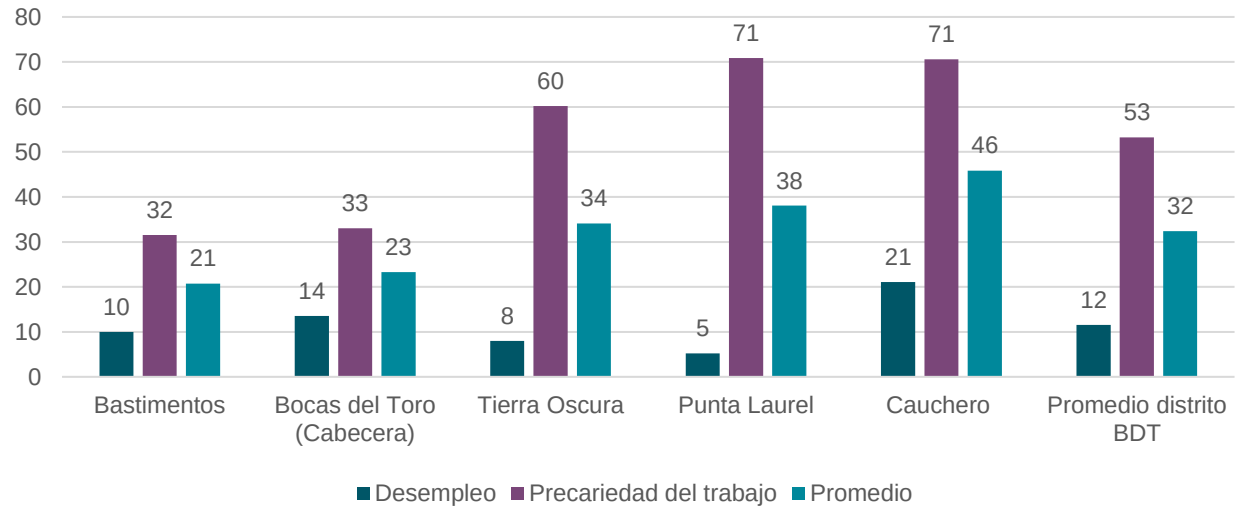
Dimensión Trabajo

Con un promedio distrital de 32%, los niveles mas altos de pobreza en Trabajo lo alcanzan Cauchero (46%), Punta Laurel (38%) y Tierra Oscura (34%), los cuales se encuentran sobre la media. Tanto Bastimentos (31%) como Bocas del Toro-cabecera (23%) tienen los niveles mas bajos de pobreza en esta dimensión.

En cuanto a los indicadores, vemos que la precariedad del trabajo (53%) es mucho mas alta que el desempleo (12%), encontrando sus puntos mas altos en Punta Laurel y Cauchero, ambos corregimientos con un 71%, y en Tierra Oscura, con un 60%, estos tres siendo superiores al promedio distrital (53%).

Vale destacar Punta Laurel, que es el corregimiento que tiene el mas bajo desempleo (5%), pero los niveles mas altos de precariedad del trabajo (71%), lo cual noshabla de que hay empleo, pero de muy mala calidad. Sólo Bastimentos (32%) y Bocas del Toro-cabecera (33%) tienen indicadores de precariedad del empleo mas bajos que el promedio (53%).

Ilustración 32. Dimensión de trabajo por corregimiento (%)

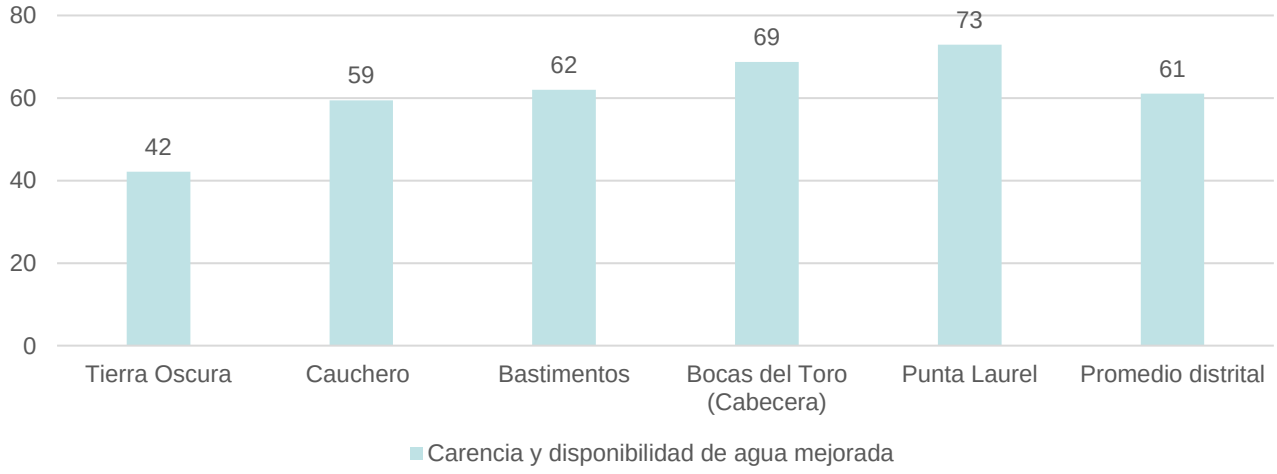


Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

Dimensión de salud

En la dimensión de salud, todos los corregimientos tienen pobreza en cuanto a Carencia y disponibilidad de agua. Punta Laurel es el que tiene el nivel mas alto (73), seguido de Bocas del Toro-cabecera (69%) y Bastimentos (62%), estos tres corregimientos sobre el promedio distrital (61%). Cauchero (59%) y Tierra Oscura (42%) son los corregimientos con menos problemáticas en relación a este indicador, ubicándose bajo el promedio (61%). No obstante, sus porcentajes son bastantes altos, en relación a una necesidad básica y esencial para la salud, como es el agua.

Ilustración 33. Dimensión de salud por corregimientos (%)



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población (PNUD, 2020)

Seguridad[42]

En base a las Estadísticas por Incidentes registradas por la Policía Turística de los distritos de estudio (Policía Nacional de Panamá) del año 2022, construimos un indice de Seguridad, donde a mayor porcentaje, mayor frecuencia de incidentes que se traducen en inseguridad para la población. El índice está compuesto de 4 indicadores: accidentes de tránsito, Hurto, Delito contra la vida e integridad personal y Robo.

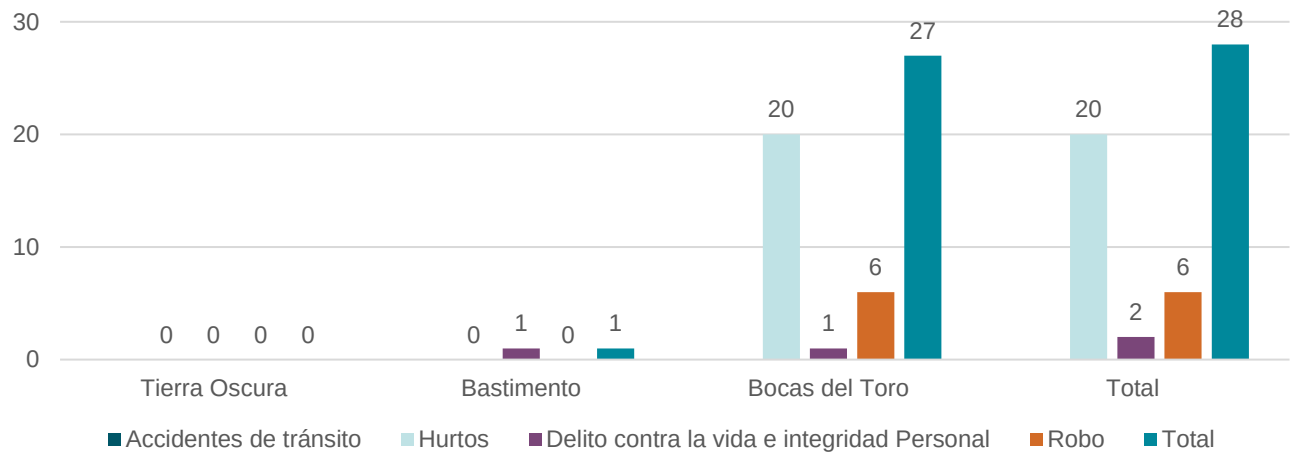
Tabla 82. Matriz de dimensión e indicadores

Dimensión	Indicador	Descripción
Seguridad	Accidentes de tránsito	Mide el número de accidentes de tránsito registrados por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022 en los distritos de estudio.
	Hurto	Mide el número de hurtos (sin uso de violencia) registrados por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022 en los distritos de estudio.
	Delito contra la vida e integridad personal	Mide el número de robos (uso de violencia) registrados por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022 en los distritos de estudio.
	Robo	Mide el número de robos (uso de violencia) registrados por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022 en los distritos de estudio.

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información de la Policía Nacional de Panamá *(2022)*

De los corregimientos del distrito Bocas del Toro, el corregimiento Bocas del Toro (cabecera) concentra la mayor cantidad de incidentes con un total de 29, principalmente hurtos (20), robos (6) y delito contra la vida e integridad personal (1), sin registrar accidentes de tránsito. El corregimiento bastimento sólo registra un incidente que corresponde a un delito contra la vida e integridad personal, y Tierra Oscura no registra incidentes.

Ilustración 34. Indicadores de seguridad por corregimientos



Fuente: Elaborado por el Consorcio con información de la Policía Nacional de Panamá *(2022)*

[42] Las categorías Seguridad y Género se analizan independiente del IPM 2020, porque no forman parte del índice original y se optó por no incorporarlas, ya que faltaban datos por corregimiento para una incorporación consistente.

Género

La dimensión de género se medirá en base a 2 indicadores, los cuales aperecen en la siguiente tabla.

Tabla 83. Matriz de dimensión e indicadores de género

Dimensión	Indicador	Descripción
Género	Violencia de género	Mide el número de denuncias realizadas por habitantes y registradas por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022
	Brecha salarial	Mide la diferencia porcentual de sueldos entre hombres y mujeres a partir del promedio[43].

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información de la Policía Nacional de Panamá (2022)

Bocas del Toro (cabecera) es el que registra el caso de denucia por violencia de género. Los demás corregimientos no registran denuncias.

Tabla 84. Violencia de género registrada en el distrito -frecuencia

Corregimientos	N	%
Bocas del Toro (cabecera)	1	100
Bastimento	0	0
Tierra Oscura	0	0
Total	1	100

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información de la Policía Nacional de Panamá (2022)

La brecha salarial de Bocas del Toro es de 52.4%, es decir, los hombres ganan en promedio un sueldo superior a las mujeres por 53.4%. Este es un porcentaje bastante alto. No obstante, el promedio del pais es de 42,3% lo que sigue considerandose elevado, más los datos de Bocas del Toro sugieren mayor diferencia.

Tabla 85. Brecha salarial a nivel distrital y nacional

Distritos	N° Casos Censo 2010	Promedio ingresos hombre	Promedio ingresos mujer	Brecha salarial entre hombres y mujeres (%)
Bocas del toro (Distrito)	15371	129,7	67,0	52,4
Promedio País	3305549	345,1	199,1	42,3

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información del censo de población y vivienda (INEC, 2010)

Al revisar los datos por corregimientos de Bocas del Toro, Tierra Oscura es el que concentra la mayor brecha de sueldos entre hombres y mujeres con un 75.1%, seguido de Cauchero con un 65.9%, los cuales superan el promedio país (42.3%). Bocas del Toro (cabecera) alcanza un 44.6%, superando también el promedio país, no así el promedio distrital. Por su parte, Punta Laurel (38%) y Bastimentos (38.2%) son los corregimientos que tienen la menor brecha salarial del distrito, inferior al promedio distrital y al promedio país.

[43] Se utiliza el promedio, sabiendo que la medida óptima para realizar esta medición es la mediana. No obstante, los datos INEC en plataforma Redatam eran confusos, no pudiéndose encontrar un dato certero y fiable sobre esta medición.

Tabla 86. Brecha salarial por corregimiento

Corregimientos	Casos	Promedio ingresos hombre	Promedio ingresos mujer	Brecha salarial entre hombres y mujeres (%)
Bastimentos	1,824	145.2	89.8	38.2
Bocas del Toro (Cabecera)	7,014	292.9	162.4	44.6
Punta Laurel	1,718	71.5	44.3	38.0
Tierra Oscura	2,510	97.4	24.2	75.1
Cauchero	2,305	41.4	14.1	65.9

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información del censo de población y vivienda (INEC, 2010)

Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (INBI) / Índice de Pobreza Multidimensional (IMP)

En el presente capitulo del estudio, se optó por utilizar datos del IPM 2020 por sobre el INBI 2010. Si bien ambos índices se basan en datos Censo 2010 (INEC) y tienen dimensiones similares, el acceso a los datos de indicadores desglosados por cada dimensión sólo están disponibles en el IPM 2020, no así en el INBI 2010. Además, los datos a escala de corregimientos sólo están disponibles en el IPM 2020. Asimismo, los estudios, análisis y fundamentación metodológica del IPM 2020 es mucho mas reciente que el INBI 2010. Por ende, esta elección tiene una justificación metodológica, ya que, el IMP 2020 nos permite saber de mejor forma lo que estamos midiendo y a una escala territorial mas local, que para fines de nuestro estudio resulta una ventaja esencial.

Tabla 87. Indicadores y dimensiones correspondientes a cada índice

Dimensiones					
índices	Educación	Vivienda	Ambiente y Saneamiento	Trabajo	Salud
IPM 2020	✓	✓	✓	✓	✓
INBI 2010	✓	✓	X	✓	✓

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

En el caso de Bocas del Toro, ambos índices lo ubican en el primer lugar, con mayores niveles de pobreza y necesidades básicas insatisfechas de los distritos de estudio. En cuanto a los corregimientos, la mayoría de estos se ubican en los primeros puestos de ambos rankings, excepto Bocas del Toro (cabecera), que se ubica noveno (IMP 2020) y veinteavo (INBI 2010), respectivamente.

Tabla 88. Ranking de los corregimientos con mayor pobreza o necesidades por tipo de Índice

Ranking por Corregimientos			
IPM 2020		INBI 2010	
Corregimiento	Posición	Corregimiento	Posición
Punta Laurel	1	Cauchero	1
Cauchero	2	Punta Laurel	2
Tierra Oscura	3	Tierra Oscura	4
Bastimentos	7	Bastimentos	8
Bocas del Toro (Cabecera)	9	Bocas del Toro (Cabecera)	20

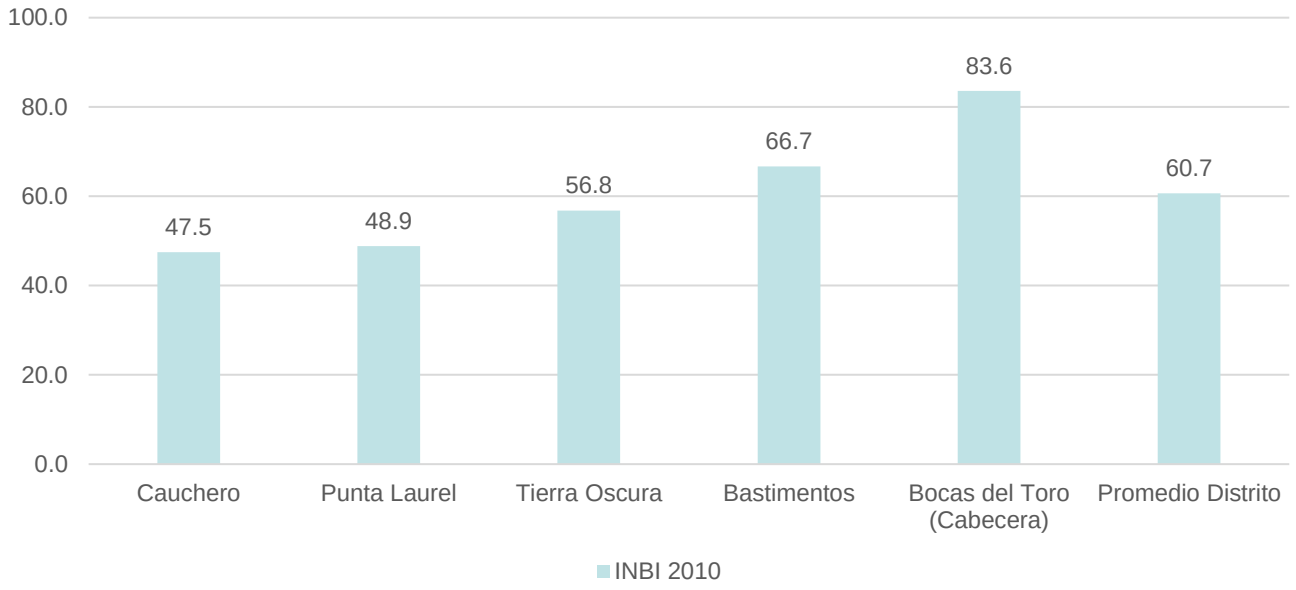
Fuente: Elaborado por el Consorcio con información del PNUD (2020) y MEF (2010)

Al examinar las necesidades básicas satisfechas, los porcentajes menores reflejan una menor satisfacción, por ende, es reflejo de mayor pobreza o precariedad. Los datos del INBI 2010 muestran

que Cauchero es el corregimiento con menor necesidades satisfechas, alcanzando un 47.5%, con los puntajes más bajos del distrito en las dimensiones Educación (19.2%), Trabajo (1.9%) y Salud (2.9%).

Por su parte, Punta Laurel (48.9%) y Tierra Oscura (56.8%) también se ubican como parte de los corregimientos con menores necesidades satisfechas, ubicándose bajo el promedio distrital (60.7%). Sólo Bastimentos (66.7%) y Bocas del Toro-cabecera (83.6%) se ubican sobre el promedio, siendo este último corregimiento el que presenta mayor nivel de necesidades satisfechas.

Ilustración 35. INBI 2010 – Distrito Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio con información del MEF (2010)

Tabla 89. INBI 2010 – Distrito Bocas del Toro

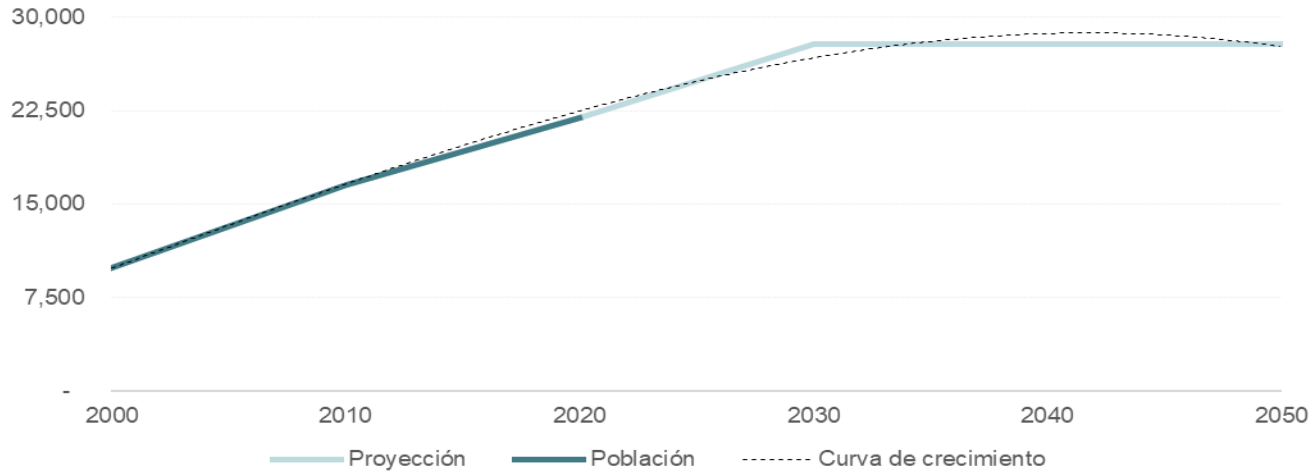
INBI 2010	Dimensiones				
Bocas del Toro	Educación	Vivienda	Trabajo	Salud	Total
Cauchero	19,2	23,5	1,9	2,9	47,5
Punta Laurel	22,8	19,5	3,4	3,2	48,9
Tierra Oscura	23,3	26,5	3,4	3,6	56,8
Bastimentos	25,3	32,5	4,8	4,2	66,7
Bocas del Toro (Cabecera)	27,7	43,2	8,6	4,1	83,6
Promedio Distrito	23,6	29,0	4,4	3,6	60,7

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información del MEF (2010)

2.4.5. Proyecciones demográficas a 2030

Población al 2030 – 2040 – 2050

Ilustración 36. Proyecciones de pblación al año 2050



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2010)

. Según la Proyección de la población del distrito de Bocas del Toro, por corregimiento, según sexo y grupo de edad (INEC, 2022), la población del distrito de Bocas del Toro al año 2020 fue de 21,936 habitantes. El mismo informe calcula que para el año 2030 la población de Bocas del Toro será de 27,837 habitantes. Utilizando un cálculo geométrico de crecimiento poblacional[44], se identificó la tasa de crecimiento anterior, y utilizando la función de pronóstico se proyectó el crecimiento a los a los años 2040 y 2050.

Tabla 90. TCMA de Bocas del Toro

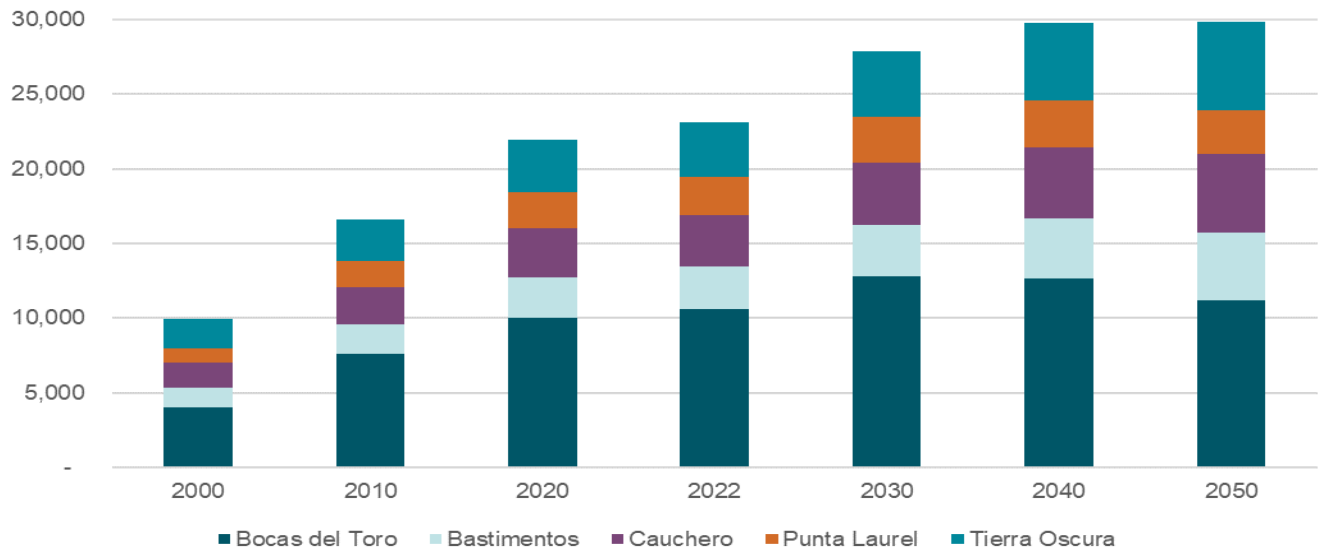
	Distrito		Bocas Del Toro (Cabecera)		Bastimento		Cauchero		Punta Laurel		Tierra Oscura	
	Pob	TCMA	Pob	TCMA	Pob	TCMA	Pob	TCMA	Pob	TCMA	Pob	TCMA
2000	9,916		4,020		1,344		1,636		966		1,950	
2010	16,585	5.28	7,572	6.54	2,009	4.10	2,491	4.29	1,778	6.29	2,735	3.44
2020	21,936	2.84	10,042	2.86	2,679	2.92	3,275	2.77	2,446	3.24	3,494	2.48
2030	27,837	2.62	12,820	2.67	3,394	2.66	4,156	2.59	3,075	2.78	4,392	2.40
2040	29,915	0.72	12,629	-0.15	4,015	1.69	4,776	1.40	3,176	0.32	5,168	1.64
2050	29,845	-0.02	11,213	-1.18	4,529	1.21	5,222	0.90	2,947	-0.75	5,910	1.35

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2010)

De igual forma, como podemos observar en la siguiente figura, el distrito conserva más o menos la distribución de la población por corregimiento, incluso con el crecimiento poblacional y la variación del TCMA por corregimiento.

[44] **$(((P_n/P_i)\ ^\wedge\ (1/X_n\text{-}X_i))\text{-}1)x100$**
Donde, P_n es la población seleccionada, P_i la población inicial, X_n el año seleccionado y X_i la población inicial.

Ilustración 37. Parte de la población por corregimiento sobre el total distrital anual



Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2010)

Además, según datos censales del INEC (2010), el corregimiento de Bastimentos es el de mayor crecimiento dentro del distrito en los últimos 20 años, promediando una taza de crecimiento de 2.6% por año. Así mismo, el corregimiento cabecero (Bocas del Toro) tiene un promedio de crecimiento de 2.3% anuales, siendo la más baja. Debemos, sin embargo, tomar en cuenta que el corregimiento recién añadido de Bocas del Drago, no se está considerando para estos cálculos al haber brechas de información respecto a los censos anteriores. Podemos entonces observar que no hay gran contraste en el crecimiento de los dos corregimientos, mientras y ambos bastante similar al distrito (2.4%).

Necesidad de Vivienda

En los últimos 15 años en Panamá ha existido un gran desarrollo económico, impulsado en parte por la construcción. Es así como se registró importantes avances en temas de viviendas residenciales y no residenciales, a pesar de aquello el déficit habitacional de la nación sigue siendo un tema relevante, según la estimación es del Banco Iberoamericano de Desarrollo, las necesidades de viviendas nuevas, de reparación de las existentes y las que necesitan acceso a servicios básicos bajó entre los años 2007 a 1029 de 5'0,6% a 28,9%. Este valor continúa siendo alto, ya que las personas que viven bajo esas condiciones alcanzan un 34,2% del total de la población (Desarrollo, 2021).

La siguiente tabla corresponde a las variables utilizadas para el cálculo de las necesidades de demanda y las proyecciones de estos valores para los años 2020, 2030, 2040 y 2050.

Tabla 91. Variables y proyección de viviendas

	Variables	2000	2010	2020	2030	2040	2050
e.	Número de Hogares	1,932	3,666	3,939	5,186	6,545	10,435
f.	Unidades de Vivienda	2,361	4,810	3,540	4,749	5,338	5,928
g.	Vivienda Ocupada	2,065	4,242	4,558	6,115	7,782	12,599
h.	Unidades Vacias	296	296	568	-1,018	-1,366	-2,443
i.	Tasa Desocupado	12.53	12.53	16.04	-21.44	-28.76	-45.76

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2010)

Con estas variables se realizó un cálculo de las unidades necesitadas, la oferta de viviendas ofrecidas para el periodo y la demanda de viviendas para el periodo siguiente, proyectada para los años 2030, 2040 y 2050. Este cálculo se realizó con la siguiente formula:

$$NV = p – q$$

Donde NV es nuevas viviendas, p corresponde a unidades necesitadas y q = (Fn – Fi) + (En -Ei) +L. F corresponde a número de viviendas, E es número de hogares y L corresponde a las unidades que deben ser reemplazadas (destruidas, en renovación y en ruinas). Con esta fórmula se obtuvo la siguiente proyección:

Tabla 92. Proyecciones de necesidad de vivienda

	Resultados	2030	2040	2050
p.	Unidades necesitadas	1,973	2,984	5,797
q.	Oferta de viviendas para el periodo	90	90	90
r.	Demanda para el periodo siguiente	1,883	2,894	5,707

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población, (INEC, 2010)

2.4.6. Caracterización de conflictos generados por dinámicas de poblamiento

El concepto socio-organizativo es una acción que pone en vulnerabilidad y riesgo a la sociedad y que es generada por motivo de errores humanos o de acciones premeditadas dentro de un marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población. Este fenómeno puede impactar a un sistema como a la población o al entorno, así como transformar el estado normal, con daños que pueden llegar al grado de desastre o fatalidad. A continuación, se muestran algunas categorías relevantes de este tipo de fenómenos o conceptos. Posteriormente se muestra una tabla en la que se recolectan los problemas recientes asociados a estos o también asociados a conflictos institucionales, de tenencia de tierra, económicos o culturales.

Accidentes de tránsito

La fuerza y gravedad de los accidentes de tránsito son un elemento relevante para la organización social. El riesgo principal cae bajo algunas características detectadas como la velocidad, la conducción bajo efectos de sustancias o alcohol, el mal uso de los cinturones de seguridad o cascos, las distracciones (como el teléfono móvil), la falta de infraestructura vial, la fabricación de vehículos o el insuficiente cumplimiento de las normas de tránsito. Esta información se puede encontrar en el apartado de movilidad.

Suspensión de servicios vitales

Los servicios vitales son aquellos indispensables para la provisión de bienes y servicios públicos y cuya destrucción o inhabitación es una amenaza en contra de la seguridad nacional. Como interrupción de servicios se considera el agua, energía eléctrica, transporte, y abasto de alimentos y combustibles. Estos pueden producir conflictos sociales, problemas sanitarios, suspensión de actividades económicas y prestación de servicios de salud y educativos, desnutrición, la movilidad de la población, migración y afectación al turismo. Esto se encuentra de forma más detallada dentro del apartado de servicios e infraestructura.

Concentraciones o movimientos masivos de población

La concentración masiva de la población es quizá el riesgo socio-organizativo más representativo. Este tipo de concentraciones puede generar desastres al sobrepasar el cupo de una locación, utilizar vías poco propicias para marchas, peregrinaciones y protestas, el bajo equipamiento del lugar (pocas salidas de emergencia, por ejemplo). Por lo anterior, una concentración masiva requiere de la participación de las autoridades como de las personas involucradas, las condiciones adecuadas de la locación en donde se realizará la actividad, y el buen manejo del aforo del inmueble. Esto es porque la concentración masiva no es en primer instante un accidente o desastre, sino que estos son más propensos a suceder.

Terrorismo, sabotaje y vandalismo

Este tipo de fenómenos socio-organizativos de riesgo se dan a través de un acto criminal e incluso contra civiles, cometidos con la intención de causar la muerte o lesiones corporales graves o de tomar rehenes con el propósito de provocar un estado de terror en la población en generar o de intimidar.

Tabla 93 Evidencia de fenómenos socioorganizativos o conflictivos en el distrito

Año	Concepto	Descripción	Actor Relevante	Fuente
2022	Crisis en el sector bananero, descontento en el sector económico por pérdida de empleos.	La producción de panameña de banano ha tenido un rezago a comparación de la misma industria a nivel internacional, esto afecta directamente a la provincia con una pérdida de 6000 empleos.	Cámara de Comercio, MEF	(Radio Panama, 2022)
2022	El Grupo Bastimentos Holdings intenta quedarse con tierras de forma corrupta e irregular.	Un grupo privado intenta quedarse con tierras que pertenecían al estado hace menos de tres años, creando violencia y conflictos con los trabajadores de Tres Cruces de Oro al simular la posesión de las tierras.	MIVIOT, Municipalidad, Junta de Planificación Municipal	(Lasso, 2022)
2022	Turismo panameño se ve afectado por las protestas	Las protestas de julio provocan el cierre temporal de establecimientos y la cancelación de reservas.	Cámara de Comercio, ATP, Municipalidad	(Castrellon, 2022)
2022	El huracán Julia deja estragos en Bocas del Toro	Inundaciones y deslizamientos mortales en el caribe panameño y centroamericano.	MIVIOT, Municipalidad	(CNN Español, 2022)

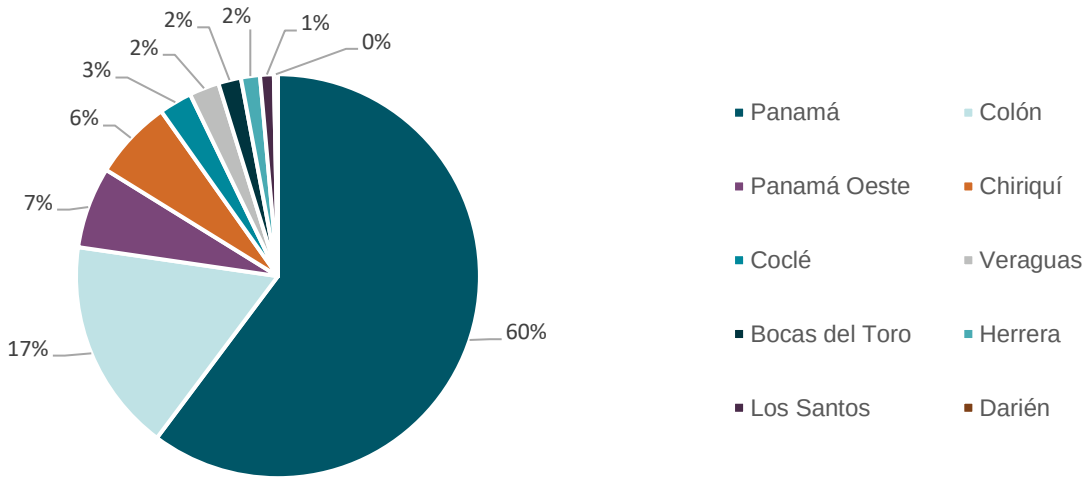
Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos de diversas fuentes, 2022

2.5. Caracterización de la base productiva del distrito

2.5.1. Principales actividades económicas

En el 2020, el Producto Interno Bruto (PIB) de la República de Panamá registró una caída de 17.9% debido principalmente a que las actividades se vieron afectas por la pandemia de Covid-19. La economía nacional registró un monto de 35,319.8 millones de balboas, siendo la Provincia de Panamá y Colón aquellas con mayor aporte al PIB del país.

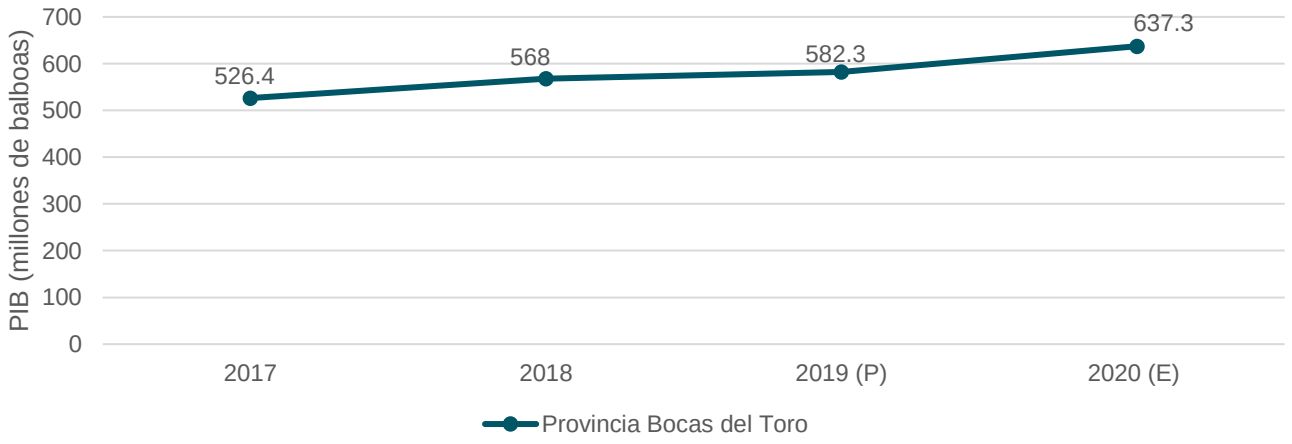
Ilustración 38. Composición porcentual anual del Producto Interno Bruto según Provincia. Año 2020



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en Contraloría General de la República, (INEC, 2020)

Por su parte, la Provincia de Bocas del Toro registró en 2020 (según cifras estimadas) un monto de 637.3 millones de balboas, correspondiente a un aporte del 2% a nivel país, siendo una de las provincias que menos aporta al PIB nacional. Entre 2017 y 2019 el PIB aumentó en un 21%, siendo una de las únicas provincias del país que aumentó su PIB en los últimos años.

Ilustración 39. Producto Interno Bruto (en millones de balboas), Provincia de Bocas del Toro. Años 2017-2020.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en Contraloría General de la República, (INEC, 2020)

Las actividades económicas abarcan los sectores primario, secundario y terciario. El sector primario abarca las actividades enfocadas en la obtención o extracción de materias primas a partir de recursos naturales. El sector secundario se encarga de procesar y transformar las materias primas en bienes o productos para el consumo, referido al sector industrial. Por último, el sector terciario abarca las actividades económicas relacionadas con los servicios.

Para la Provincia de Bocas del Toro, la principal actividad económica que aporta al PIB al año 2020 (con cifras estimadas) es el suministro de electricidad, gas y agua con 36.7% (sector secundario), la agricultura, ganadería, caza y silvicultura con 23% (sector primario) y transporte, almacenamiento y comunicaciones con un 9% (sector terciario). Por su parte, el sector primario tuvo un 72% de incremento en su variación porcentual entre 2017 y 2020, seguido de la construcción con un 52%. Por el contrario, el sector secundario y terciario tuvo importantes disminuciones en su variación porcentual, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 94. Composición porcentual anual del PIB de la Provincia de Bocas del Toro, según categoría de Actividad Económica.

Actividad Económica	2017	2018	2019 (P)	2020 (E)	Variación % 2017-2020
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	7.5	7.5	7.2	8.2	10%
Pesca	0.4	0.3	0.2	0.3	-36%
Explotación de minas y canteras	1.3	1.3	1.3	0.9	-33%
Industrias Manufactureras	5.6	5.3	5.8	6.0	8%
Suministro de electricidad, gas y agua	18.7	19.4	18.5	23.0	23%
Construcción	7.9	7.9	8.0	5.8	-26%
Comercio al por mayor y al por menor	8.1	8.0	7.8	7.2	-11%
Hoteles y restaurantes	1.7	1.6	1.5	0.7	-58%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	14.1	13.7	13.7	13.1	-7%
Intermediación financiera	4.4	4.5	4.2	4.3	-2%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	8.3	8.3	8.3	8.4	0%
Servicio de Educación privada	0.7	0.7	0.6	0.5	-24%
Actividades de servicios sociales y de salud privada	0.9	0.9	0.9	1.0	3%
Otras actividades comunitarias, sociales y personales de servicios (casinos, lotería y otros)	0.6	0.6	0.6	0.3	-46%
Hogares privados con servicio doméstico	0.7	0.6	0.9	0.8	9%

(P): Cifras Preliminares y (E): Cifras Estimadas. Fuente: elaborado por el consorcio en base a Contraloría General de la República, (INEC 2020)

Lo anterior, si bien contribuye a contextualizar la actividad económica que rige en la provincia en la que se sitúa el distrito, no son datos representativos propios de Bocas del Toro. De acuerdo con la Visión diagnóstico 2050 de Bocas del Toro, el sistema productivo de la provincia se centra en la producción y transformación de productos agropecuarios. La aportación del sector primario mantiene una tendencia de crecimiento, a diferencia del sector secundario y terciario, por lo tanto, la economía del distrito se basa principalmente en la agricultura y la pesca.

2.5.2. Desarrollo y tendencias de la actividad económica sector primario

De acuerdo con la principal actividad económica del Distrito de Bocas del Toro, se realiza la siguiente caracterización para el sector primario.

La capacidad de uso de los suelos se define como el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. De acuerdo con esto, los suelos pueden utilizarse en actividades según sea la clase a la que pertenecen. Los mejores suelos son de **clase I** que por sus cualidades no presentan ninguna restricción de uso. A medida que aumenta el número de clasificación se van restringiendo los usos hasta llegar a la **clase VIII**, cuyas características hacen que el suelo no pueda utilizarse para la producción de planta comerciales y ninguna actividad que no sea la de protección.

En definitiva, los tipos de suelo agrológico son **I:** Arable, pocas limitaciones que restringen el uso; **II:** Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada; **III:** Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas; **IV:** Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere manejo muy cuidadoso o ambas; **V:** No arable, poco riesgo de erosión, pero con otras limitaciones, apta para bosques y pastos; **VI:** No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas; **VII:** No arable, con limitaciones muy severas apta para bosques, pastos, tierras de reservas; **VIII:** No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales; **N/C:** No clasificadas.

Según datos proporcionados por el Ministerio de Ambiente, y el Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional (PIOT) de la provincia Bocas del Toro, el 90% de la superficie de Bocas del Toro son suelos aptos para la producción agropecuaria, perteneciente a las clases III y IV, cuyas características los hacen apropiados para el desarrollo de cultivos. Por el contrario, solo un 10% de la superficie del distrito no es arable o apta para el desarrollo de cultivos.

Tabla 95. Superficie suelo agrológico Distrito de Bocas del Toro

Clase	Superficie (km2)	Porcentaje (%)
III	81.10	29%
IV	171.44	61%
VI	7.44	3%
VII	20.56	7%
Total	**280.54**	**100%**

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos proporcionados por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

A nivel de corregimiento, Bastimento y Punta Laurel poseen la mayor superficie (km2) del suelo arable clase III y IV, con un 25.9% y 24.2% del total del distrito, respectivamente, suelo cuyas características lo hacen apropiado para el desarrollo de cultivos. Por el contrario, el suelo no apto se encuentra principalmente en Tierra Oscura.

Tabla 96. Superficie suelo agrológico Distrito de Bocas del Toro, según Corregimiento

Corregimiento[45]	Clase	Superficie (Km2)	Porcentaje
Bastimento	III	42.55	58.5%
	IV	29.80	41%
	VI	0.38	0.5%
	Total	**72.73**	**100%**
Bocas del Drago	III	1.86	7%
	IV	24.68	93%
	Total	**26.55**	**100%**
	III	3.29	10.3%

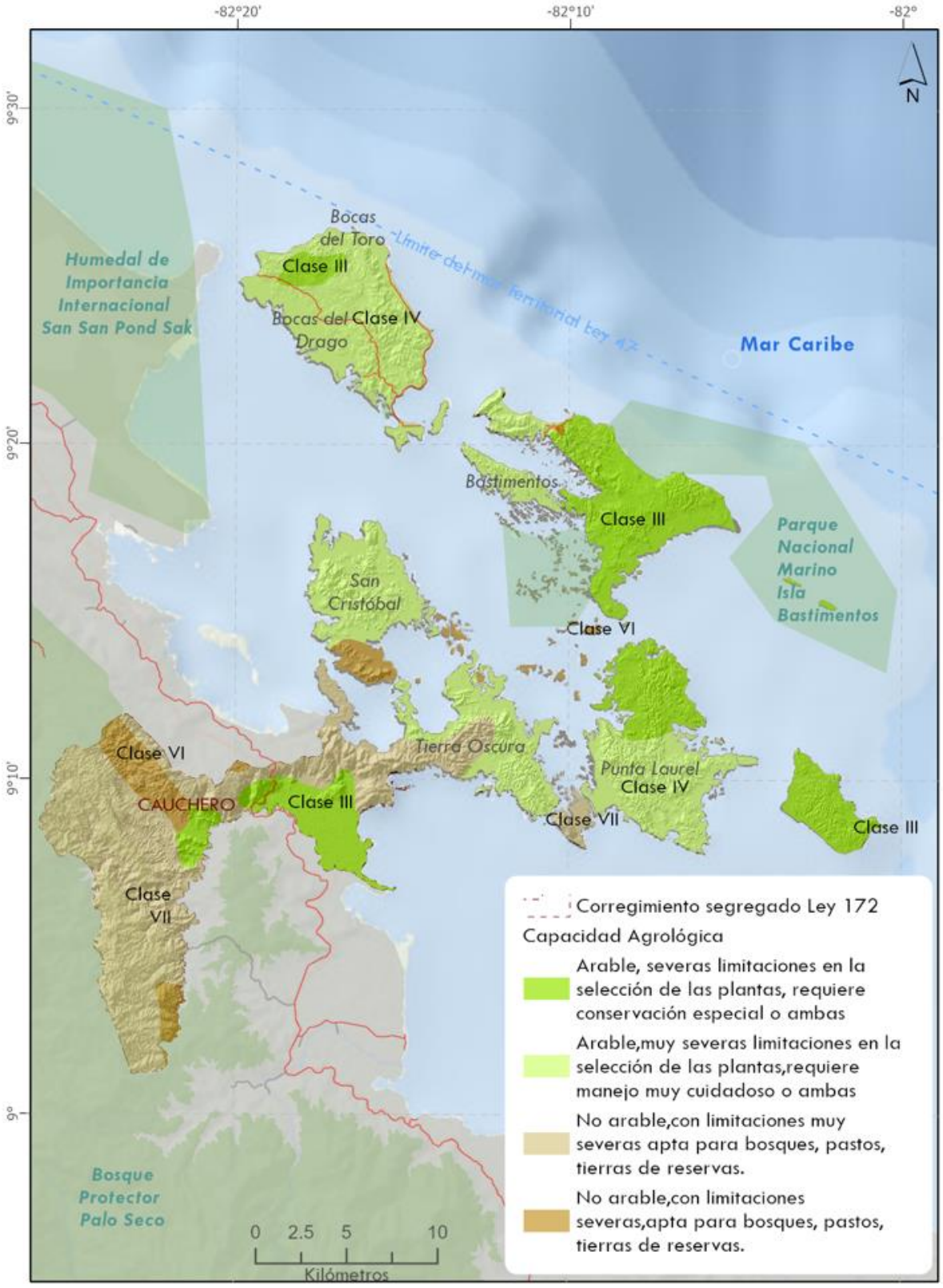
[45] Falta de información para el caso de Cauchero.

Corregimiento[45]	Clase	Superficie (Km2)	Porcentaje
Bocas del Toro	IV	28.76	89.7%
	Total	**32.06**	**100%**
Punta Laurel	III	33.39	49.3%
	IV	33.79	49.9%
	VI	0.60	0.9%
	Total	**67.78**	**100%**
San Cristóbal	IV	29.32	82.9%
	VI	6.06	17.1%
	Total	**35.38**	**100%**
Tierra Oscura	IV	25.09	54.5%
	VI	0.40	0.9%
	VII	20.56	44.7%
	Total	**46.05**	**100%**

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos proporcionados por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

En la siguiente ilustración se observa la capacidad agrológica del suelo en el distrito de Bocas del Toro. Como se mencionó anteriormente, se observa que los corregimientos de Bastimentos, Punta Laurel y Bocas del Drago poseen la totalidad de sus suelos entre clase III y IV. Por el contrario, Cauchero y Tierra Oscura poseen un gran porcentaje de su suelo como no arable.

Mapa 88. Capacidad agrológica del suelo en el distrito Bocas del Toro



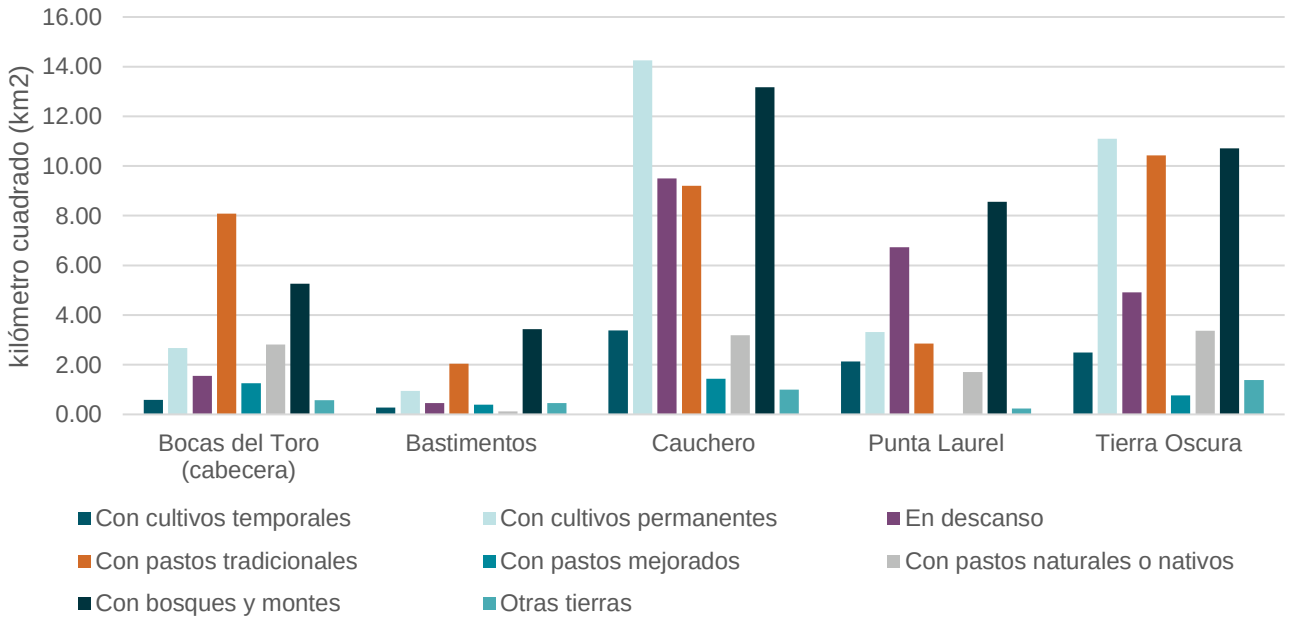
Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos proporcionados por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

Según datos del séptimo Censo Nacional Agropecuario realizado en 2011, se expone a continuación la tenencia y aprovechamiento de la tierra de las explotaciones agropecuarias existentes en el territorio, según corregimiento.

El distrito de Bocas del Toro constituye el 13.3% del total de superficie de las explotaciones agropecuarias de la provincia. En corregimiento, Cauchero constituye el 35.2% de la superficie de las explotaciones agropecuarias del distrito, seguido por Tierra Oscura con 28.7%, Punta Laurel con 16.2%, Bocas del Toro cabecera con 14.6% y Bastimentos con 5.3%.

En la siguiente ilustración se puede observar que en Cauchero y Tierra Oscura predominan el suelo con cultivos permanentes (ciclo vegetativo es siempre mayor a un año y dan cosechas sin que sea necesario volver a plantar), seguido por suelo con bosques y montes (árboles forestales). En Bocas del Toro cabecera predominan los suelos con pastos tradicionales. Por último, en Punta Laurel y Bastimentos predominan los suelos con bosques y montes.

Ilustración 40. Superficie (km2) de las explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la Tierra, Distrito de Bocas del Toro según corregimiento.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en Censo Agropecuario, (INEC, 2010)

De acuerdo con la Visión diagnóstico 2050 de la provincia, la actividad agrícola del distrito está asociada principalmente con el cultivo (permanente) del **banano,** el cual cuenta con 125.98 ha entre superficie sembrada, abonada y regada con datos de INEC 2011, desarrollado principalmente en Cauchero, Punta Laurel y Tierra Oscura.

En cuanto a explotaciones agropecuarias por clase de animal, en el distrito predomina la cría de ganado de vacuno y porcino, siendo el corregimiento de Cauchero donde predomina este tipo de explotación.

Tabla 97. Explotaciones Agropecuarias, por clase de animal, Distrito de Bocas del Toro según Corregimiento. Año 2011.

Corregimiento	Vacuno	Porcino	Caballar	Mular	Caprino	Bufalino	Ovino
Bocas del Toro	299	254	105	2	33	-	12

Corregimiento	Vacuno	Porcino	Caballar	Mular	Caprino	Bufalino	Ovino
Bocas del Toro (Cabecera)	36	15	25	-	7	-	3
Bastimentos	20	21	7	-	2	-	1
Cauchero	128	157	54	1	12	-	4
Punta Laurel	26	23	2	-	-	-	-
Tierra Oscura	89	38	17	1	12	-	4

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en INEC 2011

En cuanto a la superficie de las explotaciones agropecuarias por tenencia de la tierra, en el distrito predomina la superficie sin título de propiedad, es decir, aquella superficie que está ocupada mediante cualquier tipo de arreglo con el dueño o sin arreglo alguno, dicho dueño puede ser el Estado o un particular. Este tipo de tenencia predomina en todos los corregimientos del distrito. Le sigue la superficie ocupada con título de propiedad, aquella inscrita en el registro de la propiedad y la superficie ocupada bajo arrendamiento, tierra ocupada por cuyo uso u ocupación el productor(a) pagó, ya sea en dinero, en producción o en servicio a otra persona.

Tabla 98 Superficie (km2) de las explotaciones agropecuarias por tenencia de la tierra, según corregimiento.

Corregimiento	Total	Ocupadas con título de propiedad	Ocupadas sin título de propiedad	Bajo arrendamiento
Bocas del Toro	**157.75**	**39.53**	**117.49**	**0.73**
Bocas del Toro (Cabecera)	22.98	4.00	18.98	-
Bastimentos	8.36	1.32	7.04	-
Cauchero	55.53	8.54	46.30	0.70
Punta Laurel	25.53	7.16	18.34	0.03
Tierra Oscura	45.34	18.50	26.84	-

Fuente: Elaborado por el consorcio en base a INEC 2010

La Constitución Nacional de Panamá establece en el Artículo 123 del régimen agrario que el "*estado no permitirá la existencia de áreas incultas, improductivas u ociosas y regulará las relaciones de trabajo en el agro, fomentando una máxima productividad y justa distribución de los beneficios de ésta*".

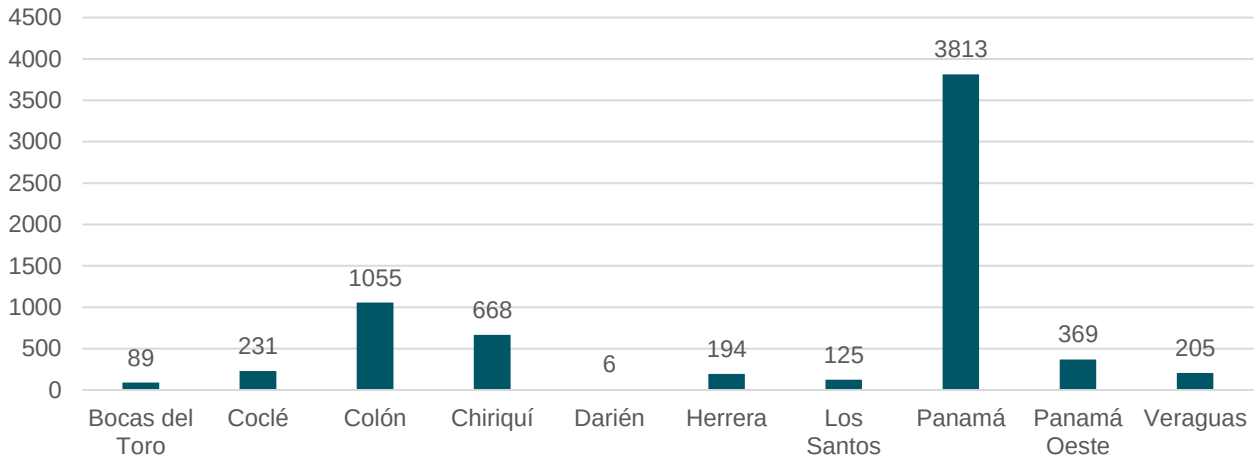
La ley 37 de 1962 promulga el Código Agrario que tuvo como primer objetivo fundamental: "*de procurar una Reforma Agraria Integral y la abolición del acaparamiento de tierra inculta u ociosa o con fines especulativos, resolviendo los problemas del hombre del campo, bajo las normas de la justicia social que promuevan su incorporación definitiva al desarrollo económico, político y social de la Nación (…)".* En el año 2011 el Código Agrario fue revisado mediante la Ley 55 e introduce un enfoque de sostenibilidad ambiental. El código tiene hoy como fundamento "***regular la actividad agraria, las empresas y los contratos agrarios y el aprovechamiento sostenible del suelo***". Lo anterior, ayuda a regular la relación entre la actividad agraria con el ambiente, la sostenibilidad de los recursos y la salud con la legislación ambiental (FAO, 2015).

2.5.3. Análisis de la generación y localización de empleos

Número de Empresas

A partir de la Encuesta Entre Empresas No Financieras (EEENF), la Provincia de Bocas del Toro cuenta con 89 empresas en 2020, correspondiente al 1% del total del país.

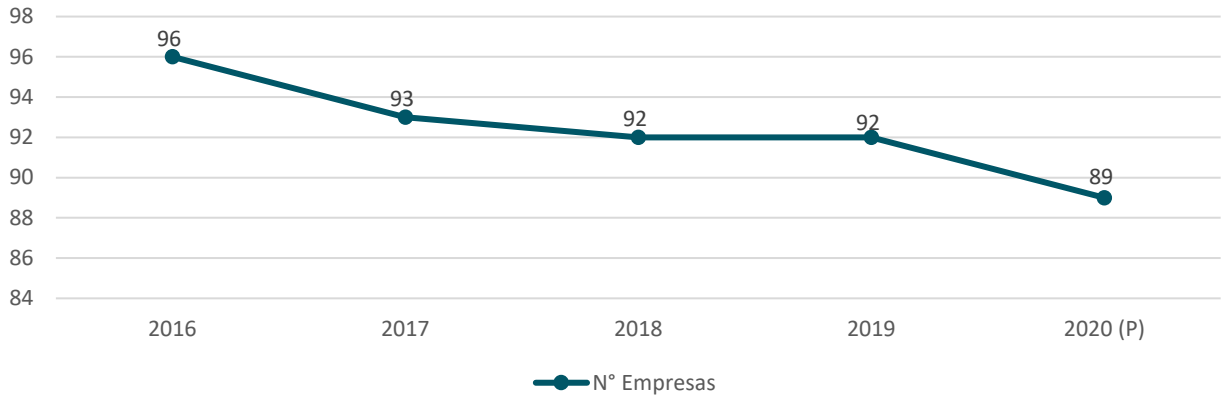
Ilustración 41. Número total de empresas de la República, según Provincia. Año 2020



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en Encuesta Entre Empresas No Financieras (EEENF), (INEC, 2020)

Analizando entre los años 2016 y 2020, disminuyó en un 7% el número total de empresas de la provincia, como se observa en la siguiente ilustración:

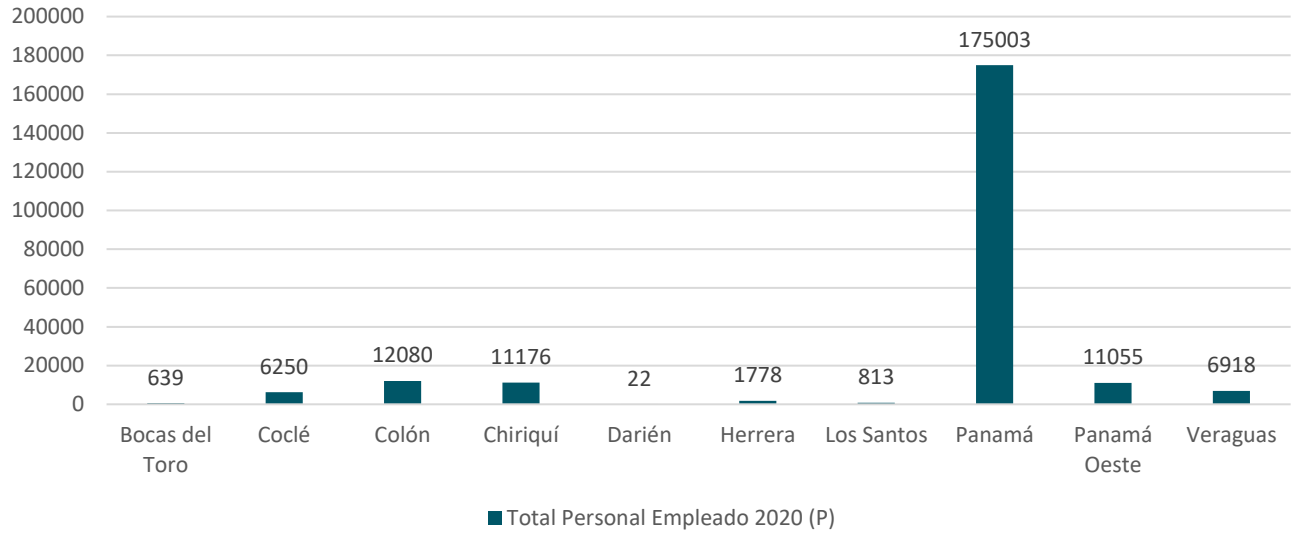
Ilustración 42. Número de empresas de la Provincia de Bocas del Toro. Año 2016-2020.



Fuente: Elaborado por el Consorcio en base a Encuesta Entre Empresas No Financieras (EEENF), (INEC, 2016-2020)

Continuando a escala provincial, Bocas del Toro registra a 2020 (con cifras preliminares) un total de 639 personas ocupadas en las empresas, según la Encuesta Entre Empresas No Financieras, equivalente a un 0.3% del total ocupado a nivel nacional.

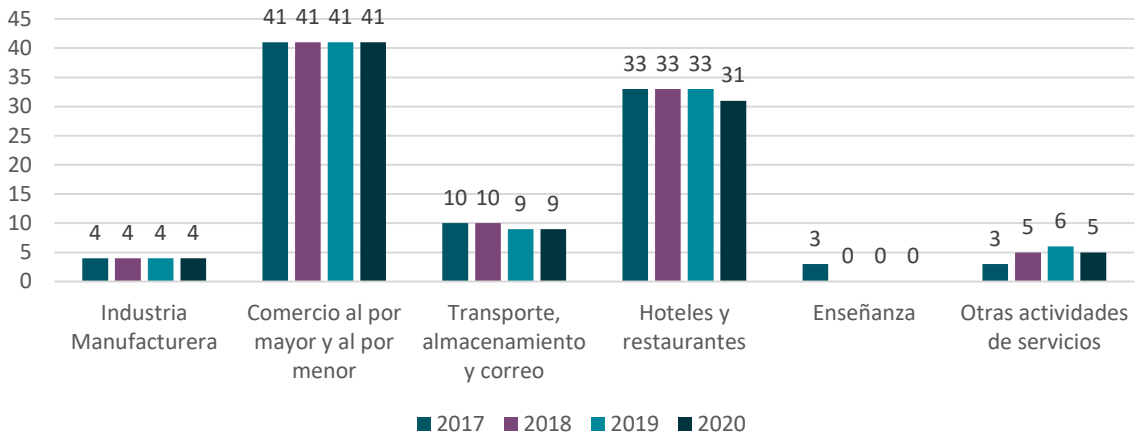
Ilustración 43. Número de personal ocupado en las empresas según Provincia. Año 2020 (P) con resultados preliminares.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en Encuesta Entre Empresas No Financieras (EEENF), (INEC, 2020)

En cuanto a Actividad económica, en 2020, las empresas se concentran en el comercio al por mayor y al por menor (46%) y en hoteles y restaurantes (35%), situación contraria a su aporte en el PIB de la provincia, en donde predomina la agricultura, ganadería, caza y silvicultura y suministro de electricidad, agua y gas. Analizando entre los años 2017 y 2020, se observa principalmente una estabilización en el número de empresas de las actividades económicas características de la provincia.

Ilustración 44. Número de empresas por Actividad Económica de la Provincia de Bocas del Toro. Serie histórica 2017-2020



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en Encuesta Entre Empresas No Financieras (EEENF), (INEC, 2017-2020)

A partir de datos proporcionados por el Ministerio de Ambiente sobre el uso de suelo, se obtuvo la cantidad de edificaciones y superficie según actividad económica relevante[46] para el Distrito de Bocas del Toro, entre ellos: de comercio y servicios (comercio en general y estación de combustible), turismo (hospedaje y restaurantes), Industria, recreativo-cultural y otros, referido a actividades agropecuarias, visualizado en la siguiente tabla:

Tabla 99. Superficie de uso de suelo según Actividad Económica, Distrito de Bocas del Toro

Categoría	Tipo Actividad Económica	Cantidad	Superficie m2	Sup promedio
Comercio y servicios	Comercio en general	150	15,839.89	105.60
	Estación de combustible	4	807.12	201.78
Turismo	Restaurantes	76	10,339.42	136.05
	Hoteles, pensiones, cabañas, posadas	219	54,215.16	247.56
Industria	Industria	17	1,652.74	97.22
Recreativo-Cultural	Discotecas, bares, casinos	29	8,118.76	279.96
Otros	Actividades Agropecuarias (fincas, aserraderos, viveros etc.)	63	2,927.94	46.48

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en datos proporcionados por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

De acuerdo con la tabla anterior, la categoría de turismo cuenta con casi 65 mil metros cuadrados de superficie y casi 300 establecimientos en total, destacándose la cantidad de hospedajes en el distrito, situación que sobrepasa lo registrado en la provincia de la tabla anterior anterior. A partir de la tabla, se indica que una de las fortalezas del distrito es a través del turismo. A pesar de que el sector primario es una de las principales actividades económica, y que posee un gran porcentaje de su suelo apto para cultivos (aunque con limitaciones), la superficie utilizada para ello es baja.

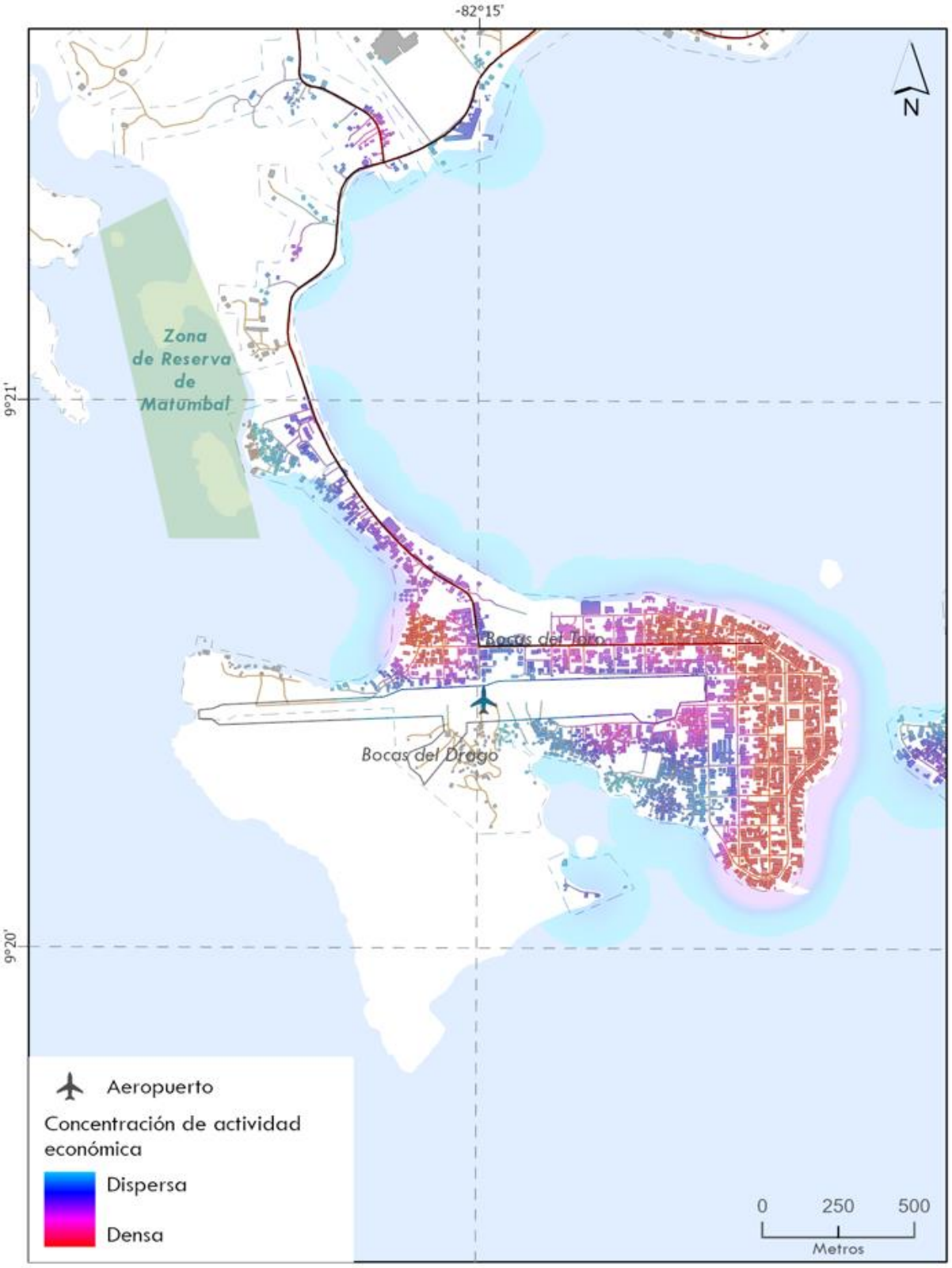
En cuanto a la superficie según actividad económica, el turismo, específicamente hoteles, pensiones, cabañas y posadas, tienen una superficie promedio de 248 m2, seguido por actividades recreativas con 279 m2 y actividades de comercio y servicios.

Por temas de representación, la concentración de actividad económica de las siguientes ilustraciones fue realizada en las zonas urbanas y rurales más relevantes y representativas del distrito, en este caso para los corregimientos de Bocas del Toro, Bocas del Drago y Bastimentos, elaborado a partir del uso de suelo por edificación del MIVIOT 2021.

En Bocas del Toro existe un área altamente densificada de actividad económica localizado hacia el oriente del área urbana y cercano al aeropuerto y disminuyendo significativamente hacia Isla Carenero. Lo mismo sucede en Bastimentos, donde existe una concentración media de actividad económica, localizándose principalmente lugares de hospedaje.

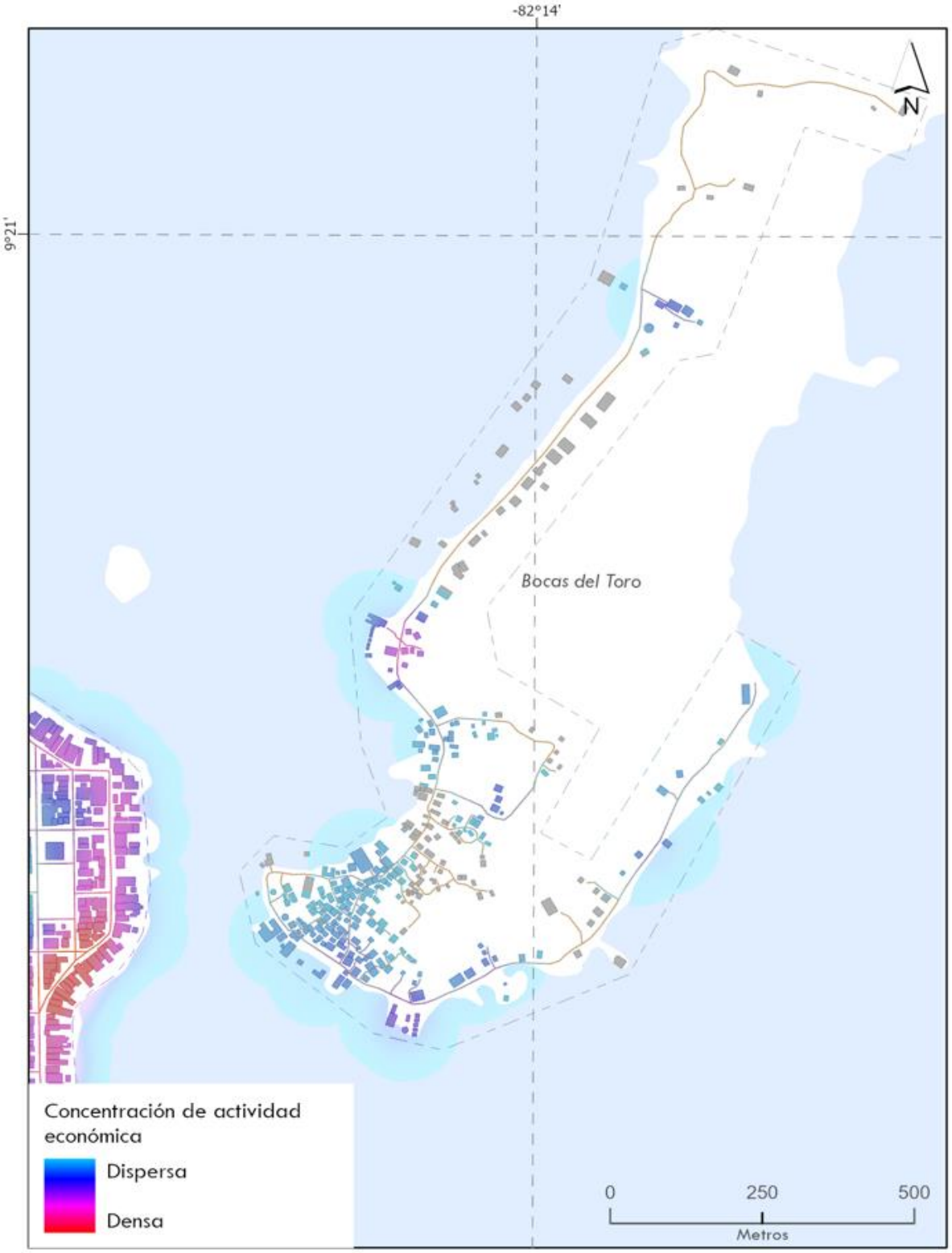
[46] En relación con las actividades económicas del gráfico de números de empresas a escala provincia.

Ilustración 45. Concentración de actividad económica, corregimiento Bocas del Toro y Bocas del Drago



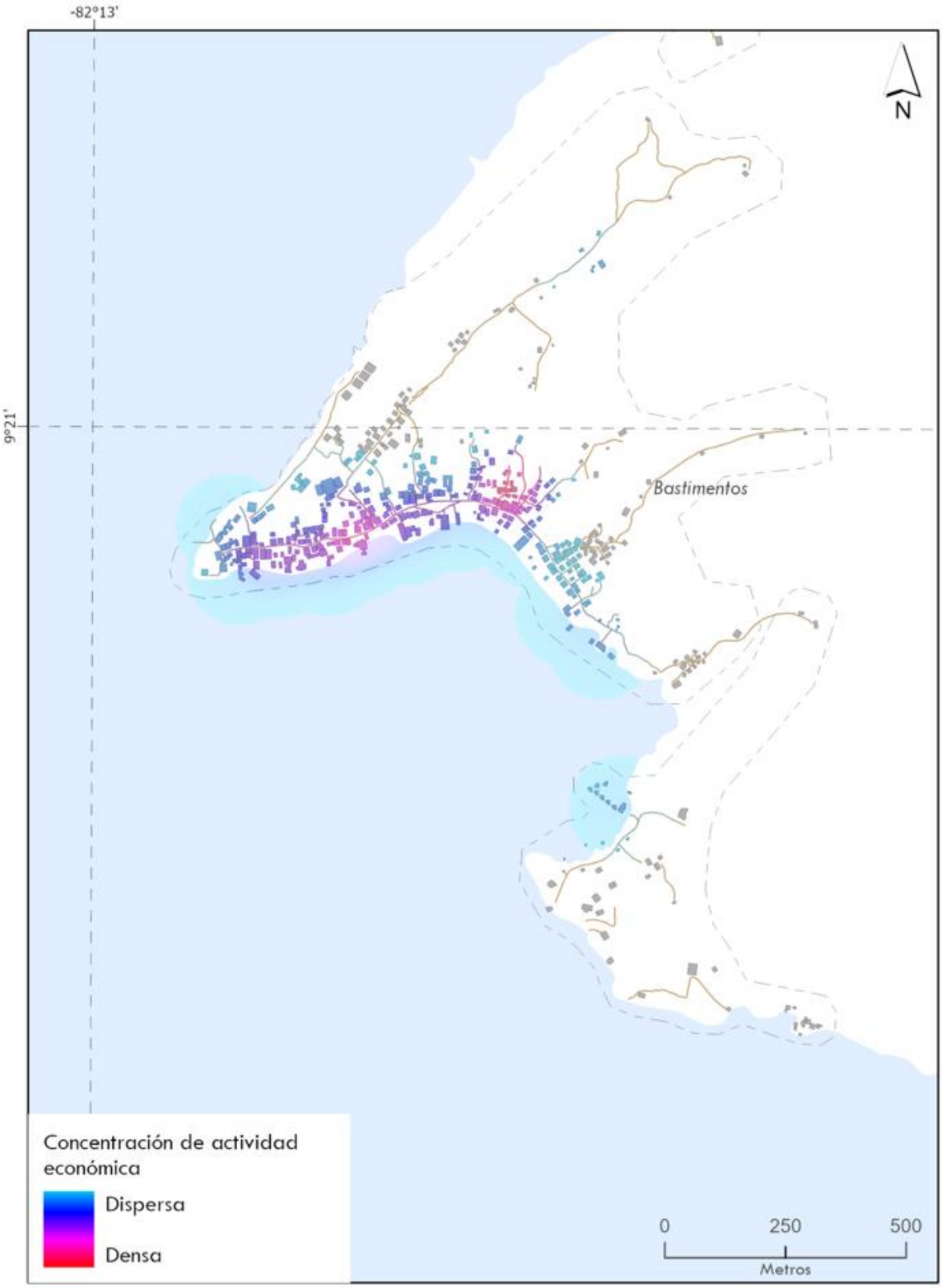
Fuente: Elaborado por el Consorcio en base información de uso de suelo por edificación del MIVIOT, 2021

Ilustración 46. Concentración de actividad económica, corregimiento Bocas del Toro cabecera



Fuente: Elaborado por el Consorcio en base en información de uso de suelo por edificación del MIVIOT, 2021

Ilustración 47. Concentración de actividad económica, corregimiento de Bastimentos

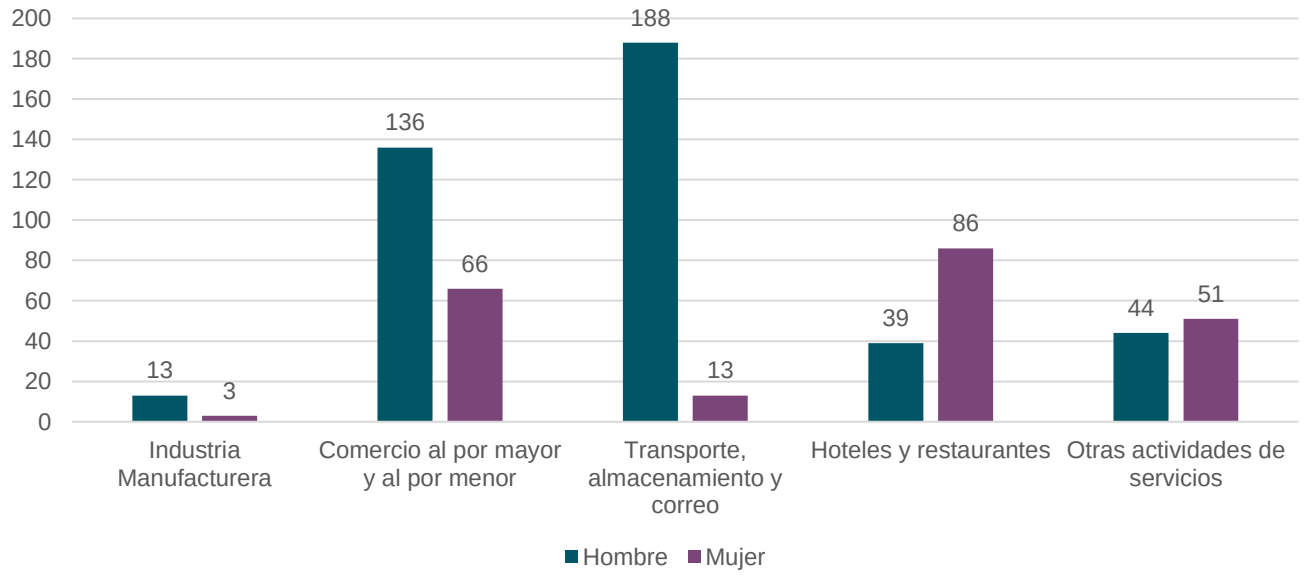


Fuente: Elaborado por el Consorcio en base en información de uso de suelo por edificación del MIVIOT, 2021

Personal Ocupado

En cuanto al personal ocupado en las empresas por actividad económica de la provincia, predomina el comercio al por mayor y al por menor representando el 32% del total de las personas ocupadas en empresas, seguido del transporte, almacenamiento y correo con un 31%. Además, es posible visualizar en la siguiente gráfica, que, en tres de las actividades económica de la provincia, el número de hombres ocupados supera en gran cantidad al número de mujeres ocupadas en empresas, a excepción de hoteles y restaurantes.

Ilustración 48. Número de personal ocupado Hombre y Mujer, Provincia de Bocas del Toro según Actividad Económica.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en Encuesta Entre Empresas No Financieras (EEENF), (INEC, 2017-2020)

Para un mayor detalle de la ilustración anterior sobre el análisis de actividades económicas, se utilizaron datos del censo del año 2010 y se agruparon las actividades económicas en tres sectores: agropecuario, industrial, y comercio y servicios, teniendo como referencia la clasificación realizada por el Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH, 2019).

En total, se registran 4,817 personas ocupadas por actividad económica[47] en el Distrito de Bocas del Toro, en donde el 22.3% de las personas ocupadas pertenece al sector agropecuario, un 16.6% al sector industrial y el 61.2% al sector comercio y servicios. En particular, además del sector agropecuario, predomina el número de personas en Hoteles y restaurantes con un 17.8% y la construcción con un 12.6%.

Tabla 100. Número de personas ocupadas hombre y mujer por Actividad Económica, Distrito Bocas del Toro. Año 2010.

Sector	Actividad Económica	Hombre	Mujer	Total	% Total
Sector Agropecuario	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas	650	30	1,073	22.3%
	Explotación de minas y canteras	0	0	0	0.0%

[47] 11,318 personas del distrito de Bocas del Toro no figuran en el registro.

Sector	Actividad Económica	Hombre	Mujer	Total	% Total
Sector Industrial	Industrias Manufactureras	129	39	183	3.8%
	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	8	0	8	0.2%
	Construcción	588	13	607	12.6%
Sector Comercio y Servicios	Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	27	4	31	0.6%
	Comercio al por mayor y al por menor (Incluye Zonas Francas); reparación de los vehículos de motor y motocicletas	276	153	449	9.3%
	Transporte, almacenamiento y correo	203	24	228	4.7%
	Hoteles y Restaurantes	390	466	856	17.8%
	Información y comunicación	43	5	48	1.0%
	Actividades financieras y de seguros	4	6	10	0.2%
	Actividades inmobiliarias	20	10	30	0.6%
	Actividades profesionales, científicas y técnicas	28	18	46	1.0%
	Actividades administrativas y servicios de apoyo	216	19	239	5.0%
	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	151	74	229	4.8%
	Enseñanza	40	167	215	4.5%
	Servicios sociales y relacionados con la Salud humana	51	62	115	2.4%
	Artes, entretenimiento y creatividad	20	7	27	0.6%
	Otras actividades de servicio	28	37	65	1.3%
	Actividades de los hogares en calidad de empleadores, actividades indiferenciadas de producción de bienes y servicios de los hogares para uso propio	46	112	165	3.4%
	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	145	44	193	4.0%
	Total	3,063	1,290	4,817	100%

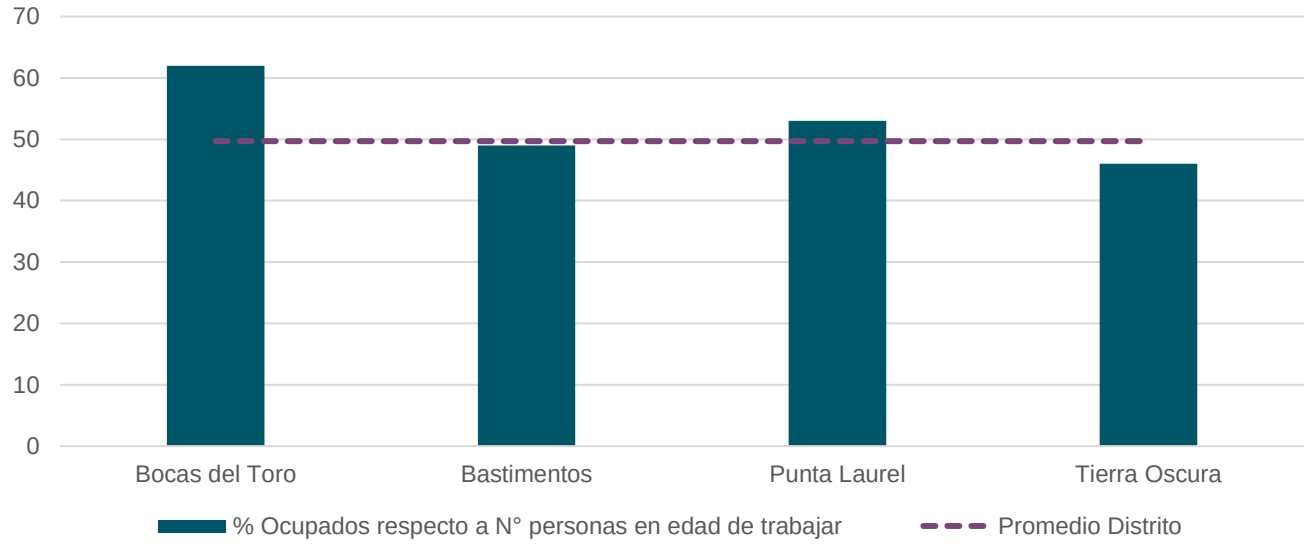
Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en INEC,2010

Existe una gran desigualdad de género en la mayoría de las actividades económicas de la tabla anterior, referido al número de hombres y mujeres ocupados por actividad. Esto indica que el 70.4% del total de personas ocupadas en el distrito son hombres y solo un 29.6% mujeres, siendo la actividad de enseñanza, hoteles y restaurantes, servicios sociales y actividades de los hogares aquellas labores donde predomina el número de mujeres por sobre el de hombres.

Según el Censo 2010, en Bocas del Toro existen 8,753 personas en edad de trabajar entre los 15 y 59 años, por lo tanto, el 49.7% de las personas en edad de trabajar se encuentran ocupadas trabajando en algún sector económico y una tasa de desempleo del 50.3%.

A nivel de corregimiento, se encuentran bajo la media distrital de personas ocupadas respecto al número de personas en edad de trabajar Tierra Oscura y Bastimentos con un 46% y 49% respectivamente.

Ilustración 49. Porcentaje de personas ocupadas respecto al total de personas en edad de trabajar, por corregimiento.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en INEC,2010

Para Bocas del Toro cabecera y Bastimentos predomina el sector comercio y servicios con un 76.8% y 65.3% respectivamente, mientras que, en Punta Laurel y Tierra Oscura predomina el sector agropecuario con un 51.5% para ambos corregimientos.

Tabla 101. Porcentaje de personas ocupadas por actividad económica, según corregimiento. Año 2010.

Actividad Económica	Bocas del Toro[48]	Bastimentos	Punta Laurel	Tierra Oscura[49]
Sector Agropecuario				
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas	4.2%	12.5%	51.5%	51.5%
Sector Industrial				
Explotación de minas y canteras	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Industrias Manufactureras	3.9%	3.3%	6.5%	2.3%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Construcción	14.8%	18.9%	3.2%	11.5%
Sector Comercio y Servicios				
Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	1.0%	0.2%	0.0%	0.0%
Comercio al por mayor y al por menor (Incluye Zonas Francas); reparación de los vehículos de motor y motocicletas	11.7%	8.1%	4.5%	5.8%
Transporte, almacenamiento y correo	5.3%	10.0%	2.7%	2.2%
Hoteles y Restaurantes	24.6%	18.7%	8.2%	3.1%
Información y comunicación	1.5%	1.0%	0.0%	0.0%

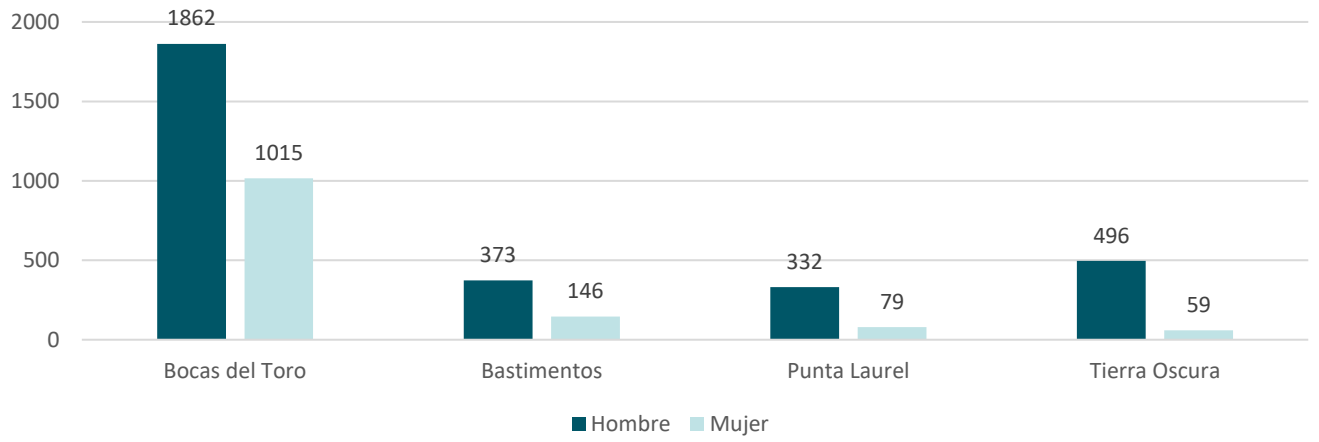
[48] En 2020 se divide el corregimiento formando Bocas del Drago, perteneciente al distrito de Bocas del Toro.
[49] En 2020 se divide el corregimiento formando San Cristóbal, perteneciente al distrito de Bocas del Toro.

Actividad Económica	Bocas del Toro[48]	Bastimentos	Punta Laurel	Tierra Oscura[49]
Actividades financieras y de seguros	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Actividades inmobiliarias	1.0%	0.2%	0.0%	0.2%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1.4%	0.4%	0.7%	0.0%
Actividades administrativas y servicios de apoyo	4.1%	8.1%	6.5%	8.6%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	6.5%	3.9%	1.7%	2.0%
Enseñanza	5.7%	3.5%	3.7%	2.0%
Servicios sociales y relacionados con la Salud humana	3.7%	0.8%	0.2%	0.4%
Artes, entretenimiento y creatividad	0.8%	0.2%	0.0%	0.4%
Otras actividades de servicio	1.6%	0.4%	2.2%	1.4%
Actividades de los hogares en calidad de empleadores, actividades indiferenciadas de producción de bienes y servicios de los hogares para uso propio	3.6%	2.9%	5.7%	2.9%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	3.8%	7.1%	2.5%	5.8%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en INEC,2010

Al igual que a nivel distrital, los corregimientos tienen desigualdad de género en cuanto a número de personas ocupadas, siendo para Tierra Oscura el 89% hombre, para Punta Laurel el 83%, Bastimentos el 72% y Bocas del Toro cabecera un 65%. Esto se observa en la siguiente ilustración:

Ilustración 50. Número de personas ocupadas, hombre y mujer, del distrito de Bocas del Toro según corregimiento. Año 2010



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en INEC,2010

2.5.4. Sector Turismo

Este apartado se desarrolla con mayor profundidad en la siguiente sección, denominada “2.6 Unidades territoriales turísticas”, referir a este para el análisis de la oferta turística, los recursos y atractivos turísticos, clústeres y rutas turísticos.

2.5.5. Posibles inversiones

De acuerdo con el Plan Estratégico de Gobierno, en 2019 se observa que la República de Panamá ha invertido principalmente en transporte con un 29% del total, seguido de educación y cultura con un 22%, vivienda (14%), salud (13%), agropecuario (7%), justicia y protección ciudadana (7%), industria comercio y turismo (3%), ambiente (2%), administración y servicios generales (1%), trabajo y bienestar social (1%) y energía (1%).

No obstante, los sectores económicos que más aumentaron su monto de inversión entre 2010 y 2019 fue la vivienda, el cual aumentó casi 5 veces su monto, seguido por ambiente con un crecimiento del 162%, el sector agropecuario con un 115% y la educación y cultura con un 45%.

Tabla 102. Inversiones Públicas República de Panamá por sector económico (en millones de Balboas).

Sector	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Transporte	708.6	986.7	991.9	926.4	723.3	466.1	679.9	803.2	693.9	700.5
Educación y Cultura	365.2	456.2	490.7	492.5	486.9	499.1	486.4	463.5	487.3	529.4
Salud	354.2	540.9	396.2	259.6	170.0	454.9	361.2	247.0	249.2	322.8
Administración y Servicios Generales	372.4	349.0	324.2	316.4	274.5	58.9	47.9	41.7	43.8	35.9
Trabajo y Bienestar Social	222.5	295.6	279.9	284.3	282.2	13.1	31.2	32.2	33.4	33.4
Agropecuario	76.3	138.2	142.5	137.3	124.5	211.6	166.3	164.5	163.1	163.9
Justicia y Protección Ciudadana	97.2	144.8	111.4	60.7	52.0	125.9	142.0	147.5	162.4	167.4
Vivienda	55.7	95.7	97.5	79.1	86.0	247.3	217.1	331.9	332.7	327.4
Industria, Comercio y Turismo	67.0	104.5	99.2	79.3	60.7	76.3	59.1	79.7	59.7	64.5
Energía	63.2	60.1	28.3	17.9	41.5	7.5	13.5	15.5	15.5	15.5
Ambiente	20.9	33.7	28.9	24.7	16.5	17.3	44.6	44.6	54.2	54.9
Total	**2403.2**	**3205.4**	**2990.7**	**2678.2**	**2318.1**	**2178**	**2249.3**	**2371.2**	**2295.1**	**2415.5**

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en Plan Estratégico de Gobierno 2010-2014[50] y 2015-2019[51]

En cuanto a la provincia de Bocas del Toro al 2017, el 32% estuvo dedicado a la educación y cultura, 30.5% a la vivienda, 15.8% a salud y 10.4% al transporte.

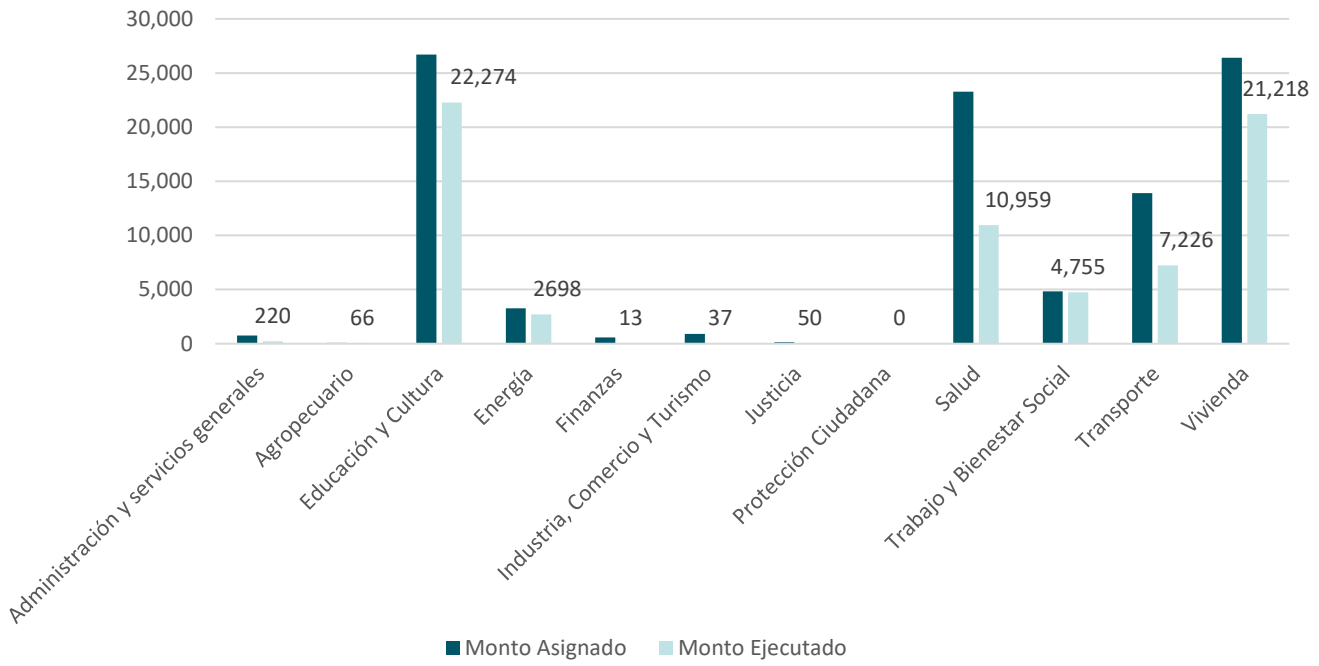
El sector de educación y cultura y de vivienda reciben un porcentaje de inversión por sobre los invertidos en el 2017 a nivel país. En el caso de vivienda, a nivel país tuvo una inversión del 14%, mientras que en la provincia fue de un 30.5%. Para el caso de educación y cultura, a nivel país tuvo una inversión del

[50] Plan Estratégico de Gobierno 2010-2014
[51] Plan Estratégico de Gobierno 2015-2019

19.5% y en la provincia de un 32%. Por el contrario, el transporte a nivel país tiene una inversión que corresponde al 33.9% y en la provincia observamos solo un 10.4% para este sector.

En general se puede observar que el monto asignado para cada sector económico en 2017 estuvo por sobre el monto ejecutado, destacando el sector de la salud y el transporte, donde se ejecutó aproximadamente el 50% del monto asignado.

Ilustración 51. Ejecución del Presupuesto de Inversiones Públicas No Financieras en la Provincia de Bocas del Toro - Al 31 de diciembre de 2017 (en miles de Balboas).



Fuente: Elaborado por el Consorcio en base a Informe de Ejecución del Programa de Inversiones Públicas No Financieras[52].

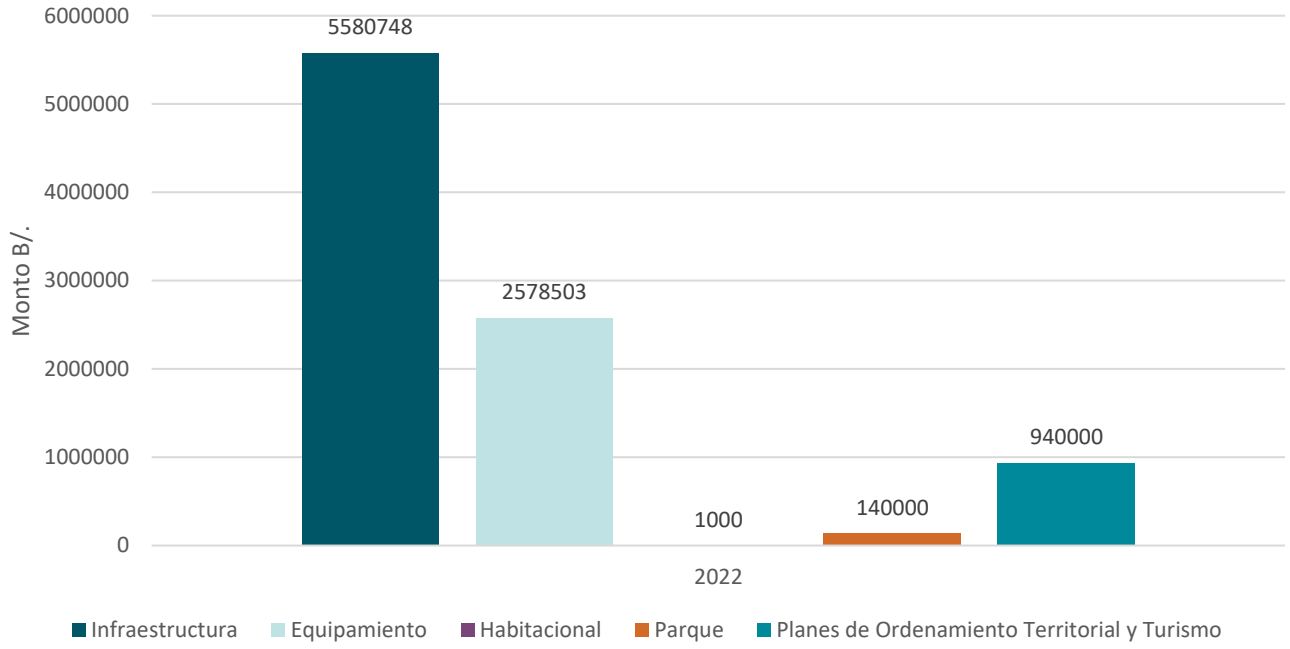
Para analizar en qué sector se ejecutan más inversiones en el Distrito de Bocas del Toro, se recopiló información a través de informes de transparencia sobre los proyectos institucionales, proyectos solicitados por ATP y Gacetas oficiales de la República de Panamá. Se clasificó la información sobre las inversiones para el año 2021 y 2022 entre las categorías de infraestructura, equipamiento, habitacional, parques y planes de ordenamiento territorial.

Se observa en la siguiente ilustración, que en el año 2022 predomina la inversión en infraestructura, dentro de la cual destacan proyectos como rehabilitación de carretera CPA-Gualaca-Chiriquí Grande, construcción de plantas potabilizadora, de puentes y muelles, entre otros, seguido de equipamientos. Además, destacan los Planes de Ordenamiento Territorial por sobre las demás categorías, el cual corresponde a la elaboración de seis Planes de Ordenamiento Territorial y de Turismo en la Ciudades Pequeñas e Intermedias con vocación turística en los distritos de Boquete, Bocas del Toro, Pedasí, Tierras Altas, Taboga y Soná, para los próximos 10 años, con el objeto de planificar turística y territorialmente, y preparar estos destinos con proyectos y programas de inversión, en los sectores donde

[52] Informe de ejecución del Programa de Inversiones Públicas No Financieras

existan ventajas competitivas y posibilidades de retornos económicos y sociales, mejorando las condiciones turísticas y garantizando su sostenibilidad.

Ilustración 52. Monto de inversión en el Distrito Bocas del Toro. Año 2021-2022.



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

En definitiva, un 60% de los montos de inversión de 2022 se destinó a proyectos de infraestructura, un 28% a equipamientos, un 10% a Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y un 2% a parques.

A continuación, se elaboró un listado de proyectos de inversión del año 2022 recopilado de informes de transparencia sobre los proyectos institucionales, proyectos solicitados por ATP y Gacetas oficiales de la República de Panamá, en relación con la ilustración anterior:

Tabla 103. Listado de proyectos de inversión del Distrito. Año 2022.

Proyecto de Inversión	Categoría	Monto (B/.)
Mejoramiento del Muelle de la Escuela de Cauchero Abajo	Infraestructura	10,000
Mejoramiento de la Casa Comunal de Quebrada Pinzon y Siloe	Equipamiento Cultural	10,000
Mejoramiento de Casa Cultural, Iglesia Evangélica de Cauchero	Equipamiento Cultural	15,000
Alumbrado Público en la comunidad de Quebrada Sal	Infraestructura Urbana	40,000
Construcción de Kiosko en la comunidad de Bastimento I fase	Equipamiento Comercial	20,000
Construcción del muro de contención de Carenero	Infraestructura	60,000
Construcción de Muelle y Techado en la Comunidad de Buena Esperanza	Infraestructura	50,000
Construcción de Puente en la Comunidad de Isla Tigre	Infraestructura de Transporte	50,000
Construcción de Instalaciones deportivas	Equipamiento Deportivo	104,687

Proyecto de Inversión	Categoría	Monto (B/.)
Mejoramiento del Mercado municipal	Equipamiento Comercial	11,564
Rehabilitación Carretera CPA-Gualaca-Chiriquí Grande	Infraestructura de Transporte	1,000,000
Rehabilitación Calle de Bocas Isla	Infraestructura de Transporte	190,995
Mejoramiento de Instalaciones de Salud Región de Bocas del Toro	Equipamiento de Salud	135,000
Mejoramiento de Instalaciones de Salud Región de Bocas del Toro	Equipamiento de Salud	400,000
Mejoramiento de Instalaciones de Salud Región de Bocas del Toro	Equipamiento de Salud	850,000
Construcción Centro de Salud de Buena Esperanza, Bocas del Toro	Equipamiento de Salud	500,000
Construcción Centro de Salud de Buena Esperanza, Bocas del Toro	Equipamiento de Salud	500,000
Construcción Acueducto en Alto Refugio	Infraestructura	240,003
Construcción Estacionamientos Regional de Bocas del Toro	Equipamientos	32,252
Construcción de urbanización El Bambú	Habitacional	1,000
Construcción del Complejo Deportivo de Isla Colón, Bocas del Toro	Parque	140,000
Construcción del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Bocas del Toro	Infraestructura de Salud	36,000
Desarrollo de 6 Planes de Ordenamiento Territorial y de Turismo en CPIVT	POT	940,000
Instalación del Sist.DVOR/DME de Bocas del Toro	Infraestructura de Transporte	137,000
Suministros Insl. de un Sist.de Metereol. para Bocas del Toro	Infraestructura de Transporte	364,000
Instalación de Sist. de Com. para Aer.Intern. de Bocas del Toro	Infraestructura de Transporte	102,750
Construcción de Planta Potabilizadora de Chiriquí Grande	Infraestructura de Salud	3,300,000
Ampliación de la Planta Potabilizadora de Isla Colón	Infraestructura de Salud	0

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

2.6. Unidades territoriales turísticas

En el capítulo se presenta un análisis del turismo en el distrito de Bocas del Toro. Este análisis incluye el estudio de la oferta turística como el alojamiento, los restaurantes y los servicios complementarios ofrecidos en el distrito. Además, se incluye, la demanda turística, es decir el perfil del visitante y la tasa de ocupación nacional ya que no se cuenta con datos por distrito. Por otro lado, los recursos y atractivos turísticos se clasifican y caracterizan, se tomó como referencia los propuestos por el Plan Maestro de Turismo. Se describen, los clústers y rutas turísticas, para este apartado hemos utilizado el modelo “Turismo, Conservación e Investigación” TCI. Se hace una referencia a la seguridad y percepción del distrito y sus sitios turísticos. Y por último, se hace una identificación y caracterización de las unidades territoriales turísticas. Es importante tomar en cuenta que en algunos casos los datos encontrados no responden al distrito como tal, sino a la provincia, región o país.

Esto se debe a que una de las grandes dificultades que se ha encontrado en el desarrollo del diagnóstico es la falta de información o la mala gestión de los datos a nivel micro. Incluso el Plan

Maestro de Turismo Sostenible de Panamá 2020-2025 menciona la falta de investigación de mercado y estadísticas turísticas, además de la falta de digitalización de los datos turísticos del país.

Para el análisis se utilizó el Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá 2020-2025 como fuente de información, sin embargo, también se consultaron otras bases de datos como el Plan Estratégico de Gobierno 2019-2024, el compendio de las estadísticas de turismo de la SITCA-SICA, datos del Foro Económico Mundial (WEF), entre otros. Por definición existen diferentes tipos de turismo, estos tipos de turismo vienen dados por las característicasmismas del lugar. En el caso del distrito, se han tomado en cuenta sus atractivos, recursos, oferta y demanda, se considera que **Bocas del Toro**: i) Calidad y biodiversidad del recurso natural (Parque Nacional y Reservas Naturales); ii) Bocas del Toro es el sitio de buceo científico más activo del Smithsonian en Panamá; iii) Conectividad aérea con Ciudad de Panamá y San José , iv) Archipiélago tropical con el ecosistema de arrecife más diverso del Caribe, y v) Presencia de historia (ej.: empresas bananeras de principios del s.XX), tradiciones, gastronomía.

2.6.1. Análisis de la oferta turística

El mayor impacto económico en el sector turismo lo producen los servicios directos: hoteles, transportes, diversiones, entre otros. Sin embargo, la oferta turística en su totalidad forma parte de las vidas de la comunidad. En Bocas del Toro, las playas, la gastronomía y los senderos, son con frecuencia de tanta importancia para los turistas extranjeros, como para los habitantes locales. De esta manera es importante tomar en cuenta que la oferta turística de Bocas del Toro depende no solo de las entidades que la producen y reciben, sino también del entorno que ofrecen los recursos y atractivos turísticos del sitio.

Podemos mencionar así que existen dos tipos de ofertas turísticas en el distrito:

- **La oferta turística básica**, compuesta por aquellos bienes y servicios que tienen carácter exclusivamente turístico. Como lo son los hoteles y las agencias turísticas, en este apartado incluimos además los restaurantes, aunque generalmente este pertenece a la oferta complementaria, sin embargo, dada la importancia de la gastronomía del distrito, la incluimos en el análisis.
- **La oferta turística complementaria**, compuesta por aquellos bienes que no son exclusivos del turismo, pero que aun así son demandados por los turistas y complementan el producto turístico final. Como lo son la movilidad en general y la infraestructura del sitio. En este apartado no mencionaremos estos, ya que en los apartados pasados estos ya han sido caracterizados y analizados.

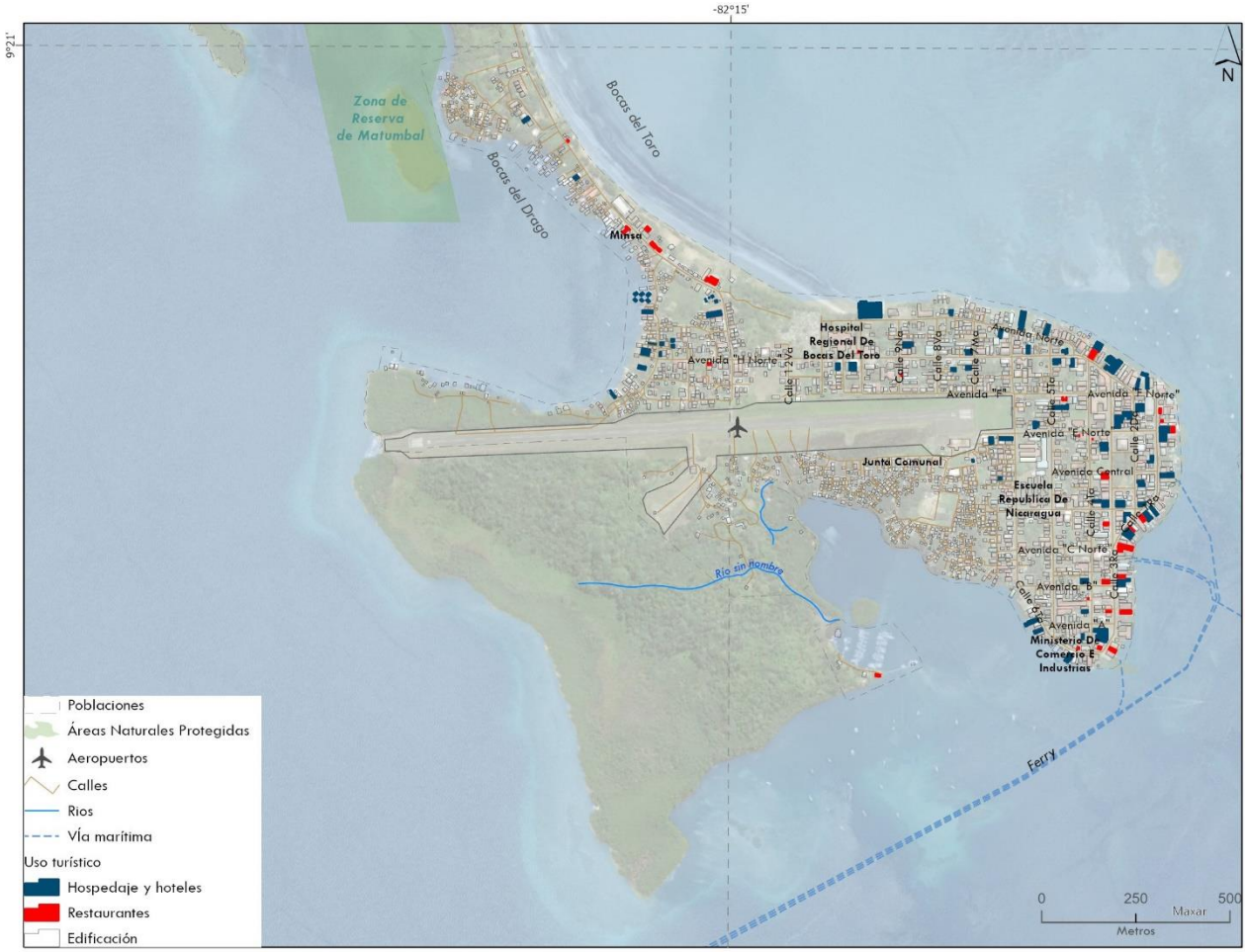
Según PMTS 2020-2025 (ATP, septiembre 2020), en Bocas del Toro están registradas 119 empresas de hospedaje, y se estiman unas 1500 camas. De igual forma hay que tomar en cuenta que, se calcula que existe un 40% de negocios informales en la economía panameña y en conversaciones con representantes del Ministerio de Comercio e Industrias fue posible determinar que muchos negocios o servicios turísticos pueden contar con un aviso de operaciones de esta instancia más no encontrarse registrado en ATP.

En Bocas del Toro, la lista de oferta de hotelera es amplia, los principales hoteles en el distrito son: Selina Bocas del Toro, Playa Tortuga Hotel and Beach Resort, Hotel Bocas Town, Tropical Suites Hotel, Punta Caracol Acqua Lodge, Selina Red Frog, Faro del Colibrí, Divers Paradise Boutique Hotel, Swans Cay Hotel, Al Natural Resort, entre otros. Es importante mencionar que estos son hoteles oficiales registrados, sin embargo, cuando se hace una búsqueda en plataformas como Airbnb y Booking, es

posible encontrar otros tipos de hospedajes más informales pero que aportan a la oferta de hospedaje en la isla.

En cuanto a restaurantes, hay muchos y variados, dispersos por todo el distrito, los más populares son: El Último Refugio, Octo, Coco Fastronomy, Restaurant Tom, Café Del Mar, Buena Vista Restaurant, Arboloco, Raw Fusion Restaurant, entre otros. Estos restaurantes se ubican sobre todo en el centro histórico de Isla Colón, pero es posible encontrar otros en las islas de Bastimentos y Red Frog. Cuentan con un horario y menú variado, para todo tipo de presupuesto. A este punto es importante mencionar que el sector empresarial es fuerte, organizado y muy comprometido con la planificación y el desarrollo del destino. El sector privado está relativamente organizado (existe la Cámara de Turismo de Bocas del Toro), y participa de los esfuerzos públicos por mejorar el destino.

Mapa 89. Restaurantes y Hoteles en el centro de poblado de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Además, podemos encontrar otro tipo de ofertas turísticas como lo son agencias de viajes y turoperadoras (11, registradas en la ATP), empresas de buceo profesional (1, registradas en la ATP), guías certificados por la ATP (6), fincas agroturísticas certificadas MIDA-ATP (3) y servicios de alquiler de bicicletas y/o motos 4wheels (5).

La mayoría de la oferta turística se desarrolla en la primera línea de mar, y en muchos casos, por su cultura caribeña ya sobre el mar. Podemos apreciar como hoteles y restaurantes ofrecen como atractivo turístico el acceso al mar desde sus instalaciones. Esto produce una relación más cercana y directa con el mar, que es una de las solicitudes que exige la demanda.

En los últimos años esta oferta ha ido en aumento, debido a la popularización e internacionalización del sitio. Este crecimiento de la oferta ha ido variando según la demanda, muchos de los nuevos turistas cuentan con un poder adquisitivo mucho mayor en comparación con lo que el sitio estaba acostumbrado, por lo que han surgido nuevas propuestas de lujo y extra-lujo, como también ofertas más accesibles.

La oferta turística del sitio ha sido la precursora de la expansión urbana, primero en el corregimiento y poblado urbano principal, en este caso en Isla Colón, pero también en el resto de los corregimientos. Esto lo podemos ver claramente como islas como Red Frog y Bastimentos, por su cercanía con isla Colón, tienen desarrollos turísticos que nacieron posterior al crecimiento de la oferta urbana en el centro poblado urbano principal. También es importante mencionar, que este crecimiento ha puesto en peligro algunos ecosistemas naturales del destino, debido a que muchas de las empresas desarrolladoras esperan poder sacar la mayor ocupación en el sitio más virgen y natural, tomando en cuenta que estas son las experiencias que busca la demanda.

Imagen 49. El Faro del Colibrí y Hotel Bocas Town

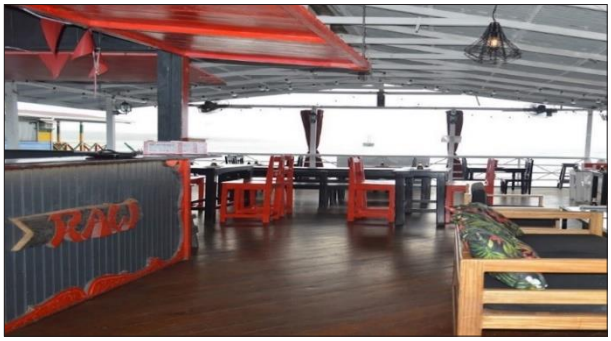




Fuente: El Faro del Colibrí y Beach Break Hotel & Surf Cam

Imagen 50. Octo y Raw Fusion Restaurant





Fuente: El Faro del Colibrí y Beach Break Hotel & Surf Cam

Distrito	Hospedaje Total	Habitaciones (ATP, 2018)	Agencias de Viaje / Tour Operador53	Guías54	Fincas Agro turísticas*	OBCs MiAmbiente	Restaurantes
Boquete	86	231	14	71*	7	1	22
Tierras Altas	25	66	3	71*	10	1	28***
Pedasí	35	135	4	11**	1	1	52***
Soná	21	73	9	53****	3	5	47
Taboga	5*	24	0	0	0	1	0
Bocas del Toro	**282**	**383**	**11**	**6**	**3**	**9**	**23**
Total Panamá	1,088	33,381	405	511	89	79	763

Fuentes: PMTS 2020-2025 (ATP, septiembre 2020). Datos de Dirección de Inversiones Turísticas, 2019.

*: Listado actualizado en 2022 por Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). **: Se desconoce distribución de las unidades por el país (Transporte Terrestre). ***: Información adquirida de Asociación de Restaurantes y Afines de Panamá (ARAP, 2019). ND: No Disponibles. *Los hospedajes de Bocas del Toro no tienen registro en la ATP. Los datos de Bocas del Toro son tomados de las empresas registradas en Ciudad de Panamá. **Bocas del Toro: en servicios especializados se está considerando servicio de alquiler de bicicletas y/o motos 4wheels **Las cifras proporcionadas por la ATP de los guías en Chiriquí no especifica si están registrados en Boquete o Tierras Altas. Las fincas agroturísticas de igual manera no indica a que distrito pertenecen. ***Restaurantes en Tierras Altas son datos de las Recomendaciones de Tripadvisor. *****Las cifras proporcionadas por la ATP de los guías en Veraguas no especifica cuántos pertenecen a Soná. *****Las cifras proporcionadas por la ATP de los guías en Veraguas no especifica cuántos pertenecen a Pedasí. ***Restaurantes registrados en el Municipio de Pedasí*.

2.6.2. Demanda turística

Como previamente se mencionó, en algunos casos no se pudieron encontrar datos específicos por distrito, debido a que mucha de esta información no ha sido levantada ni contabilizada ni a nivel nacional ni a nivel local. El Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá 2020-2025 menciona la falta de investigación de mercado y estadísticas turísticas, además de la falta de digitalización de los datos turísticos del país. Por esta razón, en cuanto a la demanda turística se cuenta con escasos datos. Aun así, el Plan Maestro de Turismo Sostenible menciona que, Bocas del Toro es un destino demandado tanto por turistas nacionales como internacionales. Según el origen, Bocas del Toro, al ser uno de los grandes reclamos turísticos de Panamá, un elevado porcentaje de sus visitantes proceden de Estados Unidos y Canadá, y también de mercados europeos como España, Alemania y Reino Unido. Hay también un tráfico importante (por vía terrestre) que procede de Costa Rica. La presencia de los turistas panameños es reducida, sin embargo, aumenta en días festivos. El distrito, además al ofrecer diferentes tipos de ofertas recibe diferentes tipos de demandas, esto se puede ver en las islas, ya que conviven distintos perfiles, definidos por la actividad y el alojamiento elegido. Así, se reciben “mochileros” atraídos por el estilo de vida caribeño y las experiencias en el mar (buceo/ snorkel) o sol y playa; y también hay “ecoturistas” que buscan experiencias de contacto intenso con la naturaleza del lugar (en tierra o en el mar), hasta turistas en busca de vacaciones de lujo e intimidad.

[53] Según el sitio web de ATP (https://www.atp.gob.pa/wp-content/uploads/2022/11/reporte-agencias-de-viajes-web-31-10-2022.pdf), al 31 de octubre del 2022 se registra una reducción de Agencias de Viajes / Tour Operadores, pasando a ser 179 de ellas, cuando según el PMTS 2020-2025 (ATP, 2020), se registró 405 de estas en 2019. Dicha reduccción equivale a 226 menos en 2022 compardas con 2019 (reducción de más de la mitad de las que existieron en el últim año mencionado - 56%).

[54] Según el sitio web de ATP (https://www.atp.gob.pa/wp-content/uploads/2022/11/reporte-agencias-de-viajes-web-31-10-2022.pdf), al 10 de octubre del 2022 se registra una reducción de Guías Turísticos, pasando a ser 314 de ellos, cuando según el PMTS 2020-2025 (ATP, 2020), se registró 405 de estas en 2019. Dicha reduccción equivale a 91 menos en 2022 compardas con 2019 (reducción de mas de casi la cuarta parte del dato de partida en el último año mencionado - 22%).

El perfil de los visitantes que recibe Bocas del Toro es: con interés en la biodiversidad, en búsqueda de turismo ecológico, familias con hijos, parejas jóvenes, grupos de familiares o amigos y público para eventos e incentivos. Estos turistas vienen en diferentes épocas del año, estas visitas están estrechamente relacionadas con el clima del lugar. Según la Cámara de Comercio de Turismo de Bocas del Toro, la temporada alta es de diciembre a abril, la temporada media de julio a agosto y la temporada baja de septiembre a noviembre.

Según la encuesta realizada por la ATP para el Plan Maestro, existe una satisfacción general favorable de 4.41 sobre 5. Donde las áreas mejores valoradas son las relacionadas con naturaleza, clima, alojamientos y gastronomía; y las peores valoradas son las relacionadas con sitios turísticos, información, seguridad y amabilidad. En términos generales, la encuesta apunta a que el 97% de los visitantes recomendaría todos los destinos y el 95% asegura que regresaría al destino. Por lo que se puede concluir, que gran parte de la demanda se ve más atraída por los recursos y atractivos turísticos que por la oferta del sitio como tal.

Uno de los atractivos principales del distrito es el Parque Nacional Marino Isla Bastimentos con el que contamos la tabla de visitantes de los últimos 10 años. Nótese el incremento de visitación entre los años 2014 al 2019, pasando de un incremento de 6% a 139%, siendo el año 2019 con mayores visitantes registrados con 37,718 personas, para luego con la pandemia experimentar una baja de 99% en el 2020 correspondiente a 553 visitantes únicamente, representando la visitación de este destino un 9% del total de visitas registradas en los últimos 10 años. Cabe destacar que el Plan de Manejo y Plan de Uso Público se encuentran pendientes de ser actualizados.

Tabla 104. Visitas a Parque Nacional Marino Isla Bastimento (PNMIB), Cayo Zapatillas 2 entre 2010-2020, según datos de INEC, 2021

Área Protegida	Visitantes registrados en áreas protegidas de Distrito de Bocas del Toro, según Contraloría de Panamá 2010-2020											
	Total	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TOTAL	**15,546,28**	**121,999**	**112,043**	**96,734**	**78,490**	**104,580**	**149,044**	**168,770**	**162,897**	**207,262**	**277,083**	**75,726**
Parque Nacional Marino Isla Bastimentos	144,160	9,396	8,930	6,818	6,961	7,355	13,343	18,105	19,191	15,790	37,718	553
Variación			-5%	-24%	2%	6%	81%	36%	6%	-18%	139%	-99%
% del Total	9%	8%	8%	7%	9%	7%	9%	11%	12%	8%	14%	1%

Fuente: INEC (2021)

2.6.3. Análisis de recursos y atractivos turísticos

La Organización Mundial del Turismo (OMT) define los atractivos turísticos como aquellos elementos que por sí mismos o en combinación con otros pueden despertar el interés por visitar una determinada zona o región. Es decir, los recursos turísticos por definición no cuentan con adecuaciones necesarias para atender visitantes, pero cuando se desarrollan con equipamientos y/o servicios turísticos (como hoteles, restaurantes, etc.) se convierten en atractivos turísticos.

El Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá 2020-2025 presenta una tabla con los sitios y atractivos turísticos prioritarios según su función y atractividad. En su momento, la valoración se efectuó en función de “sitio (s)” y no de “atractivo (s)”, debido que al aplicar la valoración bajo el criterio del “sitio”, se tenía la posibilidad de conjuntar los “atractivos” en “entornos de visita”, ampliando de este modo el análisis al tener mayores posibilidades de interés para la visita. Es decir, mayores posibilidades de construir la oferta de productos e incluso de identificar circuitos y/o rutas turísticas. Los siguientes Sitios-Atractivos fueron considerados los que presentan mejores valores de atractividad a nivel

internacional (nivel IV) y nacional (nivel III), estos son algunos de los sitios/atractivos inventariados en su momento por la ATP, que aseguran son tomados en cuenta al visitar el distrito:

- **Culturas vivas, nivel III**
- **Parque Nacional Golfo de Chiriquí, nivel III**
- **Parque Nacional Marino Isla Bastimentos, nivel III**

Bocas del Toro destaca por su clima, biodiversidad, experiencia en el sector turístico y variedad de actividades para todo tipo de público. Actualmente, está intentando incursionar en el turismo científico, también. Según el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025, los viajeros se desplazan también para satisfacer otras necesidades, como estudiar o aprender, investigar, por motivos de fe o religión, etc. Pero, con los recursos existentes, los destinos y empresas turísticas panameñas son capaces de satisfacer estas 4 necesidades: relajación, descubrimiento, disfrute y reunión. Esas necesidades son conceptos abstractos que, en el mundo real, se traducen por tipos de experiencias ofrecidas. En Bocas del Toro estas son las más populares:

Tabla 105. Tipos de experiencias principales en el distrito (no exhaustivo)

TIPO	Recurso o atractivo	Bocas del Toro
Relajación	Estancia en playas	x
	Estancias rurales	x
	Aguas termales	
Descubrimiento	Observación de especies	x
	Áreas naturales/ protegidas	x
	Patrimonio histórico-cultural	x
	T. de Comunidades Indígenas	x
	Vivencial (artesanía, gastronomía)	x
Disfrute	Agroturismo	
	Surf	
	Juegos de azar	
	Compras	
	Pesca deportiva (mar)	x
	Buceo/ snorkel	x
	Actividad nocturna (nightlife)	x
	Eventos	x
	Turismo activo (senderismo, bici, etc.)	x
	Actividades náuticas	x
Reunión	Reuniones de empresa	x
	Convenciones profesionales	x
	Ferias comerciales	x

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Es importante mencionar que, la mayoría de los recursos tienen vinculación a ofertas culturales (45%), seguido por servicios (35%) y recursos naturales (20%). Un nuevo enfoque de contexto y coyuntura mundial requiere considerar los servicios ecosistémicos que nos brindan los espacios naturales enfrentando la pérdida de biodiversidad, cambio climático y contaminación en el destino. A continuación, se presenta una tabla con los atractivos culturales principales del distrito, que juegan un papel importante en la economía turística.

Tabla 106. Atractivos culturales

Atractivos Culturales	Breve descripción	Tipo
Feria Interna del Mar, agroecológica y turística de Bocas del Toro en Isla Colón.	Cita anual que se da en el mes de septiembre, donde se muestran las bondades naturales de la provincia de Bocas del Toro, así como su gastronomía, artesanías, prestaciones de danzas folklóricas, así como su música.	Fiestas y Eventos
Gran Hotel Bahía	Construido en el edificio más antiguo de la isla a los alrededores de 1910, originalmente era la sede de la empresa United Fruit Company	Plazas, edificios, casa históricas
Gastronomía tradicional y costumbres caribeñas	La gastronomía de Bocas del Toro cuenta con influencia de la cultura afroantillana y caribeña, lo cual da como resultado una deliciosa mezcla de sabores que usa ingredientes salados y dulces. Predominan platos como el pescado al escabeche, rondón, rice & beans, arroz con coco, bacalao on akke, Yanny Cake, Dulce de yuca, El Bon, entre otros	Manifestaciones culturales
Arquitectura Caribeña	Edificaciones construidas en madera y elevadas sobre el suelo natural ya que por estar cercanas al mar se construyen sobre pilote, debido a influencia de grupos étnicos descendientes de la fusión de etnias desde la Colónia	Plazas, edicios, casas históricas
Baile Cuadrilla	Danza de salón heredera de la antigua contradanza francesa del siglo XVIII	Manifestaciones culturales
Baile Palo de Mayo.	Celebración se realiza el 1 de Mayo tradición de raíces europeas, en la cuales en aquellos países celebraban la llegada de la primavera, y se hacía para rendir un culto al árbol, por todos los beneficios que se recibían de él.	Manifestaciones culturales
Bailes Calipso	Ritmo afrocaribeño originario de Trinidad y Tobago, muy popular en las islas del Caribe canto de denuncia, con información y transmisión de hechos de la vida y de la historia del pueblo afrocaribeño. Se caracteriza por sus letras jocosas y pícaras sobre la cotidianidad panameña, que interpretan los calypsonians (cantantes de calipso), acompañados por el ukelele, la percusión, el tambor de balde, el güiro, la guitarra eléctrica, el banjo, instrumentos de viento, piano y órgano	Manifestaciones culturales
Festival de la Cuadrilla	Evento cultural que se realiza en el mes de septiembre, para reconocer esta importante manifestación cultural del Baile de cuadrilla, muy reconocido en la provincia	Manifestaciones culturales
Peregrinación de la Virgen de la Gruta	Cada primer sábado del mes un grupo de los devotos acompañados por el párroco se dirigen a la Gruta donde reza el Rosario y celebran la Eucaristía.	Manifestaciones culturales
Estación Biológica Instituto Smithsonian de Investigación Tropical	Centro de investigación y divulgación ubicado en Isla Colón, que muestra la diversidad de organismos que habitan los ecosistemas marinos y costeros de la costa caribe de Panamá.	Plazas, edicios, casas históricas
Parque Simón Bolívar	Plaza principal ubicada en Isla colón eje de la vida en comunidad con espacio público hogar de eventos y festivales importantes de Isla Colón	Plazas, edicios, casas históricas
Palacio Municipal	Construido a los inicios de 1904, con un estilo peculiar es por el uso de grandes balcones con barandas de madera calada en sus puertas y ventanas con cenefas caladas sobre ellas. Además de la ornamentación elaborada a base de hierro.	Plazas, edicios, casas históricas

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

A continuación, presentamos las fichas de los recursos y atractivos turísticos más populares en Bocas del Toro, estas fichas representan los lugares más visitados.

PLAYA ESTRELLA

UBICACIÓN
Isla Colón, Bocas del Toro

ACCESO
- Automóvil, Lancha y/o bote

TIPO
Atractivo

SEGMENTO DE POBLACIÓN ESPERADA
- Turista con interés en la biodiversidad
- Familias con hijos,
- Parejas jóvenes,
- Grupos de familiares o amigos



DESCRIPCIÓN GENERAL
Situada en la zona noroeste de isla Colón. Cuenta con una playa de aguas cristalinas a la cual llegan una importante población de estrellas de mar. Las experiencias que brinda este atractivo son:
- Buceo/Snorkel
- Turismo activo
- Estancias de sol y playa



DEFICIENCIAS

- Requerimiento de implementación de reglas y normativas
- Mejora de calidad de los servicios
- Dotación de infraestructuras de servicios básicos (agua potable, tratamiento de aguas negras), y construcción de facilidades turísticas principalmente baños higiénicos
- Carencia de certificación de programas turismo sostenible con la posibilidad de acceder mercados de viajeros en busca de turismo investigativo y educacional.



Fuente de las imagenes: Samuel Liberman y Sun Surfer

ISLA ZAPATILLA

UBICACIÓN
Cayo Zapatillas, PNM Bastimentos, Bocas del Toro

ACCESO
Lancha o bote

TIPO
Atractivo

SEGMENTO DE POBLACIÓN ESPERADA
- Turista con interés en la biodiversidad
- Familias con hijos,
- Parejas jóvenes,
- Grupos de familiares o amigos;
- Turismo de Incentivos

DESCRIPCIÓN GENERAL
Conformado por dos islas deshabitadas, Cayo Zapatilla Norte de 14 hectáreas de extensión y Cayo Zapatilla con 34 hectáreas, ambas rodeadas de un arrecife de coral, situadas al este de la Isla Bastimentos, en el archipiélago de Bocas del Toro. Las experiencias que brinda este atractivo son:
- Turismo Científico
- Buceo/Snorkel
- Turismo activo
- Observación de cetaceos y fauna marina
- Observación de aves
- Estancias de sol y playa

DEFICIENCIAS
- Requerimiento de implementación de reglas y normativas.
- Se requiere el desarrollo de senderos, con acciones como marcación, inventario de flora y faura para interpretación, señalización, capacitación de guias, empoderamiento de las comunidades
- Dotación de infraestructuras de servicios básicos (agua potable, tratamiento de aguas negras), y construcción de facilidades turísticas principalmente baños higénicos







Fuente de las imagenes: Bocas del Toro y Pixels

PLASTIC BOTTLE VILLAGE

UBICACIÓN
Via a Boca del Drago, Isla Colón, Bocas del Toro

ACCESO
Automovil y bus colectivo

TIPO DE ACTIVIDAD
Recurso

SEGMENTO DE POBLACIÓN ESPERADA
- Turista con interés en la biodiversidad
- Familias con hijos,



DESCRIPCIÓN GENERAL
Atracción turística elaborada completamente de botellas de plástico recicladas cuyo objetivo es lograr otra perspectiva de cómo hacer uso de todos los materiales que se encuentran a nuestro alrededor y poder cuidar el planeta de agentes contaminantes.
Las experiencias que brinda este recurso son:
- Turismo activo
- Turismo científico
- Turismo regenerativo



DEFICIENCIAS

- Poca información y divulgación sobre este atractivo



Fuente de las imagenes: Plastic Bottle Village

BOCA DEL DRAGO

UBICACIÓN
Boca del Drago, Isla Cólón, Bocas del Toro

ACCESO
Autmóvil y/o lancha o bote

TIPO
Atractivo

SEGMENTO DE POBLACIÓN ESPERADA
- Familias con hijos
- Parejas jóvenes,
- Grupos de familiares o amigos
- Turismo Científico



DESCRIPCIÓN GENERAL
Se sitúa en el lado opuesto de la Isla Colón (sector noroeste), isla principal de Bocas del Toro, aproximadamente a 14-17 kms de distancia.
Las experiencias que brinda este atractivo son:
- Snorkel
- Estancias de sol y playa
- Surf.



DEFICIENCIAS
- Requerimiento de implementación de reglas y normativas.
- Necesidad de mano de obra calificada y mejora en la atención a clientes.
- Dotación de infraestructuras de servicios básicos (agua potable, tratamiento de aguas negras), y construcción de facilidades turísticas en lugares con alto potencial turístico.



Fuente de las imagenes: Javier Pinzón y Pana Producción

RESERVA BAHÍA DELFINES

UBICACIÓN
Isla Cristobal, Bocas del Toro

ACCESO
Lancha o bote

TIPO
Recurso

SEGMENTO DE POBLACIÓN ESPERADA
- Turista con interés en la biodiversidad
- Familias con hijos,
- Parejas jóvenes,
- Grupos de familiares o amigos

DESCRIPCIÓN GENERAL
Ubicada entre el lado este de la isla Cristóbal y una península con forma irregular de la tierra firme. Está a una distancia de aproximadamente 10 kilómetros (6 millas) de Isla Colón, lo cual tarda aproximadamente 15-20 minutos en bote. Sitio utilizado para la observación de delfines nariz de botella. Las experiencias que brinda este recurso son:
- Turismo activo
- Observación de cetaceos y fauna marina

DEFICIENCIAS
- Amenza de fauna silvestre en la Bahia de Los Delfines por falta de regulación para el avistamiento de fauna silvestre
- Carencia de certificación de programas turismo sostenible con la posibilidad de acceder mercados de viajeros en busca de turismo investigativo y educacional.







Fuente de las imagenes: Trip Advisor

PLAYA RED FROG

UBICACIÓN
Bastimentos, Isla Colón, Prov. de Bocas del toro

ACCESO
Avión, Lancha o bote

TIPO
Atractivo

SEGMENTO DE POBLACIÓN ESPERADA
- Turismo Científico
- Turista con interés en la biodiversidad
- Familias con hijos
- Parejas jóvenes
- Público para eventos

DESCRIPCIÓN GENERAL
Es una reserva natural dentro del PNM Isla Bastimentos. Debe su nombre a pequeñas ranas rojas conocidas como ranas dardo fresa venenosas. Posee densos y frondosos manglares de gran importancia para el parque. Las experiencias que brinda este atractivo son:
- Buceo/Snorkel
- Turismo activo
- Observación de cetaceos y fauna marina
- Observación de aves
- Estancias de sol y playa
- Surf

DEFICIENCIAS
- Requerimiento de implementación de reglas, normativas y certificaciones de Turismo Sostenible
- Necesidad de mano de obra calificada y mejora en la atención a clientes.
- Carencia de comercialización del atractivo turístico en los nichos de mercado meta







Fuente de las imagenes: Bocas del Toro y Red Frog Beach Island Resort

ISLA PAJAROS

UBICACIÓN
Isla Colón, Prov. de Bocas del Toro

ACCESO
Lancha o bote

TIPO
Atractivo

SEGMENTO DE POBLACIÓN ESPERADA
- Turismo Científico
- Turista con interés en la biodiversidad
- Parejas jóvenes,
- Grupos de familiares o amigos



DESCRIPCIÓN GENERAL
Santuario de aves tropicales, la cual mide aproximadamente 360 metros cuadrados, donde habitan una gran cantidad de especies de aves nativas y migratorias, de especies como el pijije ala blanca, el rabijunco pico rojo, el bobo café, pelícano café, la garza morena y el bobo pata azul, entre varios otros.Las experiencias que brinda este atractivo son:
- Buceo/Snorkel
- Turismo activo
- Observación de cetaceos y fauna marina
- Observación de aves



DEFICIENCIAS
- Requerimiento de implementación de reglas, normativas y certificaciones de Turismo Sostenible
- Necesidad de mano de obra calificada y mejora en la atención a clientes.
- Carencia de comercialización del atractivo turístico en los nichos de mercado meta



Fuente de las imagenes: Consorcio 2022

2.6.4. Análisis de los clústeres turísticos

El turismo es una actividad que posee una gran capacidad para producir "encadenamientos" con el resto de la economía. El concepto de cluster es una herramienta para analizar la estructura productiva del turismo, ya que a través de su descripción es posible identificar: qué tipo de recursos constituyen las bases naturales y culturales del sitio, sus actividades características, la cantidad y tipo de empresas que lo conforman y las instituciones presentes.

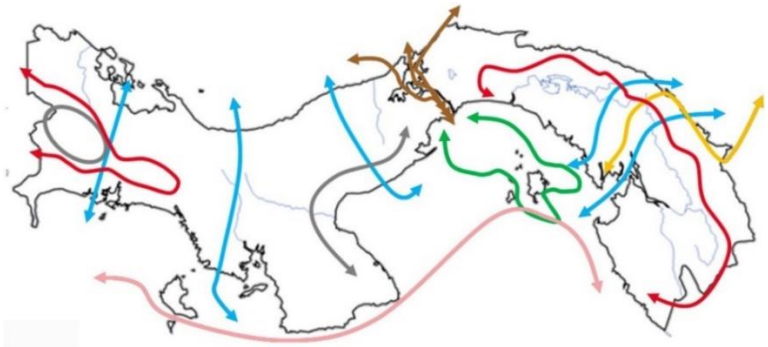
En el distrito, el principal cluster turístico que se desarrolla es en el corregimiento de Bocas del Toro, específicamente en Isla Colón, como se puede observar en el mapa 2. En el mismo mapa podemos observar que existe una relación cercana con Isla Bastimentos y Red Frog, como ya mencionamos, donde también hay una importante presencia de oferta turística. Sin embargo, es en Isla Colón donde podemos encontrar la estructura principal del turismo del distrito, ya que a partir de este centro se dan los diferentes desplazamientos a los recursos y atractivos turísticos del distrito (senderos, reservas naturales, playas, islas, entre otros), además de contar con una oferta turística abundante y robusta de hoteles y restaurantes formales que no hay, aún, en corregimientos.

2.6.5. Análisis de las rutas turísticas

El Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá 2020-2025, propone desarrollar diferentes rutas patrimoniales en Panamá. Estas rutas patrimoniales se dividen en tres: rutas naturales, rutas antropológicas o humanas y las rutas funcionales. Estas se explican de la siguiente forma:

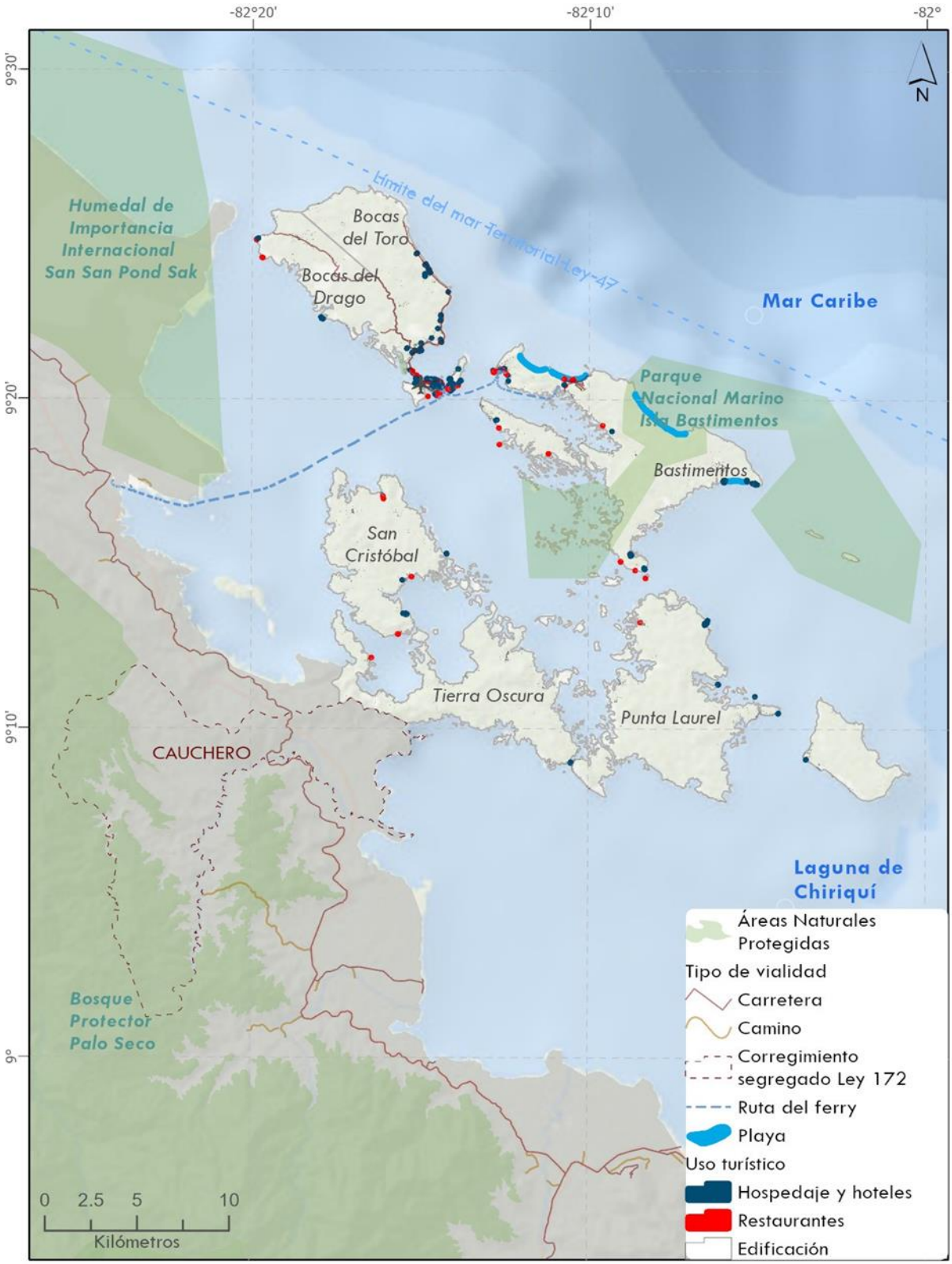
- **Rutas naturales**, definidas por los datos sobresalientes del medio natural. Ejemplos: El Surgimiento del Istmo, Las huellas del mar, El Sendero del Coral, Ruta de los Tres Océanos, Ruta Dorada del Colibrí, Ruta del Merlín Azul, o la Ruta del Águila Arpía.
- **Rutas antropológicas o humanas**, con su bagaje histórico. Ejemplos: Ruta Precolombina, Paisajes Mitológicos, Mundo Indígena, Ruta del Folklore.
- **Rutas funcionales**, las propias de la función transístmica. Ejemplos: Ruta del Mar del Sur, Ruta de los Tesoros de América, Ruta de los Vientos del Comercio, Ruta de las Perlas, Ruta de los Piratas y Pasajes Secretos. El Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá 2020-2025, propone desarrollar diferentes rutas patrimoniales en Panamá. Estas rutas patrimoniales se dividen en tres rutas naturales, rutas antropológicas o humanas y las rutas funcionales. Estas se explican de la siguiente forma:

Imagen 51. Ejemplo de rutas turísticas propuestas por el modelo "Turismo-Conservación- Investigación" (TCI)



Fuente: ATP 2020

Mapa 90. Restaurantes, hoteles y playas en el distrito



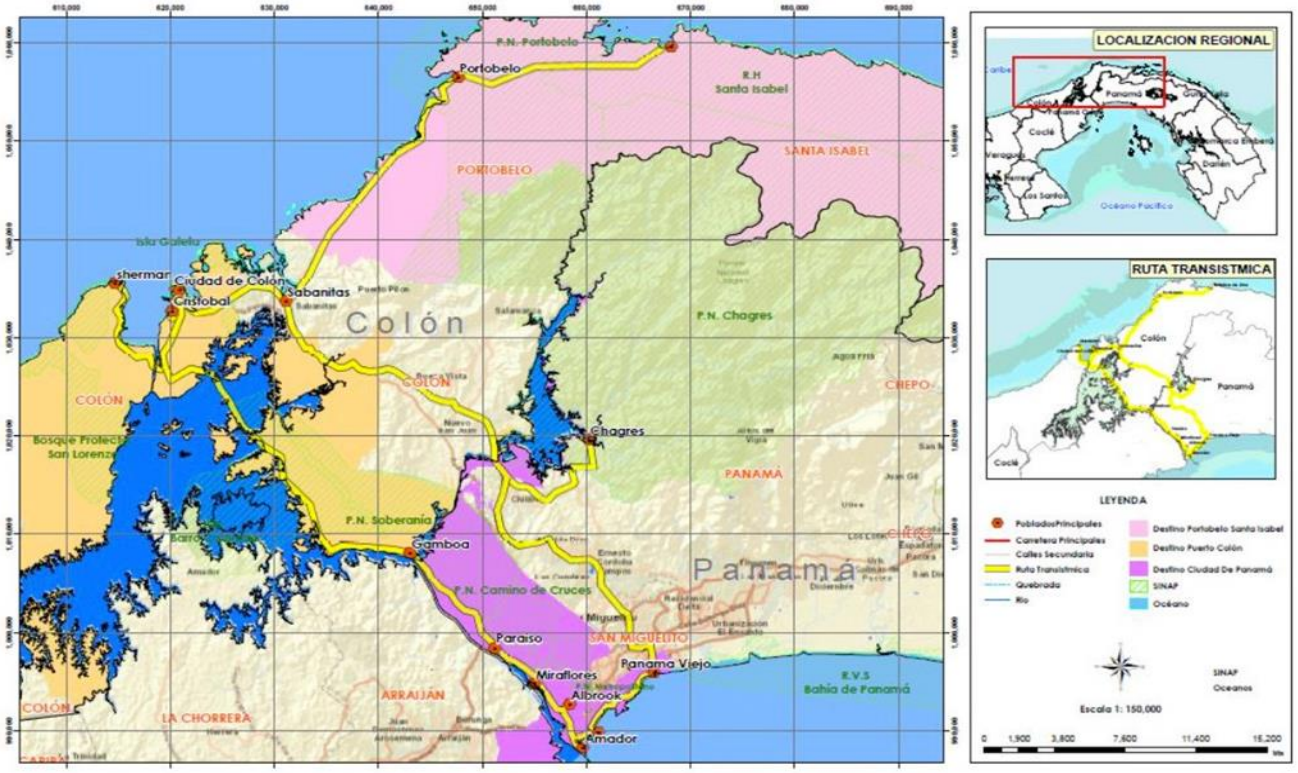
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Sin embargo, el mismo Plan presenta, diferentes rutas patrimoniales en Panamá que toman en cuenta el enfoque Turismo, Conservación e Investigación (TCI), de esta forma se forma una red de circuitos que exponen la extraordinaria riqueza y diversidad del patrimonio natural y cultural a la que hace referencia la Visión 2025. Se esta forma surge tres ejes, patrimonio cultural, patrimonio verde y patrimonio azul. Siendo las de patrimonio cultural las que abordan temas culturales, étnicos y gastronómicos. Las de patrimonio verde se refieren a las relacionadas con el ecoturismo, naturaleza, agroturismo, turismo activo, turismo científico y turismo médico. Y por último, las de patrimonio azul, refiriéndose a las que ofrecen sol, playa, cruceros, turismo náutico, turismo científico y al igual que las de patrimonio verde, ecoturismo y naturaleza. Para este diagnóstico nos estaremos refiriendo a estas rutas, al ser estas las más recientes propuestas por la ATP. Según el plan, el distrito juega un papel importante en las siguientes rutas propuestas:

PATRIMONIO CULTURAL

- Puente del Mundo (Caminos de tesoros y piratas): Es una ruta que narra la historia desde el impacto que tuvo Panamá cuando emergió de los océanos hace más de 3 millones de años, luego atravesando sus caminos de la época Colónial española por donde circularon riquezas durante siglos que forjaron una potencia mundial, luego ofreciendo la experiencia e historia del primer ferrocarril interoceánico del mundo, hasta llegar al Canal de Panamá con toda su historia que llega hasta nuestros días. Algunos sitios incluidos en esta ruta son: Panamá La Vieja (UNESCO), Camino Real, Camino de Cruces, San Lorenzo (UNESCO), Portobelo (UNESCO), Casco Antiguo (UNESCO), Taboga, Ruta de las Tormentas (Cristóbal Colón en Bocas), Darién y Colonia Escocesa, entre otras.

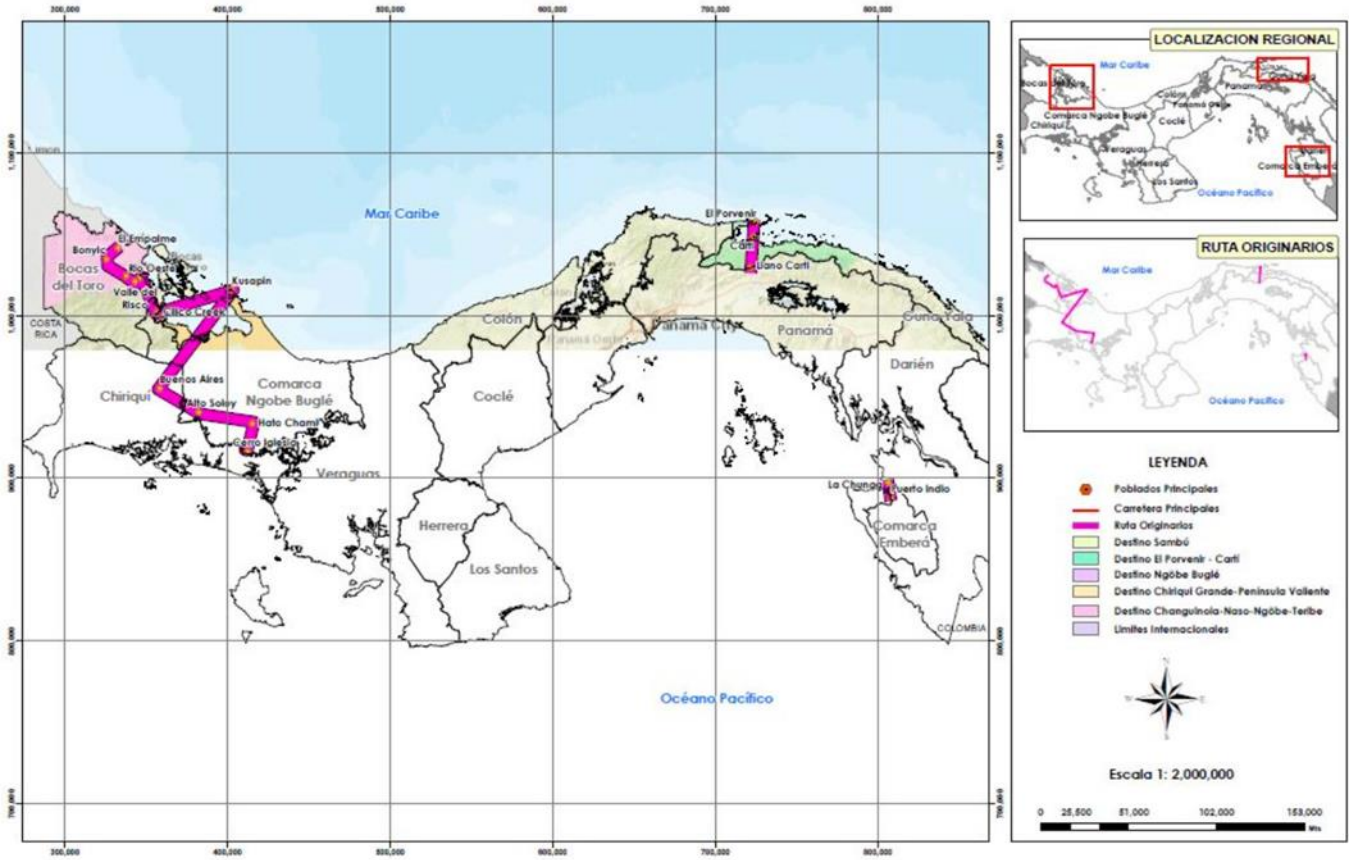
Imagen 52. Ruta Puente del Mundo



Fuente: ATP 2020

- El circuito indígena: A través de un conjunto de experiencias auténticas, las siete etnias compartirán con los visitantes su respeto por la naturaleza, su cosmovisión, gastronomía, bailes y rituales, los cuales permitirán que todos aquellos que lo visiten vivan experiencias inolvidables. Algunos sitios incluidos en esta ruta son: El Caño, Sitio Barriles, Panamá Viejo, El Valle, La Pintada, Parque Nacional Sarigua, Embera Drua, Parara Purú, Ella Purú, Tusípono, La Palma, Playa Muerto, La Chunga, Ipeti Embera, Embera Quera, Mongaratoro Village, Escudo de Veraguas, Rio Caña, Klosay, Alto Chorro, Soloy, Silico Creek, Carti Sugdub, Assudub Bipi, Anmardub, Isla de Oro, Armila, La Miel,Coedub, Puerto Obaldía, Nusagandi, Ipeti Guna, Madugandi, Wargandi, Bonyic, Naso Sieyic, Rio Teribe, Changuinola, El Bulu.
- El Circuito Panamá Afro: es una ruta para recordar las historias que se han conservado a lo largo de generaciones y rendirles honor a sus antepasados. Este circuito incluye subcircuitos como lo son: La Pollera, Meca del Sombrero Pintao, Camino de los Artesanos, Festivales y celebraciones, Arquitectura Colónial, Agroturismo. Algunos sitios incluidos: Portobelo, Cacique, El Real (Darien), La Palma, Santa Isabel, Rio Abajo, Pueblo Nuevo, Curundu, Parque Lefevre, Changuinola, María Chiquita, Catiba (Sabanitas), Bastimentos, Isla Colón, Almirante, Escobal, Coclé del Norte, Miguel de la Borda.as.

Imagen 53. Ruta Circuito Indígena



Fuente: ATP 2020

Imagen 54. Red Frog Beach



Fuente: Red Frog Beach Island Resort

PATRIMONIO VERDE

- Aves en el Paraíso – Birds in Paradise (Aves de Panamá Occidental): El avistamiento de aves es una experiencia única de convivencia con la vida silvestre en el neotrópico. Algunos sitios incluidos en esta ruta son: Burica, Cerro Santiago, Fortuna, Bocas del Toro, Volcán, Cerro Punta Santa Clara, Tierra Firme en Bocas del Toro y El Archipiélago de Bocas del Toro.

PATRIMONIO AZUL

- Maravillas del Océano – Marine Wonders (Bocas del Toro): Los circuitos incluyen comunidades que comprenden la importancia de la conservación de los ecosistemas marinos, sus especies y la integración de sus buenas prácticas con el turismo sostenible. Algunos sitios incluidos son: Parque Nacional Marino Isla Bastimentos, Humedal San San Pond Sak, Humedal de Importancia Internacional DAMANI-GUARIVIARA, Paisaje Protegido Isla Escudo de Veraguas, entre otros.

Por otro lado, es importante mencionar que en la región diversos operadores turísticos han desarrollado diversas rutas turísticas, las cuales mezclan experiencias de turismo de sol y playa, ecoturismo, turismo de aventura, agroturismo, turismo cultural:

- Recorridos a la Bahía de los Delfines, Snorkeling en Cayo Coral
- Visita a los Cayos Zapatillas - Cayo Coral para día de playa y snorkeling
- Visita a Playa de las Estrellas y Playa Bocas del Drago
- Observación de aves de Isla Pájaros y visita Red Frog Island para senderismo y día de playa
- Ruta Cultural y Gastronómica Bocas Calipso en Isla Colón y Bastimentos
- Ruta del Cacao Caribeño a comunidades Indígenas Ngöbes: Almirante - Changuinola - Isla Colón
- Experiencia de Etnoturismo en comunidades indígenas Ngöbe en Almirante y Changuinola - Naso Tjeri
- Observación de manatíes en San San Pond Sak
- Buceo profesional en Cayo Coral, Punta Caracol y Punta Manglar

Estas rutas expuestas son las ya mencionadas por la ATP en el Plan Maestro de Turismo 2020-2025, en las próximas etapas de la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial, se harán diversas propuestas de rutas en las que Bocas del Toro, tendrá también participación. Estas rutas no solo serán provinciales como las ya propuestas, sino también internas dentro del distrito para desarrollar el turismo interno.

2.6.6. Diagnóstico del destino

Bocas del Toro, como ya mencionamos, es un destino ecoturístico insular, con orientación hacia la multi-actividad que busca incluir la cultura local, la observación de fauna y flora y que, por su historia puede y tiene los recursos para ofrecer actividades náuticas. Bocas del Toro, e, además, un lugar de interés científico reconocido por su potencial de investigación.

Según el Plan Maestro de Turismo el destino presenta diferentes problemas relacionados con las limitaciones del espacio físico con el que se cuenta en el distrito, que está relacionado, además, con la sobrecarga de las infraestructuras y de los servicios básicos existentes. Estas problemáticas terminan afectando la experiencia que tienen los turismos y los habitantes naturales, ya que padecen día a día el mal estado de las aceras, los problemas con la gestión de la basura y el deficiente suministro de agua y electricidad en todo el distrito. Relacionado a estas problemáticas, también hay una escasa señalización vial y turística, por lo que los turistas muchas veces no pueden ubicarse ni ubicar su destino.

Por otro lado, en cuanto a la conectividad del lugar, se puede decir que, desde el mercado internacional, la mayoría de los visitantes llegan a través del aeropuerto de Bocas del Toro, en isla Colón, también hay un segmento de esos turistas internacionales que llega por carretera. Es importante mencionar, que el aeropuerto de Bocas del Toro, no tiene la capacidad para recibir aeronaves grandes, las instalaciones solo permiten recibir avionetas de entre 40 y 50 pasajeros. Esto último limita el radio desde el que se puede viajar directo a la isla. Según la ATP, los turistas que se aproximan vía terrestre generalmente vienen de la vecina Costa Rica. Para el mercado nacional, el aeropuerto también es la vía de preferencia de los turistas locales, debido a que el acceso por carretera representa entre 4 y 5 horas desde David o, 9 y 10 horas desde Ciudad de Panamá. Actualmente, solo existe una compañía local brindando el servicio aéreo por lo que los precios son escasos y elevados.

Tal como se ha mencionado, la movilidad interna entre el centro poblado principal y el resto de los corregimientos es abundante, sin embargo, gran parte de esta oferta es informal. Al tratarse de un archipiélago, el turista depende de los operadores locales para visitar los distintos atractivos. Según la ATP, el volumen de lancheros es alarmante, no sé tiene un conteo oficial pero los números rondan entre 1500 y 2500, muchos de ellos sin ningún tipo de permiso. Estas prácticas no reguladas ponen en riesgo a los usuarios, ya que no todos los transportistas cuentan con los mínimos de seguridad.

Imagen 55. Bocas del Toro



Fuente: Centro América Web

Es necesario regular y vigilar este servicio, sobre todo porque en algunos casos estos realizan rutas muy repetitivas, lo que produce un acoso a la fauna marina, además, de una concentración excesiva de botes, ruido, residuos, etc. En cuanto a los desplazamientos dentro de las islas, estas en su mayoría se realizan a través de caminos, muchos de ellos peatonales improvisados y en mal estado, que, además, no cumplen con requerimientos mínimos de accesibilidad.

Sin embargo, es importante mencionar que Bocas del Toro es uno de los destinos más visitados de Panamá, lo que refleja un posicionamiento fuerte en los canales de comercialización tanto nacional como internacionalmente. Bocas del toro tiene una imagen fuertemente vinculada al concepto “Caribe”, y a pesar de no contar con los centros poblados y oferta turística junto a las playas, como pasa en otros destinos similares, el destino sigue destacando por sus aguas turquesas, la fauna y los corales.

Imagen 56. Bocas del Toro



Fuente: Centro América Web

El Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá 2020-2025, presenta un plan de acción para Bocas del Toro que se divide en las siguientes metas:

1. Un Panamá más conocido. Cuenta con dos estrategias: el impulso en los canales de comercialización y la sensibilización de la cultura turística. Algunas de las acciones a implementarse están relacionadas con los protocolos de Bioseguridad para prestadores de servicios turísticos, además de, el desarrollo y diversificación de rutas turísticas.
2. Un Panamá más competitivo. Cuenta con ocho estrategias: la capacitación de la mano de obra, el desarrollo y diversificación de la oferta, el apoyo al emprendimiento turístico, las mejoras a la infraestructura, el estudio de la inteligencia turística y el fortalecimiento de las sostenibilidades en la industria. Algunos programas que incluyen estas estrategias son: de turismo verde en Áreas Protegidas (Bocas del Toro), de turismo cultural (Bocas del Toro) y de turismo náutico (Bocas del Toro). Un programa insignia de esta estrategia es el Plan de emprendimiento turístico.
3. Un turismo más descentralizado. Cuenta con tres estrategias: el apoyo a los gremios y autoridades locales, las mejoras de la calidad de vida de las comunidades locales y la coordinación de la gestión y planificación territorial. Estas estrategias buscan apoyar a comunidades del Plan Colmena.
4. Turismo, una política de estado: Cuenta con una estrategia: el fortalecimiento institucional. Esta estrategia busca apoyar a Gremios profesionales y Cámaras de turismo.

Este plan de acción, además, presenta un mapa de atractivos turísticos del distrito de Bocas del Toro (ver imagen 9). Este mapa incluye en la misma lista atractivos y recursos que conforman diferentes clústeres y rutas turísticas dentro del distrito por sí mismos.

Imagen 57. Mapa de atractivos turísticos de Bocas del Toro presentado en el Plan de Acción 2020-2025 de Bocas del Toro



Fuente: ATP 2020

En el contexto de la región centroamericana y del Caribe, Panamá es percibido como un destino seguro para el visitante. Esta percepción, válida para todos los destinos en términos generales, debe convivir con episodios aislados que involucran a visitantes y con la gestión (por parte de las fuerzas de seguridad del estado) de las rutas del narcotráfico que atraviesan el espacio marítimo panameño.

Según la ATP, se estima que el nivel de seguridad en Bocas del Toro es alto. No hay constancia de grandes problemas de seguridad para los visitantes. Sin embargo, sí se han dado episodios puntuales de inseguridad relacionados con los servicios de transporte entre islas (lancheros) y también de tráfico de drogas. De los corregimientos del distrito, el corregimiento cabecero concentra la mayor cantidad de incidentes, principalmente hurtos, robos y delitos contra la vida e integridad personal.

La realidad entendida después del COVID-19 hace necesario un esfuerzo suplementario en destinos y empresas turísticas para garantizar unas condiciones de seguridad (sanitaria) extraordinarias. En Bocas del Toro, no se han hecho muchas adecuaciones después del COVID-19, también debido a que la arquitectura caribeña del sitio se caracteriza por ser abierta y de ventilación cruzada. Sin embargo, más adelante será interesante estudiar nuevas medidas, sobre todo en cuanto al distanciamiento social en el espacio público.

2.6.7. Unidades Territoriales Turísticas

De cara a la **prospectiva**, y en particular, **la visión turística**, se definen, delimitan, analizan y diseña la prospectiva de las unidades territoriales turísticas. Se trata de integrar el análisis de atractivos y productos turísticos, con las unidades ambientales realizadas en el diagnóstico ambiental y las zonas urbanas y periurbanas. En principio se incluye la siguiente clasificación de áreas turísticas o unidades turísticas territoriales:

Áreas de uso más intensivo en poblados urbanos y periurbanos

6. Áreas de turismo vivencial**;** son áreas urbanas y periurbanas para el desarrollo de actividades turísticas donde se pretende que incrementen la oferta de alojamiento y restauración de los centros poblados, así como oferta complementaria: ferias, actividad nocturna, compras, etc.

Áreas de uso semi-intesivo sobre unidades periurbanas y ambientales

7. Áreas costeras de uso recreativo; considerando el desarrollo sostenible de áreas costeas como playas, ensenadas, caletas, etc., donde se permitirá ampliar la oferta de servicios turísticos de alojamiento y restauración, que sea compatible con la conservación de los ecosistemas y su capacidad de carga, además de oferta complementaria como el sol y playa, surf, pesca, y otras actividades
8. Áreas de agroturismo y turismo rural; considerando el desarrollo turístico de fincas cafetaleras, hortofrutícolas, y ganaderas, compatible con el desarrollo de las explotaciones, con una oferta de alojamiento restauración extensiva y de bajo impacto, donde se incluyan estancias y hoteles rurales, y una oferta complementaria de paseos a caballo, bicisendas y senderismo, entre otras.

Áreas de uso extensivo vinculadas a zonas ambientales de alto valor ecológico

9. Áreas de ecoturismo; se considera una oferta de mínimo impacto en las APs, áreas montañosas, manglares y estuarios, etc. que no incluya edificaciones y que considere actividades como el senderismo, aguas termales, observación de la naturaleza, etc. de bajo impacto, y que sea compatible con la capacidad de carga y la conservación de los ecosistemas.

Conectores turísticos territoriales

10. Corredores y conectores turísticos; se trata de carreteras, senderos, bicisendas, y otros elementos de movilidad que nos conectan unas áreas con otras generando circuitos turísticos.

Conectores ecológicos

11. Conectores ecológicos; principalmente ríos, arroyos, barrancos, humedales y su vegetación asociada que nos conecta el sistema de áreas naturales, así como otros elementos naturales que no sirve de conexión de la flora y fauna de los ecosistemas.

Para los anteriores se considera la siguiente clasificación considerando el plan maestro de turismo de la ATP:

Motivación	Recurso o atractivo	1. Áreas de turismo vivencial	2. Áreas costeras de uso recreativo	3. Áreas de agroturismo	4. Áreas de ecoturismo
RELAJACIÓN	Estancia en playas		✔		
	Estancias rurales	✔		✔	
	Aguas termales				✔
DESCUBRIMIENTO	Observación de especies		✔	✔	✔
	Áreas naturales/ protegidas				✔
	Patrimonio histórico-cultural	✔			
	T. de Comunidades Indígenas	✔	✔	✔	✔
	Vivencial (artesanía, gastronomía)	✔	✔	✔	
DISFRUTE	Agroturismo			✔	
	Surf		✔		
	Juegos de azar	✔			
	Compras	✔			
	Pesca deportiva (mar)		✔		✔
	Buceo/ snorkel		✔		
	Actividad nocturna (nightlife)	✔	✔		
	Eventos	✔			
	Turismo activo (senderismo, bici, etc.)	✔	✔	✔	✔
	Actividades náuticas		✔		
REUNIÓN	Reuniones de empresa	✔			
	Convenciones profesionales	✔			
	Ferias comerciales	✔			

Fuente: Elaborado por el Consorcio 2022

Para lo anterior en la fase de prospectiva, se estará realizando el siguiente trabajo de prospectiva **de las áreas o unidades turísticas territoriales**:

4. **Delimitación**; basado en el modelo ambiental (APs y unidades ambientales) y modelo urbano (áreas urbanas, periurbanas y asentamientos rurales) se hará una delimitación de las áreas, considerando elementos naturales, viales, parcelario, etc.
5. **Descripción y análisis**; basado en las fichas de atractivos y productos, se realizará una descripción que incluya los principales atractivos, oferta, demanda, perfil de los visitantes, infraestructuras existentes, etc. Se deberá definir si es un atractivo, es decir, hay recursos naturales y construidos no explotados, o un producto, que es un conjunto de oferta de alojamiento, restauración y servicios complementarios

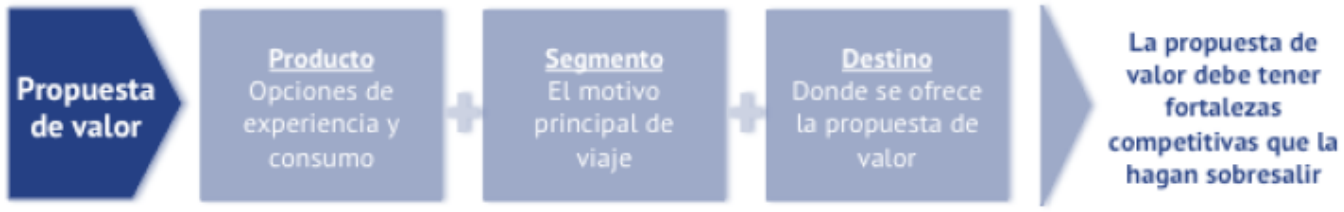
6. **Visión;** se definirá una visión sobre los productos y servicios a desarrollar que será realizada considerando el mercado objetivo, así como una primera zonificación o preliminar y una matriz de capacidad de usos por zonas.

Finalmente, se propone la propuesta preliminar de zonas **de las áreas turísticas o unidades turísticas territoriales por distritos**:

Distrito	1. Áreas de turismo vivencial	2. Áreas costeras recreativas	3. Áreas de agroturismo	4. Áreas de ecoturismo
Boquete	2. Centros poblados de Boquete Alto y Boquete Bajo: zonificar considerando productos como áreas hoteleras y restauración, boquete brewing company, jardines el explorador, ferias, etc.	No aplica	3. Fincas cafetaleras del entorno de los centros poblados de Boquete Alto, Boquete Bajo y Los Naranjos entorno al Volcán Barú	4. Parque Nacional Barú (incluye los senderos como el de los quetzales) 5. RVS Jungla de Panamá 6. Parque Internacional La Amistad y su entorno montañoso
Tierras Altas	7. Centros poblados de volcán, Paso Ancho-Nuevo Bambito, y Cerro Punta: zonificar considerando productos como áreas hoteleras y restauración, muso sitio Barriles	No aplica	8. Fincas cafetaleras como la granja cafetalera Janson 9. Áreas de hortofruticultura de Cerro Punta	10. Parque Nacional Barú 11. Parque Internacional La Amistad y su entorno montañoso 12. Humedal lagunas del Volcán (no si esto es una zona dentro del PN Volcán)
Pedasí	13. Centro poblado de Pedasí (en la actualidad poco atractivo): zonificar considerando áreas hoteleras, restauración etc. y desfile de carretas, la cutarra, el folklore y el toro suelto	14. Playa Venao 15. Playa el Arenal 16. Playa Los Destiladeros 17. Playa Puerto Escondido 18. La Playita Resort	19. Fincas ganaderas y su entorno 20. Plantaciones y cultivos de arroz	21. RVS Isla Iguana 22. RVS Pedro Antonio Barrios
Soná		23. Playa Santa Catalina 24. Playa Hicaco 25. Playa La Corocita 26. Playa Arrimadero	27. Fincas ganaderas y su entorno 28. Plantaciones y cultivos de arroz	29. Humedal RAMSAR del Golfo de Montijo 30. Parque Nacional de Isla Coiba 31. Zona Especial de Manejo Sur de Veraguas 32. Isla Santa Catalina
Taboga	33. Centro poblado de Taboga; considerar	36. Playa Restinga 37. Playa Honda	No aplica	38. Refugio de Vida Silvestre Taboga-Urabá

Distrito	1. Áreas de turismo vivencial	2. Áreas costeras recreativas	3. Áreas de agroturismo	4. Áreas de ecoturismo
	elementos importantes como la Iglesia de San Pedro 34. Centro poblado de Otoque Oriente 35. Centro poblado de Otoque Occidente			39. El Morro 40. Islas de Otoque Occidente y Otoque Oriente 41. Senderos Cerro la Cruz y Camino el Vigia
Bocas del Toro	Isla Colón 42. Centro poblado de Bocas del Toro Isla Carenero 43. Centro poblado de Isla Carenero Isla de Bastimentos 44. Centro poblado de Point	Isla Colón 45. Playa Estrella 46. Playa Tortuga 47. Isla Zapatilla 48. Playa Boca del Drago 49. Playa Mango-Playa Bluff 50. Subset Point Villas-La Cabaña 51. Punta Caracol 52. Playa Paunch Isla de Bastimentos 53. Playa Rana Roja 54. Playa Red Frog 55. Playa Wizard Beach 56. Área costera Punta Rica y Colimas del Palmar 57. Six Pillars Resort 58. Coconut Coast Isla Popa 59. Playa Coral y Casa Tortuga	No aplica	60. Parque Nacional Isla de Bastimentos (Isla de Bastimentos) 61. Reserva de la Bahía de los Delfines 62. Isla Pájaros 63. Isla Carenero 64. Isla Solarte 65. Isla Popa 66. Isla Colina Dividida 67. Isla Cristóbal 68. Cayo de Agua 69. Cayos Zapatilla 70. Cayo de Agua 71. Cayo Tigre …….

La visión de desarrollo turístico se enfoca en brindar seguridad y servicio a los turistas, con el objetivo de potencializar la demanda del destino en base a la promoción de sus productos.



Fuente: Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá, 2020-2025

Los principales elementos para el diseño de la visión turística son: Delimitar el uso del suelo con fines turísticos, identificación y delimitación de los espacios con características turísticas en la zona de influencia, definición de los polos turísticos dentro del espacio territorial de la zona de influencia, establecimiento de unidades turísticas de apoyo local con enfoque integral, vinculación del área turística de la zona de influencia a las visiones zonales y/o regionales de turismo, establecer criterios específicas para proyectos de urbanización, desalentar el crecimiento en zonas no aptas para la localización de inversiones en equipamiento turístico, consolidar destinos turísticos especializados, compatibilizar el uso turístico del suelo con otros usos productivos, estimular una inversión turística compatible con el medio ambiente y definir capacidad de infraestructura por cada tipo de uso del suelo.

Para las principales zonas de uso turístico que es necesario delimitar son las siguientes: zona turística hotelera, hoteles, cabañas, aparthoteles, residenciales, camping, equipamiento recreativo, otros servicios de apoyo, comercio, cafeterías, inmobiliaria, condominios, restaurantes, departamentos, equipamiento recreativo, discotecas, entretenciones y juegos, circuitos y senderos turísticos, obras de infraestructura y parques urbanos, entre otros.

Se consideran los circuitos turísticos y sus respectivas paradas turísticas. Entre los principios importantes de planificación zonal figuran éstos: i) Establecimiento de un buen punto de acceso o entrada para turistas que visitan la zona. Ii) Establecimiento de un espacio de reunión de turistas en el punto de acceso o cerca de él donde se concentren las instalaciones y servicios turísticos e incluso algunas atracciones. Este espacio puede servir como base para hacer turismo en la zona. Una población o complejo de cierta importancia hace muchas veces las funciones de ese espacio previo. Iii) Agrupación de las atracciones turistas, a menudo combinando atracciones secundarias con una o más atracciones primarias. Esta acumulación de atracciones inducirá a un mayor número de turistas a visitar la zona y les estimulará a prolongar su estancia, al tiempo que hará más eficientes los accesos y otras estructuras.

En síntesis, se trata de reforzar la parte de integración de estrategia turística (productos/atractivos turísticos de los destinos) con la planificación territorial (vocaciones turísticas), para identificar el modelo de desarrollo turístico y económico “deseado”, de cara a consensuar estrategia con la planificación del territorio (coherencia del plan de gobierno 2019-2024, Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá 2020-2025).

Tabla 107. Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá, 2020-2025

Bocas del Toro	Boquete	Taboga	Pedasí	Soná	Tierras Altas
Calidad y biodiversidad del recurso natural (Parque Nacional y Reservas Naturales) Bocas del Toro es el sitio de buceo científico más activo del Smithsonian en Panamá	Clima agradable todo el año, Buena comunicación terrestre, Calidad del café (café más caro del mundo), Volcán Barú (vista de dos	Fue principal punto de tránsito de riquezas desde Suramérica Cuenta con el RVS Taboga Uraba e Isla Bona (presencia de aves importantes)	Variedad de recursos en un entorno cercano: sol y playa, calidad de su ola, clima agradable todo el año, autenticidad de su oferta (artesanía, eventos, tradiciones	Destino internacional de surf, actividades acuáticas, observación de fauna marina y acceso más habitual para visitar el PN Coiba (joya del ecoturismo	Autenticidad de la cultura rural Biodiversidad salvaje Productos gastronómicos de alto nivel (de la tierra a la mesa) Clima agradable

Bocas del Toro	Boquete	Taboga	Pedasí	Soná	Tierras Altas
Conectividad aérea con Ciudad de Panamá y San José Archipiélago tropical con el ecosistema de arrecife más diverso del Caribe Presencia de historia (ej.: empresas bananeras de principios del s.XX), tradiciones, gastronomía, más de 5 culturas vivas	océanos) como punto más alto del país; Oferta gastronómica (del campo a la mesa); Biodiversidad, senderos, ríos, cascadas Destino ecoturístico de montaña vinculado al Circuito del Café, donde vivir experiencias de contacto intenso con la naturaleza	El disfrute de las vistas a la ciudad y al canal de Panamá Cercanía con la ciudad sin congestión vehicular Punto de partida al archipiélago de Las Perlas Presencia de especies como el Blue footed boobey	vivas), gastronomía y la RVS Isla Iguana, RVS Isla Caña. como paraíso sostenible para la observación de especies Dunas en RVS P.A. Barrios; Destino seguro	de Panamá y Patrimonio de la Humanidad, laboratorio viviente y una de las islas mejor preservadas de todo el continente americano).	para actividades al aire libre Acceso al punto más alto del país desde donde se observan dos océanos Fuentes termales Acceso a dos Parques Nacionales (PILA y Volcán Barú)

Fuente: ATP, 2020

2.7. Capacidad de gestión

En este apartado se analizan las disposiciones legales y administrativas para que desde el subsistema institucional y de gobernanza se cumpla con la normatividad vigente. En este sentido, se identifican las disposiciones administrativas institucionales, políticas y de participación que presenta el municipio para la formulación, aprobación, evaluación y disposiciones generales de un plan de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano.

Se parte de la idea de que la capacidad de gestión es la habilidad de los organismos institucionales, provinciales y distritales para alcanzar el fin que se le asigne. Esta aptitud se entiende mediante un conjunto de indicadores, entre los cuales se encuentran los recursos humanos, organizacionales y legales. En este sentido un distrito será capaz cuando pueda cumplir adecuadamente con sus atribuciones.

Este diagnóstico es de carácter simplificado y orientado a la capacidad de gestión y gobernanza del distrito en relación con el Plan de Ordenamiento Territorial distrital, de acuerdo con el marco legal que instaura la Ley 6 de 2006 y la Ley 66 de 2015 que actualiza la Ley 37 de 2009. Es un diagnóstico integral y no por temas aislados, así como aclara el alcance del análisis con relación a la escala distrital, considerando información tanto cuantitativa, como cualitativa, ante la falta y/o insuficiencia de datos.

Grindle (1997), define la capacidad de gestión como “la habilidad para llevar a cabo tareas apropiadas de forma efectiva, eficiente y sustentable”. Esto a su vez se puede clasificar en habilidades técnicas, administrativas y políticas. Es un elemento multifacético que incluye dimensiones de gobernanza, representación y preparación. Se entiende entonces por capacidad, la posesión de potencial para lograr un objetivo a partir de la aplicación de recursos específicos y el exitoso manejo de cualquier tipo de obstáculo que se pueda generar en el contexto operativo de una institución. La ausencia de esto, o sea de tecnologías de gestión, marco normativo o estructuras puede considerarse déficit de calidad de gestión.

Según Gilio (2016), el buen desempeño gubernamental e institucional dota de las competencias para el cumplimiento de la función pública. Por ende, las políticas públicas dependen del fortalecimiento de las capacidades administrativas institucionales. Por ello es indispensable medir y analizar las capacidades estatales observando las dimensiones institucionales, políticas y fiscales, alcanzando así una gestión pública eficiente. En este sentido, se presentan variados indicadores que permiten identificar el grado y nivel de desarrollo de dichas capacidades.

Como principal objetivo y alcance, es el plantear con claridad la operación y seguimiento, como el evaluar la capacidad institucional desde la elaboración misma del instrumento, garantizando la participación –activa, constante y periódica- de los actores clave y desarrollando indicadores de línea base que permitan asegurar el cumplimiento del principio de corresponsabilidad entre las instituciones relacionadas.

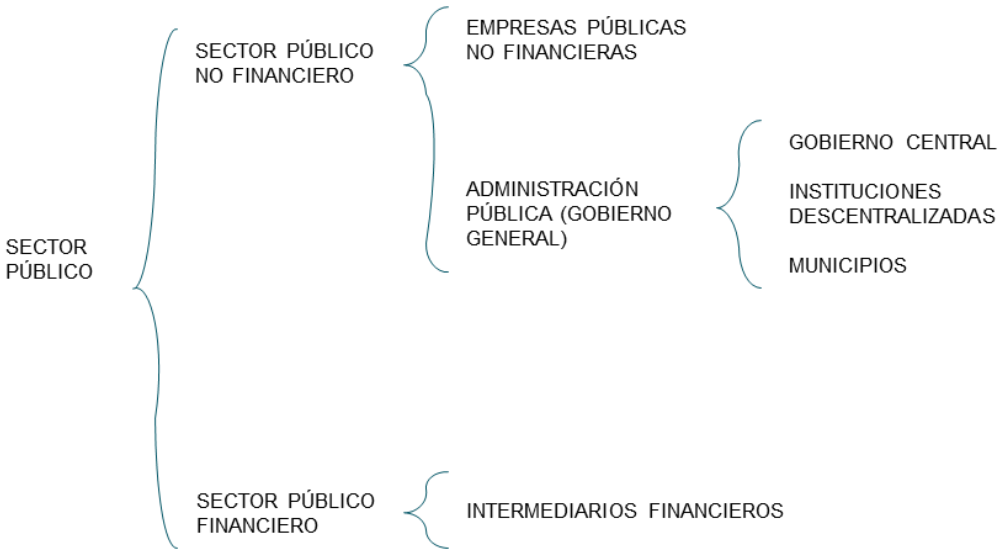
Previo a esto, el marco legal de la elaboración de un POT nos dice que la planificación del territorio debe consistir en el ordenamiento del territorio para el desarrollo (Ley 66, 2015). Según el Artículo 11, Capítulo IV de la Ley 66 de octubre 2015, dice que el territorio se ordenará a través de un proceso administrativo, político y jurídico mediante el cual se organiza la ocupación del territorio a nivel corregimiento, comarca, distrito, provincia y nación, dentro del marco establecido en el Plan Estratégico de Gobierno. Mientras que la Ley 6 de febrero de 2006, establece al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y a los municipios, cada uno dentro de su esfera de competencia, como autoridades urbanísticas y como las entidades responsables de poner en marcha el ordenamiento del territorio.

El primero, orientará y capacitará a los municipios para que estos asuman gradualmente una participación creciente en las áreas relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano. Por otra parte, el gobierno local o municipal, es responsable de los aspectos urbanos que sean de su competencia.

2.7.1. Contexto nacional-regional institucional según el Marco Legal-Normativo

La Administración Pública dentro del Sector Público Panameño se divide en tres: el gobierno Central, las Instituciones Descentralizadas y los Municipios. En el Gobierno Central, hay –a nivel nacional–, trece (13) regímenes provinciales o gobernaciones, setenta y ocho (78) regímenes municipales o municipios y seiscientos cuarenta y nueve (649) Juntas Comunales. A nivel nacional hay trece (13) Instituciones Descentralizadas[55] y veinticinco (25) Empresas Públicas[56]

Ilustración 53. Organigrama del sector público de Panamá



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en información de (INEC, 2021)

[55] **Instituciones Descentralizadas:** Ministério de Comercio e Indústrias – MICI, Ministerio de Desarrollo Agropecuario – MIDA, Ministerio de Desarrollo Social – MIDES, Ministerio de Economía y Finanzas – MEF, Ministerio de Educación – MEDUCA, Ministerio de Gobierno – MINGO, Ministerio de Obras Públicas – MOP, Ministerio de Relaciones Exteriores – MIREX, Ministerio de Salud – MINSA, Ministerio de Seguridad Pública, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral – MITRADEL**, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial – MIVIOT, Ministerio de Ambiente – MIAMBIENTE**

[56] **Empresas Públicas:** Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa – AMPYM, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá – ARA, **Autoridad de Turismo de Panamá – ATP**, Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre – ATTT, Autoridad Nacional de Administración de Tierras – ANATI, Autoridad Nacional de los Servicios Públicos – ASEP, Autoridad Nacional de Transparencia y Acceso a la Información, Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental – AIG, Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá – IDIAP, Instituto Nacional de Cultura – INAC, Instituto Panameño Autónomo Cooperativo – IPACOOP, Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados Nacionales – IDAAN, Instituto para la Formación y Aprovechamiento de los Recursos Humanos – IFARHU, Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SENACYT, Universidad de Panamá – UP, Universidad Tecnológica de Panamá – UTP, Autoridad Marítima de Panamá – AMP, Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario – AAUD, Empresa de Generación Eléctrica – EGESE, Empresa de Transmisión Eléctrica – ETESA, Instituto de Mercadeo Agropecuario – IMA

Según el Artículo 11, Capítulo V de la Ley 6 de 2006, dice que la planificación del plan de ordenamiento territorial y el desarrollo urbano se da mediante un sistema integrado y jerarquizado, es decir, un plan local debe de responder al plan regional y este a su vez al plan nacional. En caso de no haber un POT de mayor jerarquía el POT en cuestión deberá actualizarse una vez exista este: Los Artículos 40 y 41 del Capítulo XIV de la misma ley dictan que, la formulación, aprobación y ejecución de los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano a nivel local no depende de la existencia de un plan nacional o regional; sin embargo, se someterán a una revisión una vez el plan nacional o regional sea instaurado. Es decir, en caso de no haber un POT de mayor jerarquía el POT en cuestión deberá actualizarse una vez exista este.

Ilustración 54. Jerarquización de los planes de ordenamiento territorial



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en información de (Ley No. 6, 2006)

Como dicta el Artículo 9 y 10 del Capítulo IV de la misma ley (Ley No. 6, 2006), los planes de ordenamiento territorial se desarrollarán mediante un proceso de coordinación interinstitucional, que permita al MIVIOT y a los municipios requerir de todos los organismos y entidades competentes. Estas entidades públicas deben responder a las necesidades y acotaciones de estos planes. Como autoridades o agrupaciones indispensables según el marco legal, se identifica al MIVIOT, al Municipio y a la Junta de Planificación.

Empleo Público

Al año 2021, había 695,932 personas ocupadas y activas a nivel nacional en Panamá, de las cuales 270,712 personas eran empleados públicos: un 39%. De los cuales 153,064 (56%) trabajan en el Gobierno Central, 38,191 (14%) para Instituciones. Este mismo año, l salario promedio del país era de 1,248 balboas mientras que el salario promedio de un trabajador público era de 1,579 balboas, es decir, un 26% más alto que el promedio nacional. Sin embargo, la mediana de ingresos mensuales en el país está entre los 800 y 899 balboas y en el sector público únicamente entre 600 y 699 balboas mensuales. Esto sugiere una diferencia salarial y una brecha alta entre los que tienen puestos o cargos "mayores" que aquellos en otras posiciones laborales (INEC, 2021).

En la provincia de Bocas del Toro, 2,765 personas son empleados públicos. El 28% de estos empleados (769), trabaja en Instituciones descentralizadas. El 13% trabaja para los municipios (354 personas). Del Total de empleados públicos en la provincia de Bocas del Toro, el 51% son hombres y el 49% son mujeres, lo que indica equidad de oportunidades (INEC, 2021).

2.7.2. Componentes municipales y descentralizados de acuerdo con el Marco Normativo

Como dicta el Artículo 7, Capítulo III de la Ley 6 (2006), el MIVIOT tiene, entre otros, la competencia y función de formular y ejecutar la política del ordenamiento territorial en coordinación con las entidades competentes; orientar y promover el fortalecimiento de organismos municipales de planificación y gestión; velar por la participación ciudadana, de acuerdo con lo establecido en la Ley; y unificar normas y procedimientos técnicos para la elaboración de los planes locales. Según el Artículo 8, Capítulo IV de

la misma Ley (Ley No. 6, 2006), los municipios deben de aprobar los planes de ordenamiento territorial a nivel local con la asesoría del MIVIOT; cooperar para que los planes nacionales y regionales se cumplan dentro de su ámbito territorial; contar con el personal capacitado para la implementación y gestión del POT; y reglamentar la participación ciudadana.

Según el Manual de Organización del Sector Público de la República de Panamá (2017), un municipio es la organización política autónoma de la comunidad establecida en un distrito, su organización debe responder al carácter administrativo del Gobierno Local y será enteramente democrática. Su principal función es la promoción del desarrollo comunitario y la realización del bienestar social, colaborando en todo momento con el Gobierno Nacional.

Bajo el marco de la elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial una municipalidad deberá de contar con la participación del Alcalde y colaboración y asesoría del Ministerio de Economía y Finanzas, como desarrollar políticas y aprobar presupuestos bajo los corregimientos; también autorizar la construcción de espacios públicos y de equipamiento como lo son parques, plazas y vías públicas, conservando el medio ambiente y sirviendo siempre de apoyo a la acción del Régimen Provincial y del Gobierno Nacional.

En cada distrito habrá un Consejo Municipal, integrado por todos los Representantes de Corregimientos y por los concejales en los Distritos donde existan menos de 5 corregimientos. Este Consejo, regulará la vida jurídica de los Municipios mediante acuerdos y resoluciones que tengan fuerza legal distrital. Este se compone principalmente por un presidente designado de su seno, un vicepresidente que remplazará al presidente en su ausencia y un secretario (no concejal). De forma genérica, la alcaldía debe construir obras públicas determinadas por ley, ordenar el desarrollo de su territorio, prestar servicios públicos, promover la participación ciudadana y mejorar el contexto social y cultural de la población.

De la misma forma, según el Manual de Organización del Sector Público de la República de Panamá, cada corregimiento contará con una Junta Comunal cual tiene como fin, el promover el desarrollo social, político, cultural y económico, como de velar por la solución de los problemas comunitarios. Estas juntas son entonces organizaciones que representan a los habitantes y quienes tienen una personalidad jurídica conferida por el alcalde mediante resolución. La estructura mínima de una junta comunal es contar con un Representante de Corregimiento (elegido por la población por un periodo de cinco (05) años), un Juez de Paz y cinco (05) ciudadanos residentes y representativos del corregimiento quién será designado por el Representante del corregimiento.

También hay una Junta de Desarrollo Local quien coadyuvará con las Juntas Comunales en el estudio de problemáticas barriales y la realización de obras públicas necesarias, estas, sin embargo, no tienen personalidad jurídica, pero su principal función es detectar problemas y moderar para el adecuado desarrollo y mantenimiento de la paz comunitaria y la defensa de los intereses vecinales. Tienen el poder de organizar comisiones de producción, salud y asistencia social, vivienda y obras de mejoramiento, educación, cultura y deportes, finanzas y cualesquiera otras que se estimen indispensables.

Según el Manual de Organización del Sector Público de la República de Panamá (2017), el MIVIOT, tiene como objetivo el establecer, coordinar y asegurar la ejecución de la política nacional de vivienda y de desarrollo urbano a nivel nacional, proporcionando el goce de este derecho y principalmente a aquellos con bajos recursos. Entre otras cosas producen planes, políticas y normas que regulen el territorio e incentiven la inversión para la creación de viviendas y de desarrollo urbano.

De igual forma, el Régimen Provincial (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017), tiene como función el auxiliar la justicia como así determina la ley, así como colaborar en la conservación de recursos naturales del territorio. Este es importante para la implementación del POT, pues el gobernador provincial es la autoridad máxima en la provincia. Entre sus principales funciones es el representar el Órgano Ejecutivo y el inspeccionar y coordinar la labor de las entidades públicas, tanto de las entidades descentralizadas (ATP), como las del Gobierno Central (Municipalidad, MIVIOT y MIAMBIENTE), en lo referente a planes, programas y políticas, de modo que sean consistentes con las acciones nacionales, sectoriales y provinciales.

Adicionalmente, la Junta de Planificación y Desarrollo Municipal, según el Artículo 91, Capítulo IV (Ley 66, 2015), cumplirá las siguientes funciones: promover y apoyar la participación comunitaria; velar por la coordinación de las autoridades locales con las organizaciones; promover planes de desarrollo y darle seguimiento a la ejecución de estos; informar a la comunidad sobre los planes y recursos; y reportar a las autoridades sobre el desempleo de los funcionarios públicos de la municipalidad.

Integrantes de la Junta de Planificación Municipal

La Junta de Planificación Municipal se conforma de:

- Un director de Planificación Municipal, en representación del alcalde[57]
- Presidente del Consejo Municipal o el vicepresidente
- Representante de Corregimiento o su suplente
- Persona, debidamente autorizada, a nombre de todas las organizaciones cívicas y no gubernamentales que operan en el Distrito.
- Una persona en representación del sector universitario público y/o privado acreditado.
- Representante del MIVIOT.
- Representante del Ministerio de Comercio e Industrias.
- Un representante de las Juntas de Desarrollo Local.
- Un representante de la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura.[58]
- Un representante de la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos.[59]

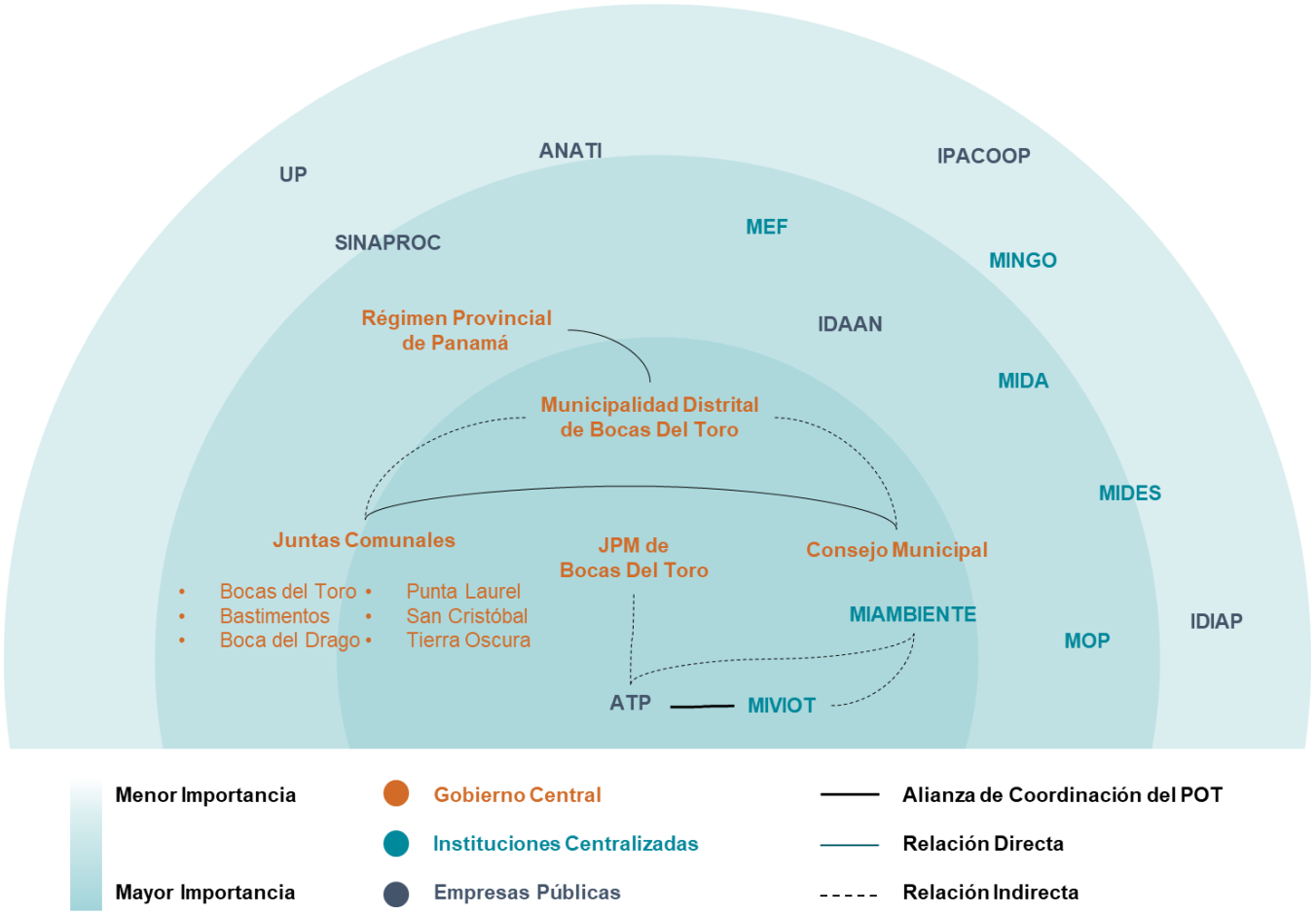
2.7.3. Capacidad administrativa y de recursos humanos

Es común que en instrumentos de planeación se asuman compromisos sin saber que se cuenta con los recursos o con la capacidad de generación y gestión, o que se tenga el personal capacitado para llevar a cabo una agenda de proyectos. Por esto, que indagar si el municipio que participa en la implementación del POT, cuentan con las capacidades institucionales-administrativa para darle seguimiento e implementarlos. Según el marco normativo, el municipio es el que implementará el POT, por lo que lo primero que debe de tomarse en cuenta, es si se tiene la capacidad institucional de implementar este instrumento de planeación. Es decir, la capacidad de cooperación y coordinación en el marco de implementación del POT, o bien, la capacidad que se tenga por parte del distrito y las instituciones descentralizadas para hacer esto. Este enfoque es solamente visible en el marco jurídico-legal vigente y, naturalmente, es vulnerable ante la voluntad y agenda de los actores políticos.

[57] En los municipios en donde no se haya creado la Dirección de Planificación, será el Ingeniero Municipal o Director de Obras y Construcciones.
[58] No aplica para el distrito en cuestión.
[59] No aplica para el distrito en cuestión.

A nivel general se identifican bajo el contexto del Plan de Ordenamiento Territorial y Escenarios de Cambio Climático, a la Autoridad de Turismo de Panamá. Mientras que la ATP no es una entidad encargada, *per se,* de la implementación y del mantenimiento del Plan de Ordenamiento Territorial, su rol es indispensable, ya que es la Autoridad facilitadora para la elaboración de este. Según el marco legal, la presencia del MIVIOT, del municipio y de la junta de planificación son indispensables, ya que estos son legalmente responsables de la elaboración y buena gestión del POT. Así mismo, se identifica al Ministerio de Ambiente como Institución Descentralizada ya que el Plan de Ordenamiento Territorial en cuestión está ligeramente inclinado a solucionar y mitigar temas de Cambio Climático y Gestión del Medio Natural mediante el ordenamiento del suelo y del territorio. Se propone la siguiente estructura de participación de actores clave basándose en lo anterior:

Ilustración 55. Mapeo de Actores relevantes para el POT distrital de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en información de (INEC, 2021)

Se identifica la existencia del Manual de Procedimiento del Municipio de Bocas del Toro el cual tiene fecha de agosto del 2022. En este se plasman las atribuciones y funciones generales de las diferentes áreas administrativas del mismo. Bocas del Toro, también cuenta con un Organigrama actualizado al mes de octubre de 2022, donde se muestran las oficinas y los departamentos con los que cuenta la municipalidad actualmente.

Según el Manual de Organización, Funciones y Cargos de la Municipalidad de Bocas del Toro, las responsabilidades de las entidades relacionadas con el POT son las siguientes:

- Alcaldía
- Departamento de Recursos Humanos
- Departamento de Ornato y Aseo
- Secretaría de Deporte
- Secretaría de Cultura
- Secretaría de Turismo

A continuación, se describirán las principales atribuciones de estas entidades con relación al POT:

Alcaldía

"*Coordinar con las unidades administrativas del Municipio y de otras instituciones públicas y privadas, la atención o solución de asuntos y ejecución de las acciones que determine el funcionario superior de la entidad en base a fundamentos u normas legales*" (Toro, 2022). Entre sus principales atribuciones, la Alcaldía "*coordina y garantiza el cumplimiento de normas, instrucciones y reglamentaciones emitidas por el nivel superior, con funcionarios ejecutivos de otras unidades administrativas de la institución*" (Toro, 2022); esto podría contribuir a asegurar la correspondencia y congruencia entre instrumentos de planificación de los distintos órdenes de gobierno.

Departamento de Recursos Humanos:

"*Gestiona todo lo relacionado con las personas que trabajan en el Municipio… ayuda a las personas que trabajan a seguir desarrollándose, formándose y creciendo*" (Toro, 2022). De este departamento depende la correcta selección de los perfiles para cubrir las posiciones administrativas del municipio, por lo que la claridad en las necesidades de cada una es vital; además de permitir el fortalecimiento de las capacidades técnicas.

Departamento de Ornato y Aseo:

Este departamento "*tiene como objetivo, velar por el aseo y orden de los espacios públicos del Municipio proporcionando una adecuada y eficiente extracción y disposición de los residuos domiciliarios, así como también la administración, ornamentación y mantención de las áreas verdes, todo lo anterior en contribución al mejoramiento del medio ambiente*" (Toro, 2022).

Secretaría de Deporte:

Entre las funciones de esta secretaría se encuentra "*determinar los planes, programas y proyectos del deporte, la actividad física y la recreación y la infraestructura deportiva que harán parte del funcionamiento misional de la secretaría. Administrar los bienes inmuebles asignados a la Secretaría. Coordinar la actualización de la información diagnóstica y estadística sobre el deporte y la recreación en el Municipio como insumo para la planificación y la toma de decisiones*" (Toro, 2022). Estas atribuciones específicas se vinculan con los procesos de planeación territorial y urbano, así como su vinculación con las características demográficas del territorio.

Secretaría de Cultura:

Entre las funciones de esta Secretaría se encuentra la administración de servicios e infraestructura cultural del Municipio, es decir, un componente urbano o territorial del territorio, lo que tiene relación directa con el POT.

Secretaría de Turismo:

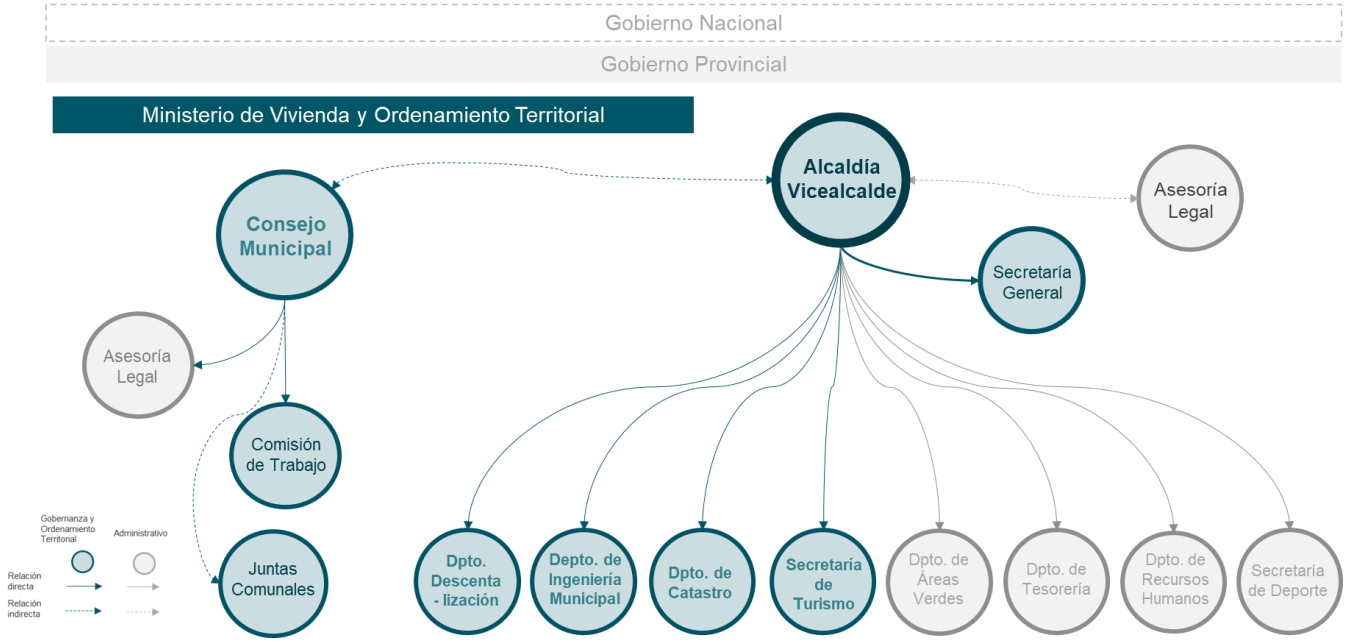
"*Lidera la planeación y gestión de políticas, planes, programas, proyectos y estrategias del Desarrollo Productivo y Comercial del Turismo, impulsando el desarrollo articulado e innovador de diferentes modalidades y productos turísticos. En asocio con los diferentes actores de la cadena productiva y otros sectores estratégicos para incentivar la generación de ingresos, empleo y emprendimientos con enfoque territorial, poblacional y de sostenibilidad ambiental*" (Toro, 2022).

Capacidad Administrativa para la Implementación del POT

Bajo el supuesto de que según el Manual de Organización del Sector Público de la República de Panamá (2017), el Régimen Municipal debe contar con un consejo municipal, una alcaldía distrital, una casa de justicia, las juntas comunales y las juntas locales, el distrito de Boca del Toro cuenta con todas estas.

Se identifica también que el Municipio de Bocas del Toro cuenta con una Junta de Planificación Municipal, con la presencia del MIVIOT cuales son indispensables para la elaboración y aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial, según la Ley 6 de 2006 y la Ley 66 de 2015 que actualiza la Ley 37 de 2009. En cuanto a la estructura actual del municipio de Bocas del Toro, según su organigrama es el siguiente:

Ilustración 56. Estructura actual administrativa para la implementación del POT distrital de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en información de (Municipalidad de Bocas del Toro, 2022)

En este sentido, el municipio de Bocas del Toro no cuenta con una comisión de obras públicas o similar (recomendado), pero si cuenta con todas las autoridades necesarias para la gestión del POT. También se identifica que al 2022, el Municipio si cuenta con una Junta de Planificación Municipal (MIVIOT, 2022).

Recursos Humanos para la Implementación del POT

La página oficial del Municipio de Bocas del Toro no se encuentra con acceso disponible fuera del territorio nacional, por lo que la indagación e investigación al respecto se encuentra restringido. La existencia de la página denota principios de transparencia y difusión de información de la administración local, aunque el hermetismo demerita esta iniciativa.

2.7.4. Capacidad de la municipalidad para el seguimiento

Para el análisis de la capacidad política de un municipio necesitamos vincular 3 indicadores: el de gobierno abierto, el de gobierno digital y el de gestión de calidad (Gilio, 2016).

- **Gobierno Abierto:** refiere a la fomentación y refuerzo de los marcos legales e institucionales para la implementación de políticas de gobierno abierto, es decir, el desarrollo de mecanismos de control de corrupción y prevención de esta, como la accesibilidad a información pública; algo que O'Donnell (2011) bautiza como "accountability horizontal". Se entiende por gobierno abierto al proceso de transformación que promueve la transparencia, participación ciudadana y la colaboración como diseño de gestión pública de calidad.
    - El término de transparencia busca el acceso a la información pública y de datos abiertos, es decir, el efectivo cumplimiento del derecho a la información, brindando accesibilidad a todo usuario potencial. Para esto se puede medir la publicación de manejo presupuestario, de planes estratégicos, organigramas e información relacionada con la gestión municipal y territorial.
    - La participación ciudadana es el impulso de la participación en el diseño de políticas públicas, es decir, la democratización del intercambio entre los sectores públicos, privados y la sociedad civil. Para la medición de este se leen los comités consultivos, la existencia de concejos municipales, y los programas de participación ciudadana.
- **Gobierno Digital:** refiere al uso de tecnologías TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) para el mejoramiento de la gestión pública y como facilitación para la interacción entre ciudadano y gobierno. Un gobierno debe contar con una plataforma de servicio que lleve un expediente electrónico de las acciones actuales e históricas. Así mismo, con una infraestructura tecnológica, es decir sedes municipales que brindan a los ciudadanos con sistemas informáticos, como la medición inteligente de movilidad, seguridad y medioambiente, o la instalación de buzones electrónicos en puntos estratégicos. Por último, la inclusión digital, o sea, el servicio de internet gratuito en el espacio público.
- **Gestión de Calidad:** menciona la gestión vinculada con el cumplimiento de objetivos de calidad en el distrito u organización. Esta dispone de dos dimensiones:
    - La orientación al ciudadano, es decir el entender las necesidades mediante encuestas, buzones y sistemas de comentarios.
    - La planeación estratégica donde se establecen los objetivos estratégicos, operativos y financieros de las metas a corto y largo plazo. Y un sistema de autoevaluación ligado a este.

Este tipo de gestión es vinculante con las normas, reglas y procedimientos políticos- Para esto se analizan los siguientes indicadores basados en el plan estratégico, el estudio en campo y en la página distrital digital: sona.municipios.gob.pa.

1. **Canales de transparencia:** se observa en la página de la municipalidad del distrito, que se cuenta con un portal de transparencia y gobierno en donde se muestran las políticas institucionales de misión y visión del distrito bajo su estructura actual. Así mismo, hay un apartado específico donde se le da seguimiento desde el 2018, en donde se publica periódicamente temas de procesos participativos, el manual de procedimiento, la planilla, el mismo manejo de presupuesto, el reglamento interno y las políticas institucionales. Sin embargo, estos reportes o documentos se encuentran con brechas de información, ya que no todos se encuentran actualizados y simplemente se vuelven a publicar mes a mes, o bien, no reportan ningún tipo de actividad.

Un ejemplo claro son los procesos participativos, lo que nos hace pensar que no se está llevando a cabo ningún tipo de evento participativo por lo que incumpliría la ley de descentralización, o que se están llevando a cabo, pero no se reportan, lo que indicaría falta de seguimiento y baja capacidad técnico-administrativa, o bien, que no se quieren publicar estos procesos y por ende no se están publicando, lo que habla de falta de transparencia. Esto aplicaría en el caso de varios documentos y no únicamente del proceso participativo. Esto nos indica que el distrito cuenta con una plataforma digital y con las herramientas y normativa que impulsa un sistema transparente. Pero para poder analizar la cuestión y falla se deben de hacer algunas entrevistas *vis a vis* con los responsables de estas plataformas, así mismo, se le debe de dar seguimiento a este fenómeno de forma periódica y por un periodo de por lo menos un año.

2. **Orientación al cliente/ciudadano:** el municipio cuenta con herramientas de participación ciudadana ofreciendo un centro de atención, un apartado de contacto y herramientas de votación y facilitación de trámites. Estos canales son abiertos y parecen funcionar en primera instancia, lo que facilita la recolección de opiniones públicas, pero también da atención a las necesidades de los ciudadanos.
3. **Plataforma de servicio e infraestructura tecnológica:** Mientras que de forma digital se ofrecen actualizaciones sobre el plan estratégico, noticias distritales, reportes de participación ciudadana y reportes de presupuesto, la municipalidad cuenta con una barrera de localización lo que hace que cualquier persona que quiera monitorear la actividad distrital no podrá hacerlo estando fuera del país. Esto puede ser una barrera para personas que planean inmigrar al distrito o personas que pertenecen a un distrito, pero se encuentran fuera por temas laborales, recreativos o educacionales. La instalación a nivel distrital de antenas de telecomunicaciones se observa mejor en el apartado de infraestructura, así como las sedes de medición de contaminación, calidad del aire y meteorológicos son mencionados en el apartado medioambiental, la municipalidad tiene, dentro de su plataforma digital, apartados donde comparten información relevante al cambio climático, cambios meteorológicos. Sin embargo, hace falta un apartado que reporte la gestión de residuos y de accesibilidad a los medios de transporte y rutas de movilidad.

La Red Nacional Internet 2.0, del Gobierno Nacional, inició una campaña de “internet para todos” en la que brinda servicio de internet para los ciudadanos en ciertos sitios públicos designados. La red incluye un filtro que controla el contenido no apto para menores, temas de violencia y streaming. Este servicio es un servicio centralizado el cual tiene potencial de mejora al dividir este a nivel provincial con cierto presupuesto asignado. Actualmente 288 corregimientos a nivel nacional cuentan con una antena, beneficiando así al 80% de la población del país. La red cuenta con 2.9 millones de usuarios registrados y cada antena cuenta con una cobertura de 50 a 150 metros de radio desde el punto de acceso. (Autoridad de Innovación Gubernamental, 2022)

Adicionalmente, a nivel nacional se cuenta con la plataforma de “Gobierno Abierto” dirigida por la ANATI, en el cual se habilita un foro de participación ciudadana, se comparte de forma transparente, los planes de acción, noticias, y el tablero de medición con sus respectivas autoevaluaciones. Entre otras metas se establecen la Escuela de Gobierno Abierto, el Plan de educación cívica, el fortalecimiento de los servicios de atención del MEDUCA, el manual y aplicación móvil sobre educación vial, la prevención de conflictos de intereses en las contrataciones públicas, el fortalecimiento de la transparencia y rendición de cuentas en los proyectos de infraestructura pública, las contrataciones abiertas, la transparencia proactiva en sectores económicos, la programación de laboratorios de innovación ciudadana a nivel local, el fortalecimiento del sistema nacional de información ambiental, el presupuesto abierto y la estrategia de inclusión a los sitios web gubernamentales. Estos están actualizados al 24 de noviembre de 2022.

Gobernanza y procesos participativos según el marco legal

La noción de gobernanza, hacer referencia a la habilidad de las organizaciones para absorber responsabilidades, operar más eficiente y fortalecer la redición de cuentas. Es decir, una capacidad que se construye a partir de diversidad, pluralismo, autonomía e interdependencia con relación a otras organizaciones del sistema (Gilio, 2016). Esta capacidad se forma a través del enriquecimiento y fortalecimiento de una organización a través de su diversidad, pluralismo, autonomía e interdependencia con relación a otras organizaciones en el sistema. O sea, la capacidad institucional funge como una herramienta de creación y promoción de redes de interacción entre distintos tipos de actores.

Como dimensión de cualquier plan de ordenamiento territorial se plantea la necesidad de evaluación y de construcción de un Estado capaz de la gestión pública. Para lograr este enfoque es preciso integrar las dependencias especializadas que participan en la gestión del territorio, a los distintos niveles de gobierno y a la integración administrativa de distintos sectores pertenecientes al sector privado, sociedad civil y academia.

La integración de dependencias, niveles y sectores incluye procesos de toma de decisiones para las cuales se habilitan mecanismos de diálogo, intercambio de información, rendición de cuentas y transparencia que permitan evitar conflictos, creando sinergia y un trabajo conjunto para el alcance de objetivos compartidos (Stead, 2005). Para la implementación de estrategias y proyectos derivados de un proyecto de ordenamiento territorial se integran algunos ámbitos y medidas para su desarrollo (Schwedler, 2011):

- Participación Ciudadana
  - Informar
  - Mecanismos de participación como órganos consultivos y auxiliares
  - Implementación de mecanismos para la participación multisectorial
- Acuerdos de Política Institucional
  - Instrumentos fiscales
  - Estrategias vertidas en los instrumentos de planeación
  - Convenios y acuerdos administrativos
- Fortalecimiento de capacidades
  - Fortalecimiento y preparación de actores de sector público en el distrito

El buen desarrollo de los planes de ordenamiento territorial (Giroux Lane, 2017)depende del apoyo y compromiso de los actores clave. La gestión de los actores y del plan de ordenamiento territorial deben llevar un modelo de gobernanza integral y enfocado a la buena implementación de este, siguiendo ciertas bases predeterminadas. En todos los niveles de gobernanza se deberá contar con participación multisectorial del sector privado, ciudadano o social y el público pues intervienen en distintos procesos, desde la identificación de decisiones, la implementación y ejecución de acciones hasta el monitoreo y evaluación de la implementación.

Cuando se trata de temas de participación, es indispensable el involucramiento de distintas entidades, por eso es importante integrar a las dependencias especializadas, las instituciones descentralizadas, las alcaldías y municipios, el gobierno central y los ministerios, como los distintos niveles gubernamentales y la integración del sector privado y la sociedad civil.

El estudio para la elaboración del plan de ordenamiento territorial y estudio sobre escenarios de cambio climático se llevarán a cabo mediante nueve talleres participativos y una consulta ciudadana, así como por reuniones sectoriales de seguimiento entre el equipo consultor y la Autoridad de Turismo de Panamá.

Estos procesos y mecanismos de participación se plantean en tres niveles, el primero que es de información, el segundo, de participación en procesos de toma de decisiones, y el tercero, el de participación en la implementación de las acciones.

En todos los niveles de gobernanza se deberá contar con participación multisectorial del sector privado, ciudadano o social y el público pues intervienen en distintos procesos, desde la identificación de decisiones, la implementación y ejecución de acciones hasta el monitoreo y evaluación de la implementación.

La Ley 6 de febrero de 2006, describe en el Capítulo XII, Artículo 35, que en aquellos actos que afecten el derecho o interés de los ciudadanos, se deben permitir y facilitar la participación de estos mediante representantes idóneos, con el fin de promover el interés social, económico y urbanístico a través de la participación ciudadana, y según lo establecido en la Ley 6 de 2002.

Según el Artículo 89, del Capítulo IV de la Ley 66 de octubre de 2015, se instaurará una Junta de Planificación Municipal o Junta de Planificación y Desarrollo Municipal cual es el organismo principal de participación, coordinación y concertación de la población en el distrito, con el poder y responsabilidad de llevar a cabo el desarrollo de las comunidades junto con la administración municipal.

2.8. Políticas, programas y planes vigentes

2.8.1. El marco legal del Plan de Ordenamiento Territorial

Nuestra Constitución Política (CP) define los derechos y obligaciones de los ciudadanos, así como los límites del Estado con relación a estos. En el tema de ordenamiento territorial, la pregunta esencial a responder es el fundamento constitucional de la intervención pública en el ámbito privado, es decir porqué el Estado o el Municipio tienen la capacidad de ordenar un centro poblado, urbano o rural, que está formado, en una gran parte, por propiedades privadas.

En este sentido, nuestra Constitución Política es muy clara al garantizar la propiedad privada por un lado (derecho), y por el otro al ordenar que es una "*obligación para su dueño por razón de la función social que debe llenar" y que cuando hay un conflicto entre el interés particular y el general, éste último es el que tiene que prevalecer*. (Artículos 47, 48 y 51 CP). Asimismo, queda reforzado el papel del Estado en la planificación del desarrollo territorial y ambiental al afirmar que "*El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo*. (Artículo 289)."

Además del citado artículo que se mantiene prácticamente inalterado durante nuestra historia constitucional (Constituciones de 1904, 1941, 1946 y la actual de 1972) en el año 2004 mediante una modificación de la Constitución Política de Panamá, (acto legislativo No. 1 de 2004) sobre el régimen municipal, se aprueba un cambio relevante para el presente análisis:

> *ARTICULO 233. Al Municipio, como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado, con gobierno propio, democrático y autónomo, le corresponde prestar los servicios públicos y construir las obras públicas que determine la Ley, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación ciudadana, así como el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asigne la Constitución y la Ley.*

El Órgano Ejecutivo garantizará el cumplimiento de estos fines, dentro del proceso de descentralización de la competencia y función pública que el Estado panameño promoverá y realizará en base a los principios de autonomía, subsidiaridad, equidad, igualdad, sostenibilidad y eficiencia, y considerando la territorialidad, población y necesidades básicas de las municipalidades.

La Ley establecerá cómo se descentralizará la Administración Pública y el traslado de competencia y la transferencia de recursos para el cumplimiento de esta norma.

Este artículo, además de reafirmar la autonomía e independencia de los municipios, es un mandato claro de nuestra Ley Fundamental, para que **el ordenamiento territorial en la República sea competencia de las alcaldías.** Si bien es cierto, que hay una relativa gradualidad en la ejecución de las nuevas competencias, dado el pobre desarrollo institucional de la mayoría de los municipios del país, es un avance indiscutible haber atribuido a nivel constitucional la ordenación de su territorio. La norma constitucional demanda que las autoridades locales trabajen a partir de una visión integral de su espacio físico, y en ese sentido se ha desarrollado la Ley 37 de 29 de Junio de 2009 "que descentraliza la administración pública". Con el objetivo de, *garantizar la realización del proceso de descentralización de la Administración Pública mediante el fortalecimiento de las capacidades, la transferencia de recursos necesarios a los gobiernos locales y la coordinación proveniente del Gobierno Central de la inversión Pública."* Y su reforma en la Ley 66 de 29 de octubre de 2015.

En este contexto, se enmarcan las normativas específicas en materia de **A- ORDENAMIENTO TERRITORIAL (URBANO Y RURAL); B- AMBIENTAL Y RIESGOS NATURALES**; y **C- TURÍSTICO**. Se organiza de forma cronológica.

Ordenamiento territorial urbano y rural

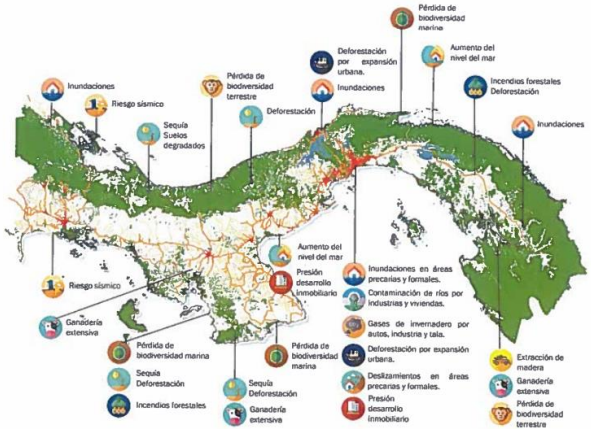
ORDENAMIENTO TERRITORIAL (URBANO Y RURAL)	
Ley 6 de 01 de febrero de 2006 "que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones"	Se trata de la primera ley orgánica sobre la materia y posteriormente otras normativas que fortalecen la descentralización efectiva. Esta ley, se enfoca en el ordenamiento de lo urbano, es decir las reglas que rigen el espacio físico en un núcleo poblacional, dentro del fenómeno urbano. En su artículo 1 señala que es su objetivo "*establecer el marco regulador del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, con el fin de procurar el crecimiento armónico de los centros poblados, y de brindar a sus habitantes accesibilidad universal y mejor calidad de vida dentro de su ambiente geográfico y en todo el territorio nacional."* En los municipios es el Consejo Municipal, el organismo competente para elaborar y aprobar los planes de ordenamiento a nivel local (artículo 46), con la participación de las Juntas de Planificación Municipal, quienes además son el ente autorizado para ejecutar y modificar los planes locales y parciales, así como los cambios de zonificación o uso de suelo a nivel local (artículo 26). La manera en que los centros urbanos deben ser ordenados, de acuerdo con la ley es a través de planes integrados y jerarquizados, a cuatro niveles: nacionales, regionales, locales y parciales. El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial es competente para elaborar los planes nacionales y regionales, así como también

ORDENAMIENTO TERRITORIAL (URBANO Y RURAL)	
	los parciales y los municipios los locales y parciales, así como de sus cambios o modificaciones. Es importante destacar que los planes locales en la Ley se deben entender como aquellos que abarca el distrito, mientras que los parciales, son para zonas de los centros poblados, que deben tener un tratamiento diferente. Además, es relevante debido a los tamaños de población de los 6 Distritos – 5 de los cuales con población inferior a 25,000 habitantes – la Ley contempla que para municipios con una población o expectativa de crecimiento no mayor de veinticinco mil habitantes los *primeros podrán sustituir los planes locales por un esquema de ordenamiento territorial*. (Artículo 19)
Decreto Ejecutivo 23 de 16 de Mayo de 2007 "por el cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y dicta otras Disposiciones"	A través del cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, señala que para que los Municipios asuman gradualmente una participación creciente en todas las tareas relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, requieren de una unidad administrativa de planificación, independiente de la unidad ejecutora, la cual debe tener una estructura con personal técnico idóneo de acuerdo con lo establecido en la Ley 15 de 1959" Asimismo, se considera importante para la elaboración de los 6 PLOT; el que se establezca en este Decreto Ejecutivo 23 de 2007, el procedimiento de participación ciudadana en el diagnóstico y la propuesta final de los Planes, Programas y Proyectos de desarrollo urbano.
Ley 61 de 23 de Octubre de 2009 "que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial."	El Ministerio de Vivienda (MIVI) pasa a llamarse Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), creando el Viceministerio de Ordenamiento Territorial. Dicha Ley también establece las nuevas funciones del Ministerio que deberá "*determinar y dirigir la política habitacional y de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, así como el establecimiento de normas de zonificación, realizando las consultas pertinentes.*" (Artículo 2)
Decreto Ejecutivo 782 de 22 de diciembre de 2010 "que por el cual se modifica el Decreto Ejecutivo 23 de 16 de mayo de 2007, que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones."	En conformidad con el Artículo 35 de la Ley 6 de 2006, este Decreto Ejecutivo define los mecanismos de participación ciudadana mediante cinco modalidades: Consulta pública, Audiencia Pública, Foros, Talleres o Participación Directa en Instancias Institucionales; "*para la participación de la población y de asociaciones representativas de los sectores de la comunidad, que incluye propietarios, residentes, usuarios e inversionistas, privados, gremios y sociedad civil en general, en el diagnóstico estratégico y la propuesta final de los planes, programas y proyectos de desarrollo urbano.*" (Artículo 1)
Decreto 372 de 29 de julio de 2011 (MIVIOT) "que por la cual se establece la complementariedad de funciones entre los	Este Decreto justifica la necesidad de crear mecanismos de coordinación entre el Viceministerio de Vivienda y el Viceministerio de Ordenamiento Territorial debido a que en el primero se encuentra la Dirección de Desarrollo Social que tiene las competencias de prevención y gestión de riesgos naturales dentro del Ministerio. Así

ORDENAMIENTO TERRITORIAL (URBANO Y RURAL)

viceministerios de vivienda y ordenamiento territorial en materia de gestión de riesgos."	lo establece el Artículo Primero, *"Los Viceministerios de Vivienda y de Ordenamiento Territorial convienen establecer la complementariedad de funciones entre ambos Viceministerios, a fin de que se incluyan las variables de riesgo, vulnerabilidad y sostenibilidad en los siguientes niveles: planificación, estudios, planes, programas, proyectos, toma de decisiones y/o aprobaciones en los cuales colaborarán conjuntamente en acciones relativas a la gestión de riesgo."*
Ley 14 de 21 de abril de 2015 "que modifica la ley 6 de 2006, que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano, y dicta otras disposiciones".	Relevante por la modificación de los artículos 18 y 26 de la Ley 6 de 2006, que otorga una mayor competencia a los municipios sobre el ordenamiento de su territorio. Es importante destacar que con la modificación de la Ley 14 de 2015 se nombra al Director de la Unidad Administrativa de Planificación y Ordenamiento Territorial como representante del Alcalde y Presidente de la Junta de Planificación Municipal. Anteriormente era el Director de Obras y Construcciones quien ocupaba dicho cargo por mandato de la ley, pero con este cambio se desprenden tres conclusiones esenciales para fortalecer el proceso descentralizador en materia urbanística. 1. Se separa la planificación de la construcción, apuntalando la primera como un instrumento esencial del desarrollo territorial; 2. Queda claro que el alcalde de un distrito constituye también una autoridad urbanística local junto con el Consejo Municipal; 3. Se ordena que dentro de la organización institucional de las alcaldías debe existir una Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, para que se materialice esa competencia alcaldicia. Además, el Artículo 3, modifica el Capítulo IV del Título VI de la Ley 37 de 2009 en el cual se define la función, características, requerimientos y procedimientos de la Junta de Desarrollo Municipal en su papel de promover en el Distrito el desarrollo de las comunidades, así como los planes, proyectos y programas sectoriales para el desarrollo sostenible.
Resolución 732 de 13 de noviembre de 2015 (MIVIOT) "Por lo cual se establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y rural, a nivel local y parcial, adicionando criterios para la gestión integral de riesgos de desastre y adaptación al cambio climático, que permitan un	Los planes locales y los parciales deben contener como mínimos lo siguientes aspectos (artículo 14 y 15): *"Los planes locales de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano deberán contener, como mínimo: 1. La información estadística existente y proyectada de la población y la base económica de las áreas pobladas en el municipio respectivo, que mantengan la Contraloría General de la República y otras instituciones del Estado o del sector privado. 2. La delimitación de las áreas de posible expansión de las ciudades o centros poblados, de desarrollo diferido, de desarrollo prioritario, así como la identificación de aquellas áreas de desarrollo informal para incorporarlas a la estructura urbana. 3. La definición de los usos del suelo como residenciales, comerciales, institucionales, industriales, recreativos y de conservación y sus densidades e intensidades, para los efectos de determinar la normativa urbanística aplicable. 4. La delimitación*

ORDENAMIENTO TERRITORIAL (URBANO Y RURAL)	
desarrollo sostenible, y su anexo".	*de espacios abiertos de uso público destinados a áreas recreativas y de conservación. 5. La localización de áreas de protección, de conservación ambiental y de zona vulnerables a desastres naturales. 6. La localización de áreas de conservación del patrimonio histórico, arquitectónico y cultural. 7. El trazado, jerarquización y nomenclatura de la red vial y de transporte urbano a nivel local, existente y de desarrollo futuro. 8. La identificación de las redes de infraestructura pública y sus proyecciones. 9. La identificación y definición de los sitios para el aprovechamiento, disposición y tratamiento de los residuos sólidos, tóxicos y peligrosos. 10. La ubicación existente y futura de los edificios y áreas para equipamiento de servicios de interés público y social, tales como centros educacionales, culturales, deportivos, religiosos e institucionales. 11. El programa de inversiones para su ejecución, así como la definición del tiempo de las acciones que las entidades públicas y privadas realizarán en el ámbito de los planes locales. 12. Los aspectos técnicos o administrativos que el Ministerio de Vivienda y los municipios consideren necesarios incorporar. 13. La inclusión de normativas aplicables a las facilidades para discapacitados de acuerdo a las necesidades del sector."*
Decreto Ejecutivo n°99 de 27 de Diciembre de 2017 "Que reglamenta los artículos 18 y 26 de la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 y el artículo 8 de la Ley 14 de 21 de abril de 2015"	Se determina los requisitos y las especificaciones de la organización institucional de los órganos locales de planificación territorial y procedimientos para su formación: *La creación de la Unidad Administrativa de Planificación y Ordenamiento Territorial es de carácter obligatorio en cada Municipio* (…) (Artículo 1). La conformación de la *Junta de Planificación Municipal, dentro de los Municipios del país, es de carácter obligatorio para poder llevar a cabo las funciones que establece la ley*. (Artículo 2) Además, establece en el Artículo 3, el procedimiento y requisitos para conformar la Junta de Planificación Municipal y la aprobación de Planes Locales o Parciales; y se señala en el Artículo 4. que mientras los *"Municipios no cumplan con lo señalado en los artículos precedentes, el MIVIOT, como autoridad nacional, seguirá aplicando las leyes, decretos, acuerdos, regulaciones, reglamentaciones y normas vigentes que rigen sobre la materia urbanística en el territorio nacional o municipal."*
Resolución 468 de 27 de junio de 2019 (MIVIOT) "por la cual se aprueba la propuesta de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial de Panamá, el plan de implementación y los instrumentos de gestión territorial, y su anexo."	La Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) surge como respuesta a las mejores prácticas internacionales que integran la planificación socioeconómica con la física, orientada a la transformación óptima del Territorio. Señalar que la PNOT, tiene esa visión integrada entre ordenamiento territorial y medio ambiente y gestión de riesgos.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL (URBANO Y RURAL)	
	

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Ambiental y Riesgos Naturales

AMBIENTAL Y RIESGOS NATURALES	
Ley 1 de 3 de febrero de 1994 "Por la cual se establece la legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones"	Es de especial relevancia dicha Ley ya que establece, regula y protege, así como dicta las normas para el manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República de Panamá. Cabe señalar, en el contexto de la elaboración de los 6 Planes Locales de Ordenamiento Territorial (PLOT), la "*declaración de interés nacional y sometido al régimen de la presente Ley, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional."* (Artículo 3) Además, según el Artículo 2, establece que será el "*Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), el organismo que velará por el cumplimiento de esta Ley y de los reglamentos, que originen su aplicación."* (Artículo 2) Con relación a la clasificación (uso de suelo) relativo a los recursos forestales, los bosques se clasifican en: *1. De producción; 2. De protección; y 3. Especiales*. Asimismo, es el INRENARE quien ejecutará su delimitación. (Artículo 4)
Ley 41 de 1 de Julio de 1998 "Ley General de Ambiente de la República de Panamá"	La Ley General del Ambiente (Ley No. 41 de 1998) tiene como fines y objetivos la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país. Se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y se crean los instrumentos para la gestión ambiental, como la Política Nacional del Ambiente, y la Estrategia Nacional del Ambiente, entre otros. Es relevante señalar, que el Artículo 22, establece que es la ANAM, actualmente Mi Ambiente, quien debe "*promover el establecimiento del ordenamiento ambiental del territorio Nacional y velar por los usos del espacio en función de sus aptitudes ecológicas, sociales y culturales, su capacidad de carga, el inventario de recursos naturales renovables y no renovables y la necesidad de desarrollo, con relación a las autoridades competentes."*

AMBIENTAL Y RIESGOS NATURALES	
	Es importante destacar esto, al tratarse de Planes Locales de Ordenamiento Territorial en Distritos que tienen en sus ámbitos administrativos Áreas de Protección Ambiental y/o de Patrimonio de la Humanidad por su importancia ambiental. Pero no será hasta el Decreto ejecutivo 283 del 2006, donde se reglamenten estos instrumentos. Esta Ley crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) que se conforman por todas las áreas que se protegen mediante normas y serán reguladas por el Ministerio de Ambiente (artículo 66).
Ley 7 del 11 de febrero de 2005 "que reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil"	Con la creación del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), siendo según el Artículo 3, la institución a nivel nacional *encargada de ejecutar medidas, disposiciones y órdenes, tendientes a evitar, anular o disminuir los efectos que la acción de la naturaleza o acciones antropogénicas puedan provocar sobre la vida y bienes del conglomerado social*. De especial interés para la elaboración de los seis Planes Locales de Ordenamiento Territorial los cuales debido a sus condiciones geográficas como se verá más adelante, han padecido o son vulnerables a los Riesgos. Es de importancia el Artículo 5, que define las funciones del SINAPROC, algunas de dichas funciones deben servir como insumo para la elaboración de estos seis PLOT: 1. *Recopilar y mantener un sistema de información, a través de un centro de datos moderno, con la finalidad de obtener y ofrecer las informaciones necesarias para la planificación de estrategias y medidas sobre gestión de riesgos y protección civil.* 2. *Promover un Plan Nacional de gestión de riesgos, incorporando el tema como eje transversal en los procesos y planes de desarrollo del país, con el objetivo de reducir las vulnerabilidades existentes y el impacto de los desastres en todo el territorio nacional.* 3. *Formular y poner en marcha estrategias y planes de reducción de vulnerabilidades y de gestión de riesgos, en cada uno de los sectores sociales y económicos para proteger la población, la producción, la infraestructura y el ambiente.* 4. *Confeccionar planes y acciones orientados a fortalecer y mejorar la capacidad de respuesta y atención humanitaria. (…)*
Decreto Ejecutivo 283 de 21 de noviembre de 2006 "por el cual se reglamenta el Artículo 22 del Capítulo I, Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998"	Este Decreto sirve para lograr los siguientes objetivos (Artículo 1): a. *Establecer las normas, criterios y pautas para el ordenamiento ambiental del territorio nacional.* b. *Servir como instrumento técnico legal al momento de elaborar Planes de Ordenamiento Ambiental del Territorio por parte de instituciones públicas.*

AMBIENTAL Y RIESGOS NATURALES

	c. *Garantizar que, al utilizar la tierra, su propietario o tenedor u ocupante se ajuste a la función social que debe cumplir la propiedad según lo preceptuado en la Constitución Política.* d. *Servir como instrumento técnico legal aplicable a los planes y proyectos urbanos y rurales integrales*
Decreto Ejecutivo 35 de 26 de febrero de 2007 "que aprueba la Política Nacional de Cambio Climático"	Se trata del instrumento que aprueba la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), compuesta por principios, objetivos y líneas de acción con el fin de establecer el marco orientador de las actividades a desarrollar por el sector público, privado y la sociedad civil en general, para la promoción de medidas de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático en los sectores de las infraestructuras y el desarrollo urbano.
Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 "por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, general de ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006."	El Decreto Ejecutivo establece el procedimiento y las disposiciones para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley 41 de 1° de Julio de 1998 (Ley General de Ambiente de la República de Panamá. En él, se establece el procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental (categorías I, II y III) que deben realizar proyectos de inversión, ya sea público como privado, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local. Dichos sectores clasificados en el Artículo 16 de este reglamento son: *Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; pesca; minería; elaboración de productos alimenticios y bebidas; fabricación de productos textiles y de cuero; industria de papel; industria manufacturera; reciclaje; industria energética; industria de la construcción; servicios; turismo; y disposición de desechos.*
Decreto Ejecutivo 1101 de 30 de diciembre de 2010 "que establece la Política Nacional de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (PNGIRD)"	*"Establece la Política Nacional de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (PNGIRD) y dispone en el punto B.2 del Anexo contentivo, hace referencia a que el MIVIOT promoverá el enfoque de Gestión Integral de Riesgo de Desastre en sus políticas y estrategias de asentamientos humanos y ordenamiento territorial, entendiendo como gestión de riesgo, el planeamiento y aplicación de medidas orientadas a prevenir o mitigar los efectos adversos de los fenómenos peligrosos sobre la población, bienes, los servicios y el ambiente mediante la Ley 7 del 11 de febrero de 2005".*
Ley 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"	Se crea el MiAmbiente, en sustitución de La Autoridad Nacional del Ambiente; como la entidad rectora del Estado en materia medio ambiental y para el cumplimiento y aplicación de Leyes y reglamentos, así como la Política Nacional de Ambiente. De relevancia la modificación del artículo 24 de la Ley 41 de 1998 queda así en el Artículo 21 de esta Ley: "*El proceso de evaluación de impacto ambiental incluirá mecanismos de participación ciudadana"*, además de establecer las etapas y procesos.
Decreto Ejecutivo 4 de 1 de febrero de 2017 "que reglamenta el artículo 5 del texto único de la ley 41 de 1 de julio de 1998 sobre	Este Decreto Ejecutivo tiene como finalidad dictar el reglamento por el cual se regirá la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), la cual tiene como objetivo *incorporar de manera temprana las consideraciones ambientales al proceso de formulación de decisiones estratégicas contenidas en Políticas, Planes y Programas, atendiendo sus riesgos y oportunidades en función del desarrollo sostenible.*

AMBIENTAL Y RIESGOS NATURALES	
Evaluación Ambiental Estratégica"	(Artículo 3). Así, se considera de especial relevancia las directrices que pauta dicho Reglamento para la elaboración de los POTs.
Decreto Ejecutivo 34 de 24 de Mayo de 2019 "que aprueba la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050"	Se aprueba la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050 abarcando todas las iniciativas dirigidas por el Ministerio de Ambiente relacionadas con las acciones de *mitigación y adaptación para combatir el fenómeno del calentamiento global y relacionado con los esfuerzos del Gobierno de la República para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)* que adoptó Panamá mediante el Decreto Ejecutivo 393 de 17 de septiembre de 2015.

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Turismo

El turismo en el Plan Estratégico de Gobierno 2019-2024

El turismo se considera para Panamá uno de los principales ejes transversales de desarrollo ya que afecta a todas las regiones de la República y todos los sectores de la economía nacional, *debido a su efecto multiplicador*. *El desarrollo del turismo tiene el potencial para beneficiar a los "5 Panamá" (el moderno, el de los barrios, clase media, rural agrícola y comarcal)*."

En este contexto, se presenta la Normativa, Políticas y Programas vigentes a nivel de Turismo y la relación con el marco institucional:

TURÍSTICO	
Decreto Ley 22 del 15 de septiembre de 1960 "por el cual se crea el Instituto Panameño de Turismo (IPAT)"	Se crea una entidad oficial con persona jurídica propia para fortalecer e incentivar el desarrollo del turismo en el país. El Artículo 3 define, las funciones del Instituto Panameño de Turismo (IPAT) conservar la flora y fauna autóctona. El mantenimiento de parques nacionales en los lugares que juzgue conveniente.
Decreto 29 del 4 de Octubre de 1983 "Se crea el Consejo Nacional de Turismo"	El Consejo Nacional de Turismo (CNT), reglamentado mediante Decreto Ejecutivo No. 82 del 23 de diciembre de 2008, es el máximo órgano de dirección y consulta en materia de actividades turísticas en la República de Panamá; "*que permite a la Autoridad de Turismo, ejecutar con prontitud, transparencia y eficiencia todos los proyectos meta en beneficio del sector en todos sus ámbitos, y sobre todo contribuir con el desarrollo del país."*
Resolución de Gabinete 46 del 19 de febrero de 1992	Por la cual se declara la actividad turística como de interés nacional prioritario para el desarrollo económico del país.
Ley 8 del 14 de junio de 1994 "por la cual se promueven las actividades turísticas en la República de Panamá."	La Ley 8 del 14 de julio de 1994, en su Artículo 3 declara que "*el turismo es una industria de utilidad pública y de interés nacional"* y señala como objetivos principales la promoción del turismo en Panamá, otorgar incentivos especiales con este fin y coordinar al sector público y privado en lo que respecta al turismo. Además, en el Artículo 8 se crean los incentivos en el caso de ecoturismo en el cual "*se permitirá de ciertas exoneraciones siempre y cuando la empresa este inscrita en el registro nacional de turismo*." Los proyectos relacionados con monumentos nacionales o al INAC o

TURÍSTICO

	ANAM se requerirá de una resolución que deberá remitir al IPAT. (Artículo 29). Con relación a la Zonificación, en su Artículo 17, diferencia entre zonas de desarrollo turístico de interés nacional definiéndolas como *aquellas áreas que están formadas con condiciones especiales para atracción turística, sin embargo, carecen de la infraestructura básica para el desarrollo de la actividad*, también en estas zonas de acuerdo a sus condiciones y características se tienen en cuenta para efectos de la concesión de incentivos.
Ley 2 del 7 de enero de 2006 "Que regula las concesiones para la inversión turística y la enajenación de territorio insular para fines de su aprovechamiento turístico y dicta otras disposiciones"	Artículo 1. "*Corresponde al Ministerio de Economía y Finanzas, como institución encargada de la administración, conservación y vigilancia de todos los bienes que pertenecen a la República de Panamá, el otorgamiento de concesiones administrativas por el término de hasta cuarenta años, prorrogable por un término adicional de hasta treinta años, sobre las siguientes áreas ubicadas en extensiones geográficas que estén destinadas al desarrollo turístico, de acuerdo con las políticas de turismo aprobadas por el instituto panameño de turismo: Territorios insulares, zonas costeras y tierras de propiedad del Estado.*" Otro aspecto importante, que muy a menudo no se cumple se dispone en el Artículo 9, definiendo lo siguiente: "*Las áreas en territorio insular solicitadas en concesión deben tener un área de servidumbre para el acceso de las áreas de uso público.*"
Decreto Ley 4 de 27 de febrero de 2008 "Que crea la Autoridad de Turismo de Panamá y dicta otras disposiciones"	Este Decreto tiene como objetivo, crear la entidad nacional encargada de desarrollar, promocionar y regular el turismo como actividad prioritaria de interés nacional. Asimismo, tiene la facultad de "*desarrollar las políticas y planes maestros de turismo como instrumentos para dictar la estrategia y los mecanismos de promoción facilitación, concertación y participación de todos los sectores (público y privados) relacionados con la actividad turística*."
Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá 2007-2020	Con el apoyo del BID, PNUD y de la Organización Mundial del Turismo (OMT), se elaboró el Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible 2007-2020 que determina una propuesta de ordenamiento turístico que parte del concepto de "Regiones de Destino Turístico", concebidos como áreas homogéneas con aptitudes parecidas para el desarrollo de actividades turísticas y de disfrute del tiempo libre. El Plan propone el ordenamiento turístico para impulsar la gestión del turismo en Panamá, un ordenamiento que parte del concepto del desarrollo de ocho regiones que contienen 26 destinos turísticos. Los objetivos del Plan Maestro son el promover el desarrollo turístico sostenible, asegurar que los beneficios económicos del desarrollo alcancen a todos los sectores del país, y potenciar y racionalizar el sector turístico en el horizonte temporal del año 2020. La estrategia para fijar la línea de productos del Plan Maestro se basa en la "*consolidación y desarrollo de productos de competitividad muy alta, la generación de sinergias entre productos turísticos nuevos y los de alta competitividad y diferenciación a través de nichos de oferta de alta calidad y estilo único. Los productos definidos son el turismo de cruceros, negocios y congresos, compras, sol y playa, ecoturismo, de aventuras, náutico, científico, médico y cultural-étnico.*"

TURÍSTICO	
	Dicho documento es de especial relevancia en cuanto a resultados y metodología, para la obtención y elaboración de insumos para la elaboración de los 6 PLOTs.
Ley 80 del 8 de noviembre de 2012 "que dicta normas de incentivos para el fomento de la actividad turística en Panamá"	Esta Ley determina que debido a la importancia nacional del turismo y su prioridad en el desarrollo del País; todas las entidades del Gobierno Central, las entidades descentralizadas y los municipios deben de adoptar las medidas necesarias para incorporar los objetivos y estrategias fijadas en los Planes de desarrollo nacional del turismo. Para efectos de los Planes Locales de Ordenamiento Territorial es importante considerar las definiciones e incentivos a los distintos productos turísticos como forma de promover la captura de plusvalías que pueden generar ciertas actividades turísticas.
Resolución de Gabinete 14 del 7 de febrero de 2017 "que declara regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá"	Declarar constituidas 8 regiones y 26 destinos turísticos o áreas de interés turísticos a nivel nacional. Los Distritos seleccionados para la elaboración de Planes Locales de Ordenamiento Territorial se enmarcan en estas 8 regiones de la siguiente forma y que todas deben contemplar en su desarrollo criterios de sostenibilidad: • Región 1; Destino 1.1 Bocas del Toro: Distrito de Bocas del Toro. *Destino de Ecoturismo insular y con especialización en turismo científico. Oferta de actividades náuticas, playa y pequeños cruceros.* • Región 2; Destino 2.1 Volcán Barú-Cerro Punta (aunque no nombra específicamente el Distrito de Tierras Altas por su reciente cambio en los límites Administrativos; si detalla algunos de los corregimientos que pertenecen al Distrito de Tierras Altas). *Destino enfocado al turismo en la naturaleza y el medio rural, especializado en el turismo científico con orientación al mercado internacional para larga estancia y nacional para corta/mediana estancia.* • Región 2; Destino 2.2 Boquete: Distrito de Boquete. *Destino enfocado al turismo en la naturaleza y el medio rural, especializado en el turismo científico y aprendizaje de español para extranjeros con orientación al mercado internacional para larga estancia y nacional para corta/mediana estancia.* • Región 3; Destino 3.4 Costa Pacífico – Veragüense Soná: Distrito de Soná. *Destino de playa, surf, aventura, ecoturismo y pequeños cruceros. Ser la puerta de acceso y conexión con el Parque Nacional Coiba. Capitalizar la cultura y tradiciones locales a través del turismo rural.* • Región 4; 4.3 Pedasí - Tonosí: Distrito de Pedasí *Destino de baja intensidad y exclusividad para actividades de playa, surf, ecoturismo y pequeños cruceros de lujo. Posibles sinergias con Chitré y Las Tablas.* • Región 6; 6.1Ciudad de Panamá: Distrito de Taboga

TURÍSTICO	
	Destino de Taboga es un destino complementario a la Ciudad de Panamá, que como tal tiene como intención enfocarse en el turismo de negocios/RICE y turismo urbano. Siendo Taboga un complemento a las actividades que desarrollan este tipo de turistas.

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Otras leyes relacionadas

Manejo, protección y conservación de Cuencas Hidrográficas

La Ley N.º 44 de 5 de agosto de 2002 establece el Régimen administrativo para el manejo, protección y conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá y se ha reglamentado mediante el Decreto Ejecutivo N.º 479 de 23 de abril de 2013. Según esta Ley le corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente diagnosticar, administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas, en coordinación con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental, con las Comisiones Consultivas Ambientales establecidas por la Ley N.º 41 de 1998 y con los Comités de Cuencas Hidrográficas creados por esta Ley. También le corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente organizar cada uno de los Comités de las cuencas hidrográficas. Este régimen tiene como objetivo "permitir el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y económicos, manteniendo la base de los recursos naturales para las futuras generaciones, con fundamento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica."

Con relación al tema de las aguas, siguen vigentes, el Decreto Ley N.º 35 de 1966 que regula la explotación de las aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés social; el Decreto N.º 55 de 13 de junio de 1973, emitido por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, que tiene como objetivo reglamentar las servidumbres de aguas, tanto naturales, legales, vías públicas, riberas y márgenes; y algunos artículos del Código Civil relativo a la servidumbre de aguas.En este tema es también relevante el Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050, el cual se analiza más adelante, en el apartado 1.1.1.5 Políticas, planes y normas relacionados con el ordenamiento territorial y la GIRH.

Legislación forestal

La Ley N.º 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, promueve la conservación y el desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables, crea el Fondo Nacional para el Desarrollo y Protección Forestal, fomenta el manejo de bosques y el establecimiento de plantaciones forestales.

Esta ley general que regula y protege el ambiente en Panamá, en sus artículos 23 y 24 ordena una restricción al aprovechamiento forestal en las áreas adyacentes a ríos y quebradas17. Concretamente, en el artículo 23.2 de la citada Ley, determina que "en los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros". Asimismo, en el apartado 23.3 se establece "una zona de hasta cien (100) metros desde la ribera de los lagos y embalses naturales".

Incentivos a la cobertura forestal y a la conservación de bosques naturales

La Ley N.º 69 de 2017 que crea un programa de incentivos para la cobertura forestal y la conservación de bosques naturales, tiene como objetivo proteger, recuperar y conservar la cobertura boscosa, en

cumplimiento de los objetivos de la Alianza por el Millón de Hectáreas Reforestadas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030.

Entre los objetivos específicos están:

- Promover la reforestación y la recuperación del millón de hectáreas de áreas degradadas y la conservación de bosques naturales en el territorio nacional.
- Disminuir la tasa de deforestación, la degradación forestal y recuperar suelos degradados.
- Reconocer y valorar los servicios ecosistémicos de los bosques, entre otros.

Los incentivos a los que pueden acogerse los beneficiarios del programa de incentivos forestales por el millón de hectáreas son: exoneración del impuesto sobre la renta, exoneración del impuesto de inmuebles, exoneración del impuesto de transferencia de bienes inmuebles, exoneración del impuesto de producción y financiamiento directo no reembolsable. El Comité Fondo Reforesta Panamá tendrá aportación directa del Presupuesto General del Estado.

Vida silvestre

La Ley N.º 21 de 1995, la Ley de Vida Silvestre, contiene normas generales para la conservación de la vida silvestre en terrenos particulares, áreas protegidas y tierras baldías, se regula igualmente el ejercicio de la caza, la pesca, se tipifican delitos, se establecen sanciones, se definen competencias, normas y procedimientos.

Recursos minerales

La Ley N.º 23 de 22 de agosto de 1963, denominada Código de Recursos Minerales, tiene por objeto estimular y reglamentar la exploración y extracción de minerales, primordialmente a través de la iniciativa e inversión privada, en todo el territorio de la República de Panamá y, a la vez, promover el desarrollo vigoroso de la investigación, el transporte y los beneficios necesarios o convenientes para asegurar la disponibilidad de estos minerales en una escala nacional e internacional.

Patrimonio histórico

Ley N.º 14 del 5 de mayo de 1982 de Patrimonio Histórico que dicta las medidas sobre la custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la nación

2.8.2. Políticas, programas y planes vigentes

El marco normativo para el ordenamiento territorial en Panamá comprende leyes, decretos, reglamentos, resoluciones, ordenanzas, acuerdos y demás instrumentos legales a nivel nacional, regional y distrital, así como leyes sectoriales en materia de turismo, ambiente, cambio climático, entre otros temas transversales, los cuales son relevantes dada la naturaleza y vocación del Distrito de Bocas del Toro, objeto del Plan de Ordenamiento Territorial en elaboración.

Es de gran utilidad para el estudio reseñar además los antecedentes en materia de Planes y Programas para la región y el distrito, los cuales sirven de base para la identificación de criterios y condicionantes de planificación, así como para la formulación de nuevas directrices para el ordenamiento del territorio distrital.

En este apartado se mencionan los instrumentos más relevantes, destacando políticas y lineamientos vigentes que sirven de guía para la formulación del nuevo plan. Si bien no se pretende ser exhaustivo en el análisis, se busca identificar las principales líneas estratégicas, programas y proyectos.

La Constitución Política de la República de Panamá establece las bases jurídicas en materia de ordenamiento territorial, dictando normas que constituyen el marco constitucional en la materia. Entre los temas más relevantes están:

- La función social de la propiedad privada, la cual constituye uno de los pilares fundamentales del ordenamiento territorial y de la normativa urbanística. La Constitución Política establece la garantía a la propiedad privada, así como también la "obligación para su dueño por razón de la función social que debe llenar"[60]. El ordenamiento territorial se fundamenta en esta función social de la propiedad privada, dictando normas a través de los planes para su regulación, haciendo prevalecer siempre el interés colectivo sobre el particular. (Artículos 47, 48 y 51 CP).

- La competencia en materia de ordenamiento territorial es de los municipios, tal como lo establece el Artículo 233:" el Municipio la entidad responsable de "ordenar el desarrollo de su territorio."[61] Este mismo artículo señala la importancia del proceso de descentralización para que las entidades locales asuman sus competencias.

Por su parte, las leyes contribuyen a desarrollar los deberes, derechos y competencias en materia de ordenamiento territorial y temas relacionados, así como también las normas subnacionales en el ámbito provincial y municipal, como ordenanzas, acuerdos y resoluciones.

La Ley 6 de 1 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones, es el instrumento fundamental que enmarca los procesos de elaboración y aprobación de los planes de ordenamiento territorial, estableciendo las competencias, los objetivos, el sistema integrado y jerarquizado de planes, los procedimientos para la aprobación de éstos, la participación ciudadana, entre otros.

En el Artículo 6 asigna las competencias en materia de ordenamiento territorial al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y a los Municipios, cada uno dentro de su esfera de competencia. Los Municipios son los encargados de la elaboración y aprobación de los planes de ordenamiento territorial, según lo establece el Artículo 8, los cuales deben ser elaborados mediante un proceso de coordinación interinstitucional.

En cuanto al sistema integrado y jerarquizado de planes, la Ley 6 establece en el Artículo 11 planes nacionales, regionales, locales y parciales. En el artículo 14 se detalla el contenido mínimo de los planes locales de ordenamiento territorial, según se detalla a continuación:

"Artículo 14: Los planes locales de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano deberán contener como mínimo:

1. La información estadística existente y proyectada de la población y la base económica de las áreas pobladas en el municipio respectivo, que mantengan la Contraloría General de la República y otras instituciones del Estado o del sector privado.

[60] Constitución Política de la República de Panamá. Artículos 47 y 48.
[61] Constitución Política de la República de Panamá. Artículo 233.

2. La delimitación de las áreas de posible expansión de las ciudades o centro poblados, de desarrollo diferido, de desarrollo prioritario, así como la identificación de aquellas áreas de asentamiento informal para incorporarlas a la estructura urbana.
3. La definición de los usos del suelo como residenciales, comerciales, institucionales, industriales, recreativos y de conservación y sus densidades e intensidades, para los efectos de determinar la normativa urbanística aplicable.
4. La delimitación de espacios abiertos de uso públicos, destinados a áreas recreativas y de conservación.
5. La localización de áreas de protección, de conservación ambiental y de zonas vulnerables a desastres naturales.
6. La localización de áreas de conservación del patrimonio histórico, arquitectónico y cultural.
7. El trazado, la jerarquización y la nomenclatura de la red vial y transporte urbano a nivel local, existente y de desarrollo futuro.
8. La identificación de las redes de infraestructura públicas y sus proyecciones.
9. La identificación y definición de los sitios para el aprovechamiento, la disposición y el tratamiento de los residuos sólidos, tóxicos y peligrosos.
10. La ubicación existente y futura de los edificios y áreas para equipamiento de servicios de interés público y social, tales como centros educacionales, culturales, deportivos, religiosos e institucionales.
11. El programa de inversiones para su ejecución, así como la definición del tiempo de las acciones que las entidades públicas y privadas realizarán en el ámbito de los planes locales.
12. Los aspectos técnicos o administrativos que el Ministerio de Vivienda y los Municipios consideren necesarios incorporar.
13. La inclusión de normativas aplicables a las facilidades para discapacitados de acuerdo con las necesidades del sector"[62]

El Artículo 18 está referido a la creación de la Junta de Planificación Municipal cuya responsabilidad será participar en la elaboración, ejecución y modificaciones de los planes, siendo ésta una instancia clave para el ordenamiento territorial local. Es importante mencionar que el Distrito de Bocas del Toro cuenta con una Junta de Planificación Municipal, instancia clave para el proceso de formulación, aprobación y posterior seguimiento del POT.

El Capítulo VII contiene el proceso de aprobación de los planes, señalando en el Artículo 20 que los planes locales deberán ser aprobados mediante acuerdo municipal y publicados en Gaceta Oficial.

El Capítulo XI desarrolla los preceptos constitucionales relacionados al régimen urbano de la propiedad, indicando en el Artículo 31 que "La propiedad queda sujeta a las contribuciones, restricciones y obligaciones establecidas en materia urbanística, así como a los reglamentos, a los planes y a las normas complementarias que dicten las autoridades urbanísticas competentes"[63].

La participación ciudadana es de carácter obligatorio, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35, en aquellos actos de las autoridades urbanísticas que afecten los intereses o derechos de grupos ciudadanos, de acuerdo con las modalidades de participación establecidas en la Ley 6 de 2002.

La Ley contiene, además, en el Capítulo XIII, infracciones y sanciones por incumplimiento de las normas establecidas en los planes.

[62] Ley 6 de 1 de febrero de 2006. Artículo 14.
[63] Ley 6 de 1 de febrero de 2006. Artículo 31.

Otro instrumento clave es el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, modificado mediante Decreto Ejecutivo No. 150 de fecha 16 de junio de 2020, el cual establece normas y principios básicos para el diseño de nuevos desarrollos. Esta norma, de carácter nacional, ha condicionado en gran medida la forma urbana de los nuevos desarrollos y, al ser de aplicación nacional, no toma en cuenta las particularidades de cada territorio, en cuanto a sus condicionantes naturales y los patrones culturales de ocupación de éstos. En este sentido, la norma urbana producto del Plan de Ordenamiento Territorial deberá incorporar normas técnicas adaptadas a la realidad local, que permitan que estos nuevos desarrollos se adapten de una mejor manera a las condicionantes y patrones locales.

El marco legal para el ordenamiento territorial en Panamá está conformado por numerosos instrumentos de aplicación nacional, como leyes, decretos y reglamentos, así como acuerdos y resoluciones de nivel distrital. Esta diversidad de normas determina la complejidad del marco normativo, por lo cual es necesaria su comprensión y manejo por parte de los planificadores y funcionarios locales, lo que se logra a través de un proceso constante de capacitación y actualización. A continuación, se resumen los instrumentos más relevantes que conforman el marco normativo aplicable para el Ordenamiento Territorial:

Tabla 108. Resumen de Instrumentos Jurídicos relevantes para el Ordenamiento Territorial de Nivel Nacional

LEYES	
Ley General de Ambiente, Texto Único S/N de la Ley 41 de 1 de julio de 1998. Texto Único que contiene las Reformas Aprobadas por la Ley 18 de 2003, la Ley 33 de 2006, La Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015.	Establece los principios y normas básicas de protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales (Artículo 1). Se define la Política Nacional de Ambiente, sus principios y lineamientos, así como los instrumentos para la Gestión Ambiental, que son: la Evaluación Ambiental Estratégica, el Ordenamiento Ambiental del Territorio Nacional, la Evaluación del Impacto Ambiental, las Normas de Calidad Ambiental, los procesos de Supervisión, Control y Fiscalización ambiental, la Información Ambiental, la Educación Ambiental, el Programa de Investigación Científica y Tecnológica, el manejo de Desastres y Emergencias Ambientales y la Cuenta Ambiental Nacional, que establece la obligatoriedad del Estado de valorar, en términos económicos, sociales y ecológicos, el patrimonio ambiental y natural de la Nación. Mediante esta Ley se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP (Capítulo II), siendo el Ministerio del Ambiente la entidad responsable de su ordenamiento y reglamentación. En el Capítulo IV se establecen regulaciones importantes en materia de Uso de Suelos, asegurando su compatibilidad con la vocación y aptitud ecológica. Esta Ley contiene además el marco general para los procesos de Adaptación al Cambio Climático, entre otros temas relevantes.
La Ley N.º 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal.	Esta Ley promueve la conservación y el desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables, crea el Fondo Nacional para el Desarrollo y Protección Forestal, fomenta el manejo de bosques y el establecimiento de plantaciones forestales. En los artículos 23 y 24 ordena una restricción al aprovechamiento forestal en las áreas adyacentes a ríos y quebradas. Concretamente, en el artículo 23.2 determina que “en los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros”. Asimismo, en el apartado 23.3 se establece “una zona de hasta cien (100) metros desde la ribera de los lagos y embalses naturales”.

LEYES	
Ley Nº 9 De 25 de enero de 1973 Gaceta oficial Nº 17276 de 2 de febrero de 1973, “por la cual se crea el Ministerio de Vivienda”	Se crea el Ministerio de Vivienda “con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una política nacional de vivienda y desarrollo urbano” (Artículo 1).
Ley Nº 14 del 5 de mayo de 1982 de Patrimonio Histórico Modificada por la Ley No. 58 de 7 de agosto de 2003	Esta Ley dicta las medidas sobre la custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la nación.
La Ley N.º 21 de 1995, la Ley de Vida Silvestre.	Contiene normas generales para la conservación de la vida silvestre en terrenos particulares, áreas protegidas y tierras baldías, se regula igualmente el ejercicio de la caza, la pesca, se tipifican delitos, se establecen sanciones, se definen competencias, normas y procedimientos.
Ley 6 de 22 de febrero de 2002, “que dicta normas para la transparencia en la gestión pública, establece la acción de Hábeas Data y otras disposiciones”	Establece el régimen de participación ciudadana en las decisiones administrativas de las instituciones del estado y sus modalidades, que son: 1. Consulta pública; 2. Audiencia Pública; 3. Foros o Talleres; 4. Participación Directa en Instancias Institucionales.
La Ley N.º 44 de 5 de agosto de 2002, “que establece el Régimen administrativo para el manejo, protección y conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá”	Según esta Ley le corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente diagnosticar, administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas, en coordinación con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental, con las Comisiones Consultivas Ambientales establecidas por la Ley N.º 41 de 1998 y con los Comités de Cuencas Hidrográficas creados por esta Ley. También le corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente organizar cada uno de los Comités de las cuencas hidrográficas. Este régimen tiene como objetivo “permitir el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y económicos, manteniendo la base de los recursos naturales para las futuras generaciones, con fundamento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica.”
Decreto Ley No. 4 de 27 de febrero de 2008, modificado por la Ley No. 16 de 2015, “por la cual se crea la Autoridad de Turismo de Panamá y dicta otras disposiciones”	Se crea la Autoridad de Turismo de Panamá como persona jurídica autónoma de Derecho Público. En el Artículo 5 se señalan sus funciones, entre las cuales están: - Planificar, diseñar y desarrollar la política nacional de turismo, así como supervisar y coordinar la ejecución de la gestión turística nacional, con base en los lineamientos y principios establecidos por el Órgano Ejecutivo para los planes maestros de turismo que se adopten. - Elaborar, adoptar e implementar los planes maestros de turismo, supervisando, evaluando y procurando el avance y los resultados de su ejecución. - Proponer e implementar estrategias que promuevan e incrementen las actividades turísticas a nivel nacional e internacional. Esta Ley Crea el Consejo Nacional de Turismo y adopta la Clasificación Internacional Uniforme de Actividades Turísticas (CIUAT), entre otros aspectos resaltantes.
Ley 6 de 1 de febrero de 2006, “que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”	Reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. Es el instrumento fundamental que enmarca los procesos de elaboración y aprobación de los planes de ordenamiento territorial. Tiene por objeto: “establecer el marco regulador del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, con el fin de procurar el crecimiento armónico de los centros poblados, y de brindar a sus habitantes accesibilidad universal y mejor calidad de vida dentro de su ambiente geográfico y en todo el territorio nacional.” (Artículo 1)

LEYES	
Ley 61 del 23 de octubre de 2009, "que reorganiza el Ministerio de Vivienda y crea el Viceministerio de Ordenamiento Territorial"	El Ministerio de Vivienda (MIVI) pasa a llamarse Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), creando el Viceministerio de Ordenamiento Territorial. Establece las nuevas funciones del Ministerio que deberá "determinar y dirigir la política habitacional y de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, así como el establecimiento de normas de zonificación, realizando las consultas pertinentes." (Artículo 2)
Ley 37 de 2009, "que descentraliza la Administración Pública y dicta otras disposiciones" Modificada por Ley 66 de 29 de Octubre de 2015.	Mediante esta Ley se regula el proceso gradual de descentralización de competencias a los Municipios, con objeto de lograr el desarrollo sostenible e integral del país. Se definen los procesos de Planificación del Territorio y Planificación Estratégica del Desarrollo. En el Artículo 13 se establecen los instrumentos jerárquicos de planificación territorial: 1. Plan Estratégico de Gobierno; 2. Política Nacional de Ordenamiento Territorial; 3. Plan Estratégico Provincial; 4. Plan Estratégico Distrital; 5. Plan Estratégico de Corregimiento. En el Título III contiene las normas para la Planificación y Ordenamiento Territorial Provincial y Distrital. En esta Ley se establecen los órganos de gobierno a nivel municipal, entre los cuales está la Junta de Planificación y Desarrollo Municipal, indicando en el Artículo 90 su función de "servir de espacio para la coordinación y concertación de las Políticas y Planes de Ordenamiento Territorial, los Programas y Proyectos de Desarrollo Sostenible, así como de los planes y programas nacidos desde la misma, población a través de la participación ciudadana". En el 2015 se modifican algunos artículos de la Ley 37 de 2009 y se crea la Secretaría Nacional de Descentralización.
Ley 14 de 21 de abril de 2015, "que modifica la Ley 6 de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, y dicta otras disposiciones"	Esta ley regula el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, se trasladan ciertas competencias en materia de desarrollo urbano a los municipios. Contiene la modificación de los artículos 18 y 26 de la Ley 6 de 2006 y otorga una mayor competencia a los municipios sobre el ordenamiento de su territorio. Se nombra al Director de la Unidad Administrativa de Planificación y Ordenamiento Territorial como representante del Alcalde y Presidente de la Junta de Planificación Municipal. Mediante esta Ley se establece el esquema organizativo en materia de ordenamiento territorial a nivel distrital, separando la planificación de la construcción y apuntalando la primera como un instrumento esencial del desarrollo territorial. El alcalde del distrito y el Concejo Municipal constituyen la autoridad urbanística local. Se ordena que dentro de la organización institucional de las alcaldías exista una Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, para el ejercicio de las competencias asignadas. En el Artículo 3, se define la función, características, requerimientos y procedimientos de la Junta de Desarrollo Municipal en su papel de promover en el Distrito el desarrollo de las comunidades, así como los planes, proyectos y programas sectoriales para el desarrollo sostenible.
La Ley N.º 69 de 2017, "que crea un programa de incentivos para la cobertura forestal y la conservación de bosques naturales"	Tiene como objetivo proteger, recuperar y conservar la cobertura boscosa, en cumplimiento de los objetivos de la Alianza por el Millón de Hectáreas Reforestadas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030.
DECRETOS EJECUTIVOS Y RESOLUCIONES	
Decreto Ejecutivo No.23 del 16 de mayo de 2007, "que regula la Ley No. 6 de 2006, que reglamenta el	A través del cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, señala que para que los Municipios asuman gradualmente una participación creciente en todas las tareas relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, requieren de una unidad administrativa de

LEYES	
ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”	planificación, independiente de la unidad ejecutora, la cual debe tener una estructura con personal técnico idóneo de acuerdo con lo establecido en la Ley 15 de 1959. Establece el procedimiento de participación ciudadana en el diagnóstico y la propuesta final de los Planes, Programas y Proyectos de desarrollo urbano.
Decreto Ejecutivo No. 35 de 26 de febrero de 2007, “que aprueba la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos y líneas de acción”	Establece los principios de la Política Nacional de Cambio Climático, en función de los principios emanados de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), del Protocolo de Kioto, de la Ley General de Ambiente y de la Constitución Política de la República de Panamá.
Decreto Ejecutivo 782 de 22 de diciembre de 2010 “por el cual se modifica el Decreto Ejecutivo 23 de 16 de mayo de 2007, que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.”	Este Decreto Ejecutivo define los mecanismos de participación ciudadana mediante cinco modalidades: Consulta pública, Audiencia Pública, Foros, Talleres o Participación Directa en Instancias Institucionales; “para la participación de la población y de asociaciones representativas de los sectores de la comunidad, que incluye propietarios, residentes, usuarios e inversionistas, privados, gremios y sociedad civil en general, en el diagnóstico estratégico y la propuesta final de los planes, programas y proyectos de desarrollo urbano.” (Artículo 1)
Decreto Ejecutivo No. 1101 de 30 de diciembre de 2010, “que aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres”	Constituye un marco guía para orientar las acciones y las decisiones políticas desde una perspectiva integral de reducción del riesgo a desastres. Se adopta la Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PNGIRD).
Decreto 372 de 29 de julio de 2011 (MIVIOT), “por el cual se establece la complementariedad de funciones entre los viceministerios de vivienda y ordenamiento territorial en materia de gestión de riesgos.”	Este Decreto justifica la necesidad de crear mecanismos de coordinación entre el Viceministerio de Vivienda y el Viceministerio de Ordenamiento Territorial. Así lo establece el Artículo Primero, “Los Viceministerios de Vivienda y de Ordenamiento Territorial convienen establecer la complementariedad de funciones entre ambos Viceministerios, a fin de que se incluyan las variables de riesgo, vulnerabilidad y sostenibilidad en los siguientes niveles: planificación, estudios, planes, programas, proyectos, toma de decisiones y/o aprobaciones en los cuales colaborarán conjuntamente en acciones relativas a la gestión de riesgo.”
Decreto Ejecutivo 393 de septiembre de 2015, mediante el cual Panamá adopta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), aprobados en las Naciones Unidas.	Se adoptan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como una pauta para los esfuerzos de desarrollo del Gobierno de la República de Panamá (Artículo 1) y se crea la Comisión Interinstitucional y de la Sociedad Civil para el Apoyo y Seguimiento de los ODS.
Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, Gaceta Oficial No. 27910 de 18 de noviembre de 2015.	Establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y rural, a nivel local y parcial, adicionando criterios para la gestión integral de riesgos de desastre y adaptación al cambio climático, que permitan un desarrollo sostenible, y su anexo.
Resolución de Gabinete No. 14 de 7 de febrero de 2017, “que declara Regiones y Destinos Turísticos o áreas de Interés Turístico en la República de Panamá”	Se declaran las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico, con objeto de establecer una propuesta de ordenamiento del espacio turístico, tomando en cuenta la vocación de los destinos y la inclusión de productos turísticos. Se declaran constituidas 8 regiones y 26 destinos turísticos a nivel nacional, así como los modelos de desarrollo para cada uno.

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Nacional

El sistema integrado y jerarquizado de planes tiene por objeto asegurar que las políticas y estrategias contenidas en los planes de nivel superior, sean desarrolladas en los niveles territoriales inferiores. Por ello es de vital importancia la revisión de los planes de nivel nacional que tengan incidencia en el ordenamiento territorial local.

En el caso de Bocas del Toro, forma parte de una iniciativa binacional que es el Plan Estratégico de Desarrollo Territorial Transfronterizo 2017-2021, Talamanca, Changuinola, Bocas del Toro, Costa Rica – Panamá, el cual contiene un programa específico de proyectos de interés transfronterizo que tienen incidencia territorial, de allí la importancia de su revisión. A continuación, se resumen los aspectos más relevantes de este instrumento:

Tabla 109. Plan Estratégico de Desarrollo Territorial Transfronterizo 2017-2021, Talamanca, Changuinola, Bocas del Toro, Costa Rica – Panamá 2017-2021

Nombre del instrumento	**Plan Estratégico de Desarrollo Territorial Transfronterizo 2017-2021, Talamanca, Changuinola, Bocas del Toro, Costa Rica – Panamá. Programa de Inversiones**
Publicación	Diciembre 2017
Entidad responsable	Comisión Binacional Cuenca del Río Sixaola (CBCRS) Convenio para el Desarrollo Fronterizo Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Consejo Agropecuario Centroamericano Cooperación de la Junta de Andalucía y Fondo España – SICA
Objetivos	El Programa de Inversiones PITT-CBCRS tiene como propósito, contribuir a la superación de obstáculos y carencias que limitan el desarrollo de las capacidades institucionales y locales del Territorio Transfronterizo, mediante el aprovechamiento del potencial de sus recursos y de las oportunidades de desarrollo territorial sostenible basado en la gestión integrada de la Cuenca del Rio Sixaola y adyacencias transfronterizas CR-Panamá, articulando iniciativas socio-económicas de naturaleza transversal y complementarias, para lograrlo se busca: a) Fortalecer la gestión territorial de actores institucionales públicos y privados, sociales y agentes económicos para conducir procesos de Desarrollo Territorial Transfronterizo; b) Desarrollar la capacidad y destreza del capital social y humano para la promoción, negociación y gestión del desarrollo territorial transfronterizo, valorizando el saber acumulado y el manejo sustentable de los recursos naturales; c) Promover alianzas estratégicas con instituciones y organizaciones nacionales, regionales e internacionales; y d) Mejorar los sistemas de información, comunicación y gestión del conocimiento.
Alcance geográfico	Territorio Trasfronterizo de la Cuenca del Rio Sixaola, comprendiendo las provincias/cantones de Panamá y Costa Rica: Bocas del Toro, Changuinola y Talamanca respectivamente, y zonas adyacentes.
Vigencia	5 años
Descripción	La estrategia conceptual y operacional del programa se fundamenta en Líneas y Estratégicas identificadas con las cuatro dimensiones del plan desarrollo territorial transfronterizo -PEDTT: 1: Fortalecimiento y gestión social del territorio (dimensión político institucional); 2: Desarrollo económico-productivo (dimensión económica);

	3: Gestión integrada de recursos hídricos y conectividad de la biodiversidad y ambiental (dimensión ambiental); y, 4: Modernización y mejoramiento de la infraestructura y servicios educativos y de salud (dimensión social-cultural). Se identifican los proyectos, igualmente estructurados por dimensiones. La cartera de proyectos cuenta con un total de 08 (ocho) proyectos estratégicos los cuales corresponden a las siguientes dimensiones; i) Ambiental - 03 (tres); ii) Económica -02 (dos); iii) Político-institucional -02 (dos) proyectos; y iv) 01 (uno) de la dimensión social-cultural, que fueron priorizados por los actores representativos de la Asamblea de la CBCRS (octubre 2017), cuya elaboración y acompañamiento es de responsabilidad de los Equipos de Gestión de Proyectos. Para cada uno de los 8 proyectos, se define un perfil de proyecto.
Contenido general	1. Presentación 2. Resumen Ejecutivo 3. Marco de Referencia 4. El Programa de Inversión 5. La Cartera de Proyectos del Programa de Inversión
Organismos encargados de la gestión e implementación	El Grupo de Gestión Territorial, que está bajo el liderazgo de la Coordinación de la CBCRS, y de funcionarios y técnicos de los órganos sectoriales que actúan a nivel binacional, con diversos actores institucionales y sociales. La CBCRS, es la estructura responsable de gestionar la cartera de proyectos. Se crea una estructura de gestión. Cada proyecto cuenta con un Comité de Gestión.
Inversión estimada	El Programa tiene un costo total estimado de US$ 11,707,375. Los costos correspondientes a la gestión y componentes del Programa se estiman en US$ 720,000.
Posibles fuentes de financiamiento	Presupuestos nacionales

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con datos de Plan Estratégico de Desarrollo Territorial Transfronterizo 2017-2021, Talamanca, Changuinola, Bocas del Toro, Costa Rica – Panamá.

A nivel nacional, existen planes que conforman el marco estratégico para el ordenamiento territorial de los municipios de Panamá, algunos de los cuales se resumen a continuación:

Tabla 110. Plan Estratégico de Gobierno 2020-2024

Nombre del instrumento	**Plan Estratégico de Gobierno 2020-2024**
Publicación	Aprobado mediante Resolución de Gabinete No. 149 de 30 de diciembre de 2019 Publicado en gaceta Oficial No. 28931-A de 31 de diciembre de 2019
Entidad responsable	Gobierno Nacional Ministerio de Economía y Finanzas
Objetivos	Aprovechar las ventajas y las oportunidades de una economía abierta para convertirse en más competitiva, tecnológica y productiva, que le permita aprovechar las oportunidades de una “economía del conocimiento”. Dicho proceso permitirá explotar adecuadamente. En términos de metas específicas, establece el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de aquí al 2030.

	En materia de infraestructura pública, establece algunas tareas principales, vinculadas con el ordenamiento territorial, entre las cuales se pueden destacar: 4. Atender aproximadamente 3,000 kilómetros de la red vial nacional, tanto en proyectos nuevos como en mantenimiento y rehabilitación de proyectos existentes, incluyendo puentes. 5. Iniciar la ejecución del Proyecto de Drenajes Urbanos. 6. Diseñar e implementar secciones de calles completas en las más importantes vías de las Áreas Metropolitanas de Panamá (Este y Oeste), para mejorar el transporte público masivo (carriles exclusivos), incentivar su uso y para mejorar la calidad de los usuarios. 7. Mejorar la interconexión entre los sectores productivos del país y la cadena logística. 8. Mejorar la conectividad de los polos de desarrollo turístico a nivel nacional. En materia de Turismo establece acciones orientadas a: - Fortalecer la capacidad institucional de la Autoridad de Turismo de Panamá - Invertir en la promoción turística del país - Mejorar nuestros productos turísticos - Infraestructura, mantenimiento y servicios básicos
Alcance geográfico	Nacional
Vigencia	Cinco años a partir de su adopción y publicación
Descripción	Establece Objetivos y Metas de la Concertación Nacional para el Desarrollo y su propio compromiso electoral, el cual debe incluir una Estrategia Económica y Social, la Programación Financiera a cinco años y un Plan de Inversiones Públicas Indicativo a cinco años, que establecerán criterios para la canalización del gasto público hacia sectores, programas y proyectos prioritarios a nivel nacional.
Contenido general	▪ Antecedentes ▪ Estrategia económica y social establece 5 pilares estratégicos: No. 1: El Buen Gobierno No. 2: Estado de derecho, de ley y orden No. 3: Economía competitiva que genere empleos No. 4. Combate a la pobreza y a la desigualdad No. 5: educación, ciencia, tecnología y cultura ▪ Programación financiera ▪ Plan quinquenal indicativo de Inversiones Públicas, para el cual se establece un listado de proyectos – acciones prioritarias.
Organismos encargados de la gestión e implementación	Ministerio de Economía y Finanzas Todos los ministerios
Inversión estimada	Presupuesto General del Estado (PEG) en millones de balboas: 2020: 13,372 2021: 13,525 2022: 14,238 2023: 14,587 2024: 15,310 En materia de gastos de capital, establece en millones de balboas: 2020: 3,231 (4.4% del PIB) 2021: 2,737 (3.6% del PIB) 2022: 2,653 (3.3% del PIB) 2023: 2,688 (3.2% del PIB)

	2024: 3,207 (3.6% del PIB)
Posibles fuentes de financiamiento	Presupuesto General del Estado

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con datos de Plan estratégico de Gobierno 2010 - 2024"

Tabla 111. Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado "Panamá 2030"

Nombre del instrumento	**Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado "Panamá 2030" (PEN 2030) Alineando el desarrollo nacional con los Objetivos de Desarrollo Sostenible**
Publicación	2017
Entidad responsable	Consejo de la Concertación Nacional para el Desarrollo (CCND)
Objetivos	Presentar propuestas de políticas públicas, planes, programas y recomendaciones de acción que ayuden a que los ODS sean una efectiva pauta para el desarrollo de Panamá. Vincular los objetivos estratégicos de la Concertación Nacional para el Desarrollo con los ODS.
Alcance geográfico	Nacional
Vigencia	Año 2030
Descripción	Se trata de un instrumento de carácter estratégico y nacional, elaborado por el Consejo de la Concertación Nacional para el Desarrollo con apoyo del PNUD, que se fundamenta en los ODS y define una visión a largo plazo, estableciendo prioridades y ejes estratégicos. El Plan parte de una meta estratégica de desarrollo pleno, que permita cerrar brechas, eliminar privaciones, mitigar vulnerabilidades, fortalecer la institucionalidad y la descentralización, la participación, solidaridad, asociatividad y la cooperación. El Plan busca precisar objetivos meta, que concretan ejes estratégicos, entre los cuales están: Buena vida para todos, Crecer más y mejor, Sostenibilidad ambiental, Democracia, Institucionalidad y gobernanza y Alianzas estratégicas para el desarrollo. Se definen prioridades en los ODS para Panamá y a partir de allí, se trazan ejes estratégicos.
Contenido general	1. Introducción 2. Agenda de desarrollo Sostenible 3. Marco Estratégico 4. Visión de Estado Hacia el 2030 5. Prioridades 6. Ejes Estratégicos: 1. Buena vida para todos 2. Crecer más y mejor 3. Sostenibilidad ambiental (contiene: cambio climático y ordenamiento territorial, entre otros) 4. Democracia, institucionalidad y gobernanza 5. Alianzas estratégicas para el desarrollo 7. Seguimiento: Indicadores, sistema de monitoreo y evaluación
Organismos encargados de la	Consejo de la Concertación Nacional para el Desarrollo

gestión e implementación	
Inversión estimada	No se indica
Posibles fuentes de financiamiento	No se indica

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022, con datos de Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado "Panamá 2030"

Tabla 112. Plan Maestro de Turismo Sostenible

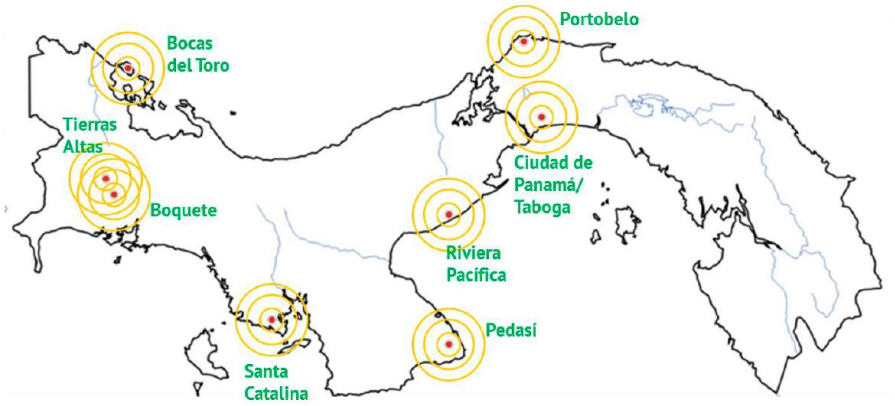
Nombre del instrumento	**El Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá 2020-2025**
Publicación	Aprobado en Consejo de Gabinete del 26 de mayo de 2021
Entidad responsable	Autoridad de Turismo de Panamá
Objetivos	Visión del turismo panameño al año 2025: Ser reconocido como un destino turístico sostenible de clase mundial, gracias a la extraordinaria riqueza y diversidad de su patrimonio natural y cultural y a la calidad de sus servicios.
Alcance geográfico	Nacional
Vigencia	2020-2025
Descripción	Este Plan constituye el marco estratégico vigente para el desarrollo del turismo en Panamá. Bocas del Toro es uno de los 8 destinos prioritarios, para el cual se identifica su vocación como destino ecoturístico insular, con orientación hacia la multi-actividad (más allá del sol y playa) que incluye también la cultura local y las tradiciones, la observación de fauna y las actividades náuticas. El destino cuenta además con otras actividades potenciales, tales como: turismo comunitario, culturas indígenas, culturas vivas /música y gastronomía) y cruceros pequeños. Boca del Toro destaca además por ser un lugar de interés científico, reconocido por su alto grado de endemismo y potencial de investigación. Como parte del Plan de Acción, en la Estrategia 3.3 de coordinación de la gestión y planificación territorial, se indican las siguientes acciones: 1. Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Turístico Sostenible (PIOT) y Master Plan. 2. Plan de gestión turística 3. Ordenamiento y fiscalización de Playa Las Estrellas. 4. Desarrollo e implementación de planes de uso público para las áreas protegidas 5. Revisión de regulaciones costeras para uso público y construcción en los destinos turísticos.
Fases y productos	- Visión nacional - Objetivos a largo plazo para el sector turismo en el país - Diagnóstico estratégico nacional - Priorización por destino - Marco estratégico - Escenarios de crecimiento - Planes de acción a nivel nacional - Planes de acción por destino turístico

Organismos encargados de la gestión e implementación	Autoridad de Turismo de Panamá
Inversión estimada	No se incluye
Posibles fuentes de financiamiento	La República de Panamá, a través de la ATP suscribió el Contrato de Préstamo 4944/OC-PN con el BID para el financiamiento del Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística (PN-L1154), publicado en la Gaceta Oficial No. 28.981-B de fecha 16 de marzo de 2020. Presupuesto Nacional

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con datos de Plan Maestro de Turismo Sostenible

En base al PMTS (2007-2020) y al análisis actual de 2020 se seleccionaron 8 destinos de máxima prioridad para su impulso: Bocas del Toro, Tierras Altas, Boquete, Santa Catalina (Distrito de Soná), Pedasí, Riviera Pacífica, Portobelo y Ciudad de Panamá/Isla Taboga.

Destinos prioritarios del Plan Maestro 2020-2025



Fuente: ATP, 2020

VOCACIONES DE LOS DESTINOS/ DISTRITOS SELECCIONADOS PARA LOS PLOTS:

- Bocas del Toro: Destino ecoturístico insular, con orientación hacia la multiactividad (más allá del sol y playa) que incluye también la cultura local y las tradiciones, la observación de fauna y las actividades náuticas.
- Tierras Altas: Eco-agroturismo, Plantaciones de café (Circuito) y ascensión al Volcán Barú.
- Boquete: Destino rural, ecoturístico de montaña, aventura y agroturismo fuertemente vinculado al Circuito del café.
- Santa Catalina (Distrito de Soná) / Pacífico Veragüense: Destino internacional de surf, actividades acuáticas, observación de fauna marina y acceso más habitual para visitar el PN Coiba (joya del ecoturismo de Panamá y Patrimonio de la Humanidad, laboratorio viviente y una de las islas mejor preservadas de todo el continente americano).
- Pedasí: Destino de sol y playa y turismo activo en el mar: surf, pesca deportiva, observación de fauna marina, buceo, snorkel. También son relevantes los eventos tradicionales.
- Isla Taboga: destino de playa más cercano a la Ciudad de Panamá.

Existen otros instrumentos y planes a nivel nacional, que constituyen parte importante del marco estratégico para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Bocas del Toro, los cuales son descritos con mayor detalle en este documento, entre los cuales cabe destacar:

- El Plan Estratégico Nacional de Gestión de Riesgo a Desastre (PENGIRD) 2022- 2030.

- Decreto Ejecutivo N° 12 del Ministerio del Ambiente, del 12 de septiembre de 2022, que aprueba la estrategia nacional del ambiente 2021-2031 denominada: Gestión ambiental para la restauración de los ecosistemas y el desarrollo sostenible e inclusivo.

- El Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050.

- Los Planes de Manejo y Planes de Uso de las Áreas Protegidas existentes en el Distrito de Bocas del Toro corresponden a: Parque Nacional Marino Isla de Bastimentos, Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak, el Bosque Protector Palo Seco y la Reserva Municipal Playa Buff. Estos Planes de Manejo y de Uso se encuentran en un nivel jerárquico superior que los POT, por lo que deben adoptarse para la formulación de estos instrumentos de carácter local, sin embargo, no siempre contienen normas eficaces para regular asentamientos humanos dentro de sus límites, lo que constituye una limitante para las autoridades locales para el control de la expansión de la huella urbana sobre los espacios protegidos. A este respecto, el POT hará todas las recomendaciones necesarias al Ministerio del Ambiente para el ordenamiento de estas áreas. Es importante mencionar que la Zona de Reserva de Matumbal, la Reserva Hídrica Municipal Mimitimbi y la Reserva Natural Manantí, no cuentan con planes de manejo ni planes de uso.

- Plan de Acción de Turismo en Áreas Protegidas (2016-2026). Establece y regula la Iniciativa para el desarrollo del ecoturismo en áreas protegidas de Panamá a iniciativa del Ministerio de Ambiente, la ATP y el Instituto Nacional de Cultura. Este Plan identifica los siguientes desafíos para el desarrollo del turismo en áreas protegidas:
    - Falta de estadísticas y datos para la toma de decisiones;
    - Inconsistencia en el registro de visitantes a las áreas protegidas;
    - Infraestructura turística inadecuada y mal mantenida;
    - Mala gestión de los desechos en áreas protegidas;
    - Falta de normas y certificaciones que garanticen la sostenibilidad de las operaciones turísticas;
    - Guías de turismo poco profesionalizados (falta de mecanismos para ello);
    - Carencia de material de interpretación adecuado y señalización;
    - Baja competitividad en ecoturismo en comparación con otros destinos de la región;
    - Estrategia nacional turística tradicionalmente enfocada a pocos productos y destinos, entre los que no figuraba el ecoturismo;
    - Poca integración comunitaria en la cadena de valor y la planificación turísticas; y
    - Débil coordinación interinstitucional e intersectorial.

- Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050 de Panamá (Decreto Ejecutivo 34 de 24 de mayo de 2019). La Estrategia Nacional de Cambio Climático, aprobada en 2019, tiene como objetivo integrar 3 grandes ejes de acción: i) la Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas; ii) el Incremento de la resiliencia ante el Cambio Climático ; y iii) la Reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI). Esta Estrategia tiene como marco legal la Ley 41 General de Ambiente y la Política Nacional de Cambio Climático, así servirá para determinar los Programas y Proyectos

de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Se determinan cuatro áreas prioritarias: el sector Agropecuario; el sector de la Energía y Recursos Hídricos; las Zonas Marino-Costeras y Ciudades Prioritarias. En este último estaría incluido el desarrollo de análisis de vulnerabilidad; el cálculo de índice de resiliencia ante fenómenos adversos y la definición de estrategias municipales y sus planes de acción. Coincidente con los objetivos para la elaboración de los 6 PLOT.



Regional, subregional

En el nivel regional, la provincia de Chiriquí cuenta con un ejercicio de planificación (Visión 2025).

Adicionalmente, se destaca la Estrategia para el Desarrollo Sostenible – Región Occidental Visión 2050, elaborado por Senacit y el Centro de Competitividad de la Región Occidental de Panamá – Cecomro, dado que constituye un gran acuerdo de actores públicos y privados, entre cuyos objetivos se destaca la planificación territorial y turística. A continuación, se resumen aspectos relevantes de este instrumento:

Tabla 113. Estrategia para el Desarrollo Sostenible – Región Occidental. Visión 2050

Nombre del instrumento	**Estrategia para el Desarrollo Sostenible – Región Occidental Visión 2050**
Publicación	Octubre 2018
Entidad responsable	Senacit y el Centro de Competitividad de la Región Occidental de Panamá – Cecomro
Objetivos	Visión 2050: Transformar la Región Occidental en un territorio innovador que aplique la inteligencia territorial para convertir sus activos en oportunidades. Se plantean 10 objetivos: A) Reforzar la integración territorial, desarrollando el posicionamiento geoestratégico de la región en el corredor panamericano, especialmente en las relaciones con Costa Rica, y en la consolidación y refuerzo de su carácter interoceánico. B) Poner en marcha un sistema de formación profesional y especializada adaptado a la estructura productiva de la Región Occidental y sus territorios colindantes. C) Incorporar los rasgos de identidad cultural a la diferenciación productiva, dando cabida a la multiculturalidad que enriquece la Región, con la aportación de pueblos originarios, afroantillanos, mestizaje, latinos, etc. D) Propiciar una economía diversificada, actuando de forma prioritaria en los sectores productivos con mayor capacidad motora: -Agricultura y Ganadería adaptada, Logística, Comercio, Acuicultura, Energía renovable, Actividades creativas y culturales, Ecoturismo y turismo litoral- mediante estrategias propias que identifiquen e impulsen las iniciativas emprendedoras e innovadoras basadas en el capital territorial. E) Elaborar una planificación territorial acorde con los principios y criterios de esta Visión, tanto en la escala regional como en la urbana y en el espacio turístico litoral. F) Disponer de la mayor capacidad de conexión de redes para voz y datos, en cualquier modalidad de soporte tecnológico que surja.

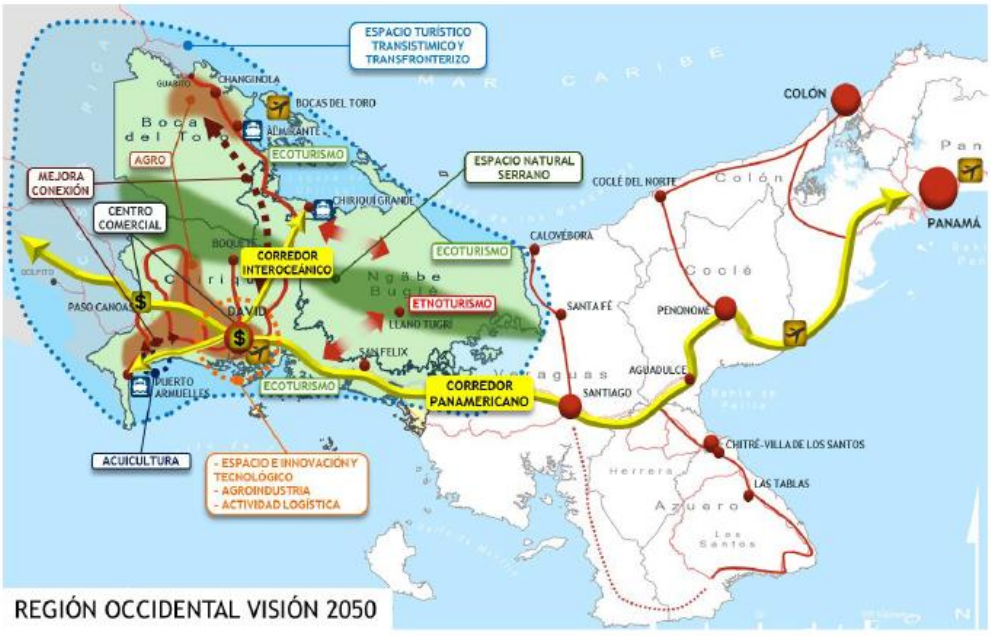
	G) Absorber todos los déficits de instrucción y salud, extendiendo a todas las capas de la población los mejores servicios de educación y sanidad. H) Establecer redes de cooperación y colaboración entre distintos agentes públicos y privados para apoyar iniciativas emprendedoras, retener y atraer talento y generar un clima innovador. I) Constituir un centro tecnológico de la agricultura adaptada, con tecnología avanzada y un centro logístico para estructurar los servicios y promover la modernización tecnológica. Promover un centro de turismo sostenible para el conjunto del destino transfronterizo y transístmico. J) Fortalecer las instituciones para que desarrollen sus funciones con eficacia, eficiencia, honestidad y transparencia
Alcance geográfico	Región Occidental de Panamá Provincias de Chiriquí, Bocas del Toro y Comarca Ngäbe-Buglé.
Vigencia	Visión 2050
Descripción	Se trata de un instrumento de gran valor, ya que constituye un esfuerzo público privado de concretar una visión de largo plazo para la Región Occidental, integrando 2 provincias y una Comarca. Contempló un robusto proceso de participación en su elaboración. Contiene un diagnóstico estratégico por cada provincia, destacando elementos del capital natural, capital construido, capital humano, capital social, de imagen y cultura, cobertura y uso de la tierra, estructura y procesos productivos y valoración de los factores de innovación. Para cada provincia, se aportan una serie de indicadores estratégicos en cada una de las variables consideradas, así como un análisis FODA. En el Diagnóstico de la Provincia de Chiriquí, se destaca: - Capital Natural: potencial hídrico e hidroeléctrico, eólico, la capacidad agrológica de los suelos y los espacios naturales protegidos, con el Parque Nacional Barú, Parque Internacional La Amistad y el Parque Nacional Marino del Golfo de Chiriquí. - Capital Construido: la Carretera Panamericana como eje vertebrador, el potencial para infraestructuras portuarias, el aeropuerto, redes de agua, energía y residuos en general en buen estado. Un sistema productivo basado en productos agropecuarios, almacenamiento y transporte de hidrocarburos, generación hidroeléctrica y la actividad turística. - Capital Humano: crecimiento poblacional, concentración en áreas urbanas, alta presencia de población indígena, alta emigración interna hacia la región metropolitana y migración interna desde la Comarca hacia las áreas urbanas y productivas. - Cobertura y Uso de la Tierra: destaca la gran superficie de mangle (20% del total de Panamá), más de 1/3 de la superficie destinada a la agricultura del país. Este instrumento aporta valiosas estrategias regionales y por provincias, con horizontes al 2030 y al 2050. En materia de turismo la estrategia es consolidar y optimizar el destino turístico transfronterizo y transístmico que integra toda la Región Occidental y parte de los territorios colindantes. En materia de planificación y ordenación urbanística y territorial: Promover la formulación de planes de ordenación territorial, así como de instrumentos tanto de planificación urbanística como de los desarrollos turísticos, con un alcance y

	enfoque integral que determine un modelo territorial que contemple el marco de relaciones con ámbitos territoriales próximos cuyas dinámicas y realidades socioeconómicas se encuentran estrictamente conectadas (Veraguas y Costa Rica).
Fases y productos	1. Introducción 2. Proceso de Participación 3. Síntesis del Diagnóstico 4. Misión, Visión y Valores 5. Objetivos 6. Orientaciones Estratégicas. Políticas Públicas 7. Orientaciones Estratégicas. CECOMRO 8. Relación con los 17 ODS 9. Actualización de la Visión 2025 Chiriquí 10. Seguimiento y Evaluación de la Visión 2050
Organismos encargados de la gestión e implementación	CECOMRO Administración Pública
Inversión estimada	No se Indica
Posibles fuentes de financiamiento	No se Indica

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022, con datos de la Estrategia para el Desarrollo Sostenible – Región Occidental Visión 2050

Un aporte de este documento es la definición de una Estrategia Territorial, que constituye una referencia importante para la elaboración del POT. Esta estrategia que busca fortalecer los corredores interoceánicos, conectando los puertos del pacífico y del atlántico, el corredor panamericano, relaciones con Costa Rica y la región, en sectores como el turismo, el comercio y la producción primaria, así como en la internacionalización del destino turístico transfronterizo y transístmico. Como se observa en la siguiente imagen, Bocas del Toro es parte importante del corredor atlántico e interoceánico.

Mapa 91. Estrategia Territorial Región Occidental Visión 2050



Fuente: Estrategia para el Desarrollo Sostenible – Región Occidental Visión 2050

A continuación, se muestra una imagen contenida en la Estrategia para el Desarrollo Sostenible – Región Occidental Visión 2050 con el potencial de desarrollo turístico de la Provincia de Chiriquí, donde se puede observar a Bocas del Toro en los segmentos de naturaleza y playa.

Mapa 92. Potencial de Desarrollo Turístico Visión 2050



Fuente: Estrategia para el Desarrollo Sostenible – Región Occidental Visión 2050

Para la Provincia de Bocas del Toro, se formuló en el año 2008 el Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional, elaborado por el Gobierno de la República de Panamá, como parte del Programa Multifase de Desarrollo Sostenible que se realizó con el apoyo del BID.

Si bien algunas de las estrategias contenidas en el PIOF siguen teniendo validez, la falta de conocimiento de este instrumento por parte de las autoridades locales, regionales y de las instituciones descentralizadas en la región, así como la carencia de mecanismos efectivos de seguimiento, ha propiciado la poca utilización de este para la toma de decisiones.

A continuación, se resume información relevante de este instrumento y del Plan de Acción.

Tabla 114. Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional

	Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional (PIOFT)
Publicación	Octubre 2008
Entidad responsable	Gobierno Nacional BID
Objetivos	Las Directrices contempladas en el PIOTF son de dos tipos: Generales y Particulares. Las Generales ponen en relación la protección de los recursos naturales y los usos y actividades humanas, con independencia del ámbito en que se desarrollen. Las Directrices Particulares, en cambio, afectan a espacios concretos, de acuerdo con las categorías establecidas en la zonificación, para los cuales se plantea un conjunto de criterios y orientaciones de ordenamiento específicos, procurando un mejor ajuste de las actividades humanas a las características territoriales de sus respectivos ámbitos de aplicación (zonas de ordenamiento y cuencas hidrográficas). Los objetivos específicos por alcanzar con las Directrices (Generales y Particulares) son los siguientes: - Proteger y conservar los ecosistemas naturales, los hábitats y especies, los recursos naturales, bienes y servicios ambientales, así como los procesos ecológicos que tienen lugar en el territorio. - Establecer criterios que eviten o reduzcan los efectos adversos de las amenazas naturales. - Asegurar el mantenimiento de elementos y conjuntos del medio físico y natural, y del patrimonio cultural, histórico y arquitectónico más relevantes. - Favorecer el mantenimiento del paisaje rural con usos sostenibles que facilite las funciones de - Promover mecanismos y criterios para asegurar una actividad socioeconómica sostenible. - Orientar la actividad urbanística y promover la conservación de los elementos históricos arquitectónicos tradicionales, y su adecuación a las características del paisaje. - Ordenar la localización y diseño de las infraestructuras básicas del territorio: viales, líneas de transmisión eléctrica, etc. - Ordenar y canalizar la demanda turística, así como las actividades recreativas y educativas en el medio natural, sin poner en peligro su conservación. - Promover mecanismos de información, sensibilización, participación y cooperación de las comunidades locales y los agentes sociales y

	económicos interesados en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. - Integrar los planes, programas y proyectos con los objetivos de conservación definidos.
Alcance geográfico	Provincia de Bocas del Toro
Vigencia	15 años
Descripción	El PIOFT es una herramienta de carácter estratégico y flexible que sirve de referencia y marco orientador para la elaboración e implementación de las estrategias provinciales de desarrollo sostenible (EPDS). Suministra criterios fundamentales para el manejo del territorio teniendo en cuenta los recursos naturales existentes, la potencialidad de cada sector del territorio, la fragilidad ambiental, económica y social identificada, así como las amenazas naturales existentes. Establece el modelo territorial a largo plazo consistente con la estrategia de desarrollo, y define los elementos básicos del ordenamiento territorial a través de la formulación de directrices y orientaciones de uso, acordes con las características y potencialidades del territorio. El PIOTF establece asimismo directrices y criterios para una adecuada gestión de riesgos y reducción de vulnerabilidad. Se analizaron 4 escenarios: Tendencial, Eventual Crisis del Banano, Desarrollo Turístico y Desarrollo Hidroeléctrico. Se prepararon dos instrumentos claves para acompañar la gestión del territorio y apoyar la implementación de la EPDS: el Sistema de Información Territorial (SIT) y el Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional (PIOTF). Para los efectos de la EPDS y del PIOTF la provincia de Bocas del Toro se divide en 3 subregiones: las planicies costeras, el archipiélago de Bocas del Toro, y las estribaciones de la Cordillera Central y de la Serranía de Tabasará. El Plan identifica al archipiélago de Bocas del Toro como un área crítica de Alta Prioridad. Contiene un análisis FODA muy detallado, enfocado en: actividades productivas, recursos naturales, biodiversidad, áreas naturales protegidas, acción social e institucional en la gestión ambiental. El Plan detalla acciones prioritarias y Proyectos estratégicos. Establece grandes categorías de ordenamiento: uso agropecuario, forestal y agroforestal, vida silvestre, centros urbanos. Para los centros urbanos indica los siguientes criterios de manejo: - Promover el aumento en la densificación y el crecimiento vertical en centros establecidos, así como delimitar áreas de crecimiento mediante planes urbanos específicos. - Buscar la consolidación y mejora de conectividad del Sistema de Ciudades provincial para optimar competitividad productiva y conexiones regionales. - Mejorar condiciones de accesibilidad a equipamientos y servicios públicos. - Las restricciones que se implementan estarán orientadas al control del crecimiento urbano de forma tal que se dé prioridad a la conservación de suelos con condiciones aptas para usos productivos, valores naturales, paisajísticos y protección y servicios ambientales.

Contenido general	1. Introducción 2. Resumen Ejecutivo 3. Información y Análisis de la Provincia 4. Criterios de Intervención 5. Ordenamiento Documento legal del Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional de la Provincia de Bocas del Toro
Organismos encargados de la gestión e implementación	Gobierno nacional Gobierno regional Gobiernos municipales
Inversión estimada	No se indica
Posibles fuentes de financiamiento	No se indica

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con datos de Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial

Tabla 115. Plan de Acción

	Plan de Acción **Revisión y Actualización de la Estrategia Provincial de Desarrollo Sostenible de Bocas del Toro (EPDS-BDT)**
Publicación	Octubre 2008
Entidad responsable	Gobierno Nacional BID
Objetivos	El objetivo general es: Impulsar un modelo de desarrollo sostenible e incluyente, a fin de mejorar la calidad de vida de la población de Bocas del Toro". Orientar la inversión pública y privada en cada territorio. Objetivos específicos: - Aumento de capacidad institucional y participación local - Elevar la competitividad y productividad provincial, y mejorar las condiciones del empleo e ingreso local. - La gestión sostenible del patrimonio natural. - Reducción de las brechas sociales y territoriales
Alcance geográfico	Provincia de Bocas del Toro
Vigencia	15 años
Descripción	Las Estrategias de Desarrollo Sostenible contemplan su correspondiente Plan de Acción, en los siguientes componentes: 1. Aumento de la Capacidad de Inversión Regional y Local 2. Desarrollo económico-productivo y promoción del empleo local 3. Gestión territorial y ambiental Contempla un análisis FODA en 5 grandes áreas temáticas: Demografía, pobreza y fuerza de trabajo; Infraestructura; Gestión Territorial y Ambiental; Base económica y productiva (agropecuario); Base económica y productiva (pesca y acuicultura); Gestión turística; Gobernabilidad (Institucional)

	Se identifican indicadores de gestión del plan y se estima el valor de la línea base para éstos. El proceso de formulación del Plan de Acción se llevó a cabo a través de un amplio proceso participativo Desarrolla fichas de proyectos que incluyen: nombre del proyecto, descripción, objetivos, beneficiarios, áreas de actuación, período de ejecución, mecanismos de ejecución, resultados esperados y presupuesto.
Contenido general	- El Análisis y Diagnóstico Integrado de la Provincia, que presenta de forma sintética los elementos más significativos de la caracterización socioeconómica, ambiental e institucional. - El Análisis de los Escenarios de Desarrollo probables, que concluye con el Escenario de Referencia adoptado para la elaboración de la Estrategia. - Lineamientos Básicos, Objetivos e Indicadores del EPDS-BDT. - El desarrollo de las Líneas Estratégicas Sectoriales mediante las cuales se instrumenta la EPDS-BDT.
Organismos encargados de la gestión e implementación	Gobierno nacional, Ministerio de la Presidencia a través del CONADES Gobierno regional Gobiernos municipales
Inversión estimada	Se estima la inversión para cada una de las fichas de proyectos.
Posibles fuentes de financiamiento	No se indica

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con datos del Plan de Acción

Local

El Plan Normativo de Bocas del Toro es del 2004 y ha constituido el principal instrumento de control de desarrollo para el centro urbano de Isla Colón. Además de que constituye un instrumento formulado hace muchos años, su alcance, tanto técnico como territorial, ha sido insuficiente para regular el crecimiento de áreas urbanas y áreas de interés turístico del distrito. Sus principales características se resumen a continuación:

Tabla 116. Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro

	Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro
Publicación	Resolución 78 de 20 de mayo de 2004 Gaceta Oficial No. 25066 de 7 abril de 2004
Entidad responsable	Municipio Elaborado por el IPAT
Objetivos	1. Dotar a las autoridades y locales de un documento orientador que les permita regular el futuro crecimiento físico del área urbana de Isla Colón, Bocas del Toro. 2. Determinar las tendencias de crecimiento poblacional para programa la dotación de servicios públicos y facilidades comunales. 3. Regular y promover la relación armónica entre los diversos usos del suelo propuestos: residencial, comercial, institucional, recreativo, turístico y otros. 4. Reservar y promover áreas de uso público como parques, campos deportivos y otros servicios que requiera la comunidad.

	5. Lotificar racional y efectivamente los predios residenciales y otros usos, estableciendo densidades, tamaños mínimos de lotes, frentes, fondos y retiros, de acuerdo con las normas que se establezcan para este lugar poblado.
Alcance geográfico	Centro Urbano de Isla Colón
Vigencia	Aprobado en 2004
Descripción	El Plan Normativo contiene la zonificación, normas de desarrollo urbano, derecho de vías, líneas de construcción y nomenclatura de calles para el Centro Urbano de Isla Colón, Bocas del Toro, a excepción del uso institucional alrededor de la pista de aterrizaje.
Contenido general	Capítulo I: Disposiciones Generales Capítulo II: Normas Generales de Desarrollo Urbano: Residenciales, comerciales, regulaciones especiales para áreas de conservación histórica. Establece tipologías arquitectónicas y el plano oficial de vías, categoría, servidumbres y líneas de construcción.
Organismos encargados de la gestión e implementación	Municipio
Inversión estimada	No Aplica
Posibles fuentes de financiamiento	No Aplica

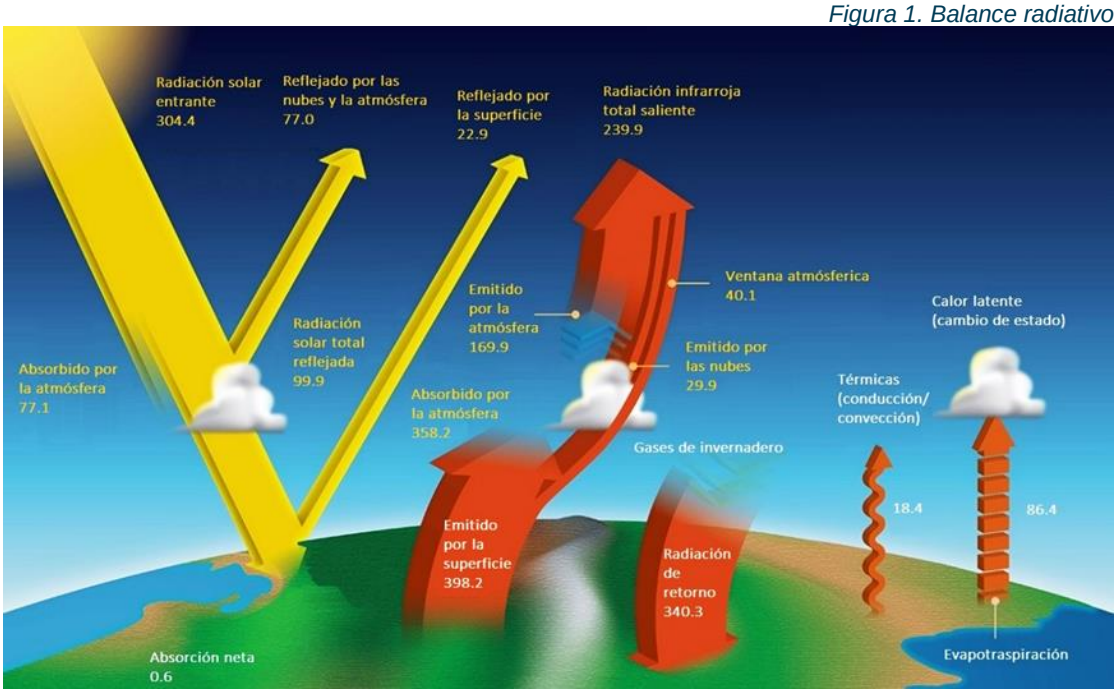
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con datos del Plan Normativo de Bocas del Toro, año 2004

2.9. Mitigación del Cambio climático

2.9.1. Introducción

El cambio climático es una consecuencia de la alteración del balance radiativo del planeta, a causa de cambios en la composición de la atmósfera ocurridos por la emisión y concentración de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y cambios de uso del suelo, como se presenta en la Figura 1.

Figura 1. Balance radiativo de la tierra



Fuente: (IPCC, Cambio Climático: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Aportes del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evalauación del IPCC, 2007)

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), publica periódicamente, a través de sus Informes de Evaluación, los resultados de los últimos estudios en los cuales da respuesta a las preguntas base que dan origen a la acción climática:

a) ¿Existe el cambio climático? Conocida como planteamiento sobre la “detección”.
b) ¿A qué se atribuye el cambio climático? Conocida como planteamiento sobre la “atribución”.

Las conclusiones del Sexto Informe (IE6, por sus siglas en inglés) señalan que el calentamiento global es inequívoco y que es extremadamente probable que, desde mediados del siglo XX, ocurra debido a las emisiones de GEI y a los cambios de usos del suelo asociados a la actividad humana. Además, señala que se deben realizar acciones de mitigación que permitan reducir los impactos futuros.

De esta forma resulta indispensable actuar a nivel global sobre los posibles impactos que el cambio climático puede tener en las vidas humanas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economía, cultura, servicios e infraestructuras, entre otros. Se trata por ende de contribuir en la disminución de emisiones de GEI, peor también de reducir el impacto de los fenómenos climáticos que ocurren en un lapso específico, los cuales pueden tratarse, entre otros, de inundaciones, sequías o la elevación del nivel del mar.

En consecuencia, la evidencia indica que es extremadamente probable que el cambio climático sea causado por la acción humana, tanto por la emisión de GEI como por cambios en el uso de la tierra. En el Protocolo de Kioto, el cual pone en práctica la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, se definen los GEI. En la figura siguiente se presentan los principales GEI y sus fuentes más comunes.

Figura 2. GEI contemplados en el Protocolo de Kioto

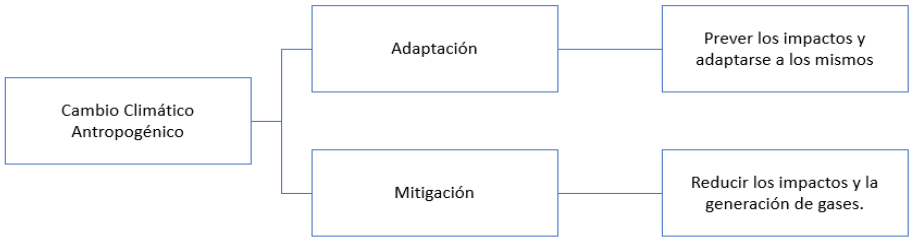
CO_2	Dióxido de carbono	Combustión de materiales con base de carbono y de algunos procesos de producción como el del cemento
CH_4	Metano	Combustión de materiales con base carbono, fugas de gas natural, descomposición de residuos, tratamiento de aguas residuales, ganadería (fermentación entérica) y agricultura (cultivo arroz)
N_2O	Óxido nitroso	Combustión de materiales con base carbono, procesos químicos, tratamiento de aguas residuales, ganadería (gestión del estiércol) y sobre todo de la agricultura (uso de fertilizantes nitrogenado)
SF_6	Hexafluoruro de azufre	Aislamiento de equipos de alta tensión y como auxiliar en la fabricación de sistemas de refrigeración de cables y semiconductores. En la industria se genera en la producción de aluminio y magnesio.
PFCs	Perfluorocarbonos	Producción primaria de aluminio, incineración de plásticos y cerámicas. Otros focos minoritarios tienen lugar en los equipos de refrigeración, en el sector electrónico y extinción de incendios
HFCs	Hidrofluorocarbonos	Equipos de refrigeración, tanto en estado operativo, como al final de su vida útil. Son utilizados como agentes propulsores en los aerosoles, y como material aislante en espumas para edificios
NF_3	Trifluoruro de nitrógeno	GEI considerado en el Protocolo de Kyoto desde 2013. Se utiliza como grabador en la microelectrónica y en la fabricación de pantallas planas de cristal líquido

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Existen tres características del cambio climático que lo convierten en un reto de dimensiones desconocidas hasta ahora. La primera, es que se trata de un problema de escala global donde la responsabilidad de Estados, instituciones y personas es compartida (aunque diferenciada). Lo segundo, que los impactos son locales, a largo plazo, y repartidos de forma muy diferente a lo largo del planeta, independientemente de la localización de la emisión; y, tercero, que, por la complejidad del sistema climático global, la incertidumbre que rodea a los impactos pronosticados es significativa. Todos somos responsables de unos impactos de magnitud incierta, que, en cualquier caso, afectarán más a los colectivos más vulnerables.

Esta problemática da pie a dos tipos de estrategia para enfrentar el cambio climático: la adaptación y la mitigación. La primera se basa en asumir ciertos impactos, ya irreversibles, y adaptarse a ellos, mientras que la mitigación busca reducir la concentración de GEI en la atmósfera, para reducir así la magnitud del cambio. En la Figura 3 se presentan de forma gráfica las estrategias.

Figura 3. Estrategias de lucha contra el Cambio Climático



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Las estrategias de mitigación pueden reducir los impactos proyectados. La responsabilidad compartida en materia de emisiones de GEI y los impactos locales, hacen que estas estrategias deban ser

implementadas tanto a nivel global y nacional como a nivel local en cada distrito, institución y organización.

En este sentido, una correcta planificación, puede convertir al cambio climático en una oportunidad de desarrollo que transforme a la sociedad en una ecoeficiente, baja en carbono, con una menor dependencia de recursos energéticos contaminantes y con una menor vulnerabilidad frente a los fenómenos meteorológicos extremos.

La capacidad de actuar desde la escala nacional sobre los sectores difusos debe ser complementada con actuaciones en la escala local. Por ello, es relevante que las autoridades locales contribuyan con la reducción de las emisiones de GEI haciendo uso pleno de sus competencias, principalmente por tres claras razones:

- Gran peso de los núcleos urbanos, que aglutinan entre el 60 y el 70% de las emisiones globales de GEI asociadas al consumo, y rápido crecimiento de las ciudades en países en desarrollo.
- Mientras que, por regla general, la industria ha aumentado su sensibilización ambiental y moderando sus emisiones, hay sectores como el transporte, la gestión de residuos y el sector residencial y servicios que están desarrollando una tendencia inversa. Son los llamados sectores difusos.
- Las municipalidades tienen competencias directas sobre los sectores nombrados en el punto anterior. Además, la posición desde la administración pública es ideal para potenciar la participación y sentido de la corresponsabilidad de los ciudadanos en materia de cambio climático.

En el campo de la mitigación, el primer paso para poder reducir las emisiones asociadas a un territorio es realizar un diagnóstico inicial para conocer el punto de partida. Una de las herramientas adecuadas para ello es el inventario de emisiones de GEI: la medida del impacto actividad o producto en términos de CO2 equivalente (CO2eq) en un territorio determinado.

Un inventario de emisiones permite cuantificar la situación de partida, detectar sectores especialmente sensibles y finalmente, da la posibilidad de plantear y monitorizar medidas de acción que corrijan las tendencias negativas relacionadas con la generación de emisiones de GEI. Este diagnóstico cuantitativo, debe complementarse con un diagnóstico cualitativo. Adicionalmente, este inventario y Hoja de Ruta de Mitigación, además de aportar beneficios en cuanto al desarrollo sostenible, situará a Bocas del Toro como ejemplo para otros distritos, a la vez que contribuirá a colocarlo en una mejor posición para acceder a fondos dedicados a la mitigación.

Fases para la mitigación de emisiones de GEI

El contenido desarrollado correspondiente a la Mitigación del Cambio Climático consta de tres fases: Tareas previas orientadas a la recopilación de información, Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y Hoja de Ruta de Mitigación.

Las tareas previas se centran en la recopilación de información disponible, y en el desarrollo de un programa de participación, con su consecuente identificación de actores relevantes. Durante la primera fase, se constituye un diagnóstico de emisiones de GEI. El diagnóstico presenta tres componentes. El primero comprende un diagnóstico cualitativo desarrollado a partir de estudios previos existentes y aportes de los principales agentes en las entrevistas y talleres realizados. El segundo, es un diagnóstico cuantitativo en forma de inventario de GEI para un año base seleccionado; y un tercer componente enfocado al desarrollo de un escenario tendencial proyectado a los años 2030 y 2050 a nivel de emisiones de GEI.

El inventario de GEI es uno de los principales productos asociados. Se realiza en el marco del Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria, tal y como se describe posteriormente en la sección: **Pasos para la realización de un inventario**. Se trata de un inventario para el Distrito de Bocas del Toro, con una importante labor de desarrollo de una herramienta informática de cálculo, realizada ad hoc para esta área de estudio. El diseño de la herramienta busca el equilibrio entre la facilidad de uso y la obtención de resultados fiables. Así, utilizando dicha herramienta se calculan las emisiones de GEI para el año 2021. Esta herramienta puede ser utilizada por el distrito, para realizar nuevos inventarios futuros o pasados.

El diagnóstico cuantitativo sirve como base para el desarrollo de la Hoja de Ruta de Mitigación abarcando acciones en el corto, mediano y largo plazo, con un horizonte temporal al año 2050. La Hoja de Ruta de Mitigación establece un marco estratégico, que incluye una visión y un objetivo de reducción de emisiones. Posteriormente, se desarrollan líneas de actuación que se despliegan en acciones específicas hasta alcanzar el objetivo estratégico establecido, configurándose así el escenario inteligente. Para cada acción se desarrolla una ficha específica que recoge directrices y claves para la implantación de la acción.

Marco normativo local

El Distrito de Bocas del Toro cuenta entre los ejes rectores de su acción pública, con el compromiso de buscar instrumentos para mitigar sus emisiones, así como de adaptarse a los impactos del cambio climático. Dentro de este capítulo se hace una síntesis de los principales elementos institucionales y normativos que contextualizan la elaboración de este inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Tabla 117. Instrumentos normativos relevantes para la elaboración del inventario de GEI

INTRUMENTO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050	Establece una hoja de ruta que busca conducir las acciones de los ciudadanos de Panamá hacia una economía baja en carbono mediante acciones de mitigación y adaptación.
Estrategia Nacional REDD+ Panamá	Busca contribuir a la reducción de las emisiones de carbono provenientes de la deforestación y degradación de los bosques, mediante la mejora de la gobernanza forestal a nivel nacional, y la gestión de incentivos financieros para disminuir la pérdida y degradación de los bosques.
Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC Panamá)	Incorpora acciones para la para la ejecución de la agenda de transición energética, planes de acción municipal, de cambio climático, biodiversidad, sector marino costero y adaptación. Así mismo, establece un modelo colaborativo en el sector público, que contribuye a optimizar la captación y aprovechamiento de financiamiento climático internacional.
Informe del Inventario Nacional 2020 (IIN 2020)	Incluye los antecedentes generales del cambio climático y de los inventarios nacionales de GEI; aspectos metodológicos generales, y análisis de las categorías principales. Presenta la tendencia de las emisiones y absorciones de GEI del país y el plan de mejora del inventario.
Plan Nacional de Género y Cambio Climático	Para cada uno de los sectores priorizados se proponen estrategias de acción, capaces de dinamizar un proceso integral de transversalización del enfoque de género en la agenda climática.
Estrategia Nacional de Ambiente 2031 Panamá	Contribuye a mejores procesos de toma de decisiones para la protección y conservación ambiental en Panamá, tomando en consideración los retos y oportunidades en materia ambiental, social y económica. Establece como Eje Estratégico (II): Economía Verde-Azul para el Desarrollo Sostenible, la Resiliencia al Cambio Climático y el Bienestar.

INTRUMENTO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado Panamá 2030	Garantiza la incorporación de la sostenibilidad, a través de estrategias, planes y políticas en materia de medio ambiente, así como una serie de acciones encaminadas a la mitigación y adaptación.
Plan Estratégico del Gobierno de Panamá Visión 2019-2024	Determina en el eje estratégico de economía sostenible las bases para implementar marcos estratégicos consensuados para la protección del medio ambiente y adaptación al cambio climático. Así como estrategias para la reducción de riesgos de desastres naturales.
Política Nacional de Cambio Climático	Gestionar adecuadamente en el ámbito nacional el tema de Cambio Climático y los efectos que pueda generar sobre la población y el territorio, de conformidad con las disposiciones comprendidas en la Convención del Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kioto, la Constitución Política de la República de Panamá y la Ley General de Ambiente.
Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres en Panamá	Herramienta que facilita el análisis de las condiciones del riesgo en los distritos de Panamá e identifica las acciones encaminadas a la reducción del riesgo de desastres.

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

2.9.2. Metodología del inventario de GEI

Este inventario se plantea con base en el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria, en su versión 2.0 (GPC por sus siglas en inglés - (WRI, WBCSD, & GHG Protocol, 2014)). Se trata de un estándar para la realización de inventarios de gases de efecto invernadero en ciudades[64] creado por World Resources Institute (WRI), C40 Cities C<te Leadership Group (C40), y el Local Governments for Sustainability (ICLEI), con colaboración del Banco Mundial, PNUD y UN-HABITAT. Este estándar establece un marco que permite la comparación entre inventarios de ciudades.

Tras la publicación de la versión 1.0 en mayo de 2012 y de un periodo de pruebas piloto en 35 ciudades alrededor del mundo, entre enero y mayo de 2014, se publicó en julio del mismo año la versión 2.0 del GPC, que será la utilizada en este inventario de emisiones de GEI. La versión 2.0 presenta varias novedades respecto a la versión 1.0, principalmente por la inclusión de:

- El Trifluoruro de Nitrógeno (NF_3), en línea con el Protocolo de Kioto, que lo añadió en el grupo de gases de efecto invernadero en el año 2014.
- Aumento del alcance de BASIC+, incorporando las emisiones de alcance 3 de fuentes estacionarias.
- El reporte del CO_2 procedente de la combustión de carbono biogénico, de forma separada.
- El reporte de las emisiones directas asociadas a la gestión de residuos importados, también de forma separada.
- Datos adicionales descriptivos en el formato de reporte.

Principios del inventario

El GPC basa el desarrollo del inventario en los siguientes principios, que deberán ser tenidos en cuenta a lo largo de todo el proceso de planificación y cálculo:

[64] Se emplea el término ciudad en la metodología del GPC haciendo referencia a cualquier entidad subnacional geográficamente discernible, como una comunidad, pueblo, ciudad o provincia, y abarca todos los niveles de la jurisdicción subnacional y los gobiernos locales como entidades legales de la administración pública (Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria, en su versión 2.0)

- **Relevancia**: Seleccionar las fuentes de emisión y sumideros, datos y metodologías apropiados para las necesidades del usuario previsto. El inventario debe reflejar las actividades que se desarrollen dentro de los límites geográficos del inventario. Con base en el principio de relevancia, es posible excluir las emisiones que no sean representativas del territorio.
- **Integridad**: Incluir todas las emisiones y remociones de GEI relevantes. Se deben incluir notas explicativas cuando una fuente de emisión sea excluida, no sea relevante o no exista en el territorio.
- **Consistencia**: Los cálculos deben ser consistentes en enfoque, metodología y alcance. Así, se debe permitir comparaciones en los resultados a lo largo de una serie temporal. Se deben aplicar las metodologías recomendadas por GPC, reportando y justificando cualquier desviación.
- **Transparencia**: Los datos de actividad, factores de emisión y metodologías deben estar adecuadamente documentadas y listas para su verificación. La información debe ser suficiente para garantizar que el inventario pueda ser replicable. Es en especial importante señalar claramente las fuentes de información utilizadas.
- **Exactitud**: Se deben evitar errores sistemáticos que lleven a sobreestimar o infravalorar las emisiones. La exactitud de los cálculos debe ser suficiente para servir al objeto del inventario. Se debe reducir la incertidumbre al máximo dentro de los límites posibles y prácticos.
- **Capacidad** de medición: Los datos necesarios para el desarrollo del inventario deben ser fácilmente accesibles en tiempo y costo. Cualquier exclusión o estimación deberá estar perfectamente documentada.

En la práctica, pueden aparecer conflictos entre los diferentes principios. Por ejemplo, cumplir el principio de integridad puede requerir el uso de datos menos exactos, afectando al principio de exactitud.

Tipos de emisiones

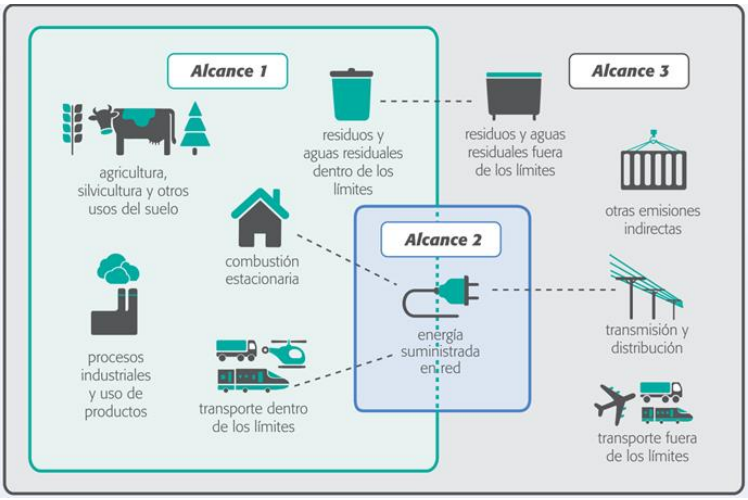
El GPC considera dos tipos de emisiones en función del lugar de generación de estas:

- **Emisiones directas**: son emisiones que se producen dentro de los límites geográficos del inventario (en el área de estudio).
- **Emisiones indirectas**: son emisiones que se producen fuera de los límites geográficos del inventario, pero que están directamente relacionadas con actividades que suceden dentro del área de estudio.

Con base en esta primera clasificación, el GPC plantea tres alcances diferentes, en línea con otros protocolos de contabilidad de carbono como el GHG Protocol o la norma ISO 14064-1:2006. En la Figura 4 se presentan los alcances y los sectores que involucran.

- Alcance 1: Todas las emisiones directas. Es el caso por ejemplo de las emisiones asociadas a la combustión en cocción, calderas, o en motores de vehículos que se producen dentro del área de estudio.
- Alcance 2: Todas las emisiones indirectas asociadas al consumo de energía de red dentro de los límites geográficos del inventario, como es el caso del consumo de electricidad (parte de la electricidad se genera en la zona de estudio mientras que otra parte se genera fuera).
- Alcance 3: El resto de las emisiones indirectas no contempladas en el alcance 2. Por ejemplo, las emisiones asociadas a la gestión de residuos generados dentro de los límites geográficos, pero gestionados fuera del área de estudio.

Figura 4. Emisiones según alcances



Fuente: GHC Protocol

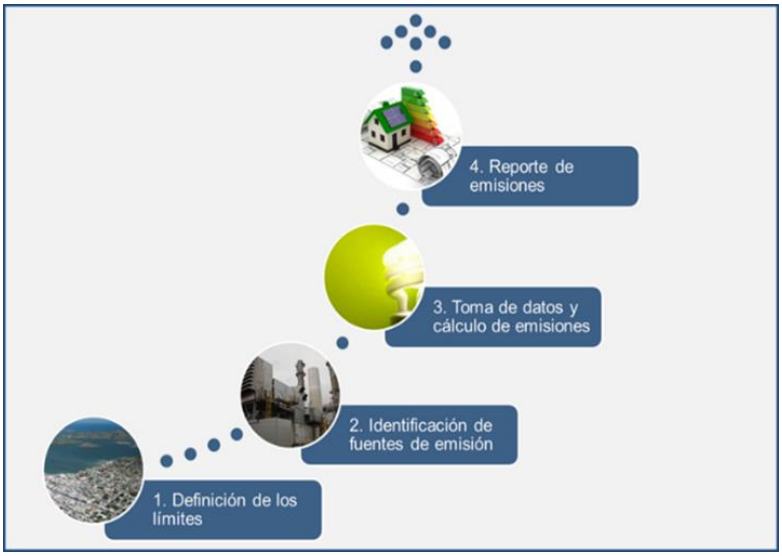
Puesto que la electricidad se contabiliza desde el lado de la demanda en el alcance 2, y con objeto de evitar la doble contabilidad, las emisiones del alcance 1 asociadas a la generación de electricidad en el área de estudio no deben ser contabilizadas en el valor total de emisiones. No obstante, estas emisiones sí deben ser reportadas en el alcance 1, a nivel informativo.

De forma similar sucede con las emisiones de GEI asociadas a la gestión en el área de estudio de residuos procedentes de fuera del área de estudio. Estas emisiones se contabilizan como alcance 1, pero no en el total de emisiones. Por estas dos excepciones, la suma de los alcances 1, 2 y 3, no es igual al total de las emisiones consideradas en el área de estudio.

Pasos para la realización de un inventario

Cualquier inventario de emisiones de GEI de un territorio debe contar con los cuatro pasos recogidos en la Figura 5.

Figura 5. Pasos para la elaboración de un inventario de emisiones de GEI



Fuente: IDOM, 2021

Paso 1: Definición de los límites y año-base del inventario

De acuerdo con la metodología a seguir, se definirán los límites del inventario de GEI con referencia a:

- **Límite geográfico:** define el área geográfica de estudio. En este caso el ámbito de estudio es el Distrito. Todas las emisiones que se produzcan dentro de estos límites serán emisiones directas.
- **Límite operativo:** define las fuentes de emisión que se considerarán. El GPC presenta dos tipos de límites operativos diferentes.
    - GPC 2014 BASIC: considera todas las fuentes de alcance 1 y de alcance 2 para las emisiones asociadas a unidades estacionarias, unidades móviles, residuos, así como las emisiones de alcance 3 del sector residuos.
    - GPC 2014 BASIC+: considera además de las anteriores las emisiones asociadas a los sectores procesos industriales y uso de productos (PIUP) y el sector de la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU), y las emisiones de alcance 3 asociadas al transporte transfronterizo.
- **Año y frecuencia de cálculo:** se debe incluir un periodo continuo de 12 meses, idealmente alineado con el año calendario y seleccionar un año base para comparar las emisiones que se estimen en inventarios de años posteriores, los cuales preferentemente deben realizarse cada dos años, y monitorear la reducción de emisiones derivadas de las acciones de mitigación implementadas en el Distrito. Se recomienda, de ser posible, realizar una estimación de las emisiones de GEI para varios años consecutivos para contar con una serie de tiempo que permita validar la coherencia y consistencia de los datos a través del tiempo.

Paso 2: Identificación de fuentes de emisión y absorción

Una vez conocidos los límites del inventario es necesario identificar todas las fuentes de emisión. Algunas fuentes de emisión o de captura de carbono atmosférico dentro del sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) del inventario. En el caso de las fuentes de emisión en general se cuenta con fuentes difusas que serán identificadas de forma agregada.

Para la identificación de las fuentes de emisión se toman en consideración actores con conocimientos locales, documentación existente (inventarios previos, anuarios estadísticos, etc.) y cartografía. Una vez identificadas y conforme la metodología de cálculo para cada tipo fuente de emisión, se establecen los datos por recopilar.

Paso 3: Levantamiento de información y cálculo de emisiones

La recopilación de información es un proceso iterativo, ya que depende en gran parte de los datos disponibles. En el paso anterior se han debido definir los datos óptimos para el cálculo a recopilar. Sin embargo, es común que algunos de estos datos óptimos no existan o no se puedan conseguir, casos en los que es necesario replantearse la estrategia de cálculo afectada por ese dato y buscar alternativas.

Los datos deben proceder, bien de documentos y estadísticas oficiales – datos **secundarios**, bien de procesos de encuesta directa a las fuentes de emisión – datos **primarios**.

El cálculo de emisiones se realiza siempre que sea posible, aplicando las Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero. Estas directrices están orientadas a realizar inventarios nacionales, y por ello, en algunos casos no son directamente aplicables a inventarios de territorios subnacionales o municipios. Adicionalmente para mantener la coherencia y seguir el principio de comparabilidad, en este inventario se han empleado los factores de emisión y absorción derivados de investigaciones y cálculo con información propia de Panamá, los cuales han sido publicados en documentación nacional.

Los **gases que se contabilizarán** son gases integrantes de la atmósfera, de origen natural y antropogénico, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera, y las nubes. Para el inventario se consideran: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) y los hidrofluorocarbonos (HFC).

Cálculo de emisiones

La estimación de emisiones se plantea con base en el GPC, el cual sigue las Directrices del IPCC (2006) para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero. Salvo en casos especiales como el Sector Residuos o algunos conceptos del sector AFOLU, la metodología de cálculo de emisiones se basa en el uso de Datos de Actividad y Factores de Emisión.

Emisiones de GEIs (t GEI) = Dato de actividad x Factor de emisión

Siendo:

- **Dato de Actividad**: Medida cuantitativa de la actividad que produce una emisión.
  En el caso de las emisiones asociadas al consumo de combustibles, el dato de actividad suele ser el combustible consumido.
  En el caso de las emisiones asociadas a la electricidad, el dato de actividad suele ser la energía consumida en términos de kWh.
  En el caso de AFOLU, se utilizan datos de actividad como número de cabezas de vacuno o superficie de cultivo.
- **Factor de Emisión**: Razón que relaciona el dato de actividad con la emisión de GEI. Expresado en toneladas de GEI/unidades (dependiendo la unidad de las unidades del dato de actividad).
  Para cada combustible se produce una emisión específica de GEI que se encuentra íntimamente ligada al contenido en carbono del combustible en cuestión.
  Asimismo, existen factores de emisión sectoriales, para los procesos productivos, factores de emisión por degradación de materia orgánica y factores de emisión por distancia recorrida para distintos tipos de vehículos.
  La elección de un factor de emisión implica considerar criterios de adecuación geográfica (cuanto más específico para la geografía sea, mejor) y de adecuación temporal (lo más cercano en el tiempo al período de cálculo). Se considerarán como fuentes reconocidas para la búsqueda de factores de emisión las registradas en la Informe de Inventario nacional 2020, así como otros señalados por las autoridades locales y nacionales. En esta oportunidad y como se ha mencionado anteriormente, se emplean los Factores de Emisión y Absorción Disponibles para Panamá, empleados en el último Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero del país para el año 2017.

En ocasiones, para adecuar las unidades del dato de actividad a las unidades del factor de emisión disponible, es necesario utilizar factores de conversión tales como la densidad o el poder calorífico inferior en el caso de los combustibles.

Las emisiones directas de GEI por fugas o escapes, como es el caso de los gases refrigerantes, se contabilizan directamente como masa de GEI fugado a la atmósfera, sin necesidad de aplicar factores de emisión.

Para utilizar una unidad común y poder comparar el impacto de cada gas, las emisiones de cada GEI se convierten a toneladas de CO_2e aplicando un nuevo factor llamado Potencial de Calentamiento Global (PCG).

$$\text{Emisiones de GEI (t } CO_2e) = \text{Dato de emisión x Potencial de calentamiento global}$$

Donde:

- **Dato de emisión**: Medida cuantitativa de la emisión producida (t GEI).
- **Potencial de calentamiento global**: Factor que describe el impacto sobre el cambio climático de cada tipo de GEI. Este factor se formula con base en la unidad de referencia, el CO_2, y por ello se expresa en toneladas de CO_2e /t GEI (existe un factor para cada tipo de GEI). El factor se refiere a la acción del GEI sobre el calentamiento global durante un período de 100 años. La definición de los potenciales de calentamiento global queda dentro del ámbito científico, y tienen una incertidumbre significativa. El IPCC publica los potenciales de calentamiento global más actuales en sus Informes de Evaluación que elabora periódicamente. A efectos de este inventario se utilizan los potenciales de calentamiento global publicados por el IPCC en el Quinto Informe de Evaluación. En este sentido, los potenciales de calentamiento global para los GEI considerados se pueden observar en la Tabla 118.

Tabla 118. Potenciales de calentamiento global utilizados para los GEI considerados en el Inventario

Gases de efecto invernadero	Potenciales de calentamiento global
CO_2	1
CH_4	28
N_2O	265

Fuente: IDOM con información del (IPCC, 2006)

Casos particulares: Sector residuos y AFOLU

Para el caso de las emisiones de CH_4 asociadas a la descomposición de materia orgánica en vertederos, el cálculo es más complejo y no se puede simplificar mediante el uso de factores de emisión. La emisión presenta un desfase en el tiempo respecto a la deposición del residuo y presenta una cinética no lineal. Se aplica el modelo de Descomposición de Primer Orden (FOD) tal y como indican las Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero. Este modelo se puede resumir en los siguientes pasos:

1. En función de la cantidad de residuos, su composición y el contenido en carbono orgánico de cada corriente se calcula el carbono orgánico degradable en los residuos depositados en el año cero.
2. Asumir la cantidad de carbono que se descompone al año (por defecto 50%).
3. Calcular la constante de descomposición del residuo, con base en la constante de descomposición de cada corriente.
4. Aplicar una ecuación exponencial (reacción de primer orden) y calcular las emisiones de CH_4.
5. Calcular el carbono orgánico degradable que queda en el relleno y acumularlo al nuevo residuo que entra al siguiente año.

En el caso de AFOLU se aplican factores de emisión para las emisiones asociadas a la ganadería, la fertilización nitrogenada y a algunos cultivos como el arroz cultivado bajo sistemas de inundación. Para los usos del suelo (suelos que permanecen con el mismo uso y suelos que cambian de uso), se calcula el carbono acumulado en la biomasa en cada tipo de vegetación y en cada tipo de suelo. Los cambios de uso del suelo se consideran durante un período de 20 años. Transcurridos dichos 20 años no se computan como cambios de uso. Para cada una de las categorías de uso de la tierra (asentamientos, tierras de cultivo, tierras forestales, pastizales y humedales) se consideran tres depósitos de carbono:

- Biomasa (aérea[65] y subterránea[66]);
- Materia Orgánica Muerta (madera muerta y hojarasca);
- Suelos.

Las estimaciones de emisiones y absorciones se realizan para cada uso de la tierra. Se evalúa por separado:

- Las tierras que permanecen en la misma categoría de uso en el año de inventario;
- Las superficies que han sufrido un cambio del uso de la tierra. Una superficie que sufre un cambio en el uso de la tierra debe considerarse como tal durante un período de 20 años. Es decir, durante esos 20 años se debe considerar ese cambio de uso como una fuente de emisión o absorción.

Paso 4: Reporte de emisiones

Las emisiones y absorciones se deben reportar de una forma organizada y coherente a través de una tabla de resultados del inventario para cada año calculado, desagregada por fuente de emisión, alcance y GEI.

En el Reporte de emisiones se incluyen, a nivel informativo, las emisiones de CO_2 asociadas a la combustión de biomasa (leña, carbón vegetal, residuos vegetales, biodiesel y alcohol). La combustión de biomasa implica que, con una gestión adecuada de los recursos, dicho combustible podría llegar a ser considerado como neutral en emisiones de CO_2, sin producir un efecto a largo plazo sobre el cambio climático.

Esto es de aplicación únicamente a las emisiones de CO_2, el resto de los gases de efecto invernadero emitidos en la combustión de biomasa (CH_4, N_2O) sí tienen efecto a largo plazo sobre el cambio climático y deben ser considerados en el inventario.

2.9.3. Inventario de emisiones del Distrito de Bocas del Toro

Acción ante el cambio climático en el Distrito de Bocas del Toro

El Distrito de Bocas del Toro ha asumido diferentes compromisos nacionales e internacionales, que guían su actuar en términos de la mitigación y la adaptación ante el cambio climático. Estos acuerdos suscritos permiten sostener una visión a largo plazo, así como sumar esfuerzos para reducir las emisiones de GEI que se producen en el Distrito. Los más relevantes son:

- En junio de 2022, la Fundación Panamá Sostenible (PASOS) realizó el primer taller de empoderamiento de comunidades afrodescendientes para su participación en la estrategia REDD+ Panamá. Las comunidades participaron de un proceso de formación de capacidades

[65] Toda la biomasa de la vegetación viva, tanto maderera como herbácea, que se halla por encima del suelo, incluidos tallos, cepas, ramas, corteza, semillas y follaje.
[66] Toda la biomasa de las raíces vivas. A menudo, las raíces finas, de menos de 2 mm de diámetro (sugerido), se excluyen porque, empíricamente, no se las puede distinguir de la materia orgánica del suelo o de la hojarasca.

sobre el desafío de la deforestación y la degradación de los bosques para mitigar los efectos del cambio climático. Al final de la jornada, el 100% de los asistentes aseguró estar dispuesto a desarrollar alguna actividad económica productiva relacionada a los servicios que proveen los bosques.

- En noviembre de 2022, La Fundación Panamá Sostenible representó a Panamá en la COP27, con su participación en el Foro Afro-Interamericano de Cambio Climático (AIFCC), una red de líderes ambientales de poblaciones afrodescendientes de las Américas. El objetivo fue visibilizar el rol estratégico que cumplen las poblaciones afrodescendientes para la preservación de recursos naturales y la disparidad que existe frente a las contribuciones que estas generan y el impacto desproporcionado del cambio climático en sus territorios. Durante la COP27, se presentación los resultados de los proyectos con comunidades afrodescendientes en Panamá.
- El 16 de septiembre de 2022, el Ministerio de Ambiente inició los talleres de consulta ciudadana para la elaboración de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA). El Ministerio realizó estos talleres de consulta hasta el mes de octubre, en donde se cubrió la mayor cantidad de actores clave de todas las provincias y comarcas de Panamá.
- Desde septiembre de 2021, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) en su estación de Bocas del Toro, han estado monitoreando las condiciones ambientales y de los arrecifes en toda la Bahía Almirante, cerca de tierra firme hasta Cayo Zapatilla. Este proyecto busca entender la pregunta ¿Qué tipos de componentes del arrecife crean un sistema que puede prosperar en un clima cambiante desoxigenado? Por su parte, la organización MarAlliance inició labores en Panamá en 2016. Esta organización se enfoca en conservación, educación y trabajo cercano con los pescadores artesanales y comunidades locales.
- A inicios de 2020, el archipiélago de Bocas del Toro fue declarado Hope Spot por Mission Blue, organización dirigida por la oceanógrafa Doctora Sylvia Earle, la cual está enfocada en la protección de los océanos para la creación de una red global de áreas marinas protegidas. Esto significa que el archipiélago de Bocas del Toro es un lugar de crítica importancia para la salud de los océanos.

Diagnóstico cualitativo y cuantitativo

GPC I. Energía estacionaria

Esta categoría estima las emisiones generadas por el consumo de combustibles fósiles (gas LP, queroseno), carbón vegetal y bagazo, que se quema en un proceso de combustión intencional en algún artefacto como horno, caldera, motor, estufa, o alguno otro para la cocción de alimentos, calefacción o bien, por el consumo de energía eléctrica para procesos productivos.

De acuerdo con el Informe del Inventario Nacional 2020 (MIAMBIENTE, 2021) las emisiones de CO_2 procedentes de la biomasa usada con fines energéticos se declaran como elementos informativos y se excluyen de las emisiones totales del país. Sin embargo, las emisiones de CH_4 y N_2O se estiman e incluyen dentro del sector Energía (IPCC, 2006).

En el contexto nacional, las fuentes de estas emisiones son atribuidas al consumo de biogasolina (alcohol etílico), gas de vertedero (biogás), otra biomasa sólida primaria (bagazo), madera/desechos de madera (leña) y carbón vegetal.

De acuerdo con el Inventario Nacional, en 2017, las emisiones de GEI de la categoría de Energía sumaron 11,245.9 kt CO_2eq, incrementándose en un 161.3 % desde 1994 y en un 10.8 % desde 2013. Con respecto a las subcategorías, el 19.7 % corresponde a industrias de la energía, un 17.4 % a industrias manufactureras y de la construcción y un 6.1 % a otros sectores.

Para el Distrito de Bocas del Toro, los sectores por considerar son residencial, comercial y servicios públicos, industrial y, agropecuario, pesca y minería, teniendo en consideración que, la combustión de las fuentes estacionarias generan emisiones directas de GEI como CO_2, CH_4, N_2O (emisiones de alcance 1), así como, emisiones asociadas al uso de energía eléctrica en calefacción, cocción, iluminación o procesos productivos, induciendo la generación indirecta de emisiones en el Sistema Interconectado Nacional (emisiones de alcance 2).

Tabla 119. Consumo nacional de combustibles fósiles y leña por subsector

Año	Consumo de combustibles (m^3-año)			
	Residencial	Comercial y servicios públicos	Industrial	Agro, pesca y minería
Gas LP	1,177.3	10.7	405.9	S/D
Gasolina y naftas	S/D	84.4	170.7	10.2
Keroseno y Jet fuel	0.2	S/D	11.1	S/D
Diesel oil	S/D	527.2	2,500.3	85.7
Fuel oil	S/D	S/D	189.9	S/D
No energéticos de petróleo	S/D	19.8	206.4	S/D
Carbón vegetal	3.0	5.9	S/D	S/D
Leña	1,188.3	S/D	270.6	S/D
Bagazo	S/D	S/D	282.3	S/D

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (Secretaría de Energía , 2021)

En el 2021, el total de clientes a nivel nacional fue un millón 227 mil 647, los cuales se encuentran clasificados en: residencial, comercial, industrial y gobierno; siendo, el sector residencial el de mayor concentración de clientes con cerca del 89.8% del total; seguidos del comercial con un 8.91 %, gobierno con 1.09 % y en menor participación se encuentran la actividad industrial con el 0.15 % y uso empresarial de las distribuidoras con un 0.02%.

Tabla 120. Consumo de electricidad por subsector y provincia

Localidad	Consumo de electricidad (KWh-año)						Total (GWh)
	Residencial	Comercial	Gobierno	Industrial	Alumbrado público	Uso Empresa	
Bocas del Toro	78.75	75.02	25.32	4.08	3.82	0.1652	187.15
Coclé	142.87	136.11	45.93	7.40	6.94	0.2997	339.55
Colón	173.44	165.23	55.76	8.98	8.42	0.3638	412.20
Chiriquí	280.43	267.16	90.15	14.52	13.62	0.5883	666.47
Darién	13.62	12.98	4.38	0.71	0.66	0.0286	32.38
Herrera	83.07	79.14	26.70	4.30	4.03	0.1743	197.42
Los Santos	71.10	67.74	22.86	3.68	3.45	0.1492	168.99
Panamá	1,924.80	1,833.73	618.79	99.68	93.47	4.0377	4,574.50
Veraguas	116.96	111.42	37.60	6.06	5.68	0.2453	277.96
Panamá Oeste	435.26	414.67	139.93	22.54	21.14	0.9131	1,034.45
Comarcas	2.33	2.22	0.75	0.12	0.11	0.0049	5.53

Nacional	3,322.63	3,165.42	1,068.16	172.07	161.35	6.97	7,896.60

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (ASEP, 2021)

GPC II. Energía móvil

Dentro de esta categoría se estiman las emisiones generadas por el consumo de combustibles fósiles y energía eléctrica para realizar viajes que en su totalidad ocurren dentro de los límites del Distrito (por ejemplo, el transporte urbano de pasajeros) o que cruzan los límites de la ciudad para llegar a ciudades o regiones vecinas (viajes interurbanos), en diferentes modos de transporte: terrestre, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo. Por lo que, las emisiones del transporte se pueden considerar en tres diferentes alcances:

- Alcance 1, generadas por el consumo de combustibles fósiles en viajes que empiezan y terminan dentro de los límites de la ciudad y por los recorridos dentro de la ciudad de los viajes interurbanos.
- Alcance 2, generadas por vehículos eléctricos que cargan la energía dentro de los límites de la ciudad.
- Alcance 3, por los recorridos fuera de la ciudad de los viajes interurbanos.
- A nivel nacional, las emisiones del transporte terrestre muestran un aumento del consumo de combustibles líquidos (gas/diésel oil y gasolina para motores). Del total de las emisiones reportadas en 2017, el 56.8 % corresponde a transporte. En tanto que, con respecto al balance nacional, representa el 35.7 % de las emisiones totales, sin incluir UTCUTS.

Tabla 121. Consumo de combustible por subsector a nivel nacional, 2021

Combustible	Unidades	Consumo de combustible al año
		Carretero
Gasolina y naftas	Barril Equivalente de Petróleo	6,333.4
Diesel oil	Barril Equivalente de Petróleo	4,891.1
Gas LP	Barril Equivalente de Petróleo	2.7
Keroseno y Jet fuel	Barril Equivalente de Petróleo	100.3
No energéticos de petróleo	Barril Equivalente de Petróleo	4.9
Electricidad	Barril Equivalente de Petróleo	49.6

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (Secretaría de Energía , 2021)

GPC III. Residuos

La información de residuos se divide en: residuos sólidos y aguas residuales, dividiendo estas últimas en aguas residuales domésticas, aguas residuales industriales y emisiones de óxido nitroso por consumo de proteínas.

Residuos sólidos

El manejo de residuos sólidos es gestionado por la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario. De acuerdo con la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá (AAUD), el manejo de residuos sólidos es el segundo problema más importante en el país, después de la inseguridad. Se estima que, en promedio, cada panameño produce 1.6 kilogramos de residuos sólidos municipales por día (MiAmbiente, 2022). Son 336 corregimientos en todo el país los que cuentan con servicio de recolección domiciliaria, lo que equivale a un 53% del total de corregimientos y representan una población de 2,647,427 habitantes, que

equivale al 65% del total del país. Dicho esto, se expone que, entre otras, el sistema de recolección y manejo de residuos presenta las siguientes características:

- No se realiza separación de materiales, a excepción de algunas empresas o comercios que lo hacen parcialmente. La separación de materiales se realiza de manera informal por parte de segregadores o iniciativas privadas.
- La infraestructura para la gestión de residuos es escasa.
- Por lo general, todos los residuos recolectados, tanto por los municipios como por las empresas privadas, terminan en rellenos sanitarios o en vertederos.

Existen 63 sitios de disposición en todo el país que reciben los residuos del 74% de la población. De estos sitios, dos son considerados rellenos sanitarios: Relleno Sanitario Cerro Patacón, en el distrito de Panamá y Relleno Sanitario El Diamante, en el distrito La Chorrera. El resto realiza quema a cielo abierto de manera no controlada y/o lo vierten en cuerpos de agua aledaños.

Para obtener una visión del sistema de gestión de residuos actual en la República de Panamá se ha recabado información de diferentes fuentes como son: estudios previos que otorgan una idea de los mecanismos de recogida, transporte y disposición final, así como de los conflictos y oportunidades existentes.

El municipio de Panamá -Ciudad de Panamá- conforma un caso único en el país por presentar mayor número de habitantes, por ser un área urbana principalmente, al estar organizada para la recogida de los residuos por parte de la AAUD, y realizar el depósito en el relleno sanitario de Cerro Patacón. Por el contrario, las Comarcas Indígenas, se conforman como áreas puramente rurales, con métodos de recolección y disposición de los residuos muy sencillos y poco tecnológicos, disponiendo sus residuos, principalmente materia orgánica, en vertederos pequeños en la costa que se cubren cuando llegan a sus niveles máximos.

En lo que respecta a Bocas del Toro, el archipiélago más poblado y con mayor actividad turística, que conforma el distrito del mismo nombre, existe un vertedero, en donde se ha establecido una incipiente separación de residuos en los hogares, reduciéndose el tratamiento a la actividad informal de los segregadores.

En la siguiente tabla se muestran, por provincias, los resultados relativos a cada tipo de servicio prestado en los municipios.

Tabla 122. Tipos de servicio prestado por provincia

Provincia	Municipios con servicio de recolección domiciliaria	Municipios con servicio de limpieza viaria	Municipios con servicio de podas o voluminosos	Municipios con servicios de recogida de escombros	Municipios con servicios de recolección de las act. Económicas
Bocas del Toro	100%	100%	100%	33.3%	100%
Chiriquí	100%	53.8%	69.2%	7.7%	84.6%
Los Santos	100%	71.4%	42.9%	42.9%	85.7%
Veraguas	100%	83.3%	66.7%	25.0%	91.7%
Panamá	83.3%	66.7%	33.3%	0.0%	66.7%

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (AAUD, 2017)

Como se ha expuesto, Panamá cuenta con un alto porcentaje de distritos con servicio de recogida domiciliaria. No obstante, no se da servicio a toda la población de estos debido a que los camiones de

recolección cubren una superficie limitada de territorio, no pasando por todos los núcleos de población, ni con la frecuencia adecuada.

A partir de la población censada en los corregimientos y el porcentaje de cobertura en los municipios, se ha podido estimar el nivel de cobertura del servicio existente.

Tabla 123. Población con servicio de recolección por provincia

Provincia	Municipio	Corregimientos con servicio de recolección	% de cobertura	Población con servicio de recolección
Bocas del Toro	Bocas del Toro	Bocas del Toro Cabecera y Bastimento	100%	11,461
Chiriquí	Boquete	Alto Boquete, Bajo Boquete, Caldera, Jaramillo, Los Naranjos y Palmira	100%	23,019
Los Santos	Pedasí	Todos los corregimientos	100%	4,659
Veraguas	Soná	Soná, El Marañón, Rio Grande y Guarumal	48%	3,233
Panamá	Taboga	Taboga, Otoque Oriente y Occidente	100%	1,279

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (AAUD, 2017)

Los resultados muestran que en total existen 336 corregimientos en todo el país con servicio de recolección domiciliaria, lo que equivale a un 53% del total. Al mismo tiempo, el dato de población atendida asciende a 2,647,427 habitantes, lo que supone un 65% del total del país. Esta cifra es consistente con el documento elaborado por el MINSA (2015), donde se indica que un 66% de las viviendas del país tiene servicio de recolección.

Bocas del Toro se conforma como la provincia con menos nivel de servicio de recolección domiciliaria, no superando el 18% de su población. La infraestructura para la gestión de los residuos en la República de Panamá es escasa. Cabe destacar la inexistencia generalizada de infraestructura de almacenamiento temporal ni de tratamiento de residuos en el país. En la siguiente tabla se exponen los principales resultados de 63 vertederos estudiados por la AAUD que permiten tener una visión global del estado de los vertederos de la República de Panamá.

Tabla 124. Situación de los vertederos en Panamá

Vertederos	% de vertederos
Con población a < 1km	32%
Con caminos internos en mal estado	37%
Con vías de acceso de tierra en mal estado	63%
Con cauces a < 1 km	91%
Con afección hidrológica alta o muy alta	61%
Con pozos de agua cercanos	46%
Con materiales hidrogeológicos con posible riesgo de afección alto	37%
Con cauces con niveles de Fe y Pb por encima de los niveles permitidos	82%
Localizados en Espacios Naturales Protegidos	13%
Con manglares a < 2.5 km	46%
Vertido de residuos peligrosos	89%
Vertido de residuos hospitalarios	47%
Sin vigilancia ni control de acceso	59%
Sin cerca perimetral	43%
Con quemas en las inmediaciones	82%
Con lixiviado en profundidad (catas y sondeos)	79%
Con lixiviados con niveles de Cd, Fe y Pb por encima de los niveles permitidos	50%
Sin operaciones de cubrición	70%
Con presencia de segregadores	59%
Con vectores de contaminación	81%

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (AAUD, 2017)

La mayoría de los vertederos estudiados no cuentan con un proyecto con los detalles de su construcción, y muchos de ellos son simples botaderos, áreas donde se disponen los residuos sin delimitación e incluso sin titularidad clara. En algunos casos, se excavan trincheras donde se depositan los residuos y posteriormente se cubren con materiales de terrenos cercanos. Sin embargo, existen 10 vertederos que cuentan con especificaciones constructivas, vasos de vertido definidos e incluso celdas, como son Aguadulce, Santa Isabel, Río de Jesús, Santiago, Puerto Armuelles, David, El Jobo, Colón-Monte Esperanza, La Chorrera y Cerro Patacón. Aunque únicamente El Jobo y Cerro Patacón poseen un sistema de impermeabilización.

El origen de los residuos son los hogares y la actividad económica, que no realizan separación, y que, dependiendo de la actividad, generan otro tipo de residuos como peligrosos y especiales, es el caso de hospitales e industrias. Adicionalmente a los residuos generados por los habitantes del país, existen flujos derivados de la importación y exportación. Según los datos disponibles, en 2014 se importaron 1,033 kg de este tipo de residuos procedentes de Guatemala, y en 2015 se importaron 15,422 kg de cenizas y residuos procedentes de la incineración de desechos y desperdicios municipales desde Estados Unidos.

Por lo general se producen más exportaciones que importaciones de residuos en Panamá, obteniendo, para el periodo 2013-2015, una media de 12,900 toneladas de residuos importados, y 317,000 toneladas de residuos exportados. No obstante, las cantidades de las categorías de materia orgánica y de madera que fueron importadas, son superiores a las cantidades exportadas.

En la siguiente tabla se encuentran contenidos los datos de generación de vertederos en los que la AAUD ha realizado pesajes.

Tabla 125. Generación por vertedero

Vertederos	Coordenadas	Generación diaria en vertedero (Kg/hab. Día)
Boquete	344722 / 956654	0.628
Pedasí	601234 / 834433	0.889
Soná	467290 / 880835	0.667

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (AAUD, 2017)

GPC V. AFOLU (Ganadería y Agricultura)

El sector primario panameño se caracteriza por una alta dependencia sectorial en subsidios y una débil capacidad de oferta y exportación. Según datos del Banco Mundial, entre 2010 y 2015 la participación de la agricultura en el PIB de Panamá fue, en promedio, de 3.3%, por debajo del promedio de 5.2% de América Latina y el Caribe (ALC); y por debajo de países como República Dominicana, Costa Rica, Chile, Perú y Ecuador.

A pesar de la tendencia decreciente en la generación del PIB, el número de personas empleadas en el sector agrícola se ha mantenido relativamente alto y no ha disminuido (más del 33.3% del total de la población total de Panamá vive en zonas rurales). La agricultura representa la principal actividad económica en la parte interior del país y la principal fuente de empleo en las provincias y regiones indígenas.

Asimismo, el 15,7% de la población trabaja en el sector primario (9% son mujeres, y 20% hombres). Además, el porcentaje de mujeres que se dedican a la agricultura ha aumentado del 3.3% en 1991 al 8.9% en 2015, mientras que la proporción de hombres que trabajan en el sector se redujo del 38% al

20% en el mismo período. Durante las últimas décadas, la participación de la mujer en la fuerza de trabajo agrícola ha ido en aumento. Aun así, las mujeres tienen todavía un acceso limitado a la extensión agrícola, a la capacitación y a la transferencia tecnológica. Una de las causas de esta carencia ha sido el no reconocimiento de las mujeres rurales como productoras. Por otro lado, el acceso al agua y al riego está íntimamente ligado a la tenencia de la tierra, por lo que la mujer está en desventaja al ser esta mayoritariamente masculina (FAO, 2015).

Las tierras bajo producción agropecuaria suman una superficie de 2,073,263 hectáreas (28% del territorio del país), de esto 1,821,726 hectáreas son pastizales para la producción pecuaria (24% del país). Las tierras en rastrojo y vegetación arbustiva son 557,182 hectáreas (7% del territorio nacional), que son tierras abandonadas y desgastadas por su previo uso agrícola.

Aunque el sector agropecuario en Panamá se considera diverso, la producción se concentra en algunos rubros específicos. En términos de volumen, destacan la caña de azúcar, banano, arroz, plátanos y maíz, de los cuales se produjo en 2015 un total de 3,219,936 toneladas. Sin embargo, los productos que más valor agregan por USD son la carne de vacuno y cerdo, el banano, el arroz y la caña de azúcar. Además, cabe resaltar que los productos agropecuarios que ocupan mayor área en el país son el arroz, el maíz, el azúcar, el café y los frijoles, con un total de 225,688 hectáreas en 2015.

En el Distrito de Bocas del Toro se cuenta con extensiones dedicadas a la producción agrícola de 41,541.52 hectáreas. De las cuales, 2.78 corresponden a cultivos permanentes; 47.08 a cultivos de palma aceitera y 56.60 a cultivos de plátano. El sector ganadero está representado por especies de ganado caprino, avícola, porcino, bovinos y caballos, representando un total de 67,859 cabezas de ganado en la región.

De acuerdo con lo que se establece en el Plan Nacional de los Recursos Hídricos 2010-2030, la mayor problemática que afrontan las cuencas hidrográficas tiene que ver con la creciente degradación de que son objeto. En las zonas rurales, las aguas superficiales y subterráneas se contaminan por cuenta del uso indiscriminado de agroquímicos, producto de la actividad agrícola. De acuerdo con cifras del Ministerio de Salud, en 2011 se presentaron 313,730 casos de enfermedades relacionadas con el agua a nivel nacional, especialmente en áreas rurales. Entre éstas el 70% fueron casos de diarrea-gastroenteritis (FAO, 2015).

Ganadería

El Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), de la Contraloría General de la República, presentó los resultados de la Encuesta Pecuaria de ganado vacuno, porcino, gallinas y pollos, realizada en septiembre 2021. Los datos publicados se obtuvieron mediante entrevistas realizadas a productores de empresas, finca grande, organizaciones y segmentos.

La información nos muestra que la más alta concentración de cabezas de ganado vacuno se presenta en las provincias de Chiriquí, Veraguas y Los Santos, las cuales, en su conjunto, representan el 49.12 por ciento del total del país.

Tabla 126. Existencia de ganado vacuno, por actividad, según provincia. Septiembre de 2021

Provincia	Existencia de ganado vacuno (en cabezas)			
	Total	Actividad principal de la ganadería		
		Cría	Leche	Ceba
Bocas del Toro	43,100	34,000	900	8,200
Chiriquí	312,800	176,700	71,300	64,800
Los Santos	213,800	146,400	20,400	47,000
Panamá	98,800	80,200	2,000	16,600

Provincia	Existencia de ganado vacuno (en cabezas)			
	Total	Actividad principal de la ganadería		
		Cría	Leche	Ceba
Veraguas	215,200	166,000	17,200	32,000

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información del INEC

Por su parte, el ganado porcino mostró una cifra de 403,700 a nivel nacional, siendo las provincias más representativas Los Santos, Chiriquí y Veraguas, las cuales, en su conjunto, representan el 54.29 por ciento del total del país.

Tabla 127. Existencia de ganado porcino, por actividad, según provincia. Año 2021

Provincia	Existencia de ganado porcino (en cabezas)					
	Total	Actividad principal				
		Cría	Reemplazo	Engorde	Lechones	Lechonas
Bocas del Toro	9,300	2,900	100	4,300	1,000	1,000
Chiriquí	51,000	8,700	2,400	25,800	8,000	6,100
Los Santos	132,800	14,600	3,300	100,300	6,600	8,000
Panamá	25,200	4,000	400	13,200	4,000	3,600
Veraguas	35,400	6,100	3,000	18,200	3,300	4,800

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información del INEC

Los gallos y gallinas alcanzaron una cifra de 27,771,000 a nivel nacional, donde las provincias de Panamá, Veraguas y Chiriquí fueron las más representativas, las cuales, en su conjunto, representan el 37.87 por ciento del total del país.

Tabla 128. Existencia de gallinas, por actividad, según provincia. Septiembre de 2021

Provincia	Existencia de gallinas (en cabezas)				
	Total	Actividad principal			
		Reproductoras	Engorde	Cría doméstica	Ponedoras
Bocas del Toro	170,600	0	6,200	164,100	300
Chiriquí	1,164,600	30,000	413,600	443,600	277,400
Los Santos	1,142,300	0	889,600	215,500	37,200
Panamá	6,464,800	373,300	4,430,200	172,900	1,448,400
Veraguas	2,890,000	193,400	2,015,800	562,500	118,300

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de INEC

De acuerdo con estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, al 2020 la República de Panamá contaba con una existencia de 113,870 cabezas de caballos, 8,777 cabezas de caprinos, 2,404 cabezas de mulas y burdéganos, 114,000 cabezas de patos, y 19,000 cabezas de pavos. A continuación, se presenta la serie de datos disponibles por tipo de ganado hasta el año 2015.

Tabla 129. Existencias por tipo de ganado en la República de Panamá

Tipo de ganado	Existencias (en cabezas)					
	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Caballos	113,870.00	113,988.00	113,498.00	114,124.00	114,343.00	112,028.00
Caprinos	8,777.00	8,739.00	8,689.00	8,901.00	8,627.00	8,540.00
Gallinas, parrilleros	22,313,000.00	24,650,000.00	22,962,000.00	22,480,000.00	21,013,000.00	21,627,000.00
Gallinas, ponedoras	3,273,000.00	3,503,000.00	3,316,000.00	2,973,000.00	2,895,000.00	2,304,000.00
Mulas y burdéganos	2,404.00	2,397.00	2,401.00	2,413.00	2,377.00	2,413.00
Patos	114,000.00	113,000.00	115,000.00	113,000.00	110,000.00	114,000.00
Pavos	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	18,000.00	19,000.00

Porcinos de carne	329,130.00	320,670.00	332,280.00	360,630.00	350,100.00	328,500.00
Porcinos de cría	36,570.00	35,630.00	36,920.00	40,070.00	38,900.00	36,500.00
Vacas lecheras	144,347.00	143,777.00	148,063.00	145,412.00	147,611.00	146,543.00
Vacunos, otros	1,361,153.00	1,354,923.00	1,410,337.00	1,377,588.00	1,406,589.00	1,393,957.00

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (FAOSTAT, 2022)

Con respecto a la generación de estiércol en el país, se contemplan los siguientes valores estimados por tipo de ganado.

Tabla 130. Gestión del estiércol por tipo de ganado en la República de Panamá

Tipo de ganado	Estiércol gestionado (N contenido)					
	2020	2019	2018	2017	2016	2015
	Valor (kg)	Valor (kg)	Valor (kg)	Valor (kg)	Valor (kg)	Valor (kg)
Caballos	45,502.68	45,549.83	45,354.03	45,604.18	45,691.69	44,766.61
Caprinos	1,316.68	1,310.98	1,303.48	1,335.28	1,294.18	1,281.13
Gallinas, parrilleros	4,676,425.48	5,166,220.95	4,812,444.85	4,711,425.84	4,403,967.58	4,532,651.54
Gallinas, ponedoras	1,022,711.69	1,094,579.61	1,036,147.87	928,970.93	904,598.33	719,929.04
Mulas y burdéganos	524.72	523.19	524.07	526.69	518.83	526.69
Patos	54,083.85	53,609.43	54,558.27	53,609.43	52,186.17	54,083.85
Pavos	20,240.21	20,240.21	20,240.21	20,240.21	19,174.94	20,240.21
Porcinos de carne	5,281,022.50	5,145,278.42	5,331,565.51	5,786,452.60	5,617,494.54	5,270,913.90
Porcinos de cría	205,559.97	200,276.23	207,527.32	225,233.47	218,656.90	205,166.50
Vacas lecheras	6,474,136.17	6,448,570.98	6,640,803.23	6,521,902.69	6,620,530.48	6,572,629.40
Vacunos, otros	545,509.29	543,012.49	565,220.76	552,095.94	563,718.67	558,656.15

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (FAOSTAT, Gestión del estiércol, 2022)

Agricultura

El Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), presentó los resultados de la producción de caña de azúcar a nivel nacional correspondiente al año agrícola 2020/21.

Tabla 131. Superficie y cosecha de caña de azúcar en la república

Caña de azúcar							
Superficie (ha)		Cosecha (Total en toneladas cortas)	Utilización de la cosecha				
Sembrada	Cosechada		Para la venta de ingenios y alambiques	Para la molienda (jugo, miel y panela)	Para alimento de animales	Para semilla	Para otros fines
36,972	36,123	2,414,798	2,048,296	265,561	53,951	42,192	4,798

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información del INEC

La superficie y volumen de producción por provincia para los cultivos de arroz, maíz y frijol de bejuco se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 132. Superficie sembrada y cosechada de cultivos por provincia. Periodo 2020/2021

Provincia	Arroz		Maíz		Frijol de Bejuco	
	Superficie sembrada (ha)	Cosecha (en quintales en cascara)	Superficie sembrada (ha)	Cosecha (en quintales de grano seco)	Superficie sembrada (ha)	Cosecha (en quintales en grano seco)
	2020/2021	2020/2021	2020/2021	2020/2021	2020/2021	2020/2021

Bocas del Toro	430	7,900	430	7,100	30	300
Chiriquí	22,030	2,255,400	9,110	255,300	5,050	72,700
Los Santos	11,550	1,018,600	20,560	1,652,900	180	2,700
Panamá	14,680	1,246,400	2,410	53,600	340	3,100
Veraguas	15,520	1,331,000	6,030	96,800	1,220	6,500

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información del INEC

De acuerdo con las estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, al 2020 la República de Panamá contaba con un área de cosecha para cultivos de arroz de 99,870 hectáreas. A continuación, se presenta la serie de datos disponibles hasta el año 2015.

Tabla 133. Cultivo de arroz en la República de Panamá

Año	Cultivo de arroz	
	Área cosechada (ha)	Emisiones (CH4)
2020	99,870.00	1.3982
2019	97,140.00	1.36
2018	94,450.00	1.3223
2017	93,200.00	1.3048
2016	91,270.00	1.2778
2015	92,380.00	1.2933

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (FAOSTAT, 2022)

Por otro lado, el volumen de uso agrícola de urea en la república arrojo un valor estimado de 9,400 toneladas para el año 2001, y la misma cantidad para las importaciones de este fertilizante (FAOSTAT, 2022). La serie de datos disponibles para los fertilizantes sintéticos se presentan a continuación.

Tabla 134. Fertilizantes sintéticos para la República Panamá

Año	Nutriente nitrógeno N (total)	
	Uso agrícola en nutrientes (kg de nutrientes)	Emisiones (N2O) (mil toneladas)
2020	17,886,381.47	0.3724
2019	11,269,322.08	0.2346
2018	11,617,807.48	0.2419
2017	12,002,064.60	0.2499
2016	9,545,449.70	0.1987
2015	15,984,925.31	0.3328

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 con información de (FAOSTAT, 2022)

GPC V. AFOLU (UTCUTS)

En esta categoría se estiman las emisiones y absorciones de GEI para los usos de tierras, cambio de uso de tierras y silvicultura (UTCUTS), es decir, se relaciona el carbono contenido en la biomasa por la permanencia de tierras gestionadas (absorciones) y los cambios en las existencias para todas las tierras gestionadas (emisiones). En Panamá se asume que las tierras son gestionadas, que todos los suelos son minerales y no se incluye la emisión o absorción de la madera recolectada por falta de datos (MiAMBIENTE, 2020).

Panamá se perfila como un país con importantes absorciones, siendo uno de los tres a nivel mundial que se consideran como sumideros, es decir, sus tierras forestales capturan más carbono que el total de las emisiones de GEI del país, debido a que aproximadamente el 65% del territorio está conformado por bosques y otras tierras boscosas (Panamá América, 2021)

El Distrito de Bocas del Toro se ubica al noroeste de Panamá, con amplia costa en el Caribe, por lo que su topografía condiciona las variaciones ambientales de la región, consistiendo en un archipiélago

insular y una zona continental. Tiene gran atractivo turístico e importantes superficies de bosque de mangle. En el periodo entre 2012 y 2021 se han deforestado alrededor de 2,500 ha, es decir, un 6% de la superficie distrital que corresponde a pérdidas de bosque secundario principalmente. En el 2021 permanecen como tierra forestal un 81% de la superficie distrital, seguido por un 16% de praderas.

La categoría de uso de tierras, cambio de uso de tierras y silvicultura (UTCUTS) se deriva de las coberturas de suelo procedentes de la cartografía del SINIA para los años 2012 y 2021, a partir de ella se genera la matriz de cambio con categorías que corresponden a las definiciones de uso de la tierra del IIN2020.

Tabla 135. Matriz de superficies (ha) de cambio de cobertura de suelo para las categorías de uso de tierras del IIN2020

		2021												
		Bosque maduro	Bosque secundario	Manglar	Plantación conífera	Plantación latifoliada	Rastrojo	Cultivo anual	Cultivo perenne	Pasto	Humedal	Asentamiento	Otras tierras	Total 2012
2012	Bosque maduro	7,193.92	1,554.79	79.38	0.00	0.12	241.81	0.00	0.17	261.02	16.80	11.61	9.56	**9,369.18**
	Bosque secundario	4,046.59	12,246.65	341.97	0.00	58.63	1,008.89	0.00	10.40	1,453.93	44.85	74.17	16.56	**19,302.65**
	Manglar	80.87	441.96	2,196.68	0.00	0.00	67.38	0.00	0.00	75.40	69.92	15.48	1.09	**2,948.77**
	Plantación conífera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
	Plantación latifoliada	7.21	26.19	0.00	0.00	55.11	8.47	0.00	0.00	17.20	0.00	2.22	0.00	**116.39**
	Rastrojo	587.56	1,758.59	35.98	0.00	0.00	470.97	0.00	15.11	405.81	9.03	10.31	0.56	**3,293.93**
	Cultivo anual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
	Cultivo perenne	0.89	3.56	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.38	0.00	0.86	0.00	**5.99**
	Pasto	368.68	2,303.51	93.36	0.00	8.29	725.99	0.00	80.77	2,181.97	128.23	73.73	0.11	**5,964.64**
	Humedal	31.05	65.67	52.24	0.00	0.00	15.24	0.00	0.00	37.69	56.72	1.88	0.02	**260.51**
	Asentamiento	5.56	32.00	4.34	0.00	0.00	11.91	0.00	0.00	16.75	3.73	146.70	0.25	**221.23**
	Otras tierras	4.76	9.34	12.77	0.00	1.05	5.23	0.00	0.00	1.87	13.12	1.23	8.86	**58.23**
	Total 2021	**12,327.09**	**18,442.25**	**2,816.71**	**0.00**	**123.20**	**2,556.19**	**0.00**	**106.45**	**4,452.01**	**342.41**	**338.19**	**37.00**	**41,541.52**

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con información de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2012 y 2021 obtenidos del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) del Ministerio de Ambiente

Elementos del inventario

Marco de estudio y alcances

El inventario de emisiones de GEI se plantea de acuerdo con el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria. La Tabla 136 recoge las principales características del Inventario de GEI.

Tabla 136. Marco de inventario de GEI

MARCO DE ESTUDIO	
Estándar o protocolo aplicado	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria - Versión 2.0 –2014 (ICLEI, C40, WRI).

MARCO DE ESTUDIO	
Alcance	Básic+ sin cálculo del sector IPPU
Límites geográficos	Distrito de Bocas del Toro
Límites operativos	• Todas las emisiones relevantes de Alcance 1 y Alcance 2 de: - Fuentes estacionarias, - Fuentes móviles, - Residuos (sólidos y aguas residuales) - AFOLU (Agricultura y Ganadería y, Usos de la Tierra, Cambios de Uso de Tierra y Silvicultura).
Año del inventario	2021

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Las categorías que integra este inventario se muestran en la Tabla 137.

Tabla 137. Categorías del Inventario de GEI

Categorías	Descripción
Energía proveniente de la producción y el uso de energía estacionaria	**Emisiones de CO_2, CH_4 y N_2O** resultado de la combustión por medio de algún artefacto (alcance 1) y del consumo de electricidad (alcance 2) en los sectores residencial, comercial e institucional.
Energía Fuentes Móviles	**Emisiones de CO_2, CH_4 y N_2O** provenientes del consumo de combustibles de recorridos dentro de la ciudad (interurbanos) (alcance 1).
Residuos	**Emisiones de CO_2, CH_4 y N_2O** resultado de la generación y gestión de residuos sólidos urbanos y de aguas residuales domésticas e industriales.
Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU)	**Emisiones de CO_2, CH_4 y N_2O** que son generadas por procesos de la industria de los minerales y química, así como por el consumo de gases refrigerantes (**HFC - hidrofluorocarbonos**) en aire acondicionado y refrigeración en edificios gubernamentales. Nota: El alcance de este proyecto no incluye este sector, dado que no se cuenta con estadística nacional, por lo que, no fue incluido en el Inventario Nacional de GEI 2017.
AFOLU	**Emisiones de CO_2, CH_4 y N_2O** generadas por actividades forestales y agropecuarias en las zonas rural y urbana; así como, de las **absorciones de CO_2** realizadas por el arbolado urbano, los sistemas de árboles y procesos de restauración. Nota: Esta categoría se dividirá, para efectos de los Inventarios Distritales en dos subcategorías: Agricultura y Ganadería y UTCUTS.

A efectos de clasificación de las emisiones para el diagnóstico y para la Hoja de Ruta de Mitigación, se consideran asimismo 4 sectores: Energía (fuentes fijas y emisiones fugitivas), Energía (fuentes móviles), Residuos, AFOLU (Agricultura y ganadería y; Uso de Tierras, Cambio de Uso de Tierras y Silvicultura (UTCUTS). A efectos de clasificación de las emisiones para el diagnóstico y para la Hoja de Ruta de Mitigación, se consideran 4 sectores: Energía proveniente de la producción y uso de energía estacionaria, Energía de fuentes móviles, Residuos, AFOLU (Agricultura y ganadería y; Uso de Tierras, Cambio de Uso de Tierras y Silvicultura UTCUTS). Cada sector se divide en categorías, tal y como muestra la Tabla 138.

Tabla 138. Sectores considerados para el inventario de GEI

SECTORES	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
GPC: I - Energía proveniente de	I.1 Edificios residenciales	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en los hogares.

SECTORES	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
la producción y el uso de energía estacionaria	I.2 Edificios e instalaciones comerciales	Todas las emisiones provenientes del uso de la energía en los edificios e instalaciones comerciales
	I.2 Edificios e instalaciones institucionales	Todas las emisiones provenientes del uso de la energía en edificios públicos como escuelas, hospitales, oficinas gubernamentales, alumbrado, carreteras y otras instalaciones públicas.
	I.3 Construcción e industrias manufactureras	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en instalaciones industriales y actividades de construcción, excepto las incluidas en el subsector de las industrias de energía. Esto también incluye la combustión para la generación de electricidad y calor para uso propio en estas industrias.
	I.4 Industrias energéticas	Todas las emisiones provenientes de la producción de energía y el uso de energía en las industrias energéticas.
	1.4.4 Generación de energía suministrada a la red	Todas las emisiones provenientes de la generación de energía para electricidad, vapor, calor y refrigeración distribuidos en red.
	I.5 Actividades agrícolas, de silvicultura y de pesca	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en la agricultura, la silvicultura y la pesca.
	I.6 Fuentes no especificadas	Todas las demás emisiones provenientes de instalaciones que producen y consumen energía no especificados en otra parte.
	I.7 Minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	Incluye todas las emisiones intencionales y no intencionales provenientes de la extracción, procesamiento, almacenamiento y transporte del combustible en la ciudad
	I.8 Petróleo y sistemas de gas natural	Emisiones fugitivas provenientes de todas las actividades de petróleo y gas natural que se producen en la ciudad. Las fuentes primarias de estas emisiones pueden incluir filtraciones fugitivas de equipos, pérdidas por evaporación, venteo, quema y vertidos accidentales.
GPC: II - Energía Fuentes Móviles	II.1 Transporte por carretera	Los vehículos de carretera están diseñados para el transporte de personas, bienes o materiales en carreteras, vías o autopistas públicas. Esta categoría incluye vehículos como autobuses, automóviles, camiones, motocicletas, vehículos de recolección y transporte de residuos por carretera (por ejemplo, camiones compactadores), etc.
	II.2 Ferroviario	Los ferrocarriles se pueden utilizar para el transporte de personas y mercancías, y son accionados por una locomotora, que normalmente utiliza energía mediante la quema de combustibles diésel o electricidad (conocida como tracción eléctrica).
	II.3 Transporte fluvial	El transporte marítimo incluye buques, transbordadores y otras embarcaciones que operan dentro de los límites de la ciudad, así como buques de navegación marítima cuyos viajes se originan o terminan en los puertos dentro de los límites de la ciudad pero que viajan a destinos fuera de la ciudad.
	II.4 Aviación	La aviación civil, o los viajes aéreos, incluye las emisiones provenientes de los viajes en el aire que se producen dentro de los límites geográficos (por ejemplo, los helicópteros que operan dentro de la ciudad) y las emisiones provenientes de los vuelos que salen de aeropuertos que brindan servicios a la ciudad.
	II.5 Transporte fuera de carretera	Los vehículos todoterreno son aquellos diseñados o adaptados para el recorrido en terrenos sin pavimentar.
GPC: III - Residuos	III.1 Residuos sólidos generados en la ciudad que son dispuestos en vertederos o basurales a cielo abierto	Los residuos sólidos pueden ser dispuestos en los sitios regulados (por ejemplo, vertederos sanitarios y basurales gestionados), y en los sitios de disposición no regulados (por ejemplo, basurales al aire libre, incluyendo cúmulos por encima

SECTORES	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
		del suelo, agujeros en el suelo, y los vertidos en elementos naturales, tales como barrancos).
	III.2 Residuos sólidos generados en la ciudad que son tratados biológicamente	El tratamiento biológico de residuos se refiere al compostaje y la digestión anaerobia de residuos orgánicos, tales como residuos de alimentos, residuos de jardín y parque, lodos, y otras fuentes de residuos orgánicos. El tratamiento biológico de residuos sólidos reduce el volumen total de residuos para su disposición final (en un vertedero o incineración) y reduce la toxicidad de los residuos.
	III.3 Residuos sólidos generados en la ciudad que se incineran o se queman a cielo abierto	La incineración es un proceso industrial controlado, a menudo con recuperación de energía, donde las entradas y las emisiones pueden medirse y los datos están a menudo disponibles. Por el contrario, la quema al aire libre es un proceso no controlado, a menudo ilícito, con diferentes emisiones y, por lo general, solo puede ser calculada de acuerdo con los índices de recolección.
	III.4 Aguas residuales generadas en la ciudad	Las aguas residuales municipales pueden ser tratadas aeróbicamente (en presencia de oxígeno) y anaeróbicamente (en ausencia de oxígeno). Cuando las aguas residuales son tratadas en condiciones anaerobias, se produce el metano (CH_4).
GPC: V - AFOLU	Emisiones provenientes de la ganadería dentro de los límites de la ciudad (Ganadería)	La producción ganadera emite CH_4 mediante la fermentación entérica, y CH_4 y N_2O mediante la gestión del estiércol. Las emisiones de CO_2 provenientes de la ganadería no se estiman porque se supone que las emisiones anuales de CO_2 netas son igual a cero, el CO_2 fotosintetizado por las plantas se devuelve a la atmósfera en forma de CO_2 respirado. Una parte del C se devuelve como CH_4 y por esta razón el CH_4 debe ser analizado por separado.
	Emisiones provenientes del uso del suelo dentro de los límites de la ciudad (UTCUTS)	Las emisiones y absorciones de CO_2 se basan en los cambios en las existencias de C en los ecosistemas y se estiman para cada categoría de uso del suelo. Esto incluye tanto el suelo restante en una categoría de uso del suelo como el suelo convertido para otro uso.
	Emisiones provenientes de fuentes agregadas y emisiones procedentes de fuentes del suelo distintas al CO_2 dentro de los límites de la ciudad (Agricultura entre otros)	Se trata de otras fuentes de emisiones de tierras que incluyen el cultivo de arroz, uso de fertilizantes, aplicación de urea. Se trata de emisiones de CH_4 y N_2O.

Fuente: IDOM, 2022

Es importante considerar que la metodología de GPC es compatible con las categorías del IPCC por lo que esta metodología puede permitir hacer inferencias con los datos del inventario nacional. En la Tabla 139 se presenta la correspondencia.

Tabla 139. Correspondencia de categorías IPCC y GPC

IPCC		GPC Alcance 1	
ENERGÍA		ENERGÍA ESTACIONARIA	
1A4b	Otros sectores: Residencial	I.1	Edificios residenciales
1A4a	Otros sectores: Comercial/ Institucional	I.2	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales
1A2	Industrias Manufactureras y de la Construcción	I.3	Construcción e industrias manufactureras
1A1	Industrias de la energía	I.4	Industrias energéticas
1A4c	Otros sectores: Agricultura, silvicultura, pesca, granjas acuícolas	I.5	Actividades agrícolas, de silvicultura y de pesca

IPCC		GPC Alcance 1	
1A5a	No especificada	I.6	Fuentes no especificadas
1B1	Combustibles sólidos - emisiones fugitivas	I.7	Emisiones fugitivas prevenientes de la minería, el procesamiento, el almacenamiento y el transporte de carbón
1B2	Petróleo y gas natural -emisiones fugitivas	I.8	Emisiones fugitivas provenientes de los sistemas de petróleo y gas natural
1B3	Otras emisiones provenientes de la producción de energía	I.6	Fuentes no especificadas
ENERGÍA		**TRANSPORTE**	
1A3b	Transporte terrestre	II.1	Transporte por carretera
1A3c	Ferrocarriles	II.2	Ferroviario
1A3d	Navegación marítima y fluvial	II.3	Navegación marítima, fluvial y lacustre
1A3a	Aviación civil	II.4	Aviación
1A3e	Otro transporte	II.5	Transporte fuera de carretera
RESIDUOS			
4A	Eliminación de residuos sólidos	III.1	Disposición de residuos sólidos
4B	Tratamiento biológico de los residuos sólidos	III.2	Tratamiento biológico de residuos
4C	Incineración e incineración abierta de residuos	III.3	Incineración y quema a cielo abierto
4D	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	III.4	Tratamiento y vertido de aguas residuales
AFOLU			
3A	Ganado	V.1	Emisiones provenientes de la ganadería dentro de los límites de la ciudad
3B	Tierra	V.2	Emisiones provenientes del uso del suelo dentro de los límites de la ciudad
3C, 3D	Fuentes agregadas y fuentes de emisiones no CO_2 en la tierra, Otros.	V.3	Emisiones provenientes de fuentes agregadas y emisiones procedentes de fuentes del suelo distintas al CO2 dentro de los límites de la ciudad

Fuente: IDOM, 2022

Fuentes de emisión

La identificación de fuentes de emisiones se ha realizado a través de la consulta de información secundaria, entrevistas con agentes relevantes, especialistas sectoriales, talleres y recorridos en el distrito. La Tabla 140 recopila las emisiones identificadas en cada categoría, referenciando las fuentes de emisión singulares en cada caso.

Tabla 140. Identificación de emisiones de GEI del Distrito de Bocas del Toro

Categoría GPC SUBCATEGORÍAS		OCURRE
I.	Energía en fuentes estacionarias	
I.1	Residencial: consumo de combustibles y electricidad	SI
I.2	Servicios: consumo de combustibles y electricidad	SI
I.2[67]	Institucional: consumo de combustibles y electricidad	SI
I.3	Industria manufacturera y de la construcción: consumo de combustibles y electricidad	SI

[67] En las categorías del GPC el sector institucional y el sector servicios se encuentran bajo el mismo epígrafe. Se ha decidido separarlos para dar una mayor relevancia al sector institucional.

Categoría GPC SUBCATEGORÍAS		OCURRE
I.4	Producción de energía (electricidad y vapor): consumo de combustibles y electricidad	NO
I.5	Agricultura, ganadería y pesca: consumo de combustibles y electricidad	SI
I.6	Fuentes no especificadas: consumo de combustibles y electricidad	NO
I.7	Emisiones fugitivas de la producción de carbón mineral	NO
I.8	Emisiones fugitivas de la producción de petróleo y gas natural	NO
II.	Energía en fuentes móviles	
II.1	Emisiones asociadas al transporte en carretera.	SI
II.2	Emisiones asociadas al transporte por ferrocarril	NO
II.3	Emisiones asociadas al transporte por agua	NO
II.4	Emisiones asociadas al transporte por aire	NO
II.5	Emisiones asociadas al consumo de combustibles en tractores, maquinaria de obra, etc.	NO
III.	Residuos	
III.1	Emisiones asociadas a la descomposición de la materia orgánica en rellenos sanitarios y vertido no regulado	SI
III.2	Emisiones asociadas al tratamiento biológico de los residuos	NO
III.3	Emisiones asociadas a la incineración y quema incontrolada de residuos a cielo abierto	SI
III.4	Emisiones asociadas al vertido de aguas residuales	SI
V.	AFOLU	
IV.1	Emisiones asociadas a la ganadería; fermentación entérica y gestión de estiércol	SI
V.2	Emisiones y absorciones asociadas al uso del suelo: uso de tierras, cambio de uso de tierras y silvicultura	SÍ
V.3	Emisiones de fuentes agregadas y emisiones No CO_2 consecuencia del uso del suelo	SI

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Datos de actividad

La recopilación de datos de actividad ha sido fruto de un proceso iterativo de solicitud y búsqueda de información, identificación de barreras y planteamiento de alternativas de cálculo para superarlas. Se han elaborado oficios de solicitud de información, para obtener información de fuentes oficiales como MiAmbiente, Secretaría de Energía, AAUD y MIDA, entre otros.

Para cada sector se está estructurando una estrategia de cálculo. Estas estrategias pueden ser de arriba-abajo, cuando parten de datos de nivel supramunicipal (datos nacionales o provinciales) o pueden ser de abajo-arriba, cuando se parte de datos individuales de las diferentes fuentes de emisión del área de estudio.

Las estrategias abajo-arriba son más precisas y específicas para el territorio considerado, mientras que presentan como desventaja un mayor riesgo de incumplimiento del principio de integridad del GPC y una mayor laboriosidad en el proceso de toma de datos, que puede llegar a convertir la repetición del inventario en inviable mientras no existe un sistema que recopile y ordene dicha información.

Energía Estacionaria

Para la estimación del consumo sectorial de combustibles a nivel distrital se determinó un ***multiplicador de proporcionalidad*** (Tabla 141) considerando la población total a nivel provincia y por cada Distrito (Tabla 142).

Tabla 141. Multiplicador de proporcionalidad

Proporción Distrital	0.1222653

Tabla 142. Proyección de crecimiento provincial y distrital al año 2021

Nivel territorial	Población (habitantes)
Provincia	
Bocas del Toro	185,732
Chiriquí	468,334
Los Santos	95,935
Panamá	2,212,435
Veraguas	249,622
Distrito	
Bocas del Toro	22,709
Boquete	23,662
Pedasí	4,745
Soná	29,860
Taboga	1,425
Tierras Altas	22,977

Distrito	Consumo de electricidad (GWh-año)					
	Residencial	Comercial	Gobierno	Industrial	Alumbrado público	Uso Empresa
Bocas del Toro	9.6279	9.1724	3.0952	0.4986	0.4675	0.0202

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Tabla 143. Estrategia abordada para la obtención del dato de actividad

DATOS NECESARIOS						
Categoría GPC	**Subcategoría**	**Detalle**	**Alcance**	**Dato necesario**	**Fuente del dato**	**Estatus[68]**
I.1	Residencial	Consumo de combustible	1	Consumo de gas natural	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente
I.1	Residencial	Consumo de combustible	1	Consumo de gas LP	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
I.1	Residencial	Consumo de combustible	1	Consumo de leña	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
I.1	Residencial	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional) Investigado (escala provincial)
I.2	Servicios	Consumo de combustible	1	Consumo de Gas Natural	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente
I.2	Servicios	Consumo de combustible	1	Consumo de gas LP	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
I.2	Servicios	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional) Investigado (escala provincial)
I.2	Institucional	Consumo de combustible	1	Consumo de gas natural	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente
I.2	Institucional	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional) Investigado (escala provincial)
I.3	Industria	Consumo de combustible	1	Consumo de gas natural	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente

[68] Esta columna señala el estado actual del dato requerido para realizar la cuantificación de emisiones. Se muestra como "**Recibido**" cuando la solicitud de información realizada ha obtenido respuesta; **"Investigado"** señala campos donde no se recibió información como resultado de la solicitud, por lo que se realizó una búsqueda que arroja un dato que puede resultar útil; **"Desarrollado"** cuando a partir de información recibida o investigada, se ha procesado y obtenido el dato de actividad necesario; finalmente aparece como **"Pendiente"** en los casos en que se requiere reforzar la búsqueda.

DATOS NECESARIOS						
Categoría GPC	**Subcategoría**	**Detalle**	**Alcance**	**Dato necesario**	**Fuente del dato**	**Estatus[68]**
I.3	Industria	Consumo de combustible	1	Consumo de diésel	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
I.3	Industria	Consumo de combustible	1	Consumo de carbón		Pendiente
I.3	Industria	Consumo de combustible	1	Consumo de gas LP	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
I.3	Industria	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional) Investigado (escala provincial)
	Transversal energía	Factor de emisión de electricidad		Factor emisión electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
	Transversal energía	Pérdidas electricidad	3	% de pérdidas de electricidad en la red eléctrica	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Investigado (escala nacional)
1.4	Generación de energía suministrada a la red	Consumo de combustible	1	Consumo de diésel		Pendiente
1.4	Generación de energía suministrada a la red	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad		Pendiente
1.5	Agrícolas	Consumo de combustible	1	Consumo de gasolina	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería
1.5	Agrícolas	Consumo de combustible	1	Consumo de diésel	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería
1.5	Agrícolas	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería
1.5	Silvicultura	Consumo de combustible	1	Consumo de gasolina	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería
1.5	Silvicultura	Consumo de combustible	1	Consumo de diésel	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería

DATOS NECESARIOS						
Categoría GPC	**Subcategoría**	**Detalle**	**Alcance**	**Dato necesario**	**Fuente del dato**	**Estatus[68]**
1.5	Silvicultura	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería
1.5	Pesca	Consumo de combustible	1	Consumo de gasolina	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería
1.5	Pesca	Consumo de combustible	1	Consumo de diésel	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería
1.5	Pesca	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido a escala nacional y agregado como Agro, Pesca y Minería
1.7	Emisiones fugitivas	Consumo de electricidad	2	Consumo de electricidad		Pendiente
I.8	Fugitivas	Carbón	1	Extracción de carbón en el área de estudio	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente
I.8	Fugitivas	Gas natural	1	Dato de extracción de gas natural	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente
I.8	Fugitivas	Crudo	1	Dato de extracción de crudo	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente
II.1	Movilidad	Movilidad por carretera	1	Consumo diésel	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
II.1	Movilidad	Movilidad por carretera	1	Consumo gasolina	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
II.1	Movilidad	Movilidad por carretera	1	Consumo de gas LP	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
II.1	Movilidad	Movilidad por carretera	1	Consumo biodiesel	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente
II.1	Movilidad	Movilidad por carretera	1	Consumo etanol	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Pendiente

DATOS NECESARIOS						
Categoría GPC	**Subcategoría**	**Detalle**	**Alcance**	**Dato necesario**	**Fuente del dato**	**Estatus[68]**
II.1	Movilidad	Movilidad por carretera	1	Consumo de electricidad	Información solicitada a la Secretaría Nacional de Energía	Recibido (escala nacional)
II.3	Movilidad	Movilidad marítima	1	Consumo de gasolina		Pendiente
II.3	Movilidad	Movilidad marítima	1	Consumo de diésel		Pendiente
II.4	Movilidad	Movilidad aérea	1	Consumo de jet fuel		Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1 -3	Composición de residuos histórica y actual	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1 -3	Distribución de residuos entre cada tipo de sistema de gestión	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1 -3	Producción de residuos per cápita	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1 -3	Producción de residuos	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1 -3	Producción de residuos	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1	Volumen de generación de residuos urbanos	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1	Tratamiento y disposición final de residuos	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1	Volumen de tratamiento por tipo	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1	Clasificación de corregimientos por clúster de acuerdo con metodología de estimación de generación del PNGIR	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1	Estimación de generación *per cápita* actualizada por distrito/corregimiento de acuerdo con metodología PNGIR	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.1	Residuos	Residuos sólidos	1	Fecha de inicio del depósito en sitio de disposición final	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente

DATOS NECESARIOS

Categoría GPC	Subcategoría	Detalle	Alcance	Dato necesario	Fuente del dato	Estatus[68]
III.2	Residuos	Residuos sólidos	1	Tratamiento biológico de residuos sólidos		Pendiente
III.3	Residuos	Residuos sólidos	1	Incineración abierta de residuos		Pendiente
III.4	Residuos	Aguas residuales	1	Volumen de aguas residuales	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.4	Residuos	Aguas residuales	1	Volumen de aguas residuales domésticas	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.4	Residuos	Aguas residuales	1	Volumen de aguas residuales industriales	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.4	Residuos	Aguas residuales	1	PTAR y su ubicación en el distrito	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.4	Residuos	Aguas residuales	1	Tipo de tratamiento en PTAR	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.4	Residuos	Aguas residuales	1	DBO	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
III.4	Residuos	Aguas residuales	1	DQO	Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Pendiente
V.1	AFOLU	Ganadería	1	Cabezas de ganado bovino no lechero	Información solicitada a Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Investigado (escala provincial)
V.1	AFOLU	Ganadería	1	Cabezas de ganado bovino lechero	Información solicitada a Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Investigado (escala provincial)
V.1	AFOLU	Ganadería	1	Cabezas de ganado, caprino, porcino, avícola y equino	Información solicitada a Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Investigado (escala provincial)
V.2	AFOLU	Uso de tierras	1	Superficies de coberturas y usos	Las coberturas de suelo fueron generadas a partir del análisis vectorial de Cobertura boscosa y uso de suelo del año 2012 y 2021 obtenidos del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) Información solicitada a Ministerio de Ambiente	Recibido (SINIA) Desarrollado (escala distrital)
V.3	AFOLU	Agricultura	1	Uso de fertilizante por hectárea		Investigado (escala nacional)

DATOS NECESARIOS						
Categoría GPC	**Subcategoría**	**Detalle**	**Alcance**	**Dato necesario**	**Fuente del dato**	**Estatus[68]**
V.3	AFOLU	Agricultura	1	Superficie de cultivo de arroz.	La superficie de arroz fue obtenida a partir del análisis vectorial de Cobertura boscosa y uso de suelo del año 2012 y 2021 obtenidos del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) Información solicitada a Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Recibido (SINIA) Desarrollado (escala distrital)

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022, con datos del GPC

Factores de emisión

Los factores de emisión a utilizar corresponden a las Directrices del IPCC de 2006 y del IIN2020. Esta sección se detalla en la hoja 1 de la herramienta de cálculo de emisiones del distrito. También se consignan por sector en cada sección de resultados.

Tipo de combustible o actividad	FACTORES DE EMISIÓN			
	Unidades	Factor de Emisión		
		CO_2	CH_4	N_2O
SECTOR ENERGÍA ESTACIONARIA				
GLP residencial	$kgCO_2/TJ$	63100	1	0.1
Consumo electricidad	tCO_2/MWh	0.1742	7.697E-06	9.37E-07
Generación energía	tCO_2/MWh	0.155	0.0000006	8.3E-07
Pérdidas TD	tCO_2/MWh	0.1742	7.697E-06	9.37E-07
GLP construcción	$kgCO_2/TJ$	63100	1	0.1
Diesel	$kgCO_2/TJ$	74100	3	0.6
Biodiesel	$kgCO_2/TJ$	70800	3	0.6
Carbón sub-bituminoso	$kgCO_2/TJ$	96100	1	1.5
Petróleo industrial	$kgCO_2/TJ$	77400	3	0.6
Diesel industrias energéticas	$kgCO_2/TJ$	74100	3	0.6
Gas Natural	$kgCO_2/TJ$	56100	1	0.1
Biodiesel industrias energéticas	$kgCO_2/TJ$	70800	3	0.6
Carbón producción	t/m3	0	18	0
Carbón postminería	t/m3	0	2.5	0
GN distribución (ventas de servicio)	$Gg/10^6$ m3	0.000051	0.001	0
SECTOR ENERGÍA MÓVIL				
Gas natural transporte	kg/TJ	69300	33	3.2
Gasolina	kg/TJ	74100	3.9	3.9
Diesel transporte	kg/TJ	74100	3.9	3.9
Biodiesel	kg/TJ	0	18	0
Biogasolina	kg/TJ	0	18	0
GLP transporte	kg/TJ	63100	62	0.2
Diesel ferrocarril	kg/TJ	74100	4.15	28.6
GN vehicular	kg/TJ	56100	92	3
SECTOR AFOLU				
Bovino lechero FE	kg/cabeza	0	63.0	0
Bovino no lechero FE	kg/cabeza	0	56.0	0
Cerdos	kg/cabeza	0	1.0	0
Ovejas	kg/cabeza	0	5	0
Cabras	kg/cabeza	0	5	0
Caballos	kg/cabeza	0	18	0
Bovino lechero ME	kg/cabeza	0	1	0
Bovino no lechero ME	kg/cabeza	0	1	0
Cerdos ME	kg/cabeza	0	1	0

Ovejas ME	kg/cabeza	0	0.2	0
Cabras ME	kg/cabeza	0	0.22	0
Avicola ME	kg/cabeza		0.4	
Urea	t/t	0.2	0	0
Distribución diaria	kg de N2O-N/Kg de Nex	0	0	0
Almacenaje de sólidos	kg de N2O-N/Kg de Nex	0	0	0.01
Parcelas secas	kg de N2O-N/Kg de Nex	0	0	0.02
Estiercol aves con cama	kg de N2O-N/Kg de Nex	0	0	0.001
Estiercol aves de corral sin cama	kg de N2O-N/Kg de Nex	0	0	0.001

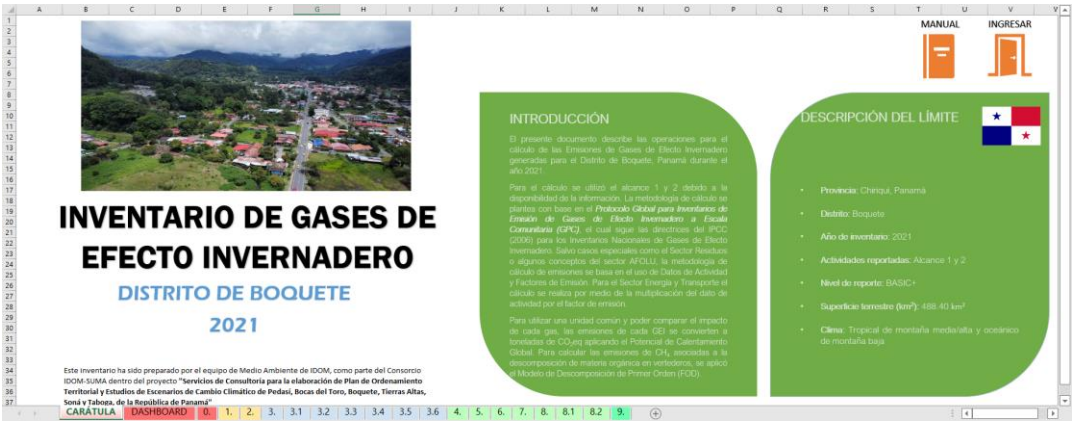
Herramienta de cálculo

Para este inventario de GEI se desarrolla una herramienta de cálculo específica a las necesidades de cuantificación de emisiones del Distrito, aplicando la metodología GPC. La herramienta presenta un equilibrio entre la sencillez suficiente para que el inventario pueda ser llevado a cabo periódicamente y la exactitud necesaria para obtener los resultados requeridos, obtener resultados del perfil de emisiones del Distritos y a partir de estos datos diagnósticos, contar con información clave para formular medidas de mitigación y monitorizar su implantación en el tiempo.

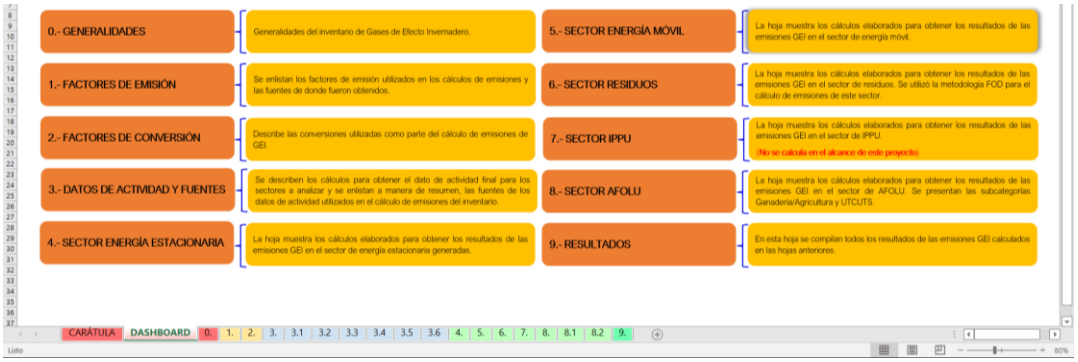
La herramienta está desarrollada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. De esta forma se podrá realizar un seguimiento de las fórmulas empleadas, así como realizar posteriores ediciones que permitan integrar mejoras y ampliar alcances.

En su versión final, la herramienta contará con las siguientes nueve secciones:

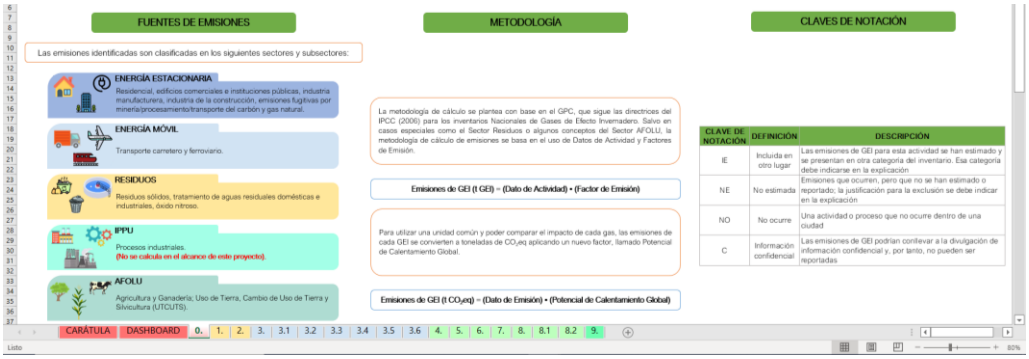
Carátula. En esta sección inicial se incluye una portada con el nombre de la herramienta de cálculo de emisiones, la referencia al Distrito, así como una breve explicación sobre la organización y utilidad general de la calculadora.



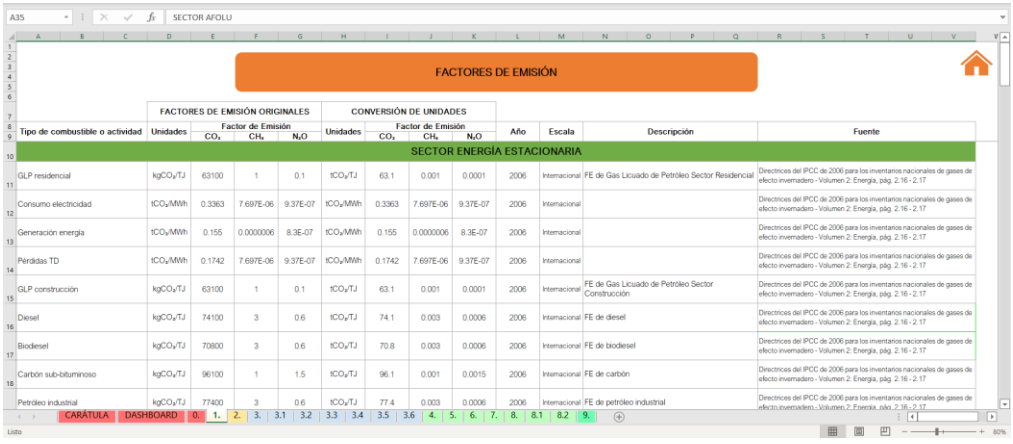
Dashboard. Esta sección incluye el tablero de control para el manejo de la calculadora sobre el cual se despliega un menú con los botones para el acceso a cada una de las secciones incluidas en la herramienta, así como una breve explicación de la funcionalidad de cada botón.



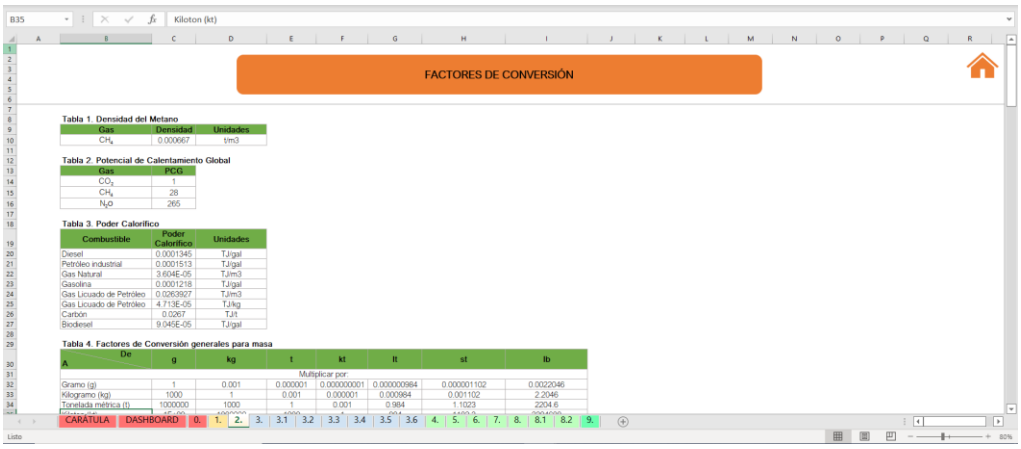
Generalidades. - esta sección incluye los aspectos generales del inventario como descripciones sobre fuentes de emisiones, metodología, claves de notación, estructura de la herramienta y abreviaturas usadas.



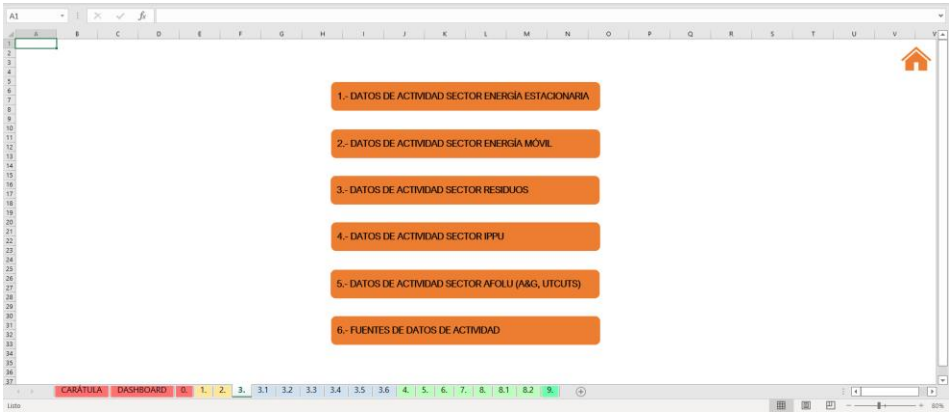
Factores de emisión (FE). - en esta sección se recopilan y ordenan los factores de emisión por sector, con la respectiva conversión a unidades usadas en el inventario en los casos necesarios, así como otros datos relevantes asociados como año, escala, descripción y fuente.



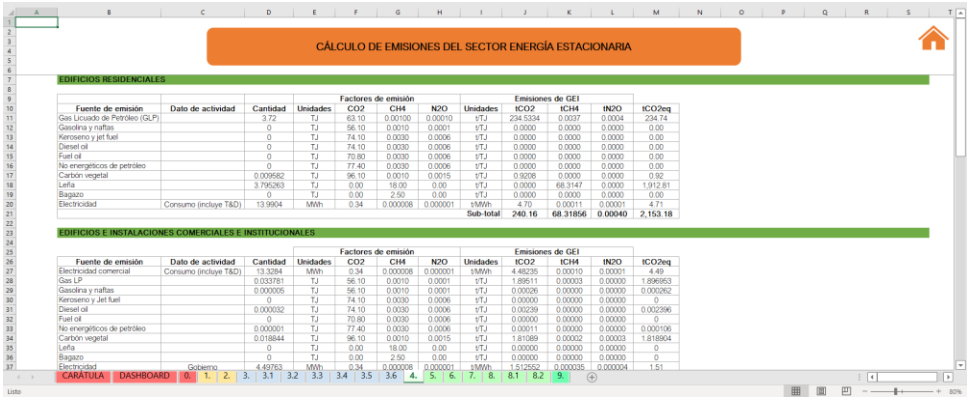
Factores de Conversión (FC). - se integran las conversiones de unidades utilizadas dentro de los cálculos.



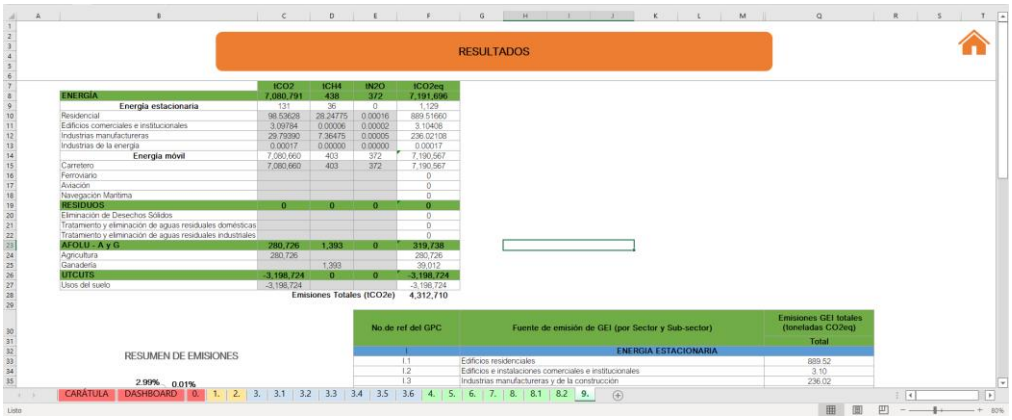
Datos de Actividad y fuentes (una hoja por cada sector incluido).-existe una de estas secciones para cada sector estimado, por lo que los datos de actividad estarán ordenados, facilitando la trazabilidad de los cálculos, asimismo incluye una sección donde se recopilan y ordenan las fuentes de los datos de emisión utilizados en los cálculos del inventario, incluyendo entre otros elementos la fuente y origen del dato, el acceso electrónico del documento original, el dato o variable usada en el inventario.



Estimaciones sectoriales (una hoja por cada sector incluido).- se trata de la hoja en donde se realizan las operaciones a partir de los consignado en la hoja de datos de actividad. También existe una de estas por cada sector calculado.



Resultados. -en esta última sección se incluyen tablas con resultados sintetizados, tablas extendidas con detalle por sector y categoría, así como gráficos.



Resultados de emisiones de GEI

Emisiones totales

Las emisiones netas del distrito son de 376,392.63 tCO_2eq.

No.de ref del GPC	Fuente de emisión de GEI (por Sector y Sub-sector)	Emisiones GEI totales (toneladas CO2eq)
		Total
I	ENERGIA ESTACIONARIA	
I.1	Edificios residenciales	2,199.22
I.2	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	8.09
I.3	Industrias manufactureras y de la construcción	583.47
I.4.1/2/3	Industrias de energía	0.00
I.4.4	Generación de energía suministrada a la red	0.00
I.5	Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	0.00
I.6	Fuentes no-especificadas	0.00
I.7	Emisiones fugitivas del carbón	0.00
I.8	Emisiones fugitivas de la distribución de gas natural	0.00
	SUBTOTAL	**2,790.78**
II	ENERGÍA MÓVIL	
II.1	Transporte carretero	17,775,284.62
II.2	Ferroviario	0.00
II.3	Navegación marítima	0.00
II.4	Aviación	0.00
II.5	Fuera de carretera	0.00
	SUBTOTAL	**17,775,284.62**
III	RESIDUOS	
III.1.1/2	Residuos sólidos generados en la ciudad	0.00
III.2.1/2	Residuos biológicos generados en la ciudad	0.00
III.3.1/2	Incineración y quema en la ciudad	0.00
III.4.1/2	Aguas residuales generadas en la ciudad	0.00
III.1.3	Residuos sólidos generados fuera de la ciudad	0.00
III.2.3	Residuos biológicos generados fuera de la ciudad	0.00
III.3.3	Incineración y quema fuera de la ciudad	0.00
III.4.3	Aguas residuales generadas fuera de la ciudad	0.00
	SUBTOTAL	**0.00**
IV	PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS	
IV.1	Emisiones de procesos industriales que ocurren dentro de los límites de la ciudad	0.00
IV.2	Emisiones del uso de productos dentro de los límites de la ciudad	0.00
	SUBTOTAL	**0.00**
V	SILVICULTURA Y OTROS USOS DE SUELO	
V.2	Emisiones producidas por el uso del suelo	-17,720,170.00
	SUBTOTAL	**-17,720,170.00**
V	AGRICULTURA Y GANADERÍA	
V.1	Emisiones provenientes de la Ganadería	7,483.84
V.3	Emisiones de fuentes agregadas y emisiones procedentes de fuentes del suelo distintas al C	311,003.39
	SUBTOTAL	**318,487.23**
	Emisiones Totales (tCO2e)	**376,392.63**

Las emisiones brutas se estiman en 18,223,290 tCO_2e, de las cuales la Energía Estacionaria son 2,790.78 tCO_2eq (0.02% del total), mientras que las de Energía Móvil son de 17,775,284.62 tCO_2eq (97.54% del total). En cuanto al sector de Agricultura y Ganadería, en el año calculado son de 318,487.23 tCO_2eq (1.75% del total). Finalmente, para el sector de UTCUTS, las emisiones son de 126,728 tCO_2eq (0.7% del total). Además, se consideran absorciones de -17,846,356 tCO_2e provenientes del sector UTCUTS.

GPC I. Energía Estacionaria

Resultado Sectorial

EDIFICIOS RESIDENCIALES

Fuente de emisión	tCO2	tCH4	tN2O
Gas Licuado de Petróleo (GLP)	239.7197	0.0038	0.0004
Gasolina y naftas	0.0000	0.0000	0.0000
Keroseno y jet fuel	0.0000	0.0000	0.0000
Diesel oil	0.0000	0.0000	0.0000
Fuel oil	0.0000	0.0000	0.0000
No energéticos de petróleo	0.0000	0.0000	0.0000
Carbón vegetal	0.9412	0.0000	0.0000
Leña	0.0000	69.8254	0.0000
Bagazo	0.0000	0.0000	0.0000
Electricidad	3.24	0.00007	0.00001

EDIFICIOS E INSTALACIONES COMERCIALES E INSTITUCIONALES

Fuente de emisión	tCO2	tCH4	tN2O
Electricidad comercial	3.08468	0.00007	0.00001
Gas LP	1.93702	0.00003	0.00000
Gasolina y naftas	0.00027	0.00000	0.00000
Keroseno y Jet fuel	0.00000	0.00000	0.00000
Diesel oil	0.00244	0.00000	0.00000
Fuel oil	0.00000	0.00000	0.00000
No energéticos de petróleo	0.00011	0.00000	0.00000
Carbón vegetal	1.85093	0.00002	0.00003
Leña	0.00000	0.00000	0.00000
Bagazo	0.00000	0.00000	0.00000
Electricidad	1.040914	0.000024	0.000003
Electricidad	0.157234	0.000004	0.000000

INDUSTRIA MANUFACTURERA Y DE LA CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión	tCO2	tCH4	tN2O
Gas LP	73.47998	0.00131	0.00013
Gasolina y naftas	0.00054	0.00000	0.00000

Fuente de emisión	tCO2	tCH4	tN2O
Keroseno y Jet fuel	0.00003	0.00000	0.00000
Diesel oil	0.01158	0.00000	0.00000
Fuel oil	0.00057	0.00000	0.00000
No energéticos de petróleo	0.00112	0.00000	0.00000
Carbón vegetal	0.00000	0.00000	0.00000
Leña	0.00000	15.90065	0.00000
Bagazo	0.00000	2.30391	0.00000
Electricidad	0.00679221	0.00000016	0.00000002
Electricidad	0.1676810	0.0000038	0.0000005

INDUSTRIAS DE ENERGÍA

Fuente de emisión	tCO2	tCH4	tN2O
Gas LP	0.00000	0.00000	0.00000
Gasolina y naftas	0.00003	0.00000	0.00000
Keroseno y Jet fuel	0.00000	0.00000	0.00000
Diesel oil	0.00040	0.00000	0.00000
Fuel oil	0.00000	0.00000	0.00000
No energéticos de petróleo	0.00000	0.00000	0.00000
Carbón vegetal	0.00000	0.00000	0.00000
Leña	0.00000	0.00000	0.00000
Bagazo	0.00000	0.00000	0.00000

Resultados por categoría

Metodología

La metodología general para el cálculo de las emisiones de fuentes de Energía estacionaria se realizará multiplicando el consumo de combustible (datos de actividad) por los factores de emisión correspondientes para cada combustible, y/o gas.

$$\text{Emisiones}_{\text{GEI combustible}} = \text{Consumo combustible}_{\text{combustible}} \bullet \text{Factor de emisión GEI}_{\text{combustible}}$$

Dónde:

Emisiones GEI combustible = emisiones de un gas de efecto invernadero dado por tipo de combustible
Consumo combustible = cantidad de combustible quemado (TJ)
Factor de emisión GEI combustible = incluye el factor de oxidación de carbono, se asume que es 1.

$$\text{Emisiones}_{\text{GEI}} = \sum_{\text{combustibles}} \text{Emisiones}_{\text{GEI.combustible}}$$

En cuanto a la obtención de los datos de actividad algunos fueron proporcionados por las instituciones públicas y/o privadas con datos reales de consumo de combustible. En otros casos fue necesario el uso

de estimaciones utilizando datos históricos, o a través de cálculos utilizando información de tendencias de consumo entre poblaciones. La unidad utilizada generalmente en los datos de energía es el TJ.

Para los factores de emisión se utilizaron, en su mayoría, los descritos en Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, utilizando como referencia el Informe de Inventario Nacional 2020 de Panamá.

- Datos de Actividad

Localidad	Consumo de electricidad (KWh-año)						Total (GWh)
	Residencial	Comercial	Gobierno	Industrial	Alumbrado público	Uso Empresa	
Bocas del Toro	78.75	75.02	25.32	4.08	3.82	0.1652	187.15
Coclé	142.87	136.11	45.93	7.40	6.94	0.2997	339.55
Colón	173.44	165.23	55.76	8.98	8.42	0.3638	412.20
Chiriquí	280.43	267.16	90.15	14.52	13.62	0.5883	666.47
Darién	13.62	12.98	4.38	0.71	0.66	0.0286	32.38
Herrera	83.07	79.14	26.70	4.30	4.03	0.1743	197.42
Los Santos	71.10	67.74	22.86	3.68	3.45	0.1492	168.99
Panamá	1,924.80	1,833.73	618.79	99.68	93.47	4.0377	4,574.50
Veraguas	116.96	111.42	37.60	6.06	5.68	0.2453	277.96
Panamá Oeste	435.26	414.67	139.93	22.54	21.14	0.9131	1,034.45
Comarcas	2.33	2.22	0.75	0.12	0.11	0.0049	5.53
Nacional	3,322.63	3,165.42	1,068.16	172.07	161.35	6.97	7,896.60

Para la estimación del consumo sectorial de combustibles a nivel distrital se determinó un ***multiplicador de proporcionalidad*** (Tabla 141) considerando la población total a nivel provincia y por cada Distrito (Tabla 142).

Tabla 144. Multiplicador de proporcionalidad

Proporción Distrital	0.1222653

Tabla 145. Proyección de crecimiento provincial y distrital al año 2021

Nivel territorial	Población (habitantes)
Provincia	
Bocas del Toro	185,732
Chiriquí	468,334
Los Santos	95,935
Panamá	2,212,435
Veraguas	249,622
Distrito	
Bocas del Toro	22,709
Boquete	23,662

Nivel territorial	Población (habitantes)
Pedasí	4,745
Soná	29,860
Taboga	1,425
Tierras Altas	22,977

Distrito	Consumo de electricidad (GWh-año)					
	Residencial	Comercial	Gobierno	Industrial	Alumbrado público	Uso Empresa
Bocas del Toro	9.6279	9.1724	3.0952	0.4986	0.4675	0.0202

- Factores de emisión

EDIFICIOS RESIDENCIALES

Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O
Gas Licuado de Petróleo (GLP)	63.10	0.00100	0.00010
Gasolina y naftas	56.10	0.0010	0.0001
Keroseno y jet fuel	74.10	0.0030	0.0006
Diesel oil	74.10	0.0030	0.0006
Fuel oil	70.80	0.0030	0.0006
No energéticos de petróleo	77.40	0.0030	0.0006
Carbón vegetal	96.10	0.0010	0.0015
Leña	0.00	18.00	0.00
Bagazo	0.00	2.50	0.00
Electricidad	0.34	0.000008	0.000001

EDIFICIOS E INSTALACIONES COMERCIALES E INSTITUCIONALES

Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O
Electricidad comercial	0.34	0.000008	0.000001
Gas LP	56.10	0.0010	0.0001
Gasolina y naftas	56.10	0.0010	0.0001
Keroseno y Jet fuel	74.10	0.0030	0.0006
Diesel oil	74.10	0.0030	0.0006
Fuel oil	70.80	0.0030	0.0006
No energéticos de petróleo	77.40	0.0030	0.0006
Carbón vegetal	96.10	0.0010	0.0015
Leña	0.00	18.00	0.00
Bagazo	0.00	2.50	0.00
Electricidad	0.34	0.000008	0.000001
Electricidad	0.34	0.000008	0.000001

INDUSTRIA MANUFACTURERA Y DE LA CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O
Gas LP	56.1	0.001	0.0001
Gasolina y naftas	56.1	0.001	0.0001
Keroseno y Jet fuel	74.1	0.003	0.0006
Diesel oil	74.1	0.003	0.0006
Fuel oil	70.8	0.003	0.0006
No energéticos de petróleo	77.4	0.003	0.0006
Carbón vegetal	96.1	0.001	0.0015
Leña	0	18	0
Bagazo	0	2.5	0
Electricidad	0.34	0.000008	0.000001
Electricidad	0.34	0.000008	0.000001

INDUSTRIAS DE ENERGÍA

Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O
Gas LP	56.1	0.001	0.0001
Gasolina y naftas	56.1	0.001	0.0001
Keroseno y Jet fuel	74.1	0.003	0.0006
Diesel oil	74.1	0.003	0.0006
Fuel oil	70.8	0.003	0.0006
No energéticos de petróleo	77.4	0.003	0.0006
Carbón vegetal	96.1	0.001	0.0015
Leña	0	18	0
Bagazo	0	2.5	0

GPC II. Energía Móvil

Resultado Sectorial

TRANSPORTE POR CARRETERA

Fuente de emisión	tCO2	tCH4	tN2O
Gasolina y naftas	9,789,223.47	515.22	515.22
Diesel oil	7,559,931.62	397.89	397.89
Gas LP	3,553.74	3.49	0.01
Keroseno y Jet fuel	144,986.41	69.04	6.69
No energéticos de petróleo	5,733.93	9.40	0.31
Electricidad	160.36	0.00	0.00

La metodología general para el cálculo de las emisiones de fuentes de Energía estacionaria se realizará multiplicando el consumo de combustible (datos de actividad) por los factores de emisión correspondientes para cada combustible, y/o gas.

$$\text{Emisiones}_{\text{GEI combustible}} = \text{Consumo combustible}_{\text{combustible}} \bullet \text{Factor de emisión GEI}_{\text{combustible}}$$

Dónde:

Emisiones GEI combustible = emisiones de un gas de efecto invernadero dado por tipo de combustible
Consumo combustible = cantidad de combustible quemado (TJ)
Factor de emisión GEI combustible = incluye el factor de oxidación de carbono, se asume que es 1.

$$\text{Emisiones}_{\text{GEI}} = \sum_{\text{combustibles}} \text{Emisiones}_{\text{GEI.combustible}}$$

En cuanto a la obtención de los datos de actividad algunos fueron proporcionados por las instituciones públicas y/o privadas con datos reales de consumo de combustible. En otros casos fue necesario el uso de estimaciones utilizando datos históricos, o a través de cálculos utilizando información de tendencias de consumo entre poblaciones. La unidad utilizada generalmente en los datos de energía es el TJ.

Para los factores de emisión se utilizaron, en su mayoría, los descritos en Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, utilizando como referencia el Informe de Inventario Nacional 2020 de Panamá.

Datos de Actividad

Combustible	Unidades	Consumo de combustible al año
		Carretero
Gasolina y naftas	Barril Equivalente de Petróleo	6,333.4
Diesel oil	Barril Equivalente de Petróleo	4,891.1
Gas LP	Barril Equivalente de Petróleo	2.7
Keroseno y Jet fuel	Barril Equivalente de Petróleo	100.3
No energéticos de petróleo	Barril Equivalente de Petróleo	4.9
Electricidad	Barril Equivalente de Petróleo	49.6

Factores de emisión

Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O
Gasolina y naftas	74.1	0.0039	0.0039
Diesel oil	74.1	0.0039	0.0039
Gas LP	63.1	0.062	0.0002
Keroseno y Jet fuel	69.3	0.033	0.0032
No energéticos de petróleo	56.1	0.092	0.003
Electricidad	0.155	0.0000006	8.3E-07

GPC III. Residuos

(En elaboración)

Ejemplo de estrategia general de cálculo a implementar

A partir de los datos obtenidos se realizarán, por ejemplo, cálculos sobre aguas residuales bajo los siguientes pasos generales:

Paso 1: Análisis de sectores productivos del Distrito y determinación de las actividades a contabilizar (ejemplo de sectores a considerar: producción, procesamiento de productos alimenticios, elaboración de bebidas, productos textiles, productos de papel, otros)

Paso 2: Determinar el tipo de tratamiento aplicado por rubro productivo.

Paso 3: Se escalará la información. Si el dato de actividad es provincial, se escalará a partir de la proporción del PIB Distrital contra el PIB Provincial. Si el dato de actividad es Distrital y se cuenta con al menos información de dos años, o bien, si se cuenta con una serie histórica, se aplicará la Tasa Media de Crecimiento Anual para estimar los datos correspondientes a los años requeridos.

Paso 4: A partir de lo señalado en las Directrices 2006 del IPCC, se utilizarán datos de tratamiento de efluentes como generación de efluentes, Rango de generación de efluentes, DQO y rango de DQO.

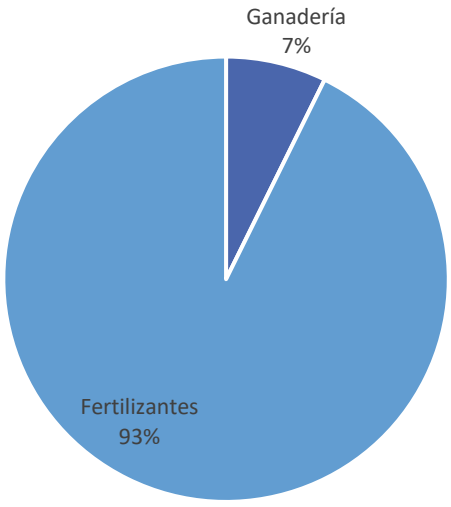
Paso 5: Estimación de emisiones de metano. Al realizarse la integración de este resultado en la sección de Resultados de la herramienta, se aplicará el potencial de calentamiento global respectivo para conocer sus emisiones de GEI en términos de CO_2e.

GPC V. AFOLU – AGRICULTURA Y GANADERÍA

Resultado sectorial

La mayor cantidad de las emisiones generadas en el sector AFOLU se dan en el subsector fertilizantes, seguido por el subsector de ganadería. La gráfica muestra los resultados de las emisiones totales del sector AFOLU. Para el subsector ganadería, las emisiones en 2021 son de 0.19 $MtCO_2e$. Para el subsector agricultura, las emisiones en 2021 son de 2.36 $MtCO_2e$.

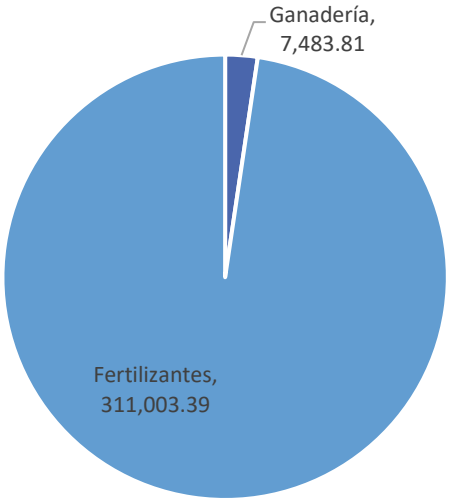
Gráfica 1. Emisiones totales sector AFOLU (tCO_2eq)



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Para el distrito de Bocas del Toro la mayor cantidad de emisiones generadas se dan en el subsector agricultura. Las emisiones en 2021 para este sector son de 0.31 $MtCO_2e$. La Gráfica 2 muestra los resultados de las emisiones totales del sector AFOLU para el distrito de Bocas del Toro.

Gráfica 2. Emisiones totales sector AFOLU para Bocas del Toro (tCO_2eq)



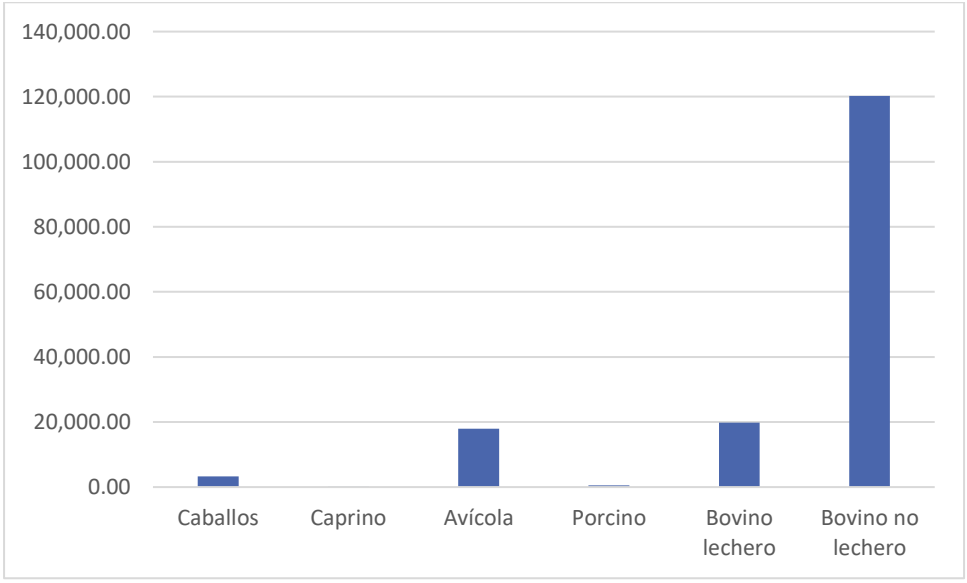
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Resultado por categoría

Ganadería

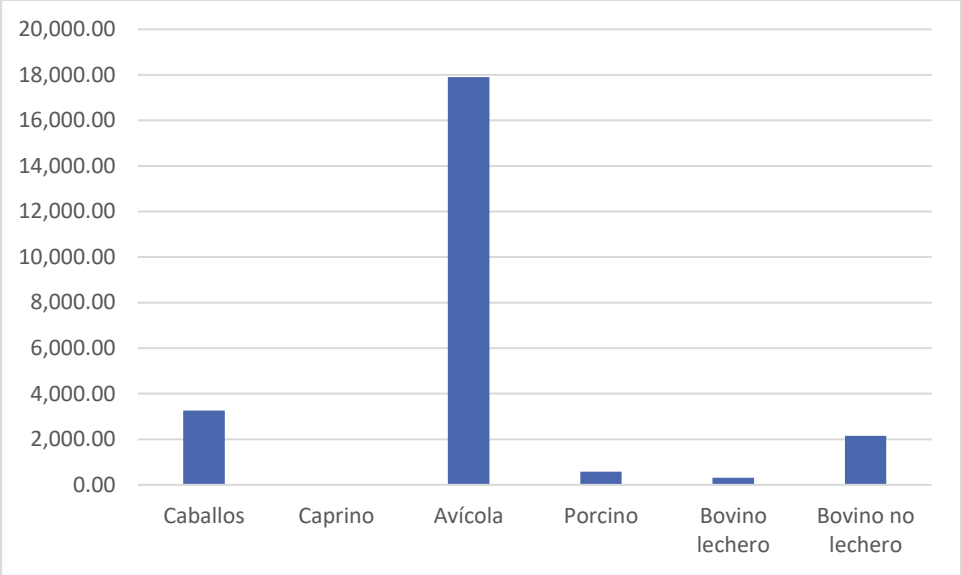
Las emisiones en ganadería se han calculado para el manejo de estiércol y la fermentación entérica, siendo la mayor emisión generada por el ganado vacuno no lechero en fermentación entérica y, producción avícola para la gestión de estiércol. La Gráfica 3 y Gráfica 4 muestra los resultados en la generación de emisiones por la actividad ganadera.

Gráfica 3. Emisiones de ganadería – fermentación entérica (tCO_2eq)



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Gráfica 4. Emisiones de ganadería – gestión de estiércol (tCO_2eq)



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Metodología

La información obtenida para existencias de ganado, que se trata de la variable principal para el cálculo, se encontró en la investigación documental solamente a nivel nacional. Por esto fue necesario desarrollar un método para escalar dicha información a nivel provincial. Este se describe a continuación.

1) Determinar si los datos de existencias de cabezas por tipo de ganado son de tipo nacional o distrital, para escalarlos a nivel distrital y obtenerlos para el año 2021.
2) Calcular la superficie de pastos por tipo de ganado (obtenido del procesamiento de cambios y permanencias del sector UTCUTS).
3) Calcular la superficie nacional agropecuaria dedicada a cada tipo de ganado, para determinar la participación o porcentaje de presencia de ese tipo de ganado en la superficie distrital que se asume como destinada a ganadería (pastos).
4) Las emisiones de metano de fermentación entérica fueron estimadas multiplicando el número de ganado para cada tipo de animal (t/cabeza) por un factor de emisión.
5) Las emisiones de metano para la gestión de estiércol fueron estimadas multiplicando el número de ganado para cada tipo de animal (t/cabeza) por un factor de emisión.

Datos de actividad

Aplicamos Tasa de Crecimiento Media Anual con la serie de datos 2015-2020 para obtener existencias en cabeza por tipo de ganado a nivel nacional para el 2021.

Tabla 146. Existencia de ganado en cabezas a nivel nacional

Tipo de ganado	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Caballos	113,870.00	113,988.00	113,498.00	114,124.00	114,343.00	112,028.00
Caprinos	8,777.00	8,739.00	8,689.00	8,901.00	8,627.00	8,540.00

Gallinas	25,586,000.00	28,153,000.00	26,278,000.00	25,453,000.00	23,908,000.00	23,931,000.00
Mulas y burdéganos	2,404.00	2,397.00	2,401.00	2,413.00	2,377.00	2,413.00
Patos	114,000.00	113,000.00	115,000.00	113,000.00	110,000.00	114,000.00
Pavos	19,000.00	19,000.00	19,000.00	19,000.00	18,000.00	19,000.00
Porcinos	365,700.00	356,300.00	369,200.00	400,700.00	389,000.00	365,000.00
Vacuno	1,505,500.00	1,498,700.00	1,558,400.00	1,523,000.00	1,554,200.00	1,540,500.00

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Para obtener la superficie de pasto por tipo de ganado se utilizaron los datos de superficies de producción agropecuaria por distrito y cuota en el total del ganado (% del total de UGM). Para los datos de % del total de UGM se aplicó una fórmula de tendencia en Excel para obtener datos al 2021.

Tabla 147. Superficies de producción agropecuaria por distrito

Distrito	Área heterogénea de producción agropecuaria	Pasto	Vegetación herbácea	Total general
Bocas del Toro		4,452.01	5.84	**4,457.85**
Boquete	52.63	10,109.62	210.89	**10,373.14**
Pedasí		19,555.95		**19,555.95**
Soná	39.35	59,078.50	2.00	**59,119.85**
Taboga		3.78	49.45	**53.23**
Tierras Altas	27.72	9,310.63	924.95	**10,263.30**
Total general	119.70	102,510.49	1,193.14	103,823.33

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Tabla 148. Cuota en el total del ganado (% del total de UGM)

Tipo de ganado	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Caballos	3.9	3.85	3.77	3.86	3.85	3.82
Caprinos	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Gallinas	17.52	19.04	17.46	17.2	16.11	16.31
Ganado vacuno	72.16	70.93	72.48	72.02	73.32	73.5
Mulas y burdéganos	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Porcinos/cerdos	6.26	6.02	6.13	6.77	6.55	6.22

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Para obtener la superficie por pasto por distrito se multiplica el total general de cada distrito por cada una de las cuotas obtenidas al 2021. Este resultado se divide entre 100.

Tabla 149. Superficie de pasto por tipo de ganado

Tipo de ganado	Bocas del Toro	Boquete	Pedasí	Soná	Taboga	Tierras Altas
Caballos	171.26	398.50	751.27	2,271.19	2.05	394.28
Caprinos	2.67	6.22	11.73	35.47	0.03	6.16
Gallinas	770.02	1,791.79	3,377.96	10,211.97	9.20	1,772.81
Mulas y burdéganos	4.46	10.37	19.56	59.12	0.05	10.26
Porcinos/cerdos	281.96	656.10	1,236.91	3,739.33	3.37	649.15
Ganado vacuno	3,227.56	7,510.33	14,158.83	42,803.76	38.54	7,430.80

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

A nivel nacional, se tienen dedicadas 1,833,987.59 hectáreas a la producción agropecuaria. Este dato se multiplicó por la cuota total de UGM calculada para 2021 (el resultado/100), para obtener la superficie nacional agropecuaria dedicada a cada tipo de ganado. Para obtener las cabezas de ganado/hectárea se dividió la superficie nacional del tipo de ganado entre el número de cabezas para un tipo de ganado. Finalmente, para obtener el número de cabezas de ganado por distrito se multiplicó el dato de superficie de pasto por tipo de ganado por el dato de cabezas/ha.

Tabla 150. Cabezas de ganado por distrito

Tipo de ganado	Bocas del Toro	Boquete	Pedasí	Soná	Taboga	Tierras Altas
Caballos	277.69	646.16	1,218.17	3,682.67	3.32	639.32
Caprinos	21.45	49.92	94.10	284.49	0.26	49.39
Gallinas	63,028.93	146,664.41	276,498.72	835,887.13	752.65	145,111.39
Mulas y burdéganos	5.84	13.59	25.61	77.44	0.07	13.44
Porcinos/cerdos	889.24	2,069.21	3,900.98	11,793.11	10.62	2,047.30
Ganado vacuno	3,642.62	8,476.15	15,979.64	48,308.27	43.50	8,386.40
TOTAL	14,059.42	32,715.39	61,676.61	186,455.42	167.89	32,368.97

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Factores de emisión

Factores de emisión usados para los cálculos de fermentación entérica

Tabla 151. Factores de emisión originales – fermentación entérica

IDENTIFICADOR	UNIDAD	CO_2	CH_4	N_2O	FUENTE
Bovino lechero FE	kg/cabeza	0	63.0	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero 2006, - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadro 10.10
Bovino no lechero FE	kg/cabeza	0	56.0	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero 2006, - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadro 10.10
Cerdos	kg/cabeza	0	1.0	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero 2006, - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadro 10.10
Ovejas	kg/cabeza	0	5	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero 2006, - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadro 10.10
Cabras	kg/cabeza	0	5	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero 2006, - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadro 10.11
Caballos	kg/cabeza	0	18	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero 2006, - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadro 10.11

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Factores de emisión usados para el cálculo de gestión de estiércol

Tabla 152. Factores de emisión originales – gestión de estiércol

IDENTIFICADOR	UNIDAD	CO_2	CH_4	N_2O	FUENTE
Bovino lechero ME	kg/cabeza	0	1	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, 2006 - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadros 10.14 - 10.16
Bovino no lechero ME	kg/cabeza	0	1	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, 2006 - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadros 10.14 - 10.17
Cerdos ME	kg/cabeza	0	1	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, 2006 - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadros 10.14 - 10.18
Ovejas ME	kg/cabeza	0	0.2	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, 2006 - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadros 10.14 - 10.19
Cabras ME	kg/cabeza	0	0.22	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, 2006 - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadros 10.14 - 10.20
Avícola ME	kg/cabeza		0.4		Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, 2006 - Volumen 4 - Capitulo 10 - Cuadros 10.14 - 10.21

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Agricultura

Metodología

1) Determinar si los datos más actuales son de tipo nacional o distrital, para escalarlos a nivel distrital y obtenerlos para el año 2021.
2) Cálculo de urea a partir de las variables: superficie total agrícola nacional, cantidad de urea importada para uso agrícola en Panamá y superficie de cultivos en el distrito. Se aplica el potencial de calentamiento respectivo para conocer sus emisiones en términos de CO_2.
3) Producción de cultivos mediante multiplicador de rendimiento por provincia QQ/ha

Datos de actividad

Para estimar la cantidad de fertilizante (urea) del distrito, se calculó a partir de tres variables: la superficie total agrícola de Panamá, la cantidad de urea importada para uso agrícola de Panamá, y la superficie de cultivo del Distrito (Suelo agrícola). Para obtener tCO2, este resultado se multiplicó por el factor de emisión para urea (consultar anexos) por 44/12.

Tabla 153. Datos de actividad para estimación de urea

	CANTIDAD	UNIDAD
Superficie Cultivo de Panamá	2,163,733.33	ha
Cantidad de Fertilizante urea Panamá	22,089,457.75	t
Superficie Cultivo Bocas del Toro	41,541.52	ha

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Para obtener la producción de cultivos de arroz se multiplicó la superficie cultivada de arroz por el rendimiento por provincia QQ/ha. Este factor se obtuvo de las proyecciones de siembra y cosecha del año agrícola 2020-2021 del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

Tabla 154. Superficie de cultivos de arroz distrital

Distritos	Sup. Cultivos (ha)
Boquete	82.84
Pedasí	2,670.00
Soná	3,267.63

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Tabla 155. Rendimientos por provincia de arroz

Provincia	Rendimiento QQ/ha
Bocas del Toro	0.0
Chiriquí	123.0
Los Santos	130.0
Veraguas	130.0
Panamá	120.0

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Para la producción de cultivos de caña aplica la misma metodología con los rendimientos por provincia del Ministerio de Desarrollo Agropecuario 2021.

Tabla 156. Superficie de cultivos de caña distrital

Distritos	Sup. Cultivos (ha)
Soná	61.00

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Tabla 157. Rendimientos por provincia de caña

Provincia	Rendimiento T/ha
Bocas del Toro	0.00
Chiriquí	81.94
Los Santos	30.00
Veraguas	50.00
Panamá	0.00

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Factores de emisión

Tabla 158. Factor de emisión usado para el cálculo de urea

IDENTIFICADOR	UNIDAD	CO_2	CH_4	N_2O	FUENTE
Urea	t/t	0.2	0	0	Directrices para inventarios Nacionales de Gases de Efecto de Invernadero, Volumen 4 - Capitulo 11 - Sección 11.4.2

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

GPC V. AFOLU – UTCUTS

Resultado Sectorial

El sector uso de tierras, cambio de uso de tierras y silvicultura es el único que presenta absorciones y emisiones. El balance para el Distrito de Bocas del Toro se estima en -17.72 $MtCO_2e$.

Estas emisiones provienen de la sumatoria de las siguientes dinámicas:

Tabla 159. Dinámicas y las emisiones/absorciones de uso de tierras, cambio de uso de tierras y silvicultura

Dinámicas IPCC	$MtCO_2e$
Permanencia de tierras forestales	-17.83
Cambios entre categorías de tierras forestales	-0.01
Otras categorías que cambian a tierras forestales	0.00
Tierras forestales que cambiaron a cultivos	0.00
Tierras forestales que cambiaron a pastos	0.11
Tierras forestales que cambiaron a humedales	0.01
Tierras forestales que cambiaron a asentamientos y otras tierras	0.01
Permanencia de tierras de cultivo	0.00
Tierras no forestales que cambiaron a cultivo	0.00
Permanencia de pastizales	0.00
Tierras no forestales convertidas en pastizales	0.00
Permanencia de humedales	0.00
Tierras no forestales convertidas en humedales	0.00
Permanencia de asentamientos	0.00
Tierras no forestales convertidas a asentamientos	0.00
Permanencia de otras tierras	0.00
Tierras no forestales convertidas en otras tierras	0.00
TOTAL	-17.72

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022.

Metodología

Se generan los datos de actividad a partir de la cartografía de uso de suelo de los años 2012 y 2021 provenientes del SINIA, siguiendo los siguientes pasos:

1. Se recorta al límite distrital y se agrupan los usos de la tierra de la cartografía en las categorías utilizadas por el Nivel de Referencia Forestal de Panamá (NREF) (MiAMBIENTE, 2022b) de acuerdo con el Sistema Nacional.
2. Se agrupan las categorías de cobertura y uso del Sistema Nacional de Panamá a las categorías IPCC, quedando como sigue:

Tabla 160. Categorización de coberturas y usos de tierras para datos de actividad

Categoría IPCC	Cobertura y uso (Sistema Nacional)	Coberturas y usos de la cartografía 2012 y 2021
Tierras forestales (FL)	Bosque maduro	Bosque latifoliado mixto maduro
	Bosque secundario	Bosque latifoliado mixto secundario, bosque de orey, bosque de rafia
	Bosque de mangle	Bosque de mangle
	Bosque plantado de coníferas	Plantación forestal conífera
	Bosque plantado de latifoliadas	Plantación forestal latifoliada
	Rastrojo	Rastrojo y vegetación arbustiva, vegetación herbácea
Tierras de cultivo (CL)	Cultivos anuales	No se reportan en este distrito
	Cultivos perennes	Otro cultivo permanente, palma aceitera, banano
Pastizales (GL)	Pastos	Pasto

Humedales (WL)	Humedales	Superficie de agua, vegetación baja inundable
Asentamientos (ST)	Asentamientos	Área poblada, infraestructura
Otras tierras (OL)	Otras tierras	Playa y arenal natural

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022.

3. Se genera la matriz de cambio por hectárea, agrupados en categorías del Sistema Nacional:

Tabla 161. Matriz de cambios 2012-2021 (ha)

2012 \ 2021	Bosque maduro	Bosque secundario	Manglar	Plantación conífera	Plantación latifoliada	Rastrojo	Cultivo anual	Cultivo perenne	Pasto	Humedal	Asentamiento	Otras tierras	Total 2012
Bosque maduro	7,193.92	1,554.79	79.38	0.00	0.12	241.81	0.00	0.17	261.02	16.80	11.61	9.56	**9,369.18**
Bosque secundario	4,046.59	12,246.65	341.97	0.00	58.63	1,008.89	0.00	10.40	1,453.93	44.85	74.17	16.56	**19,302.65**
Manglar	80.87	441.96	2,196.68	0.00	0.00	67.38	0.00	0.00	75.40	69.92	15.48	1.09	**2,948.77**
Plantación conífera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
Plantación latifoliada	7.21	26.19	0.00	0.00	55.11	8.47	0.00	0.00	17.20	0.00	2.22	0.00	**116.39**
Rastrojo	587.56	1,758.59	35.98	0.00	0.00	470.97	0.00	15.11	405.81	9.03	10.31	0.56	**3,293.93**
Cultivo anual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
Cultivo perenne	0.89	3.56	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.38	0.00	0.86	0.00	**5.99**
Pasto	368.68	2,303.51	93.36	0.00	8.29	725.99	0.00	80.77	2,181.97	128.23	73.73	0.11	**5,964.64**
Humedal	31.05	65.67	52.24	0.00	0.00	15.24	0.00	0.00	37.69	56.72	1.88	0.02	**260.51**
Asentamiento	5.56	32.00	4.34	0.00	0.00	11.91	0.00	0.00	16.75	3.73	146.70	0.25	**221.23**
Otras tierras	4.76	9.34	12.77	0.00	1.05	5.23	0.00	0.00	1.87	13.12	1.23	8.86	**58.23**
Total 2021	**12,327.09**	**18,442.25**	**2,816.71**	**0.00**	**123.20**	**2,556.19**	**0.00**	**106.45**	**4,452.01**	**342.41**	**338.19**	**37.00**	**41,541.52**

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022.

4. Se identifican los cambios ilógicos a partir de lo señalado en el NREF (MiAMBIENTE, 2022b) y se corrige la matriz suponiendo que el año 2021 es donde se tiene un uso de la tierra correcto, con lo que se suman las transiciones ilógicas a la cobertura final (2021), con lo que se respetan las sumatorias por tipo de uso para el año final, quedando la matriz de cambios como sigue:

Tabla 162. Matriz de cambios ajustada para eliminar transiciones ilógicas

	Bosque maduro	Bosque secundario	Manglar	Plantación conífera	Plantación latifoliada	Rastrojo	Cultivo anual	Cultivo perenne	Pasto	Humedal	Asentamiento	Otras tierras	Total 2012
Bosque maduro	12,319.88	0.00	0.00	0.00	0.12	241.81	0.00	0.17	261.02	16.80	11.61	9.56	**12,860.97**
Bosque secundario	0.00	16,657.47	0.00	0.00	58.63	1,008.89	0.00	10.40	1,453.93	44.85	74.17	16.56	**19,324.91**
Manglar	0.00	0.00	2,728.49	0.00	0.00	67.38	0.00	0.00	75.40	69.92	15.48	1.09	**2,957.76**
Plantación conífera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
Plantación latifoliada	7.21	26.19	0.00	0.00	55.11	8.47	0.00	0.00	17.20	0.00	2.22	0.00	**116.39**
Rastrojo	0.00	1,758.59	35.98	0.00	0.00	482.88	0.00	15.11	405.81	9.03	10.31	0.56	**2,718.28**
Cultivo anual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
Cultivo perenne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.38	0.00	0.86	0.00	**1.54**
Pasto	0.00	0.00	0.00	0.00	8.29	725.99	0.00	80.77	2,181.97	128.23	73.73	0.11	**3,199.09**
Humedal	0.00	0.00	52.24	0.00	0.00	15.24	0.00	0.00	37.69	56.72	1.88	0.02	**163.79**
Asentamiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.75	3.73	146.70	0.25	**167.43**
Otras tierras	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	5.23	0.00	0.00	1.87	13.12	1.23	8.86	**31.36**
Total 2021	**12,327.09**	**18,442.25**	**2,816.71**	**0.00**	**123.20**	**2,556.19**	**0.00**	**106.45**	**4,452.01**	**342.41**	**338.19**	**37.00**	**41,541.52**

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022.

5. Se genera la matriz de cambios con permanencias totales para el periodo y cambios anualizados, obteniendo la superficie en hectáreas por categoría, que son los datos de actividad:

Tabla 163. Matriz con transiciones ilógicas ajustadas y con cambios anualizados

	Bosque maduro	Bosque secundario	Manglar	Plantación conífera	Plantación latifoliada	Rastrojo	Cultivo anual	Cultivo perenne	Pasto	Humedal	Asentamiento	Otras tierras	Total 2012
Bosque maduro	12,319.88	0.00	0.00	0.00	0.01	26.87	0.00	0.02	29.00	1.87	1.29	1.06	**12,380.00**
Bosque secundario	0.00	16,657.47	0.00	0.00	6.51	112.10	0.00	1.16	161.55	4.98	8.24	1.84	**16,953.86**
Manglar	0.00	0.00	2,728.49	0.00	0.00	7.49	0.00	0.00	8.38	7.77	1.72	0.12	**2,753.96**
Plantación conífera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**

	Bosque maduro	Bosque secundario	Manglar	Plantación conífera	Plantación latifoliada	Rastrojo	Cultivo anual	Cultivo perenne	Pasto	Humedal	Asentamiento	Otras tierras	Total 2012
Plantación latifoliada	0.00	0.00	0.00	0.00	55.11	0.94	0.00	0.00	1.91	0.00	0.25	0.00	**58.21**
Rastrojo	0.00	195.40	4.00	0.00	0.00	482.88	0.00	1.68	45.09	1.00	1.15	0.06	**731.26**
Cultivo anual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
Cultivo perenne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.04	0.00	0.10	0.00	**0.17**
Pasto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	80.67	0.00	8.97	2,181.97	14.25	8.19	0.01	**2,294.98**
Humedal	0.00	0.00	5.80	0.00	0.00	1.69	0.00	0.00	4.19	56.72	0.21	0.00	**68.62**
Asentamiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	0.41	146.70	0.03	**149.00**
Otras tierras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.58	0.00	0.00	0.21	1.46	0.14	8.86	**11.36**
Total 2021	**12,319.88**	**16,852.87**	**2,738.29**	**0.00**	**62.68**	**713.25**	**0.00**	**11.83**	**2,434.19**	**88.47**	**167.97**	**11.99**	**35,401.42**

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022.

6. Se utilizan parámetros y factores de emisión correspondientes a la región climática tropical muy húmeda, tomados de NREF (MiAMBIENTE, 2022b) y del IIN2020 (MiAMBIENTE, 2020), al igual que las fórmulas y reservorios de carbono estimados para el INFC.
7. Se aplican las ecuaciones de pérdidas y ganancias de biomasa usando los datos de actividad anualizados y los factores de emisión identificados en el paso anterior
8. Se convierte de tC a MtCO2e, usando la proporción del peso molecular 44/12 y dividiendo entre 1,000,000.
9. Se genera el balance de emisiones para las dinámicas IPCC.

Dato de actividad

Obtenidos a partir de los pasos 1 a 5 de la metodología señalados anteriormente, se agrupan para las dinámicas IPCC:

Dinámicas IPCC y transiciones	HA	Comentario
Permanencia de tierras forestales		
Bosque maduro que permanece como tal	12,319.88	
Bosque secundario que permanece como tal	16,657.47	
Manglar que permanece como tal	2,728.49	
Plantación conífera que permanece como tal	0.00	
Plantación latifoliada que permanece como tal	55.11	
Rastrojo que permanece como tal	482.88	
Cambios entre categorías de tierras forestales		
Bosque maduro que cambia a Bosque secundario	0.00	Cambio ilógico
Bosque maduro que cambia a Manglar	0.00	Cambio ilógico
Bosque maduro que cambia a Plantación conífera	0.00	
Bosque maduro que cambia a Plantación latifoliada	0.01	
Bosque maduro que cambia a Rastrojo	26.87	
Bosque secundario que cambia a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Bosque secundario que cambia a Manglar	0.00	Cambio ilógico
Bosque secundario que cambia a Plantación conífera	0.00	
Bosque secundario que cambia a Plantación latifoliada	6.51	

Dinámicas IPCC y transiciones	HA	Comentario
Bosque secundario que cambia a Rastrojo	112.10	
Manglar que cambia a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Manglar que cambia a Bosque secundario	0.00	Cambio ilógico
Manglar que cambia a Plantación conífera	0.00	Cambio ilógico
Manglar que cambia a Plantación latifoliada	0.00	Cambio ilógico
Manglar que cambia a Rastrojo	7.49	
Plantación conífera que cambia a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Plantación conífera que cambia a Bosque secundario	0.00	
Plantación conífera que cambia a Manglar	0.00	Cambio ilógico
Plantación conífera que cambia a Plantación latifoliada	0.00	Cambio ilógico
Plantación conífera que cambia a Rastrojo	0.00	
Plantación latifoliada que cambia a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Plantación latifoliada que cambia a Bosque secundario	0.00	
Plantación latifoliada que cambia a Manglar	0.00	Cambio ilógico
Plantación latifoliada que cambia a Plantación conífera	0.00	Cambio ilógico
Plantación latifoliada que cambia a Rastrojo	0.94	
Rastrojo que cambia a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Rastrojo que cambia a Bosque secundario	195.40	
Rastrojo que cambia a Manglar	4.00	
Rastrojo que cambia a Plantación conífera	0.00	
Rastrojo que cambia a Plantación latifoliada	0.00	
Otras categorías que cambian a tierras forestales		
Cultivo anual que pasa a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Cultivo anual que pasa a Bosque secundario	0.00	Cambio ilógico
Cultivo anual que pasa a Manglar	0.00	Cambio ilógico
Cultivo anual que pasa a Plantación conífera	0.00	
Cultivo anual que pasa a Plantación latifoliada	0.00	
Cultivo anual que pasa a Rastrojo	0.00	
Cultivo perenne que pasa a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Cultivo perenne que pasa a Bosque secundario	0.00	
Cultivo perenne que pasa a Manglar	0.00	Cambio ilógico
Cultivo perenne que pasa a Plantación conífera	0.00	
Cultivo perenne que pasa a Plantación latifoliada	0.00	
Cultivo perenne que pasa a Rastrojo	0.03	
Pasto que pasa a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Pasto que pasa a Bosque secundario	0.00	Cambio ilógico
Pasto que pasa a Manglar	0.00	Cambio ilógico
Pasto que pasa a Plantación conífera	0.00	
Pasto que pasa a Plantación latifoliada	0.92	
Pasto que pasa a Rastrojo	80.67	
Humedal que pasa a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Humedal que pasa a Bosque secundario	0.00	Cambio ilógico
Humedal que pasa a Manglar	5.80	
Humedal que pasa a Plantación conífera	0.00	
Humedal que pasa a Plantación latifoliada	0.00	
Humedal que pasa a Rastrojo	1.69	
Asentamiento que pasa a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Asentamiento que pasa a Bosque secundario	0.00	Cambio ilógico
Asentamiento que pasa a Manglar	0.00	Cambio ilógico
Asentamiento que pasa a Plantación conífera	0.00	Cambio ilógico
Asentamiento que pasa a Plantación latifoliada	0.00	Cambio ilógico
Asentamiento que pasa a Rastrojo	0.00	Infraestructura que se abandona
Otras tierras que pasa a Bosque maduro	0.00	Cambio ilógico
Otras tierras que pasa a Bosque secundario	0.00	Cambio ilógico
Otras tierras que pasa a Manglar	0.00	
Otras tierras que pasa a Plantación conífera	0.00	
Otras tierras que pasa a Plantación latifoliada	0.12	
Otras tierras que pasa a Rastrojo	0.58	
Tierras forestales que cambiaron a cultivos (deforestación)		
Bosque maduro que pasa a Cultivo anual	0.00	

Dinámicas IPCC y transiciones	HA	Comentario
Bosque maduro que pasa a Cultivo perenne	0.02	
Bosque secundario que pasa a Cultivo anual	0.00	
Bosque secundario que pasa a Cultivo perenne	1.16	
Manglar que pasa a Cultivo anual	0.00	
Manglar que pasa a Cultivo perenne	0.00	
Plantación conífera que pasa a Cultivo anual	0.00	
Plantación conífera que pasa a Cultivo perenne	0.00	
Plantación latifoliada que pasa a Cultivo anual	0.00	
Plantación latifoliada que pasa a Cultivo perenne	0.00	
Rastrojo que pasa a Cultivo anual	0.00	
Rastrojo que pasa a Cultivo perenne	1.68	
Tierras forestales que cambiaron a pastos (deforestación)		
Bosque maduro que cambia a Pasto	29.00	
Bosque secundario que cambia a Pasto	161.55	
Manglar que cambia a Pasto	8.38	
Plantación conífera que cambia a Pasto	0.00	
Plantación latifoliada que cambia a Pasto	1.91	
Rastrojo que cambia a Pasto	45.09	
Tierras forestales que cambiaron a humedales (deforestación)		
Bosque maduro que cambia a Humedal	1.87	
Bosque secundario que cambia a Humedal	4.98	
Manglar que cambia a Humedal	7.77	
Plantación conífera que cambia a Humedal	0.00	
Plantación latifoliada que cambia a Humedal	0.00	
Rastrojo que cambia a Humedal	1.00	
Tierras forestales que cambiaron a asentamientos y otras tierras (deforestación)		
Bosque maduro que cambia a Asentamiento	1.29	
Bosque secundario que cambia a Asentamiento	8.24	
Manglar que cambia a Asentamiento	1.72	
Plantación conífera que cambia a Asentamiento	0.00	
Plantación latifoliada que cambia a Asentamiento	0.25	
Rastrojo que cambia a Asentamiento	1.15	
Bosque maduro que cambia a Otras tierras	1.06	
Bosque secundario que cambia a Otras tierras	1.84	
Manglar que cambia a Otras tierras	0.12	
Plantación conífera que cambia a Otras tierras	0.00	
Plantación latifoliada que cambia a Otras tierras	0.00	
Rastrojo que cambia a Otras tierras	0.06	
Tierras de cultivo que permanecen		
Cultivo anual que permanece como tal	0.00	
Cultivo perenne que permanece como tal	0.00	
Cultivo anual que cambia a Cultivo perenne	0.00	
Cultivo perenne que cambia a Cultivo anual	0.00	
Tierras no forestales que cambiaron a cultivo		
Pasto que cambia a Cultivo anual	0.00	
Humedal que cambia a Cultivo anual	0.00	
Asentamiento que cambia a Cultivo anual	0.00	Cambio ilógico
Otras tierras que cambia a Cultivo anual	0.00	
Pasto que cambia a Cultivo perenne	8.97	
Humedal que cambia a Cultivo perenne	0.00	
Asentamiento que cambia a Cultivo perenne	0.00	Cambio ilógico
Otras tierras que cambia a Cultivo perenne	0.00	
Pastizales que permanecen como tales		
Pasto que permanece como tal	2,181.97	
Tierras no forestales convertidas en pastizales		
Cultivo anual que cambia a Pasto	0.00	
Cultivo perenne que cambia a Pasto	0.04	
Humedal que cambia a Pasto	4.19	
Asentamiento que cambia a Pasto	1.86	Infraestructura que se abandona

Dinámicas IPCC y transiciones	HA	Comentario
Otras tierras que cambia a Pasto	0.21	
Humedales que permanecen como tales		
Humedal que permanece como tal	56.72	
Tierras no forestales convertidas en humedales		
Cultivo anual que se convierten en Humedal	0.00	
Cultivo perenne que se convierten en Humedal	0.00	
Pasto que se convierten en Humedal	14.25	
Asentamiento que se convierten en Humedal	0.41	
Otras tierras que se convierten en Humedal	1.46	
Asentamientos que permanecen como tales		
Asentamiento que permanece como tal	146.70	
Tierras no forestales convertidas en asentamientos		
Cultivo anual convertidas en Asentamiento	0.00	
Cultivo perenne convertidas en Asentamiento	0.10	
Pasto convertidas en Asentamiento	8.19	
Humedal convertidas en Asentamiento	0.21	
Otras tierras convertidas en Asentamiento	0.14	
Otras tierras que permanecen como tal		
Otras tierras que permanecen como tal	8.86	
Tierras no forestales convertidas en otras tierras		
Cultivo anual que se convierte en Otras tierras	0.00	
Cultivo perenne que se convierte en Otras tierras	0.00	
Pasto que se convierte en Otras tierras	0.01	
Humedal que se convierte en Otras tierras	0.00	
Asentamiento que se convierte en Otras tierras	0.03	

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022.

Factores de emisión

Se retoman los factores de emisión del NREF e IIN2020, para detalles del proceso metodológico y resultados. en las pestañas parámetros y FE.

2.10. Adaptación al cambio climático y riesgos

Los impactos del cambio climático son más evidentes tanto en las ciudades como en las regiones rurales del país, incrementando los problemas de agua, salud y producción de alimentos debido al cambio en el clima. Un aumento esperado en número e intensidad de eventos hidrometeorológicos extremos, así como de lento progreso, incrementará las pérdidas económicas, no económicas y humanas, reducirá la disponibilidad de agua y la capacidad de producción, amenazará las zonas costeras y colindantes a cuerpos de agua, y generará impactos sociales negativos significativos, entre otros.

Si bien, Panamá no ha sido objeto de incidencia directa de múltiples ciclones tropicales, debido a su ubicación latitudinal y relativamente baja temperatura superficial del mar[69] No obstante, la cercanía con el cinturón de huracanes de América, y las características geofísicas y climáticas del país han hecho que se considere altamente vulnerable a eventos hidrometeorológicos extremos teniendo como amenazas principales la elevación del nivel del mar, inundaciones, sequías y deslizamientos. De hecho, de acuerdo con los resultados de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático en Panamá, entre las zonas de mayor vulnerabilidad frente al aumento del nivel del mar y riesgo por inundaciones se encuentran las costas de la provincia de Los Santos, destacando Punta Mala y la región de Arco Seco en el lado del Pacífico (PNUD, 2018) (IH Cantabria, s.f).

El objeto del presente capítulo es realizar una evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático y riesgo de desastre para el Distrito de Bocas del Toro.

Los objetivos prioritarios de este análisis son dos:

- Análisis de riesgo y propuesta de medidas de mitigación que afecten a cualquiera de las componentes que lo forman, peligrosidad, exposición o vulnerabilidad de forma que se reduzca o se elimine en la medida de lo posible.
- Establecer una zonificación de amenazas que sea un limitante al desarrollo urbano de forma que no se generen nuevas áreas de riesgo.

Metodología

En esta sección se describe la metodología propuesta para el cálculo del riesgo frente a las amenazas identificadas (ver siguiente sección) en la zona de estudio. Mostrando del marco conceptual para el cálculo del riesgo, incluidos sus componentes:

Cálculo de la Amenaza

Este análisis debe identificar las causas de la vulnerabilidad asociadas con las amenazas priorizadas y relacionadas con la infraestructura, o con causas institucionales, sociales o económicas.

Se realiza un análisis probabilístico de las amenazas cuyas variables permiten ser ajustadas estadísticamente para determinar la probabilidad de ocurrencia de éstas. Se realizarán mapas que ilustren la localización de la amenaza relacionada con su frecuencia.

En aquellas amenazas donde no se puede determinar la frecuencia de ocurrencia de sus desencadenantes se realizará un análisis de la susceptibilidad desarrollándose mapas donde se identifique la zonificación en función de su grado de susceptibilidad relativo (alto, medio y bajo).

[69] De acuerdo con registros históricos, solo el huracán Martha (noviembre de 1969) atravesó el país, aunque existe registro de las afectaciones por tsunamis que han impactado tanto la zona del Caribe como del Pacífico (IH Cantabria, s.f).

Análisis de los elementos expuestos

Se desarrolla un inventario de infraestructura crítica y áreas residenciales y comerciales que pueden estar afectadas por las amenazas. Se utilizará la información sobre infraestructura de salud, suministro de agua potable, saneamiento, drenajes, suministro eléctrico, recolección de residuos sólidos, viviendas y vías, así como de zonas residenciales, teniendo en cuenta las tipologías constructivas y estructurales predominantes en cada zona.

Estimación de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad es la predisposición de un sistema, elemento, componente, grupo humano o cualquier grupo biológico o no, a sufrir afectación ante la acción de una situación de amenaza específica. Se analizará de qué forma la amenaza estudiada impacta en los elementos expuestos.

Cálculo del riesgo

Basados en la información sobre las amenazas, valores de exposición y funciones de vulnerabilidad, se desarrolla un análisis de riesgo probabilístico cuantitativo en términos de pérdidas físicas y humanas. Este cálculo incluye las pérdidas máximas probables y las pérdidas anuales esperadas de las amenazas priorizadas.

El proceso de valoración o estimación de riesgos que se describe a continuación se basa en criterios propios del equipo técnico de IDOM, los cuales a su vez se apoyan principalmente en la metodologías de trabajo desarrolladas en el documento “Multihazard risk assessment”, versión 2011, de la Universidad de Naciones Unidas y el instituto holandés ITC School on Disaster Geoinformation Management de la Universidad de Twente, y el sexto informe de evaluación del IPCC (Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change), así como en el desarrollo metodológico propuesto en la plataforma CAPRA.

El análisis de riesgo (natural) es el proceso sistemático para comprender la naturaleza del riesgo y deducir diversas consecuencias desastrosas, de tal forma que constituye la base sobre la que planificar las políticas de gestión (emergencia, prevención, mitigación, etc.).

Brevemente se puede comentar que la base de la evaluación de las amenazas suele ser un registro de fenómenos y desastres naturales, tal como se ha intentado recopilar en esta ocasión.

Cuantitativamente la amenaza se puede definir como P(mi), equivalente a la frecuencia o probabilidad de ocurrencia de un evento (i), expresado como %/año, de una magnitud (mi), definida por parámetros como profundidad, velocidad, volumen, energía, etc.

En cuanto a la vulnerabilidad, ésta determina el nivel de exposición y predisposición de daños y pérdidas ante una amenaza específica. Consiste en la identificación y evaluación de los elementos vulnerables y la estimación del porcentaje de pérdidas resultantes de una amenaza o fenómeno peligroso. Se puede identificar como V (mi) o porcentaje del valor monetario expuesto, en moneda (w), que se perdería ante el impacto de un evento i de magnitud m.

Finalmente, el cálculo del riesgo consiste en estimar las pérdidas probables para los diferentes eventos peligrosos posibles, mediante un proceso de relación entre amenazas identificadas y vulnerabilidades estimadas con el fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales. En este caso se está incorporando el valor monetario de los daños sufridos por el elemento o sistema, es decir, grupo de elementos, objeto de análisis. Si el valor del sistema se define como W ($), la expresión matemática del riesgo que venimos desarrollando se plasmaría de la siguiente forma:

Ri = P(mi) x V(mi) x W medido en $/año

Donde,
Ri: Riesgo;
P(mi): Probabilidad de Ocurrencia;
V(mi): Vulnerabilidad; y
W: Valor Actual del Bien

En cuanto a la expresión matemática de riesgo, la bibliografía igualmente presenta diversidad de ecuaciones cada una con ligeros matices diferenciales, entre las que se podrían incluir, a título de ejemplo, las incluidas en la "Guía de evaluación de riesgos naturales" de la Universidad de Naciones Unidad-ITC:

Cualitativa:

Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad / Capacidad o resiliencia

Añadiendo de esta forma la capacidad del sistema o sociedad para sobreponerse a las posibles consecuencias desastrosas, y

Cuantitativa:

Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad x Nº Elementos en riesgo (o expuestos)

Esta guía presenta la siguiente expresión matemática para el riesgo específico (Rs):

Rs = PT x PL x V x A

Donde,
PT: Probabilidad temporal (p.e. anual) de ocurrencia de un escenario de peligro específico (HS) con un periodo de retorno concreto;
PL: Probabilidad espacial de ocurrencia de un escenario de peligro específico con un periodo de retorno concreto en un área dentro de la que se encuentren los elementos expuestos;
V: Vulnerabilidad física, definida como el grado de daño sufrido por los elementos expuestos, considerando la intensidad local causada por la ocurrencia de un peligro específico HS; y
A: Coincide con el número de elementos de un tipo específico en riesgo o expuestos.

Respecto a este último parámetro, la guía destaca la importancia de entender que la cantidad o número se puede definir de diversas maneras, que a su vez repercuten en la expresión cuantitativa del riesgo. Por ejemplo, la cantidad se puede dar en números, tal como el número de edificios (que pueden sufrir un daño), personas (heridas, fallecidas o afectadas), tramos de tubería rotos por kilómetro, etc. Igualmente, y coincidiendo con la primera definición citada del riesgo, los elementos en riesgo o expuestos se pueden cuantificar como valor monetario, siendo esta la alternativa elegida en el presente documento de acuerdo con el enfoque histórico aplicado en estos proyectos.

La consideración del riesgo específico es importante como concepto elemental y parcial del cálculo probabilístico para un periodo de recurrencia e intensidad de la amenaza concretos. Sin embargo, de acuerdo con la metodología de trabajo elegida para este tipo de estudio igualmente en este caso se trabajará en términos de riesgo global o completo, realizando la interpolación e integración matemáticas de los resultados parciales obtenidos para cada cálculo específico dado que mediante estas operaciones se obtiene el riesgo probabilístico.

Selección de Amenazas

Para la selección de las amenazas a estudiar se partió de los hallazgos del primer (01) taller “evento de lanzamiento”, que conforman el proceso participativo de la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro, el lunes 17 de octubre de 2022 de 11:30 a.m. a 2:00 p.m. en el Salón de reuniones de la Gobernación del Distrito de Bocas del Toro. Tuvo como objetivo principal dar a conocer el proceso de consultoría y elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial y Estudios de Escenarios de Cambio Climático, presentando así a los coordinadores del proyecto, a las empresas del consorcio y a los especialistas temáticos. Adicionalmente, se aprovechó la ocasión para crear un primer acercamiento con los representantes de la sociedad civil, sector público y sector privado con quienes se realizaron unas mesas de trabajo para identificar fenómenos, riesgos y oportunidades en los temas sociales, económicos, ambientales, cambio climático, infraestructura, equipamiento y turísticos.

De forma general podemos observar que los hallazgos se distribuyen de tal forma que se reconocieron más premisas positivas (56%) que negativas (43%) de manera que sus Fortalezas 30%, Oportunidades 26%, Debilidades 24% y Amenazas 19%.

El taller contribuyó en la elaboración de un análisis territorial integrado, el cual permitió perfilar el modelo de desarrollo distrital y su estructura geofísica-territorial. Los resultados del taller contribuyeron a la elaboración de un diagnóstico integrado y un análisis territorial actualizado, pero especialmente para el tema de riesgos nos ayudó a identificar no solo la preocupación de las personas al respecto, sino identificar la percepción del riesgo en el territorio y del tipo de fenómenos hidrometeorológicos asociados al cambio climático que se están magnificando con el paso de los años (ilustración siguiente - *Mesa de medio ambiente y cambio climático*).

Así mismo, se encontró que las fortalezas vinculadas son su riqueza en la flora y fauna del archipiélago, gran cantidad de fuentes hídricas y sus tierras productivas, la Isla san Cristóbal: es fuente de agua virgen y Se usa agua de la laguna solo en Colón. Existe el Plan de Alerta Temprana: Tsunami, Terremoto e Inundaciones (SINAPROC). La oportunidad de buscar la capacitación de gestión turística sostenible con la conservación de sus recursos naturales. Fortalecer a las ONGs de investigación y conservación como el Smithsonian Institute y Sea Turtle Conservancy (STC), además de Grupos comunitarios: CODAN, ALLIATOR, Mbeby Ngabe Pepa II, Cacao Hoba (San Cristóbal), Timorogo (Bahía Honga). Construcción de un cinturón de rompeolas por erosión costera, además de Trasladar mecanismo de conservación mediante aprovechamiento de recursos naturales. Integración de comunicades/infraestructura. También en el distrito de Bocas del Toro se identifican debilidades de organización, participación y empoderamiento de la comunidad; contaminación y mal manejo de residuos sólidos, falta de aplicación de las leyes ambientales. Entre sus principales amenazas señalan la preocupación por la gran tala de los manglares y la reducción de los humedales que los protege de los desastres naturales y las temporadas de sequía que afecta la biodiversidad, además del blanqueamiento del arrecife y la construcción de fondo marinos que daña a los corales; se presenta sequia cada 4 o 5 años. Existe un hundimiento de 0.5 m por terremoto de 1991, por aumento de nivel del mar 40 cm más en 30 años y, aumento de erosión costera, tránsito de embarcaciones e incremento de mareas altas por cambio climático (ilustración siguiente - Principales hallazgos del taller 1 en el Distrito de Bocas del Toro).

Ilustración 57. Mesa de medio ambiente y cambio climático

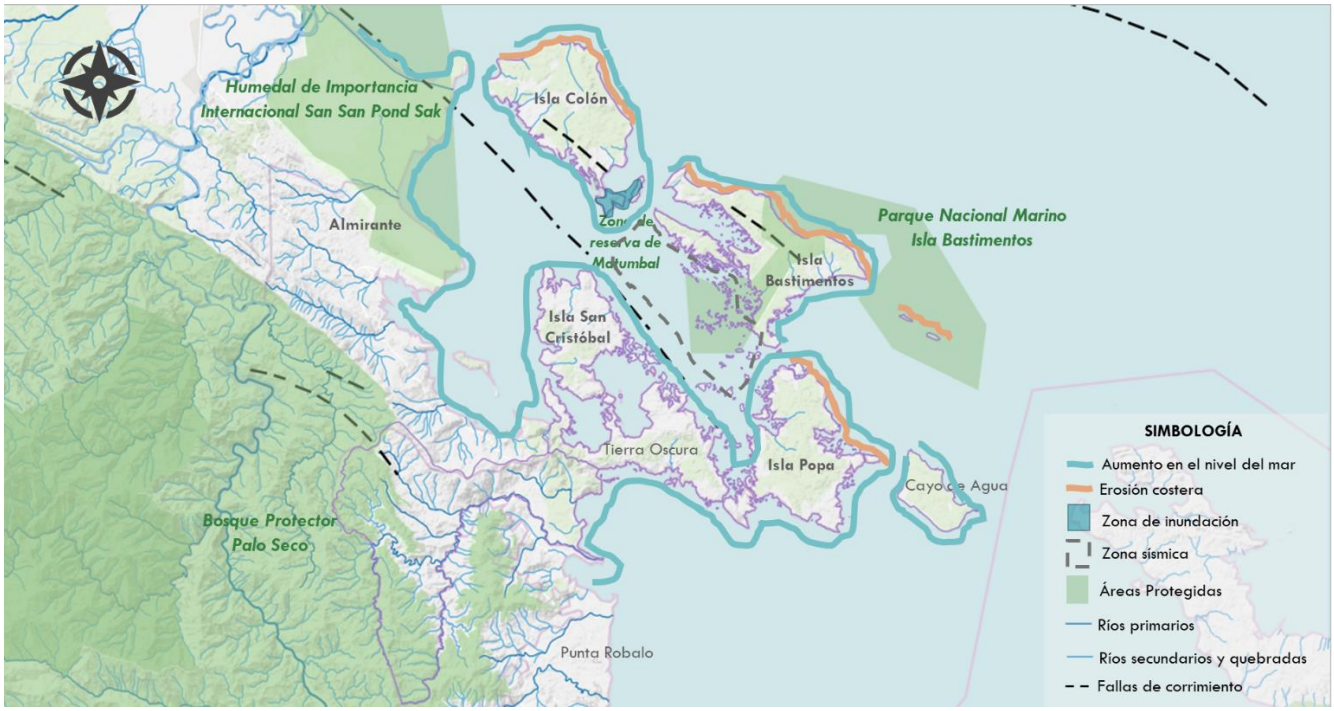






Fuente: Capturada por el consorcio, 2022

Ilustración 58 Principales hallazgos del taller 1 en el Distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022 con la participación de Taller 1 Evento de Lanzamiento de los POTs.

Posteriormente, se convocó a una reunión institucional con la Dirección de Cambio Climático de MiAmbiente con el objetivo de presentar la metodología y alcance de lo que se logrará en temas de Cambio Climático para componente de mitigación y adaptación en cada distrito; se plantea que se indiquen tres amenazas naturales para cada uno de los distritos. Se solicita que en cuestión de riesgos sea solo asociados a cambio climático, por lo que es necesario separar terremotos y vulcanismo.

Posteriormente se hizo una agrupación de distritos con similitudes territoriales y se presentaron los riesgos de cada uno. Boquete-Tierras Altas; Pedasí y Soná; Taboga, Bocas del Toro. En el caso del Distrito de Bocas del Toro, se identificaron las dos amenazas más importantes relacionadas a los efectos hidrometeorológicos del cambio climático[70], estas son:



1. Aumento del nivel del mar



2. Incendios de masa vegetal

[70] Existe otro tipo de riesgo que señalado en los talleres y discutido como las autoridades que es la sismicidad, mismo que se describió en el Informe 2 “Análisis Territorial” em la sección de geología.

Análisis de amenazas

Aumento del nivel del mar

Esta sección es producto de los resultados encontrados en el estudio **"Desarrollo de una base de datos de dinámicas marinas en las costas panameñas para evaluar impactos y vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar",** se presenta información del mismo estudio que pone en contexto los resultados en la región de Bocas del Toro. En agosto de 2021, Naciones Unidas publicó, a través del Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN, por sus siglas en inglés) solicitó esta asistencia técnica, que fue **desarrollada por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria** (IHCantabria, España), **en colaboración con el Ministerio de Ambiente de Panamá**. El objetivo general de este proyecto es fomentar el aumento de la resiliencia presente y futura de las zonas costeras de Panamá frente a eventos extremos y al cambio climático (concretamente, al aumento del nivel medio del mar), mediante la generación de bases de datos de las dinámicas marinas de oleaje y nivel del mar, con cobertura nacional sobre todas las regiones costeras de Panamá.

La inundación costera es el resultado de la interacción de un conjunto de procesos geológicos e hidrodinámicos, con un cierto grado de interrelación entre ellos, a los que hay que agregar la intervención humana. El clima es un factor determinante en estas interrelaciones y, por tanto, obtener proyecciones fiables sobre la inundación futura es una de las bases esenciales para planificar la adaptación de la costa a los efectos derivados del cambio climático, reduciendo sus riesgos y aprovechando sus oportunidades. En este sentido, Panamá se considera un país especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático y, más concretamente, al aumento del nivel medio del mar. Esto se debe, principalmente, a la gran extensión de su costa, a la baja topografía de ésta, al alto grado de asentamientos humanos en la zona costera y al elevado índice de pobreza de esta población. Además, de acuerdo con la herramienta de DesInventar Senai de la UNDRR (United Nations office for Disaster Risk Reduction), las inundaciones se consideran el principal desastre en Panamá. Aunque éstas se deben, en la mayoría de los casos, a los efectos directos e indirectos derivados de las lluvias intensas, los fuertes oleajes y las mareas altas se consideran importantes amenazas.

Análisis de resultados

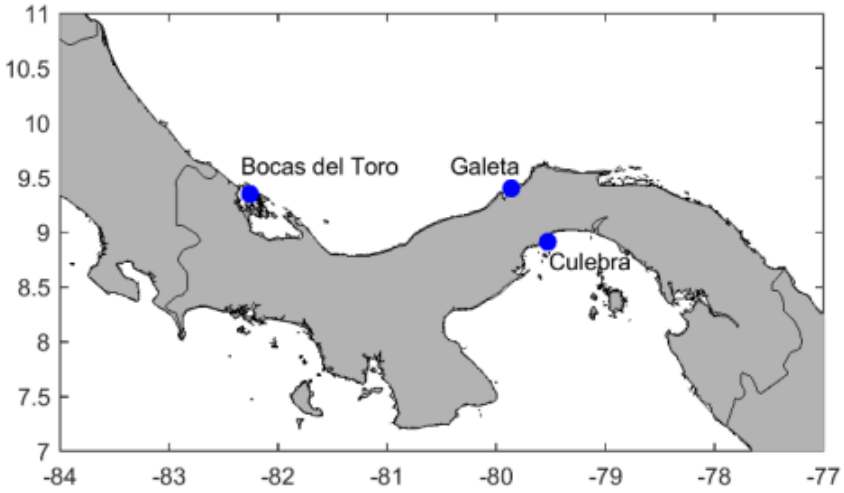
Si bien, Panamá no ha sido objeto de incidencia directa de múltiples ciclones tropicales, se considera que es un país especialmente vulnerable a los efectos del CC y el aumento en el nivel del mar, debido a su ubicación latitudinal, la extensión de su costa y la baja topografía de la región. De hecho, de acuerdo con los resultados de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático en Panamá, entre las zonas de mayor vulnerabilidad frente al aumento del nivel del mar y riesgo por inundaciones destacan los distritos pertenecientes a la provincia de Bocas del Toro, llegando a tener un retroceso en las playas que puede variar entre 3.5 y 7 m (IH Cantabria, s.f).

El archipiélago de Bocas del Toro se encuentra ubicado en la región del mar Caribe. De acuerdo con datos de boyas de deriva superficiales y estudios del comportamiento hidrodinámico de las corrientes, el Caribe presenta un flujo superficial persistente hacia el poniente a lo largo de la cuenca de Venezuela que se extiende hasta la Dorsal de Jamaica con múltiples remolinos anticiclónicos en la parte central de la mar (Richardson, 2005) (Centurioni y Niiler , 2003).

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) implementó el monitoreo de las mareas del Caribe en la estación de Puerto Cristóbal, Bahía de Limón con el objetivo de recopilar información sobre las fluctuaciones en los niveles del mar. La información obtenida hasta 2001, mostraba una tendencia de incremento de 1.4 mm por año, sin embargo, debido a fallas en el sistema no se cuenta con un registro

completo de los datos (Departamento de Oceanografía e Hidrografía, 2003)71. En particular en Bocas del Toro, se identifica un promedio de pleamar (39 cm) mayor que el de marea de sicigias72 (36 cm). Se han utilizado datos de la velocidad del viento medidos (Datos Climáticos Históricos - Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá (hidromet.com.pa) (ilustración siguiente).

Ilustración 59. Ubicación de las estaciones meteorológicas de ETESA, con los que se han validado los datos de velocidad del viento procedente de análisis globales en Bocas del Toro y Canal de Panamá.



Fuente: Elaborado (IHCantabria, 2023).

Debido a que las bahías del distrito tienen una conexión restringida con el mar abierto se ha propuesto que la fricción entre las masas de agua durante la marea baja en períodos de sicigia produce tiempos de vaciados mayores que el siguiente tiempo de marea alta, favoreciendo la acumulación de agua en el interior de la bahía. De ahí que los niveles del mar se mantengan muy altos incluso días después de la luna llena (Lizano, 2006).

De acuerdo con el estudio de Losada et al. (2013) en (IH Cantabria, s.f), hay una tendencia de aumento en el nivel medio del mar de 2 mm/año en la costa del Caribe. Por otro lado, la onda de marea presenta un régimen micromareal de comportamiento variable en función de la latitud y/o cuenca que en el caso de Panamá, la marea presenta un comportamiento que varía entre mixto y semidiurno. El rango de marea medio oscila entre 0.21 m en Cristóbal y 0.24 m en Bocas del Toro, mientras que las pleamares vivas alcanzan valores entre 0.33-0.36 m (Lizano, 2006). Según ARAP (2010), la amplitud máxima es de unos 50 cm y existe un desfase de 1 hora y 50 minutos desde su llegada a Bocas del Toro (IH Cantabria, s.f) (ilustración siguiente).

[71] Si bien, en general se considera que existe una falta de registros frecuentes sobre los cambios en el nivel del mar en la región de Centroamérica, existen investigaciones que han descrito el comportamiento mareográfico de la región a partir de los monitoreos y predicciones realizadas con variables oceanográficas durante el período 1901-2099. En la región del mar Caribe, los ámbitos de marea son mucho menores (hasta 10 veces menos) que los de la costa Pacífica, debido a las condiciones específicas de batimetría y procesos océano-meteorológicos; existe una presencia de marea mixta (con rango extremo de 0.33 m) y semidiurna reforzada durante los períodos de cuartos de luna.

[72] Cuando la posición de los tres astros, sol, luna, tierra se encuentran sobre una misma línea se suman las fuerzas de atracción de la luna y el sol, por lo que se producen las pleamares de mayor valor y en consecuencia las bajamares son más bajas que las promedio.

Ilustración 60. Series temporales de marea meteorológica obtenidas de los registros de los mareógrafos disponibles en Bocas del Toro



Fuente: Elaborado (IHCantabria, 2023).

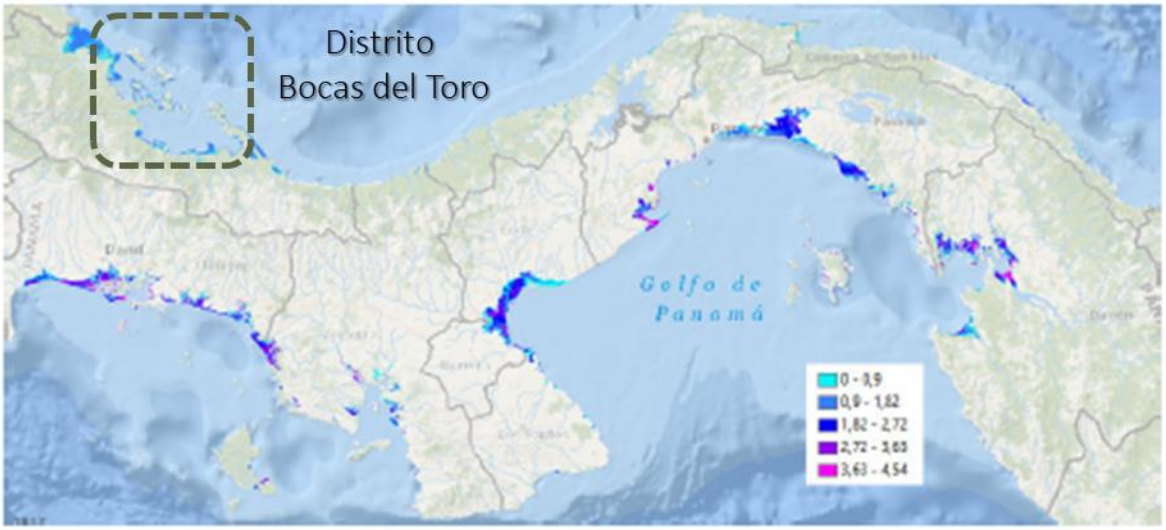
La Corriente del Caribe presenta un giro ciclónico de Panamá-Colombia (9°N-14°N)73, existen flujos rápidos (velocidad media 0.7 m/s) en la parte sur del giro con dirección hacia el oriente a lo largo de la costa de Panamá, formando una corriente al límite occidental del giro que se extiende hacia la frontera norte de Panamá (Centurioni y Niiler , 2003) (Richardson, 2005)

De acuerdo con la plataforma MyOcean Viewer del programa Copernicus de la Unión Europea74, es posible observar la incidencia y persistencia del giro ciclónico de Panamá. En particular, en la región de Bocas del Toro, a partir de datos de circulación marina superficial de los últimos dos años (2020-2022), las corrientes alrededor de las islas tienen una dirección predominante hacia el sureste (correspondiente al flujo del extremo sur del giro). A su vez, destaca el incremento que tienen en la velocidad durante los meses de julio, septiembre y noviembre, alcanzando entre 0.5 y 1 m/s cerca de las Islas de Colón y Bastimentos.

Modelos de inundación en la región del Caribe han determinado el alcance de la altura de la lámina del agua (calado) bajo diferentes escenarios, mostrando en general los mayores valores dentro de la zona costera del archipiélago incluyendo los manglares ubicados en la porción norte y sur, dejando al distrito parcialmente inundado (IH Cantabria, s.f) (ilustración siguiente).

[73] la estructura del giro es cuasi-permanente durante todo el año en sentido contrario a las manecillas del reloj (Centurioni y Niiler , 2003) (Richardson, 2005)
[74] visualiza datos de la superficie marina en cuatro dimensiones: Longitud, latitud, profundidad, temporal.

Ilustración 61. Extensión de la inundación en horizonte 2050 a nivel país



Fuente: (IH Cantabria, s.f).

En particular en el Distrito de Bocas del Toro, se muestra la afectación de las costas poniente de Isla Colón, y la parte sur de Isla Carenero, la porción suroriental de Isla Bastimentos y las partes bajas al norte de Isla San Cristóbal y la zona litoral de nororiente de Tierra Oscura (Ilustración siguiente).

Ilustración 62. Extensión de la inundación en horizonte 2050 en el Distrito de Bocas del Toro



Fuente: (IH Cantabria, s.f).

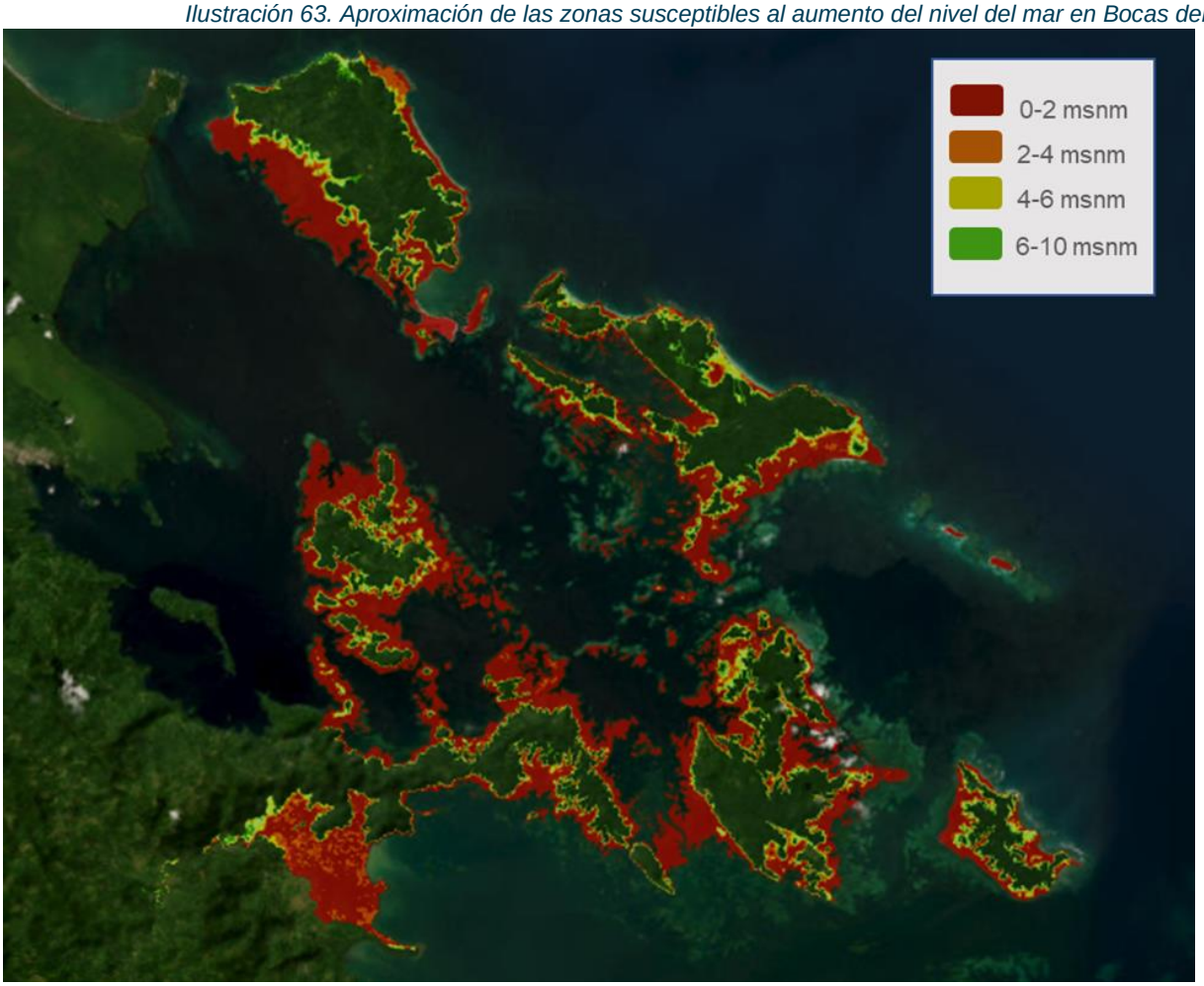
Las islas caribeñas tienen particularidades geográficas y sociales que merecen ser estudiadas a fondo de cara a los impactos potenciales que puede tener la variabilidad climática en el corto plazo y el cambio climático a largo plazo sobre los ecosistemas marino-costeros y las comunidades locales. Las islas de Bocas del Toro se encuentran expuestas a los efectos de la variabilidad climática que se identifican en

la irregular distribución de las lluvias, el aumento de la temperatura media, ambas variables climáticas alteradas por los fenómenos océano-atmosférico de El Niño y la Niña y al aumento del nivel medio del mar.

La mayor parte de la población local ha percibido los cambios en las variables climáticas que más los afectan. Las variables sociales de una comunidad ejercen una gran influencia en el grado de adaptación al cambio y la variabilidad climáticos. Según las investigaciones realizadas se observa que la mayor parte de comunidad aun cuando ha percibido cambios en el clima no han tomado acciones, lo que cual se puede calificar como una capacidad adaptativa reactiva individual; por su parte la institucionalidad local adolece de recursos físicos, personales y financieros para prepararse para escenarios futuros con muchas incertidumbres (Diéguez Pinto, 2020). Actualmente, las proyecciones del IPCC (2007) indican que aumentará la vulnerabilidad al cambio climático de las comunidades que habitan islas pequeñas. Esto asociado a los impactos potenciales a los que están expuestas debido al aumento del nivel del mar.

A continuación, se presentan las zonas susceptibles al aumento del nivel del mar, con base en las cotas iguales o menores a 10 metros SNMM y la morfología litoral, se clasifican las cotas más próximas al litoral obteniendo lo siguiente: rojo (0-2 msnm), naranja (2-4 msnm) amarillo (4-6 msnm), verde (6-10 msnm) (ilustración siguiente).

Ilustración 63. Aproximación de las zonas susceptibles al aumento del nivel del mar en Bocas del Toro



Nota: se solicitará información más precisa a IH Cantabria para determinar las zonas susceptibles por el aumento del nivel del mar en el distrito. Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023

La referencia anterior es un antecedente de estudios sobre potenciales inundaciones en el distrito, no obstante, de forma general, la información pública respecto a este tema es escasa y sólo se identifican notas periodísticas que documentan fenómenos de inundación por crecida de ríos y quebradas, de ahí la importancia de realizar investigaciones y análisis complementarios con el fin de determinar los riesgos socioambientales que reporta la incidencia de estos eventos en el distrito (tabla siguiente).

Tabla 164 Hallazgos de eventos registrados en fuentes secundarios para la provincia de Bocas del Toro

Año	Evento	Descripción	Fuente
2023	Panamá: el aumento del nivel del mar sigue afectando las costas	02 de febrero de 2023 - Cada año, el mar sube otros 3,4 milímetros, lo que provocará un aumento de 30 centímetros en los niveles del mar de aquí a 2050, según afirmó la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de Estados Unidos (NOAA). Se confirmó que en los próximos años se registrará un ascenso de nivel del mar estimado entre 0.27 metros (Caribe) y 0.19 metros (Pacífico), en un escenario optimista, y que las zonas con más impactos por las tormentas e inundaciones serán: Isla Carenero, Changuinola, Bastimento en Bocas del Toro. Se comenta que "Los arrecifes de coral disminuirían entre un 70 y 90% con un calentamiento global de 1,5 °C mientras que con 2ºC se perderían prácticamente todos (el 99%)"	https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/cultura/230202/panama-aumento-nivel-mar-sigue
2022	Bocas del Toro quedará sumergida en el 2050	26 de diciembre de 2022 – Panamá perderá zonas costeras e islas por efectos del cambio climático, como resultado de un estudio "Desarrollo de una base de datos de dinámicas marinas en las costas panameñas, para evaluar impactos y vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar". En los próximos años se registrará un ascenso de nivel del mar estimado entre 0.56 y 0.76 metros, y que las zonas con más impactos serán: Isla Carenero, Changuinola, Bastimento (Bocas del Toro), lo que puede generar afectaciones catastróficas como erosión costera, inundaciones de humedales, contaminación de acuíferos y suelo agrícola, la pérdida del hábitat de peces, aves y plantas. El desplazamiento de la población en zonas de litoral.	https://www.laestrella.com.pa/nacional/221226/bocas-toro-quedara-sumergida-2050#:~:text=Esto%20puede%20generar%20afectaciones%20catastr%C3%B3ficas,de%20peces%2C%20aves%20y%20plantas.
2021	Evacuan a 293 personas hacia albergues tras inundaciones en Bocas del Toro; hay 15 áreas afectadas.	23 de julio de 2021 – Por impacto de fuertes lluvias debido a la incursión de las ondas tropicales 19, 20 y 21, generando un aumento de lluvias desde 30 a 100 mm o litros de agua por metro cuadrado sobre el territorio panameño. Registradas en la Provincia de Bocas del Toro se evacuaron a 293 personas a albergues temporales en Changuinola y Almirante. Donde Bocas del Toro fue declarada con alerta amarilla, se estimó un acumulado de lluvias de 40-80 mm o L/m2.	https://www.laestrella.com.pa/nacional/210723/evacuan-293-personas-albergues-inundaciones-bocas-toro-hay-15-areas-afectadas https://www.mingob.gob.pa/bajan-niveles-de-rios-y-quebradas-en-bocas-del-toro/

Año	Evento	Descripción	Fuente
2021	Bajan niveles de ríos y quebradas en Bocas del Toro	24 de julio de 2021 – Se reportó 27,175 personas afectadas por las lluvias que dejaron inundaciones en 27 sectores de la provincia de Bocas del Toro. Se habilitaron albergues temporales para refugiar a 1,408 personas	
2021	Viviendas anegadas en Bocas del Toro	25 de julio de 2021 - Más de 27 mil personas afectadas producto de inundaciones que se han registrado en unos 42 sectores en Bocas del Toro y Otros del país. Los últimos informes revelan que, 5,456 viviendas fueron anegadas, de estas, 5,435 corresponden a la provincia de Bocas del Toro.	https://www.tvn-2.com/nacionales/personas-afectadas-inundaciones-bocas-toro-video_1_1067574.html

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023 con información de diversas fuentes.

De acuerdo con (Diéguez Pinto, 2020), algunos eventos extremos durante el 2005 al 2010 que afectaron las comunidades y ecosistemas marino-costeros en el archipiélago de Bocas del Toro fueron:

- En el 2005 las lluvias fuertes produjeron inundaciones en Changuinola y Almirante.
- En el 2007 hubo una sequía por dos meses, con desabastecimiento de agua en las islas.
- En noviembre de 2008 hubo mareas muy altas por precipitaciones extremas; se perdieron cabañas construidas sobre el mar en 1994. El archipiélago estuvo incomunicado por una semana.
- Entre noviembre de 2008 y enero de 2009 se produjeron mareas altas que inundaron una gran zona del bosque de orey que había en las islas. Son las filas de árboles secos que se ven desde la lancha al dirigirse a isla Colón.
- En el 2009, el mar subió 3 pies (0,91 m) aproximadamente. Eso y la extracción de arena ha provocado la erosión de las playas y la pérdida gradual de casi 10 m de playa.
- En el 2010 hubo un calentamiento del mar y se evidenció la muerte de corales; ahora es más frecuente esta situación.

Estos eventos se pudieron contrastar con los datos meteorológicos facilitados en la página web de Hidrometeorología de ETESA.

Recomendaciones

Las inundaciones y el aumento del nivel del mar como consecuencia del cambio climático se encuentran entre las principales amenazas a las que se enfrentan las comunidades costeras del país. Diversos modelos de predicción climática han revelado estimaciones sobre el aumento del nivel del mar y sus impactos en las poblaciones y el medio ambiente, sugiriendo efectos tales como desaparición de islas, pérdida de tierras productivas por desbordamiento de ríos, desplazamiento de personas, deslaves e incremento de eventos meteorológicos extremos como tormentas y huracanes (UNEP, 2019).

El objetivo de mitigación más importante para el aumento del nivel del mar es reducir o posiblemente revertir las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, dado que se prevé que el nivel del mar seguirá subiendo durante varios años en el futuro incluso si se reducen las emisiones en la actualidad, las principales estrategias para enfrentar la crisis climática en las zonas costeras involucran el desarrollo y la implementación de medidas de adaptación con el fin de reducir los impactos adversos (ilustración siguiente) (Hunt y Byers, 2019). Se considera como adaptación las acciones que se toman

para disminuir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático o la posibilidad de aprovechar aspectos benéficos (Diéguez Pinto, 2020).

Las opciones anteriores de adaptación al cambio climático pueden variar según el momento de la respuesta de gestión y el tipo de acción que se ejecute (ej. física, tecnológica o institucional) como es la generación de bases de datos de las dinámicas marinas de oleaje y nivel del mar con cobertura nacional sobre todas las regiones costeras de Panamá. Algunos ejemplos de adaptación son la construcción de diques fluviales o costeros, y la regeneración de ecosistemas como los manglares.

Otro concepto importante es el de capacidad adaptativa. Esta se refiere al conjunto de capacidades, recursos e instituciones de un país o región que permitirían implementar medidas de adaptación adecuadas, oportunas, equitativas, eficientes y efectivas que contribuyan al desarrollo sostenible; y es ahí donde la participación de los actores clave es fundamental estos son gobiernos locales (juntas municipales, comisiones de planificación y zonificación), gobiernos estatales (dependencias o ministerios de gestión ambiental, territorial y costera) y el gobierno nacional así como empresas (ej. ingenieros, desarrolladores, operaciones de pesca comercial), organizaciones no gubernamentales, instituciones de investigación y comunidades locales (Diéguez Pinto, 2020) (EPA, 2009).

Ilustración 64. Síntesis de medidas de adaptación al cambio climático en zonas costeras



Restauración y conservación humedales	Regular transporte de sedimento	Ordenar el desarrollo costero	Medidas de protección de línea costera	Conservación del hábitat de especies clave	Mantenimiento de la calidad del agua
• Incorporar la protección de los humedales en la planificación de la infraestructura • Preservar y restaurar la complejidad estructural y la biodiversidad de los humedales • Promover la acreción de sedimento en algunas zonas del manglar	• Adición de arena a la costa para mejorar zona de playas • Planes regionales para el manejo de sedimentos • Trampas de arena mediante construcción de espigones en zonas costeras	• Integrar la gestión costera en la planificación del uso del suelo y ordenamiento territorial • Planes de gestión integral de la zona costera • Considerar los impactos del cambio climático en la planificación de infraestructuras • Programa de adquisición de tierras para conservar zonas costeras dañadas	• Fortalecer las costas con rompeolas, mamparos y malecones para reducir la acción de las olas y bloquear la erosión • Creación de dunas • Plantar pastos marinos • Definir zonas de riesgo de inundación por crecida de ríos • Instalar rompeolas naturales (ostras)	• Corredores biológicos para conectividad de paisajes • Diseño de estuarios con fronteras dinámicas y zonas de amortiguamiento	• Prevenir o limitar la extracción de agua subterránea de acuíferos poco profundos • Diseñar nuevo sistema de drenaje costero • Integrar escenarios de cambio climático en el diseño del sistema de suministro de agua • Restauración de cuencas hidrográficas

Nota: Se deberá realizar de forma previa un análisis costo beneficio para la implementación de cada una de estas medidas. Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023 con datos de (EPA, 2009) (Sánchez y Reyes, 2015).

Incendio de masa vegetal

En función de la superficie de afectación que se produzca, un incendio puede ser categorizado como conato (con un área menor a una ha), incendio (si la superficie es mayor a una ha) y gran incendio (cuando la extensión es superior a 500 ha). Por otro lado, de acuerdo con el tipo de vegetación por el que se propagan, los incendios pueden dividirse en las siguientes clases:

Ilustración 65. Clasificación de incendios según la vegetación de propagación

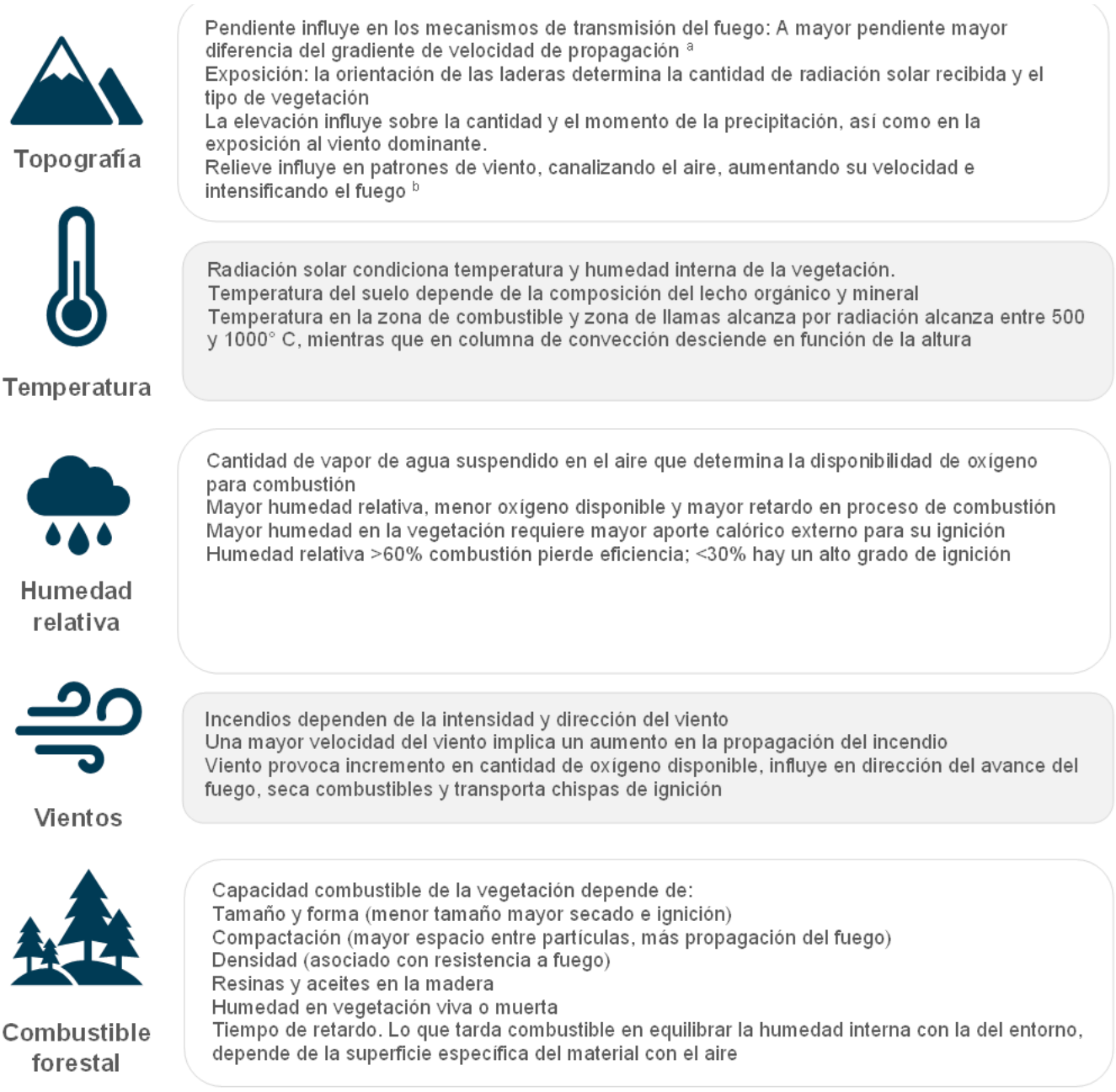


TIPO DE INCENDIO	SUELO/SUBSUELO	SUPERFICIE	ANTORCHEO	COPAS
Combustible	Materia orgánica en descomposición Raíces	Hojarasca, hierbas Arbustos y pastos	Copas de árboles aislados	Copas de árboles
Proceso	Avance lento Combustión incandescente Calor residual	Propagación rápida y pérdida de humedad	Incendio en superficie de copas de árboles	Pasivo: Fuego en copas acoplado a superficie Activo: Fuego avanza en copas y luego se traslada al suelo por viento

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023.

Entre los elementos clave para la propagación de incendios destaca la transmisión de calor, la cual influye en la disminución de humedad del combustible y en la creación de corrientes de viento. Los principales mecanismos de transmisión incluyen conducción, radiación, convección y emisión de partículas en ignición. Por otro lado, existen factores adicionales directamente determinados por el entorno natural que también influyen en la propagación de un incendio, los cuales se muestran a continuación:

Ilustración 66. Factores naturales determinantes en la propagación de incendios



a- Los incendios tienden a propagarse más rápido cuesta arriba que cuesta abajo. A medida que el calor se eleva frente al fuego, precalienta y seca con mayor eficacia los combustibles de pendiente ascendente, lo que permite una combustión más rápida. b- Los fondos de barranco y las laderas muy próximas favorecen el calentamiento del ambiente, propiciando la propagación del incendio. A su vez las elevaciones del terreno suponen un obstáculo para el movimiento del aire. Otras características, como afloramientos rocosos, arroyos, ríos, lagos y caminos, actúan como barreras contra incendios y pueden usarse como puntos de anclaje para desarrollar cortafuegos. Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023 con datos de (Benett M. , 2017).

Respecto al riesgo de propagación y virulencia del fuego, la cantidad de combustible presente en el medio y su distribución espacial son agentes clave. La combustibilidad de una zona se puede definir como *el peso seco total del combustible por unidad de* superficie, y en el caso de los incendios forestales el combustible corresponde a la materia vegetal disponible. Para describir el comportamiento del fuego según el tipo de combustible existe el sistema de clasificación de Rothermel que considera 13 modelos

integrados en cuatro grupos. Algunos de ellos que son aplicables al contexto territorial de Panamá se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 165. Sistema de Clasificación de combustibles forestales

GRUPO	MODELO	TIPO DE VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO E INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE MATERIAL SECO (Ton/ha)
Pastos	1-3	Herbáceos finos y arbustos	El arbolado ocupa de uno a dos tercios del área, pueden producirse pavesas Ocurre en praderas naturales, rastrojos, zonas herbáceas anuales y perennes	1-6
Matorrales y vegetación herbácea o arbustiva	4-7	Matorrales, dominancia de arbustos, sotobosque de pinares con especies inflamables	Arbustos mayores a 1-2m de altura, repoblados o regenerados, jóvenes densos a material viejo. Pueden tener restos secos o poco material muerto y llegan a presentarse vientos superiores a 13 km/h Puede ocurrir el incendio a pesar de tener humedad alta en las copas y en el suelo	10-35
Hojarasca en bosques latifoliados y de coníferas	8-10	Bosque cerrados de coníferas con hojarasca y poco matorral Boques intervenidos, sobre maduros, enfermos, y con material leñosos caído o cortas parciales.	Arbolado con copas frondosas, con hojarasca compacta y pocos arbustos, menos compacta. Posible presencia de ramas caídas que provoca el paso de fuego de una copa a otra con mayor frecuencia. El fuego también puede quemar combustible en la superficie.	10-12
Rastrojo y restos silvícolas	11-13	Bosque claro o fuertemente aclarado con retoños y rebrotes herbáceos Predominio de restos sobre el arbolado, hay materiales caídos y restos de talas	Bosques con desmontes con restos de poda o claros con rebrotes herbáceos, materiales caídos con diámetros mayores a 76 mm. El incendio se propaga hasta encontrar un cortafuegos o un cambio de combustibles. Puede generar pavesas	25-30 o 50-80

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023.

Además de los elementos naturales que constituyen factores de riesgo para incendios, existen otros agentes antropogénicos y actividades productivas que involucran el uso del fuego. La inclusión de estos factores dentro de las variables del riesgo es relevante ya que se considera que las actividades humanas ocasionan el 99% de los incendios forestales mientras que el resto tiene como causas fenómenos naturales como descargas eléctricas y erupción de volcanes. De hecho, de acuerdo con algunos estudios, múltiples incendios forestales se producen por actividades agropecuarias y de urbanización, junto con las acciones intencionadas y los descuidos de personas que no apagan bien sus cigarros o fogatas (CONAFOR, 2010).

Ilustración 67. Factores antropogénicos determinantes en la generación de incendios



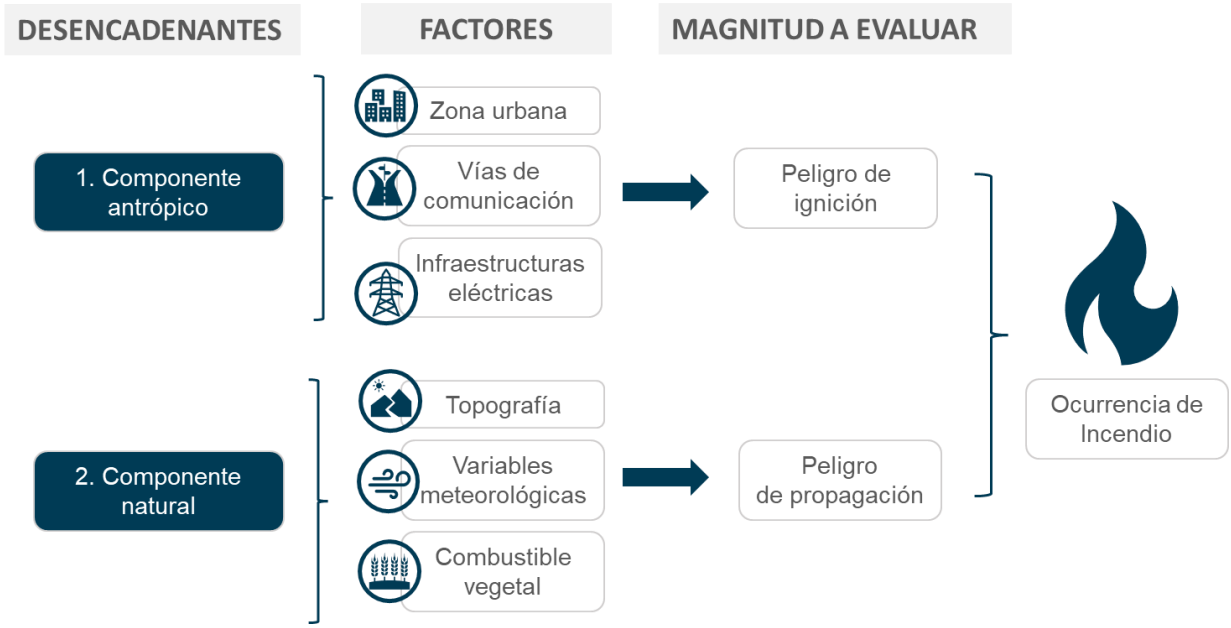
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023.

Metodología

La medición de amenaza de incendio es compleja debido a su deslocalización y multitud de variables, sin embargo, existen estudios previos en los que se utilizan Sistemas de Información Geográfica para analizar una serie de variables georreferenciadas a través de las cuales es posible identificar áreas prioritarias por riesgo de incendios forestales en una región (Flores et al., 2016).

Para el estudio de la amenaza de incendios en este documento se consideran algunas de las variables que han sido descritas en el apartado anterior, a las cuales se les asigna un valor específico tomando como referencia los criterios de ponderación establecidos por organizaciones forestales especializadas en la conservación de los bosques naturales. Para este documento la amenaza de incendio se ha estudiado jerárquicamente según causas, factores y componentes del riesgo, mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) correspondiente a cada elemento (Ilustración siguiente).

Ilustración 68. Estructura de la evaluación del peligro de ocurrencia de incendios



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023.

Evaluación de la amenaza de probabilidad de ocurrencia

Para determinar la localización espacial o zonificación se plantean la construcción de dos mapas generales (mapa de riesgo de ignición[75] y mapa de velocidad de propagación y capacidad del fuego[76]) a partir de distintas capas GIS de condicionantes que permitan identificar zonas conflictivas o de mayor peligro. La superposición conjunta de todas las coberturas creadas y de los mapas de ignición y propagación ofrece finalmente un conjunto de espacios con una categorización de susceptibilidad o amenaza de incendio.

En el **mapa de riesgos de ignición (1)** se expresan de forma cualitativa las zonas más propensas a iniciar el fuego considerando los factores del componente antrópico señalados en la ilustración anterior:



- *Zona urbana.* Conflictiva por la variedad de actividades que se llevan a cabo dentro de ella
- *Líneas y fronteras* como potenciales focos de ignición (ej. Carreteras, vías de ferrocarril)
- *Infraestructuras eléctricas* como líneas de transporte y distribución de electricidad, así como estaciones y transformadores

Como siguiente paso se considera la generación del **mapa de riesgo de propagación (2)** en el cual se representa la facilidad con la que potencialmente podría propagarse un incendio a través del territorio

[75] Evalúa la capacidad del terreno para originar un incendio a partir de factores antropogénicos o naturales
[76] Evalúa la posibilidad de progresión del fuego a otras zonas, unido a su dificultad de extinción y virulencia

en función de la cantidad de carga combustible disponible (vegetación) y la topografía. En particular se evalúan los siguientes aspectos:

Respecto a la vegetación con potencial de ignición se valoran las características de los combustibles forestales, así como la presencia de zonas ignífugas cuya naturaleza no representa riesgo de incendio.



- *Zona agrícola.* Donde suele haber uso de fuego para la eliminación de restos de cosechas y preparación del terreno
- *Riesgo nulo de ignición o zonas ignífugas.* Corresponde a lugares que por su tipología no pueden generar incendios como masas de agua, arenales, ríos.

En cuanto a la topografía se consideran las pendientes en el terreno y la presencia de Accidentes geográficos que funcionan como cortafuegos ante el paso de las llamas dificultando la propagación del fuego en cierta dirección (Ej. Ríos, carreteras, cuerpos de agua, arenales).



Otros factores que pueden considerarse en la elaboración de los mapas incluyen:

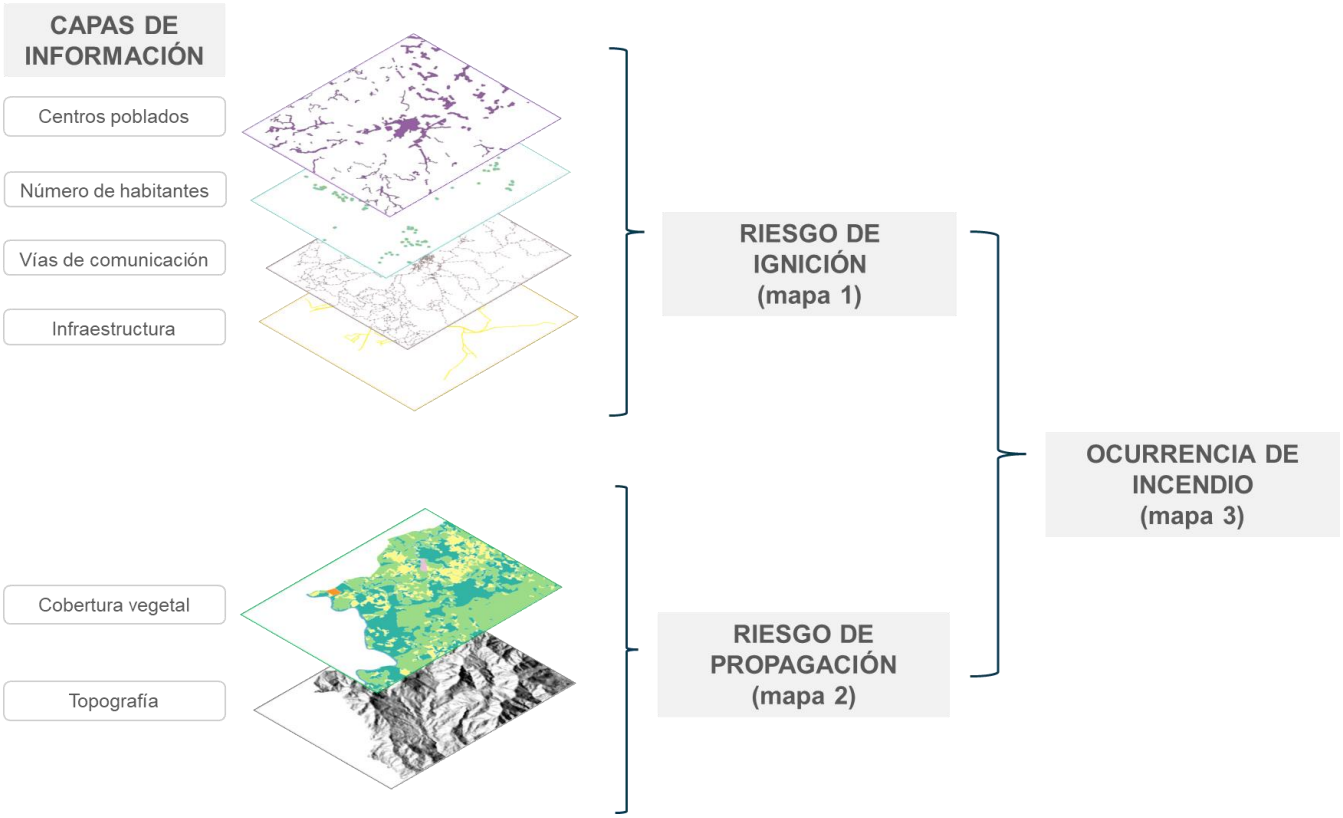


- Tipo de combustible y carga en ton/ha
- Viento imperante que ayuda a la propagación de las llamas en direcciones específicas predominantes
- Accesibilidad a la zona de incendio. Representa la capacidad de los medios para acceder a la posible zona de fuego

Insumos para análisis espacial y niveles de ponderación

A partir de la disponibilidad de información a nivel distrital en este documento se tomaron como insumo los siguientes elementos para los mapas:

Ilustración 69. Elementos del territorio determinantes de riesgo de ignición y/o propagación para la ocurrencia de incendios.



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023.

A cada elemento representado (capas de información) se le asignaron valores ponderados entre 1 y 4 para estimar el nivel de vulnerabilidad del territorio frente a incendios forestales, considerando el grado de incidencia/presencia de estos elementos y su contribución relativa a la su contribución relativa a la generación de estos eventos. Como referencia se tomaron los criterios señalados en análisis de riesgo de incendio previos cuyos geoprocesamientos involucran la generación de *buffers* y reclasificación de los atributos de las capas de entrada con los valores ponderados asignados (Flores et al., 2016), quedando de la siguiente manera:

Centros poblados y número de habitantes (a) (insumos para el mapa de ignición). En las zonas urbanas se consideraron dos aspectos: a) distancia a las poblaciones y b) el número de habitantes en cada población teniendo como criterio que la cercanía de una población y una alta densidad de habitantes se encuentran relacionados con un mayor riesgo de incendios.

Tabla 166. Valores de ponderación utilizados para centros poblados y número de habitantes

DISTANCIA (m)	VALOR PONDERACIÓN	NO. HABITANTES	VALOR PONDERACIÓN
0-50	4	1-150	1
50-250	3	150-400	2
250-500	2	400-800	3
500-1000	1	>800	4

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023 con datos de (Flores et al., 2016).

Vías de comunicación (b) (insumos para el mapa de ignición). Las vías que componen el sistema de transporte terrestre tuvieron un tratamiento similar al anterior bajo el cual se realiza un análisis de proximidad considerando distintas áreas de influencia en función de la distancia y tipo de vía, tomando en cuenta que las carreteras o arteriales primarias y secundarias al encontrarse pavimentadas y tener una servidumbre que varía entre 30 a 50 m pueden funcionar como brechas cortafuego, mientras que los caminos y vías colectoras suelen encontrarse sin pavimentar en zonas de terracería y matorral y tienen una servidumbre entre 12 a 15 m, lo que incrementa su riesgo de incendio.

Tabla 167. Valores de ponderación utilizados para vías de comunicación

DISTANCIA (m)	VALOR PONDERACIÓN	TIPO DE VÍA	VALOR PONDERACIÓN
0-50	4	Arterial primaria y secundaria	1
50-250	3	Colectoras, caminos y locales	2
250-500	2		
500-1000	1		

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023 con datos de (Flores et al., 2016).

Infraestructura eléctrica (b) (insumos para el mapa de ignición). Para el análisis de las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica se iteró el análisis de proximidad utilizando las siguientes valoraciones.

Tabla 168. Valores de ponderación utilizados para infraestructura

DISTANCIA (m)	VALOR PONDERACIÓN
0-50	4
50-250	3
250-500	2
500-1000	1

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023

Cobertura vegetal (c) y Topografía (d) (insumos para el mapa de propagación). Se tomaron en cuenta los diferentes tipos de vegetación presentes en el distrito y su capacidad combustible en función de las características descritas en el apartado de *Descripción de amenaza* asignando los valores más altos a las zonas de matorral, pastizal, rastrojo y vegetación herbácea y arbustiva, mientras que los cuerpos de agua, afloramientos rocosos y playas se mantuvieron con un valor nulo. Por otro lado, para la evaluación de la topografía, la asignación de los valores se realizó para un esquema de cuatro intervalos de pendientes, incrementando la contribución de este elemento a los incendios conforme se asciende topográficamente en el territorio.

Tabla 169. Valores de ponderación utilizados para cobertura vegetal

COBERTURA VEGETAL	VALOR PONDERACIÓN
Afloramiento Rocoso	0
Cuerpo de agua	0
Vegetación baja inundable	0
Playas y arenales	0
Bosque de mangle	1

COBERTURA VEGETAL	VALOR PONDERACIÓN
Bosque latifoliado mixto maduro	1
Bosque plantado	1
Infraestructura	2
Horticultura mixta	2
Café, cítricos y frutales	2
Bosque latifoliado mixto secundario	2
Pasto	3
Producción Pecuaria	3
Cultivos (maíz, arroz)	3
Rastrojo y vegetación arbustiva	4
Zona urbana o área poblada	4
Vegetación herbácea	4

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023

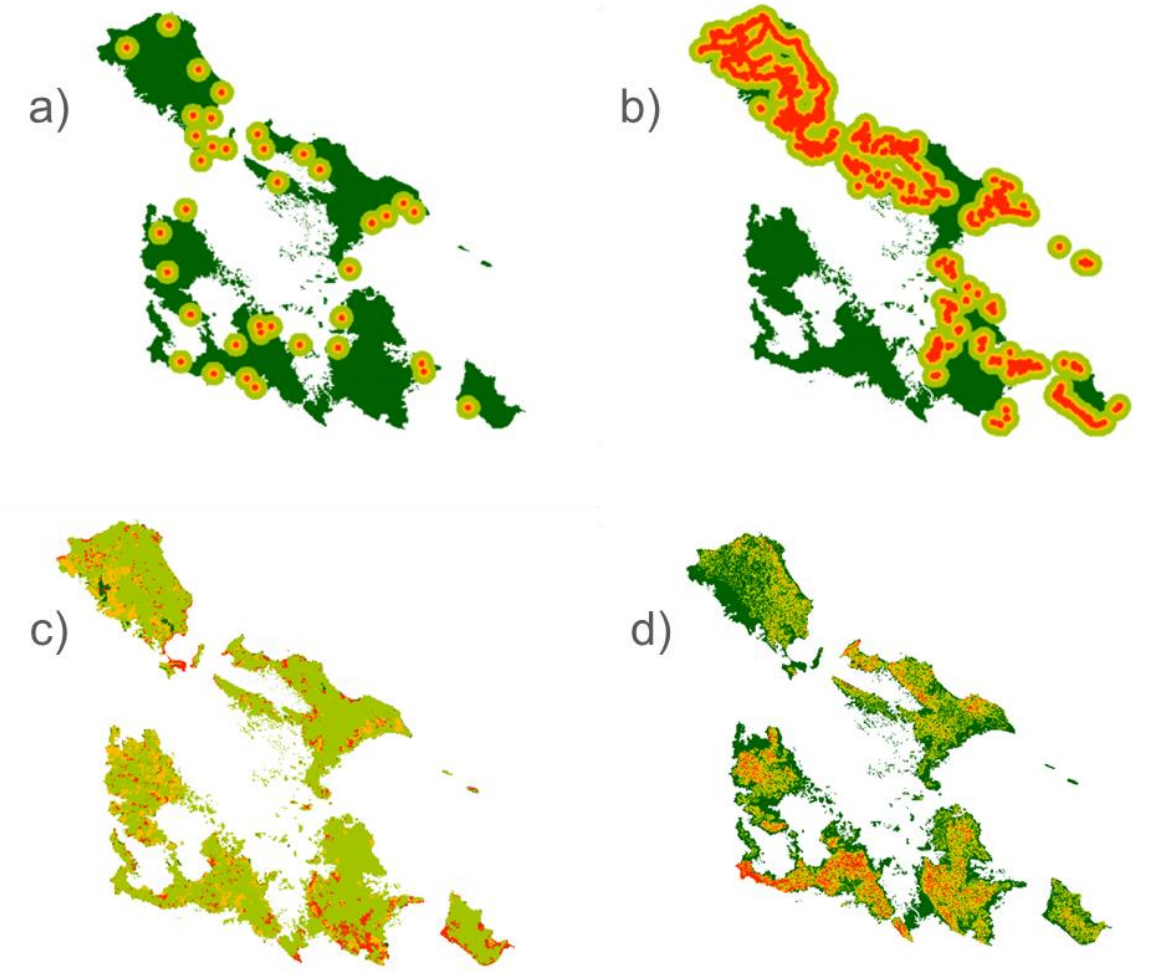
Tabla 170. Valores de ponderación utilizados para topografía

PENDIENTES	VALOR PONDERACIÓN
>45°	4
35-44°	3
20-34°	2
0-19°	1

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023

Una vez que son clasificadas las capas vectoriales en función de la contribución relativa de los factores de riesgo indicados se realiza la integración de las variables para el proceso de zonificación de los mapas con los diferentes valores de ponderación.

Ilustración 70. Distribución de los factores críticos para la generación y propagación de un incendio en el distrito de Bocas del Toro: a) centros de poblados principales, b) vías de comunicación-infraestructura eléctrica, c) uso de suelo y vegetación y d) topografía.



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023, con insumos de (Flores et al., 2016) y MiAmbiente (2021).

Análisis de resultados

El mapa de generación o tendencia de ignición para el distrito muestra las zonas donde es más probable que se inicie un incendio a partir de la conjunción de elementos asociados con la producción de estos eventos. Por otro lado, el mapa de propagación expresa de forma cualitativa y cuantitativa mediante un valor numérico asignado a cada zona, los lugares que son proclives a propagar el fuego considerando la cobertura vegetal según su capacidad combustible y la morfología del terreno (pendientes, presencia de cortafuegos, valles).

En el análisis se encontró que el componente antrópico efectivamente corresponde al principal desencadenante de los incendios, siendo notorios los efectos de los centros poblados de mayor tamaño y densidad poblacional ubicados en las Islas Colón y Bastimentos, así como algunos puntos correspondientes a asentamientos dispersos situados en la línea de costa de Isla Popa cerca de Cayo Tigre y al norte de Punta Laurel.

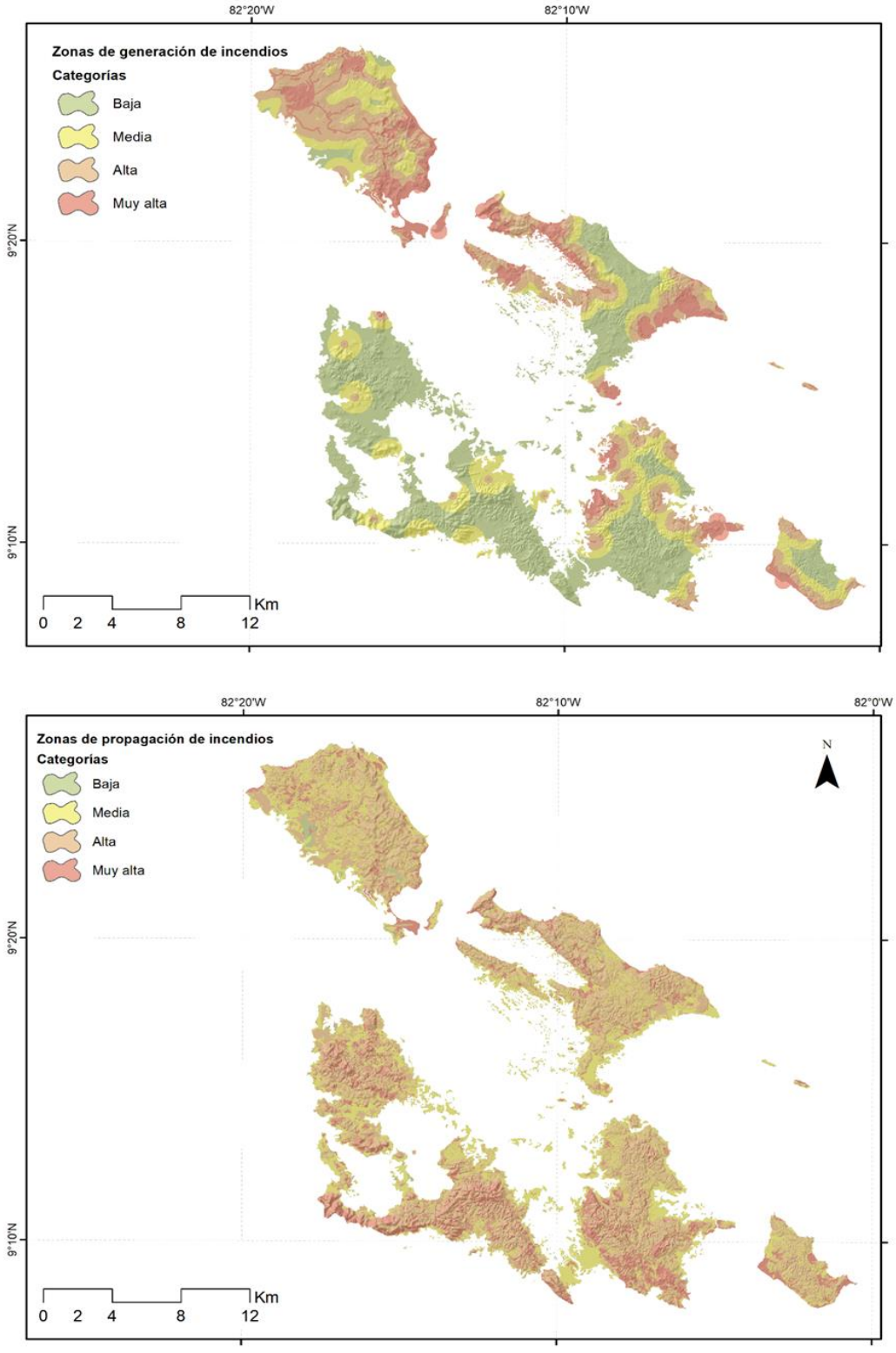
Isla Colón destaca dentro del archipiélago como una región particularmente peligrosa en términos de generación de incendios debido a poseer la red vial de mayor consolidación en el distrito. Resalta que

la mayoría de los caminos tienen una jerarquía de veredas y locales no pavimentados con servidumbres menores a los 15 m que aumentan el riesgo inherente a la presencia de fuego en la zona.

Respecto a los factores ambientales que fueron considerados en la propagación de los incendios, las áreas con mayor propagación de incendio son debido a la topografía con pendientes relativamente pronunciadas, lo que corresponde con los sistemas de pequeños lomeríos con vegetación latifoliada arbórea principalmente de tipo caducifolio que se distribuyen en las zonas centrales de las islas Cristóbal, Popa y Cayo de Agua, así como la parte norponiente de Isla Colón. Otro rasgo asociado con un mayor riesgo de propagación de incendios se observa hacia el corregimiento de Cauchero en donde la topografía presenta un relieve montañoso más abrupto.

Particularmente en las islas del sur (Cristóbal, Tierra Oscura y Popa) la dominancia de bosque latifoliado secundario asociado con extensiones de pastizal y rastrojo con vegetación arbustiva sugiere una mayor propensión de que un incendio pueda expandirse debido a la cantidad de vegetación disponible y su capacidad combustible. Una condición similar puede ser identificada al norponiente de Isla Colón dentro del corregimiento de Bocas del Drago en donde predominan parcelas de pastizales asociados con cultivos de palma aceitera y pastos. A pesar de lo anterior, es importante notar que el terreno prácticamente llano de esta zona y la cercanía con los humedales que bordean la isla pueden influir en un evento de esta naturaleza dificultando la expansión descontrolada de los incendios y facilitando las maniobras de contingencia en caso de que se inicie un fuego.

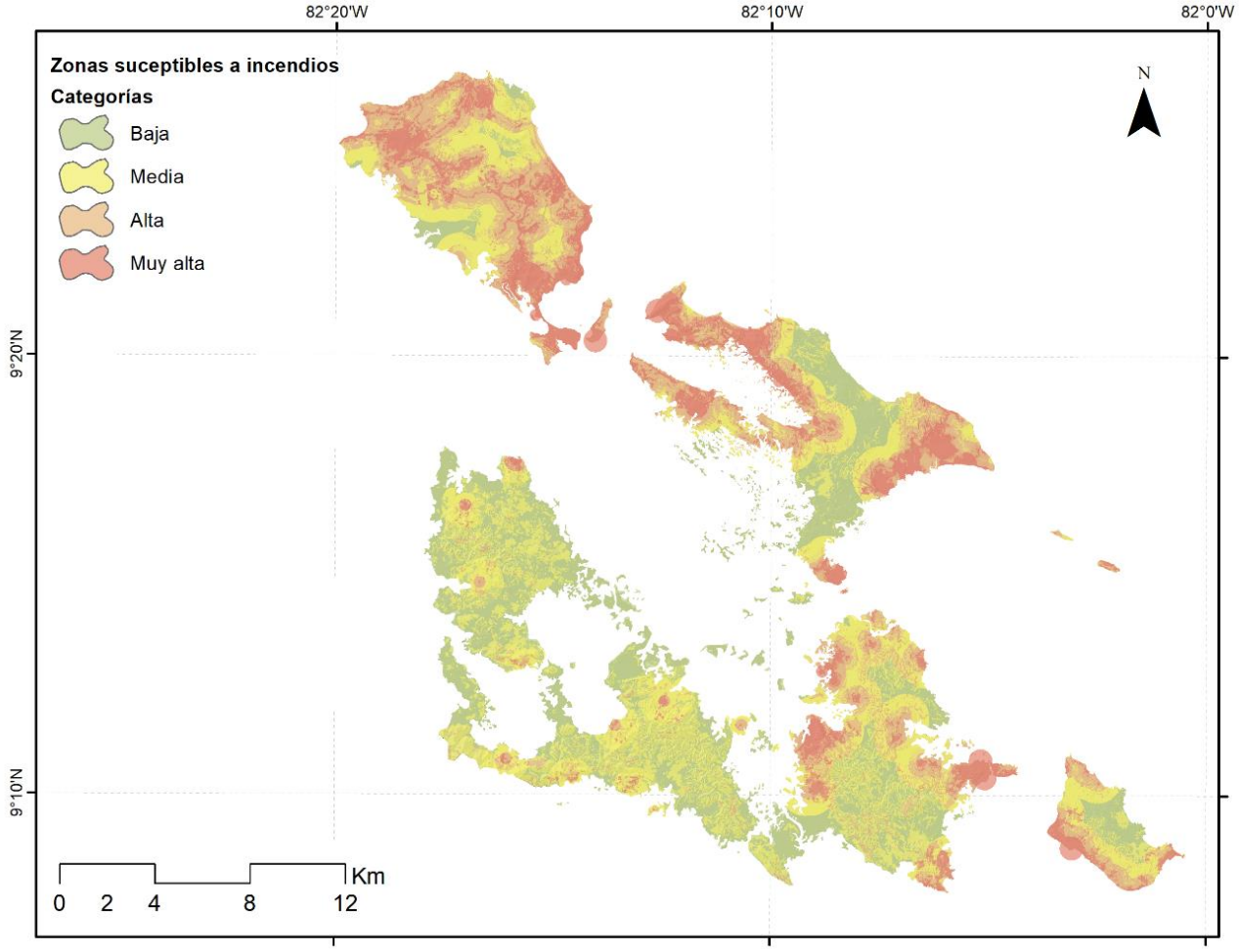
Mapa 93. Arriba-Riesgo de ignición o generación de incendios y abajo- riesgo de propagación de incendios en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023

Al unir los elementos anteriores, el mapa final de susceptibilidad representa mediante una zonificación las áreas en las que potencialmente se pueden producir extensivamente incendios (mapa siguiente).

Mapa 94. Mapa de susceptibilidad de incendio en distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023

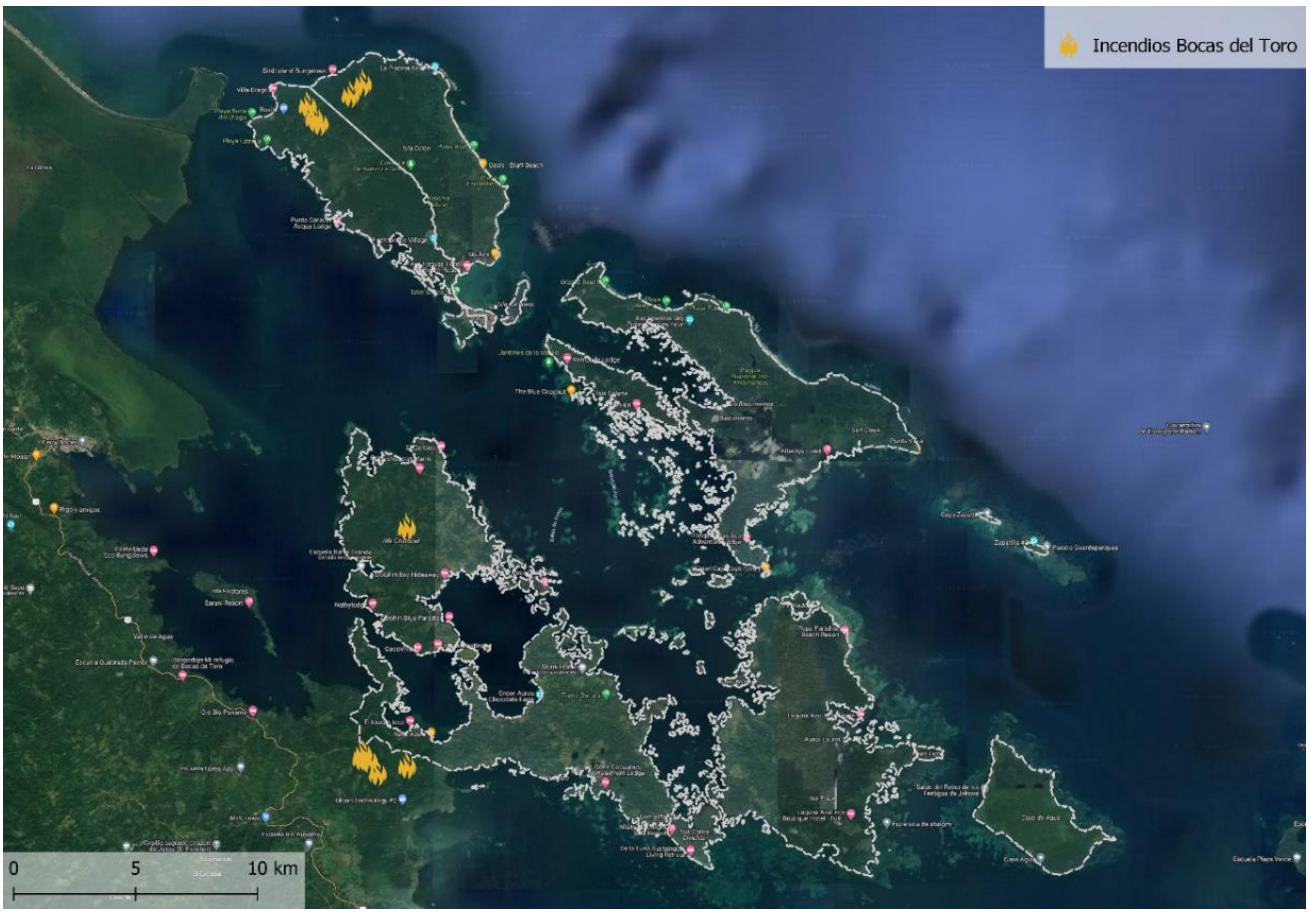
De acuerdo con los resultados, una superficie de 4,245.55 ha en el distrito tiene una susceptibilidad muy alta a incendios, correspondiente a 10.11% de la superficie distrital. Se observa que las islas con mayor riesgo son Isla Colón y Bastimentos cerca de los centros poblados al norponiente de Bocas del Drago, al sur de Bocas del Toro y en las localidades de Salt Creek y Old Bank en Bastimentos. Es notorio que las afectaciones no se limitan específicamente al núcleo poblacional, sino que se extienden a la zona periurbana de la interfase con las áreas forestales debido a la contribución simultánea de las actividades humanas y la cantidad de combustible vegetal disponible por lo que el desarrollo de programas de monitoreo y acciones de protección contra incendios forestales en estas zonas son especialmente relevantes.

Es posible identificar otra área general con alta susceptibilidad al fuego en las zonas con relieve más ondulado en Isla Solarte, donde la topografía sinuosa del terreno, la densidad del bosque y la presencia de pastizales tienen un papel determinante al dificultar el control del fuego. A su vez, pese a que no se

reconocen como sitios de riesgo en el mapa, la porción norte de Isla Cristóbal y la costa oeste de Tierra Oscura han sido reconocidas por ser lugares en los que hay parcelas destinadas al cultivo del cacao, actividad rural que podría estar asociada con un riesgo de quema agrícola durante su producción, de ahí la relevancia de la regulación de estas actividades en la región.

Para corroborar las estimaciones de probabilidad de incendios generadas por el análisis geoespacial, se consultó como referencia la **ocurrencia histórica de estos eventos de incendio de masa vegetal en el distrito**. Si bien, como se mencionó al inicio del apartado la información de estos eventos es escasa, por medio de fotointerpretación se identificaron al menos 20 sitios con evidencia de incendios, distribuyéndose su mayoría tanto en la zona montañosa del corregimiento de Cauchero como en su región baja próxima a la costa hacia Tierra Oscura. Otros rastros de incendio pueden ser reconocidos en al norponiente de Isla Colón entre el límite de Bocas del Toro y Bocas del Drago, así como al centro de Isla Cristóbal, donde se observan parches de rastrojo y vegetación arbustiva. La descripción anterior coincide en varios puntos con las localidades de mayor susceptibilidad a incendios identificadas en el análisis espacial desarrollado, lo que reafirma la necesidad de monitorear estas zonas prioritarias y reforzar las líneas estratégicas de acción implementadas para prevenir la ocurrencia de incendios forestales.

Ilustración 71. Evidencia de incendios forestales en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023.

El Distrito de Bocas del Toro cuenta desde 1907 con el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (BCBRP), tiene bajo su responsabilidad los corregimientos de Isla Colón, Boca del Drago,

Bastimentos, Punta Laurel, San Cristóbal y Tierra Oscura. La Estación de Bomberos 2 Fabio Bravo está ubicada en calle Primera en Isla Colón. En julio del 2021, se hizo una rehabilitación de la Estación de Bombero de Isla Colón con la finalidad de dotar de mejores estructuras tuvo una inversión de 174,769 balboas e incluyeron la rehabilitación de los baños, la cocina, el dormitorio, la terraza, el reemplazo total de los sistemas eléctricos y la pintura del edificio (Panamá B. C., 2023).

Se llevó a cabo una reunión con el BCBRP con el objetivo de verificar las causas principales de incendios en el distrito y las zonas de mayor riesgo. Se comentó que afortunadamente no existen incendios de masa vegetal en el distrito de Bocas del Toro, sin embargo, señalan que se han atendido conatos de incendio en la zona urbana de Isla Colón, principalmente los incendios estructurales son por cortos circuitos y velas por descuido y/o por falta de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

Ilustración 72. Estación de Bombero de Isla Colón en el distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023.

Las principales necesidades que se tienen en el BCBRP son: la adquisición de un vehículo de extinción y un carro cisterna, para abastecimiento; una lancha de extinción debido a que actualmente la que se tiene se usa como lancha de rescate, esta debe tener estar equipada con bomba de succión directa de la misma lancha con pitones dos frontales, dos traseros y uno de cada lado, para que funcione de acuerdo a la ubicación del siniestro; se requiere un estudio de personal para reclutamiento donde se asignen al menos cinco personas para aumentar el pie de fuerza; actualmente, se tienen tres turnos con cuatro personas cada uno, se apoyan mucho de los bomberos voluntarios que son 34 personas que se unen cuando se tiene un incendio; es requerido equipo de protección personal y herramienta. También se brinda atención primaria (primeros auxilios), con apoyo de un paramédico recientemente contratado; es necesario nombrar personal Samer para cada turno, por lo que faltan al menos dos. Se requiere de capacitaciones de temas como edificios colapsados y de difícil acceso; áreas marítimas en insular, tierra y mar.

Finalmente, se consultó si existían algunos otros riesgos asociados al distrito y comentaron que no se han reportan eventos por inundación, sólo el último sismo del año 1991 donde desapareció una isla que esta frente a la Estación, es actualmente reforestada con manglar.

Recomendaciones

Considerando que una de las principales causas de incendios forestales es el uso cultural del fuego en el medio rural (quema de pastos, rastrojos, limpieza de parcelas) y en menor medida, negligencias y accidentes, MiAmbiente a través de su programa de manejo del fuego ha implementado estrategias para la atención y prevención oportuna de los incendios destacan las políticas de protección de los recursos naturales. Algunas de las líneas de acción principales incluyen lanzamiento de campañas a nivel nacional, brigadas de voluntarios, capacitaciones, sensibilización a las comunidades y coordinaciones interinstitucionales y con la sociedad civil para minimizar la incidencia de incendios de masas vegetales (IMAVES) en el país (ANAM, 2002) (MiAmbiente, 2022).

Las actividades que han sido desarrolladas para el control de incendios forestales en general siguen como ejes la prevención, detección y combate de incendios y se encuentran orientadas a reducir el deterioro de los ecosistemas forestales ocasionado por la alteración de los regímenes de fuego. Algunos de los componentes y directrices que han sido identificadas para el manejo del fuego se presentan a continuación (tabla siguiente).

Tabla 171. Líneas estratégicas y actividades desarrolladas para el manejo del fuego

PREVENCIÓN
Se establecen medidas y mecanismos operativos para evitar la ocurrencia de incendios y prevenir su propagación
• Manejo de combustibles y control de agentes de cambio del régimen de incendios
• Estudios de las condiciones ambientales en los ecosistemas (propiedades de la vegetación, meteorología, geomorfología diagnóstica de carga combustible, estacionalidad y frecuencia de incendios)
• Restauración y rehabilitación de ecosistemas afectados restableciendo el régimen de fuego natural
• Obras de ingeniería para reducir la acumulación de material combustible y modificar su continuidad (brechas cortafuego, podas, quemas prescritas)
• Actividades educativas para revalorar la importancia de recursos naturales y adquisición de hábitos de protección de zonas forestales (campañas de difusión, asistencia técnica para uso de fuego, educación ambiental, programas gubernamentales con participación comunitaria para la conservación de áreas naturales)
• Supervisión legal para verificar cumplimiento de normas relativas al uso del fuego en el territorio
• Implementación de programas de manejo del fuego (intervenciones institucionales, concertación y coordinación de acciones basada en la colaboración de actores)
DETECCIÓN
Desarrollo de servicios y sistemas de información y monitoreo para elaborar programas y tomas de decisiones bien fundamentadas
• Instalación de torres de observación en campamentos forestales
• Sobrevuelos de zonas boscosas sin infraestructura de caminos
• Creación de brigadas que realizan vigilancia de áreas forestales con gran valor o en aquellas cuya afluencia de personas es constante. Labor con apoyo institucional
• Programa de monitoreo mediante técnicas de percepción remota en tiempo real para identificación de puntos de calor o incendios en el territorio a partir de información satelital

• Establecimiento de una base de datos con registros documentados y archivos de eventos históricos (evaluación de tendencias de ignición, mapas dinámicos y de riesgo)
COMBATE
Fortalecimiento de capacidades técnicas del personal y de coordinación entre actores institucionales
• Programas de capacitación para consolidar tener un personal calificado y entrenado en el combate de incendios (incluyendo técnicos, científicos y brigadistas)
• Actividades de reconocimiento para detallar la naturaleza del incendio (dimensiones, tipo, velocidad de propagación, valores de riesgo)
• Ejecución de actividades de combate a través de ataque inicial, construcción de líneas de control y liquidación del fuego

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2023.

3.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO



3. DIAGNÓSTICO INTEGRADO

3.1. Síntesis de Problemas y oportunidades

De acuerdo con el análisis sectorial, se han identificado una serie de problemas y oportunidades las cuales se describen a continuación por cada uno de los temas abordados, este análisis tiene como objetivo 1) identificar las causas y los efectos de los problemas identificados; 2) indicar dónde se pueden observar los problemas y por último 3) identificar las oportunidades asociadas frente a la problemática que presenta el territorio.

451

3.1.1. Problemas

PROBLEMAS/DEBILIDADES MEDIO AMBIENTE

Tabla 172. Problemas del medio natural

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-MA_01	Pérdida de ecosistemas naturales a causa de la expansión de desarrollo inmobiliario	Expansión de la frontera agropecuaria y el desarrollo inmobiliario en el distrito que provocan la pérdida de superficie forestal de bosque latifoliado mixto secundario	Expansión de asentamientos humanos y actividades agropecuarias Falta de difusión sobre los tipos de suelo y su capacidad agrológica	Potenciales procesos de deterioro ecosistémico Deforestación de bosques por búsqueda de nuevos suelos productivos Fomento de la invasión de asentamientos irregulares ligados a las actividades agrícolas Pérdida de la capacidad de infiltración y regulación de la escorrentía superficial Aumento de la vulnerabilidad de los suelos por procesos erosivos y deslizamientos de tierra	Corregimientos Bocas del Toro, Bocas del Drago, Isla Bastimentos, San Cristóbal y Tierra Oscura[77].	Porcentaje del territorio municipal que presenta perdida de cobertura forestal (%)	Mi Ambiente; AMP; ARAP; Fundación MARVIVA; Fundación Natura; Municipio de Bocas del Toro	Media	Grave	Alta	6.7
DEB-MA_02	Vulnerabilidad de la Biodiversidad terrestre y marina (manglares, especies de flora y fauna)	Reducción de las poblaciones y pérdida local de las especies de flora y fauna en las áreas naturales del distrito debido a una falta de regulación en las actividades humanas	Remoción de sedimentos en fondo marino Tala de manglares Extracción de especies Erosión costera Contaminación Falta de vigilancia de las actividades humanas Falta de monitoreo de la vida silvestre y su hábitat	Alteración de la dinámica ecológica del territorio Modificación de composición y estructura florística Aislamiento y declive en poblaciones de fauna Reducción en variabilidad genética Aumento de la vulnerabilidad de especies nativas a amenazas como especies invasoras, sobreexplotación, contaminación y enfermedades	Problema generalizado en todos los corregimientos y unidades ambientales: 78	Abundancia y composición de especies de flora y fauna silvestre Número de individuos registrados afectados por actividades humanas por año.	AMP; Mi Ambiente; ARAP; MARVIVA; Municipio de Bocas del Toro	Alta	Grave	Alta	7.5

[77] Unidades ambientales principales son: Cerro Remanenente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria Heterogénea, Ladera Central de Isla Colón de Bosques Secundarios e Intervenidos y Producción Agropecuaria Heterogénea, Ladera Sur de Isla Colón, subcuenca de Bocas del Toro y Río Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos, Llanura Litoral del Cerro Remanente, Bocas del Toro e Isla Popa de Humedales y Bosques Secundarios e Intervenidos y Producción Agropecuaria Heterogénea, Lomeríos de Islas Bastimentos, San Cristóbal y subcuenca del Mimitubi de Bosques Secundarios e Intervenidos, Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos

[78] Entre las unidades ambientales más representativas destacan Isla Oceánica de Bastimentos de Bosque Maduro, Islote al Sureste de Isla San Cristóbal de Humedales, Ladera Sur de la subcuenca de Bocas del Toro de Bosque Mixto y Secundarios Intervenidos, Lomeríos de Islas Bastimentos, Cayo de Agua e Isla Popa de Bosque Maduro, Lomerío de la Subcuenca Río Mimitubi de Bosque Maduro

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-MA_03	Contaminación y fragmentación de las áreas protegidas por actividades turísticas y agropecuarias aledañas	Las áreas protegidas del distrito (Zona de Reserva de Matumbal, Bosque Protector Palo Seco y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos) presentan signos de deterioro ecosistémico como consecuencia del desarrollo de actividades turísticas y urbanas sin regulación que ponen en riesgo a los ecosistemas marinos y costeros	La Zona de Reserva de Matumbal no cuenta con plan de manejo Existe una falta de presupuesto, personal y coordinación interinstitucional para la gestión efectiva de las APs Hay una aplicación inadecuada del Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas Falta de monitoreo operativo a largo plazo de los impactos ambientales causados por la actividad humana Invasión por asentamientos humanos Tala de manglares en zona costera Extracción ilegal de especies Contaminación por aguas residuales y residuos sólidos	Beneficios de la conservación no están dirigidos a las poblaciones rurales Desbalance en la cantidad y diversidad de especies marinas que se distribuyen dentro de las APs Pérdida de conectividad entre hábitats Aislamiento de poblaciones de vida silvestre Pérdida de servicios ecosistémicos Disminución de resiliencia territorial ante fenómenos naturales	Corregimiento de Bastimentos y Bocas del Drago, Cauchero* [79]	Números de planes de manejo vigentes y actualizados	AMP; Mi Ambiente; ARAP; MARVIVA; Municipio de Bocas del Toro; Asociación de aserraderos de Bocas del Toro; Fundación Natura; Smithsonian Institute.	Alta	Grave	Alta	7.5

[79] en unidades ambientales de Islotes del Suroeste de Isla Bastimentos con Vegetación Arbórea, Llanuras Litorales de Isla Colón y Bastimentos con humedales y vegetación arbórea, Lomeríos de Isla Bastimentos de Bosques Maduros, Secundarios e Intervenidos, Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-MA_04	Contaminación de agua y suelo por dispersión de residuos y falta de saneamiento de aguas residuales	Existe disposición inadecuada de residuos sólidos favoreciendo su dispersión en zonas naturales. En el distrito no existe una adecuada gestión de los residuos sólidos ni el tratamiento de aguas residuales producidas en las fosas sépticas residenciales lo que favorece su dispersión hacia zonas naturales	Falta de un relleno sanitario con las condiciones adecuadas para disposición de residuos Malas prácticas en la gestión de residuos urbanos (dispersión y quema de basura) Dispersión de letrinas e inadecuado mantenimiento	Acumulación de residuos sólidos en playas. Proliferación de la fauna nociva en vertederos clandestinos. Emisión de compuestos volátiles tóxicos a la atmósfera Afectación de comunidades biológicas del suelo. Diminución de la productividad en suelos contaminados Contaminación de fuentes de abastecimiento de agua potable contribuyendo al déficit de las cuencas Enfermedades gastrointestinales por patógenos Eutrofización y deterioro de ecosistemas acuáticos Filtración de lixiviados al subsuelo y acuífero	Afectación en todos los corregimientos. [80]	Inventario de uso de plaguicidas (Cuantificación de agroquímicos aplicados a cultivos); Tasas de generación y tratamiento adecuado de residuos	MIAMBIENTE; MINSA; Municipio de Bocas del Toro	Media	Grave	Alta	6.7

[80] Particular énfasis en las unidades ambientales Ladera Sur de la subcuenca Bocas del Toro de Bosques Mixtos Secundarios e Intervenidos, Llanura Litoral de San Cristóbal de Humedales, Llanura Litoral de Isla Colón con Asentamientos Humanos e Infraestructura, Lomerío de Isla Bastimentos de Asentamientos Humanos e Infraestructura y Bosques Maduros Secundarios e Intervenidos

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-MA_05	Vulnerabilidad asociada riesgos y efectos de cambio climático	Las regiones bajas y planicies litorales que componen al conjunto de islas son susceptibles a inundaciones por lluvias intensas o aumento en el nivel del mar	Falta de monitoreo y difusión del riesgo por fenómenos hidrometeorológicos a la población local Ausencia de un ordenamiento del desarrollo urbano y las actividades productivas, lo que provoca una baja resiliencia territorial ante los fenómenos naturales Lluvias de moderadas a fuertes acompañadas de actividad eléctrica y vientos fuertes	Viviendas destruidas, infraestructura y vialidades principales afectadas Población de damnificada, perdida o fallecida Destrucción de cultivos y humedales que funcionan como barreras naturales ante fenómenos naturales	Incidencia en todos los corregimientos, [81]	aumento en el nivel del mar	SINAPROC; Centro de Operaciones de emergencia. Municipio de Bocas del Toro; H. Cuerpo de Bomberos; Consejo de Seguridad; Centro de Salud Locales Policía Nacional; Instituto de Hidrometeorológica.	Muy alta	Muy grave	Muy alta	10.0
DEB-MA_06	Erosión costera en las playas	Hay evidencia de la pérdida de la línea costera por erosión	Cambio de uso de suelo Extracción de arena en las playas Aumento en el nivel del mar Dinámica de corrientes y oleajes Modificación por construcción de infraestructura y asentamiento irregulares Aumento en el nivel del mar y patrones de mareas Circulación de vehículos en zona de playa y dunas	Degradación de dunas costeras Modificación de escurrimientos superficiales Cambio en la geomorfología costera y perfil de playas Aumento de vulnerabilidad a elevación del nivel del mar e inundaciones	Incidencia en todos los corregimientos, 82	Porcentaje del territorio municipal que presenta perdida de arena (%)	SINAPROC; Centro de Operaciones de emergencia. Municipio de Bocas del Toro; H. Cuerpo de Bomberos; Consejo de Seguridad; Centro de Salud Locales Policía Nacional; Instituto de Hidrometeorológica.	Muy alta	Grave	Alta	8.3

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

[81] Particularmente en Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosques Secundarios e Intervenidos, Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro, Isla Oceánica de Bastimentos de Humedales, Llanura Costera de Isla Cayo de Agua de Producción Agropecuaria Heterogénea, Llanura litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos y Humedales, Llanura litoral de Isla Popa y San Cristóbal de Humedales, Lomeríos de Isla Bastimentos de Bosques Secundarios e Intervenidos

[82] particularmente en Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosques Secundarios e Intervenidos, Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro, Isla Oceánica de Bastimentos de Humedales, Llanura Costera de Isla Cayo de Agua de Producción Agropecuaria Heterogénea, Llanura litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos y Humedales, Llanura litoral de Isla Popa y San Cristóbal de Humedales, Lomeríos de Isla Bastimentos de Bosques Secundarios e Intervenidos

PROBLEMAS/DEBILIDADES MEDIO CONSTRUIDO

Tabla 173 Problemas sobre la Base Productiva del Distrito

Código	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-MC-01	Arquitectura sin relación ni forma con el entorno	Las nuevas construcciones que se están dando no guardan relación con la arquitectura del entorno. Estas construcciones generalmente son comercios que buscan maximizar el espacio productivo sin interesarse en el paisaje urbano que se destruye con la nueva obra. Falta de una guía de diseño y construcción arquitectónica que regule tamaño y forma de las edificaciones.	Falta de una guía de diseño y construcción arquitectónica que regule tamaño y forma de las edificaciones.	Imagen urbana desequilibrada. No existe relación entre las edificaciones. Perdida de la identidad local.	Todo el distrito. Con énfasis en las áreas de expansión de las principales áreas pobladas.	Permisos de construcción aprobados	Municipio + MIVIOT	Alta	Grave	Media	6.7
DEB-MC-02	Privatización de la vista y el acceso al mar	Debido a la poca planificación y perspectiva a futuro para desarrollo costero y que la primera línea de mar sea privada, ha causado que cada vez sea más difícil acceder al mar y sus bondades. Se han privatizado las playas por lo que se ha perdido el paisaje costero de los centros poblados.	Poca planificación y perspectiva a futuro para desarrollo costero. La primera línea de mar desde un comienzo era privada, por lo que su venta es legal.	Difícil acceso al mar y sus bondades. Privatización de las playas. Perdida del paisaje costero que brinda el mar.	Todas las costas del distrito.	Lotes privados localizados en la primera línea de mar	Municipio + MIVIOT	Alta	Grave	Media	6.7
DEB-MC-03	Servidumbre subutilizada	Debido a la falta de planificación y normas de desarrollo las servidumbres no cuenten con los mínimos necesarios para desarrollar infraestructura básica. Lo que ha ocasionado una imagen urbana desequilibrada, nula relación entre las edificaciones y desconexión peatonal.	La falta de planificación y normas de desarrollo han ocasionado que las servidumbres no cuenten con los mínimos necesarios.	Imagen urbana desequilibrada. No existe relación entre las edificaciones. Difícil circulación de manera peatonal.	Todo el distrito. Con énfasis en Isla Colón y Bastimentos	metros lineales de servidumbre subutilizada	Municipio	Alta	Grave	Alta	7.5

Código	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-MC-04	Perdida de la arquitectura tradicional	Debido a la falta de interés y de reconocimiento a la arquitectura tradicional, a la falta de mano de obra especializada y al alto costo y logística de este tipo de construcción, se ha perdido la identidad arquitectónica de la región	Falta de interés y de reconocimiento a la arquitectura tradicional. Falta de mano de obra especializada. Costo y logística de este tipo de construcción.	Perdida de la identidad de la región	Centro poblado de Bocas del Toro en Isla Colón. También sucede en isla Bastimentos.	Número de viviendas construidas con arquitectura tradicional	Municipio	Muy alta	Grave	Baja	6.7
DEB-MC-05	Falta de suelo público	Debido a que los centros rurales en Panamá se caracterizan por ser en su mayoría de propiedad privada, no hubo una planificación que previera la necesidad de suelo público para desarrollar equipamientos en un futuro. Lo que ha producido que no exista tierra pública para implementar servicios y equipamiento público.	Los centros rurales en Panamá se caracterizan por ser en su mayoría de propiedad privada. No hubo una planificación que previera la necesidad de suelo público para desarrollar equipamientos en un futuro.	No hay lugar para implementar servicios y equipamientos públicos	Todo el distrito. Con énfasis en la ciudad cabecera.	m2 de suelo público	Municipio + MIVIOT	Baja	Indiferente	Media	4.2
DEB-MC-06	Construcción irregular de la vivienda	Debido a la falta de mano de obra y al poco espacio, muchos residentes deciden construir sus viviendas sin seguir ningún parámetro base para la construcción de sus viviendas. Esto ocasiona que, en momentos de tensión, la vivienda pueda desplomarse.	Normas y permisos de construcción sin mucha presencia en el distrito	Formación irregular de centros poblados. Vivienda sin los mínimos necesarios para su construcción.	Isla Bastimentos	número de viviendas construidas de manera informal	Municipio + MIVIOT	Media	Grave	Baja	5.0

Código	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-MC-07	Mala condición de la vivienda	Con el pasar del tiempo, la falta de mantenimiento y por los materiales con los que se construyó, es común que las viviendas se desgasten y tengan problemas estructurales. Esta situación es peligrosa para los residentes de este tipo de viviendas como para los de su alrededor. Además, el perder la arquitectura tradicional del lugar.	Falta de mantenimiento	Perdida de la arquitectura del lugar. Peligro de accidentes por desplome de la vivienda. Insalubridad.	Isla Bastimentos	número de viviendas en mal estado	Municipio + MIVIOT	Muy alta	Grave	Alta	8.3
DEB-MC-08	Viviendas mal ubicadas con riesgo a sufrir por desastres naturales	Debido a la falta de planificación y normas de desarrollo las servidumbres en zonas de riesgo no han sido respetadas por lo que muchas viviendas se encuentran construidas en áreas inundables o sujetas a diferentes riesgos.	Falta de planificación. No se respetan las servidumbres. La servidumbre que solicita la norma debe ser recalculada.	Accidentes relacionados a la ubicación de la vivienda. Accidentes relacionados al cambio climático.	Todo el distrito. Con énfasis en Isla Bastimentos	número de viviendas construidas al borde del mar	Municipio + MIVIOT	Muy alta	Grave	Alta	8.3

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

PROBLEMAS/DEBILIDADES INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS: EQUIPAMIENTOS

Tabla 174. Problemas identificados en el diagnóstico de equipamientos

Código	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-EQU-1	Dificultades para la prestación de servicios de salud de primer nivel por condiciones inadecuadas de la infraestructura existente	El distrito cuenta con puestos de salud en los corregimientos de Cauchero, Tierras Oscura y Punta Laurel, aunque las condiciones de la infraestructura no son las adecuadas y es necesario mejoras en las instalaciones y su dotación para lograr una mejor prestación de los servicios de salud.	Falta de equipo y personal médico en la red de centros de salud de primer nivel existente Falta de financiamiento y acciones para el adecuado mantenimiento y mejoramiento de las instalaciones de salud	La calidad y alcance de los servicios de salud que recibe la población de estos corregimientos se ven comprometidos por limitaciones en las instalaciones y equipos disponibles.	Corregimientos de Cauchero, Punta Laurel, San Cristóbal y Tierra Oscura	camas hospitalarias/habitante médicos/habitante	MINSA/ Alcaldía de Bocas del Toro	Alta	Indiferente	Alta	6.7
DEB-EQU-2	Ausencia de equipamientos y programas para la formación de personal en la prestación de servicios de calidad en el ámbito turístico y otras áreas	Ausencia de instituciones del nivel técnico, vocacional y/o profesional para la formación de personal para prestar servicios de calidad en el ámbito del turismo, desarrollo agropecuario, gestión de recursos marinos, etc. en el distrito de Bocas del Toro.	Falta de centros educativos de nivel avanzado orientados a la formación técnica y profesional de la población local de Bocas del Toro	Preponderancia de empleos de baja calificación y remuneración Ausencia de personal entrenado que pueda ofrecer servicios más sofisticados a los visitantes nacionales y extranjeros Oferta de servicios y productos turísticos limitados Mayores barreras para la diversificación de la economía local	Distrito de Bocas del Toro (Isla Colón)	Grado de escolaridad de la población	MEDUCA / Alcaldía de Bocas del Toro / Universidad de Panamá	Alta	Grave	Alta	7.5

Código	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-EQU-3	Mal estado o ausencia de espacios públicos de recreación y deporte en el distrito.	Ausencia de áreas verdes, espacios deportivos y de recreación calificados. La cancha de futbol en la cabecera de Bocas del Toro está ubicada en la pista de aterrizaje del aeropuerto. Algunas canchas en Isla Bastimentos no cuentan con los materiales de piso requeridos, señalización, mobiliario, cerramiento, etc. El gimnasio municipal se encuentra en condiciones regulares.	Falta de recursos para el mantenimiento y/o construcción de espacios deportivos lo que se traduce en escenarios sin condiciones adecuadas de materiales de piso, cerramientos, iluminación, mobiliario (bancas, basureros, señalética, etc.) La cancha de Isla Colón está ubicada en la pista de aterrizaje del aeropuerto, lo que restringe su uso y eventualmente representa un riesgo frente al tráfico aéreo.	Problemas de salud asociados al sedentarismo y, en consecuencia, una mayor demanda de los servicios de salud. Baja capacidad para fomentar clubes deportivos y jornadas de integración orientados a la niñez y la juventud para un uso sano del tiempo libre. Menor calidad de vida para la población local y pérdida de interés en el destino, por parte de los turistas, ante la ausencia de áreas verdes y lugares de esparcimiento calificados	Todo el Distrito	m2 de espacio de recreación/deporte por habitante	PANDEPORTES/ Alcaldía de Bocas del Toro/ MIDES	Alta	Grave	Alta	7.5
DEB-EQU-4	Ausencia de equipamientos culturales como museos, centros culturales, etc. que pongan en valor la historia y cultura del distrito	Pese a la riqueza cultural e histórica del distrito, no existe un espacio que promueva la historia bocatoreña; la música, cultura y gastronomía locales	Falta de financiamiento y acciones para el establecimiento de un centro cultural o museo Ausencia de asociaciones público-privadas o acuerdos de colaboración con organizaciones civiles y otras instituciones como el BIOMUSEO, la ATP o el Ministerio de Cultura que permitan la gestión y operación de un espacio cultural en el distrito.	Pérdida de la historia local (tradición oral y gastronómica, objetos representativos, bienes inmuebles, etc.) Carencia de espacios calificados para la formación artística y cultural de la población	Corregimiento de Bocas del Toro	Existencia de un museo en el distrito	Alcaldía de Bocas del Toro/ ATP / Ministerio de Cultura / ONGs	Alta	Favorable	Alta	5.8

Fuente: Elaborado por el consorcio 2022

PROBLEMAS/DEBILIDADES INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS: INFRAESTRUCTURAS

Tabla 175. Problemas identificados en el diagnóstico de infraestructuras

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-INF01	Fallas en el suministro de agua potable	Se presentan fallas en el servicio de agua potable debido a que se requiere el mejoramiento y/o ampliación de la infraestructura para el suministro de agua potable principalmente en zonas con potencial turístico	Alta demanda de agua potable en temporadas de vacaciones para abastecer a población local y vacacionistas Falta de recursos para la ampliación y mantenimiento de las redes de agua potable	Enfermedades gastrointestinales por bajo acceso al agua potable Presión sobre los equipamientos de salud ante enfermedades Pérdida de interés de los turísticas por falta de agua potable	Isla Colón, Isla Carenero, Old Bank, Big Creek e interior del distrito	Kilómetros lineales de ampliación de red de agua potable Consumo de agua en litros por habitante al día	Ministerio de Obra Pública / IDAAN / Municipalidad de Bocas del Toro	Alta	Grave	Alta	7.5
DEB-INF02	Ausencia de infraestructura para el servicio de alcantarillado y saneamiento y bajo mantenimiento de la infraestructura disponible	Se detecta la falta de infraestructura de alcantarillado en áreas de crecimiento o expansión irregular, se requiere la ampliación, mejoramiento y mantenimiento de la red de alcantarillado y saneamiento junto con las Plantas de Tratamiento de Agua Residual	Alta demanda de tratamiento de agua servida por población local y población flotante (Turistas) Desbordamiento de tanques sépticos Falta de recursos para la ampliación y mantenimiento de las redes de alcantarillado sanitario	Contaminación de suelo y de los principales afluentes de agua superficial donde se realizan descargas de aguas servidas Desbordamiento de tanques sépticos Disminución de la calidad del agua superficial y subterránea Malos olores	Principalmente en Isla Colón, Isla Carenero, Big Creek y Old Bank	Kilómetros lineales de ampliación de red de Alcantarillado Sanitario Galones diarios de agua tratada	Ministerio de Obra Pública / IDAAN / MINSA Municipalidad de Bocas del Toro	Alta	Grave	Alta	7.5
DEB-INF03	Fallas en el suministro de energía eléctrica con cortes de energía	Se requiere el mejoramiento del suministro eléctrico y mejoramiento del alumbrado público	Alta demanda de energía eléctrica en temporadas vacacionales, falta de infraestructura de alumbrado público Falta de infraestructura o ampliación de la red de suministro de energía / Subestaciones, Fases y Respaldos	Cortes de energía Percepción de inseguridad por falta de alumbrado público Pérdida del atractivo turístico por falta de alumbrado público	Principalmente en Isla Colón, Isla Carenero, Big Creek y Old Bank	Consumo promedio en KwH Kilómetros lineales de alumbrado público	ASEP / Municipalidad de Bocas del Toro / Empresa Distribuidora (Naturgy)	Alta	Grave	Media	6.7

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-IINF04	Intermitencia en los servicios de telecomuni-caciones e internet	La baja cobertura y velocidad de los servicios de telecomunicaciones (celular) e internet genera servicio intermitente o sin servicio en áreas alejadas de Bocas del Toro, Carenero y Bastimentos	Falta de infraestructura de comunicación celular e internet Baja cobertura de telecomunicación celular e internet de banda ancha	Áreas sin comunicación celular o internet Pérdida del atractivo turístico por falta de cobertura de la red celular y de internet de alta velocidad	Principal-mente en Isla Colón, Isla Carenero, Big Creek y Old Bank	Velocidad de Internet en mb/seg Número de conexiones móviles / Teléfonos celulares	ASEP / Empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones	Media	Grave	Media	5.8

Fuente: Elaborado por el consorcio 2022

PROBLEMAS/DEBILIDADES INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS: MOVILIDAD Y TRANSPORTE

Tabla 176. Problemas identificados en el diagnóstico de Movilidad

Código	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-IMOV01	Falta de control en la infraestructura de transporte marítimo en isla Colón y Bastimentos	Se observa una falta de regulación de muelles y embarcaciones en circulación, fomentando un aumento en las unidades de transporte marítimas	La existencia de propiedades a la orilla del mar permite la adecuación de elementos para atracar embarcaciones de poca envergadura falta de regulación y registro de unidades	Proliferación de servicios de recorridos marítimos La abundancia de estos puntos dificulta su registro, regulación y control.	Isla Colón, Isla Bastimentos	Registro de puntos de atraque Registro de embarcaciones		Media	Indiferente	Media	5.0
DEB-IMOV02	Falta de infraestructura adecuada para usuarios de transporte público en isla Colón	Con una ruta de transporte que conecta Bocas del Toro con Boca del Drago, las terminales de transporte fueron definidas por la población usuaria, sin contar con infraestructura que defina el origen y destino del transporte.	Paradas de transporte establecidas por el usuario, son puntos no oficiales de ascenso y descenso	Desconocimiento sobre el servicio. Incertidumbre para el usuario, especialmente turista	Isla Colón	paradas no oficiales de transporte	ATTT, Municipalidad de Bocas del Toro	Media	Indiferente	Alta	5.8
DEB-IMOV03	Aeropuerto con capacidad limitada	Con una pista de 1.5 km de longitud y un terreno reducido que se encuentra inmerso en el centro poblado cabecera, en la oferta de servicios aeroportuarios es limitada	Un terreno reducido Falta de espacio para circulación de aeronaves Finita Capacidad de usuarios	Poca oferta para el turista Aumento de tarifas de vuelos a Bocas Limitada capacidad de recepción de visitantes	Bocas del Toro (centro de población)	Número de llegadas (visitantes) al día	Autoridad Aeronáutica Civil de Panamá	Alta	Grave	Alta	7.5
DEB-IMOV04	Inseguridad en el uso de Transporte de Ferry	Ubicado al Sur de la cabecera distrital el transporte de Ferry, aunque con una operación regular y servicios constantes. El transporte entre almirante y Bocas del Toro se observa inseguro, especialmente para personas con movilidad reducida	Falta de medidas de seguridad unidades obsoletas no existe un control en la calidad de operación	Aumento de riesgo a usuario Contaminación de agua por derrame de agua de lastre y aceites	Bocas del Toro (centro de población)	tipo de usuarios servicios diarios	Autoridad Marítima, organizaciones de lancheros y ferri	Alta	Grave	Media	6.7

Código	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-IMOV05	Conflictos de movilidad peatonal en Cabecera distrital	La sección y composición de las vías primarias locales y secundarias de la Bocas del Toro, presenta una limitada oferta de aceras en mal estado. Esto se traduce en una circulación peatonal que se desarrolla sobre el arroyo vehicular, poniendo en riesgo al peatón	La Infraestructura vial se generó para facilitar el tránsito vehicular, sin considerar infraestructura peatonal. Se observa constante obstrucción de áreas de paso peatonal.	Congestionamiento vehicular Obstrucción de paso peatonal Riesgo peatonal	Isla Colón: Bocas del Toro, Bocas de Drago	Volumen peatonal Vías de mayor actividad	ATTT Municipalidad de Bocas del Toro	Baja	Indiferente	Baja	3.3
DEB-IMOV06	Conflictos de movilidad ciclistas en Bocas del Toro	La sección y composición de las vías locales y secundarias de la mancha urbana de Bocas del Toro, no contempla espacio para recorridos ciclistas, por lo que los ciclistas circulan en el arroyo vehicular, poniéndolos en riesgo.	La Infraestructura vial se generó para facilitar el tránsito vehicular, sin considerar la constante actividad ciclista del centro urbano	Aumento de riesgo a ciclistas, La falta de infraestructura afecta la calidad de los recorridos. Aumento de una percepción de inseguridad ciclista.	Isla Colón; Bocas del Toro	Volumen ciclista, Infraestructura ciclista	ATTT, MOP, Municipalidad de Bocas del Toro	Alta	Grave	Alta	7.5

Fuente: Elaborado por el consorcio 2020

PROBLEMAS/DEBILIDADES SOCIOECONÓMICOS

Tabla 177 Problemas socieconomicos

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_SOC_01	Vulnerabilidad por nivel de educación: Un 45% de la población tiene los estudios incompletos.	En promedio, la población cursó 6.3 grados (la educación básica obligatoria consiste en 9-11 años). El 18% de la población no terminó la secundaria y el 27% de la población no terminó la primaria.	Déficit de equipamientos educativos. Necesidades económicas familiares y falta de apoyos fuerzan a abandono estudios para trabajar.	Pocas oportunidades de movimiento socioeconómico. Población rezagada. Explotación de mano de obra barata.	Cauchero, Punta Laurel y Tierra Oscura	Años promedio de escolaridad / Último grado obtenido	MEDUCA	Alta	Grave	Media	6.6
DEB_SOC_02	Preponderancia del empleo no calificado y de baja remuneración en el corregimiento de Punta Laurel	Punta Laurel tiene la tasa de desempleo más baja de todo el distrito, sin embargo, tiene también el mayor rezago por ingresos.	Mano de obra de bajo costo, falta de escolaridad, falta de diversificación económica, monopolio de la actividad agrícola.	Estancamiento social.	Punta Laurel	Tasa de desempleo / Ingresos Promedio	Alcaldía, Ciudadanía	Alta	Indiferente	Media	5.8
DEB_SOC_03	Baja efectividad y cobertura de programas de vivienda social	La población indígena de La Solución no quiere trasladarse a las casas generadas en programas de vivienda social, con lo que parte de las viviendas construidas quedan sin uso. Las razones de esto se asocian principalmente a temas culturales y la localización de los proyectos (problemas de transporte, falta equipamientos de recreación).	No se consideraron las tradiciones culturales del grupo indígena. La arquitectura de la vivienda no está adaptada al contexto local. Ubicación poco adecuada de los nuevos proyectos / falta de oportunidades.	Riesgo sanitario de la población indígena en La Soledad por exposición a desechos, agroquímicos y tierras contaminadas. Viviendas abandonadas, perdida de la inversión y necesidad de buscar nuevas formas de aprovechamiento de la construcción	La Solución y Centro de la Isla Colón. Isla Bastimentos.	Viviendas desocupadas / % de viviendas en asentamiento irregular	MIVIOT	Alta	Indiferente	Alta	6.6

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_SOC_04	Alto índice de masculinidad el alto a nivel distrital, relacionado a la desigual oferta laboral entre géneros.	Los lugares poblados muestran un índice de masculinidad que va desde los 50 hombres hasta los 300 hombres por cada 100 mujeres. Esto puede deberse a la falta de oportunidades laborales para ambos sexos o la necesidad de migración dentro del distrito y fuera.	Concentración del empleo en determinadas áreas, incide en un mayor porcentaje de migración masculina interdistrital (loc. Rurales)	Familias con rezagos económicos, culturales y falta de lazos familiares y red de apoyo. Migración.	Los Naranjos, Rio Uyama, Chimborazo, La Colónia Santeña / Bocatorito, Big Creek, Cuan Bay, Isla Venado	Índice de Masculinidad	MIVIOT, MEDUCA, Alcaldía	Alta	Indiferente	Media	5.8
DEB_SOC_05	Baja oferta de vivienda para población joven.	Se observa baja oferta de vivienda para familias jóvenes. especialmente en los corregimientos de Bastimentos, Cauchero, Punta Laurel y Tierra Oscura la propiedad es privada y de uso propio.	El 76% de las propiedades son de uso propio. - Lotes baratos, poca regulación de lotes e inversión extranjera. Baja rotación de hogares y viviendas. Hace falta una política de vivienda y promoción de la vivienda de para arrendamiento.	Marginación, pocas oportunidades de vivienda para las nuevas generaciones y la población flotante. Poco movimiento económico.	Cauchero, Punta Laurel y Tierra Oscura	Tenencia de Vivienda	MIVIOT	Alta	Grave	Alta	7.5
DEB_SOCIO_06	Alta tasa de desempleo a nivel distrital.	Alta tasa de desempleo a nivel distrital en promedio. Algunos Corregimientos exceden el promedio nacional (6,5%): Cauchero (21.1%), Bocas del Toro (13.5%) y Bastimentos (10%).	Falta de diversificación económica. Existencia de monopolios. Falta de educación o preparación vocacional.	Rezago social. Problemas psicológicos. Vulnerabilidad. Propensión a la violencia y substancias tóxicas. Economía estancada.	Cauchero, Bocas del Toro y Bastimentos	Tasa de desempleo	Alcaldía, Ciudadanía	Alta	Grave	Alta	7.5

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

PROBLEMAS/DEBILIDADES BASE PRODUCTIVA

Tabla 178. Problemas sobre la Base Productiva del Distrito

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_BP_01	El personal ocupado de las empresas es 70.4% masculino. En Tierra Oscura el 89% de las empresas tienen predominancia masculina y en Punta Laurel el 83%.	Desigualdad de género en la mayoría de las actividades económicas. En muchos casos el número de hombres es más del doble que el número de mujeres.	Falta de oportunidades laborales para las mujeres. Principalmente, el rol de la mujer es de labores de cuidado y en turismo.	Falta de independencia. Jefatura de hogares masculinos. Rezago de género. Planeación familiar diferente. Debilidad económica en las familias.	Tierra obscura y Punta Laurel	No. Hombres ocupados / Total de personas ocupadas	Empresas privadas, MEDUCA	Alta	Grave	Alta	7,5
DEB_BP_02	El porcentaje de personas ocupadas es el 49.7% del total de personas en edad de trabajar (15 a 59 años).	La tasa de desempleo es casi el equivalente a la mitad de la población en edad laboral. En Tierra Oscura un 46% está ocupado y en Bastimentos un 49%.	Falta de oportunidades laborales. Discriminación por etnia, género o edad.	Falta de movimiento y crecimiento económico en el distrito	Bastimentos y Tierra Oscura	No. Personas ocupadas / Total de personan en edad de trabajar (15-59 años)	Alcaldía, Empresas privadas	Muy alta	Grave	Alta	8,33
DEB_BP_03	Falta de aprovechamiento de la capacidad de suelo agrológico de Bastimentos y Bocas del Toro.	En Bastimentos y Bocas del Toro el número de personas ocupadas en el sector agropecuario es del 12.5% y 4.2% respectivamente, a pesar de que más del 95% de su suelo es apropiado para el desarrollo de cultivos.	Cambio radical a la economía impulsada por el sector turístico.	Sobreexplotación. Falta de recursos primarios de la zona	Bocas del Toro y Bastimentos	Superficie capacidad de suelo agrológico	MIVIOT, Alcaldía	Media	Muy grave	Media	6,6

Fuente: Elaborado por el consorcio, 202

PROBLEMAS/DEBILIDADES UNIDADES TERRITORIALES TURÍSTICAS

Tabla 179. Problemas sobre unidades territoriales turisticas

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_UTT_01	Informalidad en los servicios de transporte marino	Muchos de los servicios de transporte marino que se ofrecen en el distrito de Bocas del Toro son irregulares y no cuentan con los mínimos necesarios de seguridad para transportar personas entre las islas.	Falta de regulación del sistema de transporte marino entre islas y península. La alta demanda produce que la oferta se desarrolle de manera descontrolada	Mala percepción de los turistas que visitan la isla	Todo el distrito	Cantidad de operadores informales de transporte marítimo	Municipio	Alta	Grave	Muy alta	8.3

DEB_UTT_02	Baja calidad en el Servicio al Cliente	En general, existe una mala percepción del servicio al cliente en el distrito. Esto sucede debido a la falta de capacitación del personal. Muchos bocatoreños prefieren desplazarse a la ciudad en búsqueda de oportunidades laborales.	Necesidad de mano de obra calificada y mejora en la atención a clientes. Al haber poco personal, se prioriza tener atención al cliente, pero no necesariamente una buena atención. La cercanía con Costa Rica, que cuenta ya con una marca turística fuerte, hace imposible la comparación entre la atención al cliente entre uno y otro destino. Muchos paquetes turísticos incluyen sitios de ambos paises.	Mala percepción de los turistas que visitan la isla. Quejas de los turistas al visitar el destino.	Todo el distrito con énfasis en Isla Colón	Cantidad de personas que se dedican a la atención al cliente	Empresa privada	Alta	Muy grave	Alta	8.3

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_UTT_03	Mal estado del puerto donde se reciben a los turistas que vienen por carretera al destino	El "puerto" donde se recibe a los turistas que vienen en lanchas provenientes de Almirante se encuentra en mal estado y no tiene suficiente capacidad.	Necesidad de mantenimiento al puerto o bien, mudar este punto de llegada a un lugar con más capacidad	Mala percepción de los turistas que visitan la isla. Es imposible o muy complicado recibir a personas con algún tipo de discapacidad.	Isla Colón	Cantidad de personas que recibe el puerto diariamente	Municipio, ATP, Cámara de Turismo	Muy alta	Muy grave	Muy alta	10.0
DEB_UTT_04	Privatización de la vista y el acceso al mar	La venta del frente marino ha producido que ver y acceder al mar solo se pueda dar a través de hoteles y restaurantes, es decir a través del consumo de un producto. En isla Colón, en el centro poblado principal cualquier interacción con el mar es a través de un restaurante o un hotel.	Poca planificación y perspectiva a futuro para desarrollo costero. La primera línea de mar desde un comienzo era privada, por lo que su venta es legal.	Difícil acceso al mar y sus bondades. Privatización de las playas. Perdida del paisaje costero que brinda el mar.	Todo el distrito con énfasis en Isla Colón	Lotes privados localizados en la primera línea de mar	MIVIOT + Municipio	Alta	Grave	Media	6.7

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_UTT_05	Falta de divulgación de la oferta científica del distrito	Existen diferentes organizaciones, instituciones y empresas que pueden ofrecer turismo científico y no lo están haciendo por desconocimiento o por falta de capacidad. Como el "Bocas del Toro | Smithsonian Tropical Research Institute"	Poca experiencia en turismo científico en el distrito. Necesidad de mano de obra calificada que pueda ofrecer este tipo de servicio	Perdida de un segmento de población que puede estar interesada en el turismo científico. Desaprovechamiento de uno de los recursos más interesantes del distrito	Todo el distrito con énfasis en Isla Colón	Instituciones y organizaciones que realizan estudios científicos en el distrito	Sector privado, Cámara de Turismo de Bocas del Toro	Media	Favorable	Media	4.2

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_UTT_06	Mala calidad en los servicios públicos que afectan la experiencia del viajero	Alta inestabilidad en el sistema eléctrico, así como de las comunicaciones e internet, disponibilidad de agua potables, recolección de los desechos, lo cual afecta el servicio de calidad de los visitantes en los centros poblados principales.	Poca exigencia por parte de las autoridades a los prestadores de servicios públicos, así como en el sistema de recolección de desechos, proveedores de agua etc.	Insatisfacción de los visitantes en el distrito	Todo el distrito	Implementación de sistemas de fiscalización a las empresas, así como auditorías internas	ASEP/IDAAN/Municipio/CAMTURBO	Muy alta	Muy grave	Muy alta	10.0

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

PROBLEMAS/DEBILIDADES CAPACIDAD DE GESTIÓN

Tabla 180. Problemas en capacidad de gestión

N.°	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_GES_01	Falta de representación de la población por corregimiento y a nivel local por el constante movimiento político de la zona.	La creación de nuevos corregimientos (Bocas del Drago, San Cristóbal), la separación de Almirante y la posible separación de Cauchero generan cambios importantes en el organigrama a nivel institucional pero también como representación de los grupos de población	Crecimiento de la población y diferencias gubernamentales/culturales	Falta de representación, poco control sobre los límites del distrito, como sobre las inversiones de estos. Falta de juntas concejales y de representantes.	Cauchero, Bocas del Drago y San Cristóbal	Representantes /Ley / Organigrama	Alcaldía, Provincia, Nación	Media	Indiferente	Ala	5.833333333
DEB_GES_02	Centralización de Planes de Desarrollo Urbano al por instituciones externas al distrito	Los PDUs para Bocas del Toro tienen un origen regional o nacional por falta de capacidades y representación a nivel distrital	La división geopolítica y la falta de representatividad de las instituciones clave	No atiende a lo dictado por la Ley 6 y Ley 66 de ordenamiento territorial y descentralización	Distrito	Organigrama y PDUs pasados	Alcaldía, Provincia, MIVIOT, MIDA, ATP	Media	Favorable	Muy alta	5.833333333
DEB_GES_03	Se cuenta con una Junta de Planificación Municipal de conformación reciente.	Al 2022 no se ha establecido una JPM en el distrito, esto puede crear conflictos de transparencia e interés en la aprobación y ejecución del POT.	Falta de técnicos especialistas. Falta de presencia del MIVIOT. Poco interés en el desarrollo municipal.	Una vez se instaure el JPM podría echarse para atrás el avance logrado. Es dudosa la aprobación del POT.	Distrito	JPM	MIVIOT, Régimen Municipal	Alta	Indiferente	Muy alta	7.5

N.°	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_GES_04	La plataforma técnica no es completamente abierta, transparente y actualizada	Mientras que el distrito cuenta con una página web esta tiene restricciones geográficas.	Objetivo de bloquear la información al extranjero.	Disminución del interés extranjero en el distrito. Falta de acceso a habitantes cuando estos se encuentran fuera del país.	Distrito	Página Web	Régimen Municipal, MEF, Portal de Transparencia	Alta	Indiferente	Media	5.8

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

PROBLEMAS/DEBILIDADES POLÍTICAS, PROGRAMAS Y PLANES VIGENTES

Tabla 181. Problemas sobre politicas, programas y planes vigentes

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-POL_01	La normativa de ordenamiento territorial está desactualizada y es insuficiente para regular el desarrollo del distrito, tanto del suelo urbano, como de los espacios rurales	El Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro es del año 2004, constituye una herramienta desactualizada para el ordenamiento territorial y el control del desarrollo urbano. Comprende únicamente el área urbana de Isla Colón, con una limitada área de cobertura geográfica, dejando por fuera localizados menores, así como zonas rurales y de interés turístico. Posee códigos de zonificación que no se adaptan a las dinámicas territoriales actuales.	El Plan Normativo es del año 2004 y carece de estrategias integrales de ordenamiento del territorio, limitándose a establecer códigos de zonificación y servidumbres viales en el área urbana de Isla Colón.	Expansión urbana sin control, construcción de nuevas edificaciones sin un adecuado control urbano. Ocupación desordenada de áreas con fragilidad ambiental y de interés turístico, tanto en Isla Colón, como en otras islas del archipiélago.	Todo el distrito. Con énfasis en poblados menores y áreas rurales, ya que el área urbana de Isla Colón posee códigos de zonificación	Suelo distrital con normativa desactualizada. Suelo distrital sin normativa.	MIVIOT, Municipio	Alta	Grave	Alta	7.5

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

PROBLEMAS/DEBILIDADES MITIGACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

Tabla 182. Problemas sobre mitigacion del cambio climatico

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_CAMCLIM_01	Política pública de cambio climático desarticulada y poco estratégica	No existe un plan o programa local para atender las emisiones de GEI. Por ende, el distrito no se encuentra en posición de aportar estratégicamente con los compromisos nacionales integrados en la NDC. Se requiere una estructura básica para conducir la política pública.	Se carece de un ordenamiento legal que mandate su elaboración e implementación a nivel local	Ámbitos de la mitigación y la adaptación ante el cambio climático no se atienden de forma estratégica desde el sector público	Toda la jurisdicción del distrito	Programa elaborado Programa implementado Porcentaje de avance en meta de mitigación alcanzado	Ministerio de Ambiente Distrito Bocas del Toro, Departamento Ambiental	Alta	Indiferente	Alta	6.7
DEB-CAMCLIM_02	Sistema de información para inventarios de GEI inexistente	Se requiere de un sistema de información a escala nacional con enfoque en entradas de información local, provincial y nacional, así como temática (sectorial)	Sistemas de información centralizados no resilientes (ej. CENSO 2020: pandemia), que carecen de entradas de información apropiadas al desarrollo de inventarios	Información fragmentada en su localización y heterogénea en su contenido, carencias de series de tiempo amplias, baja calidad de datos, costos de transacción altos para su obtención, periodos extensos de procesamiento	Toda la jurisdicción del distrito	Sistema operando Porcentaje de categorías e indicadores con información Años promedio de las series de datos	Ministerio de Ambiente Distrito Bocas del Toro	Alta	Indiferente	Media	5.8
DEB_CAMCLIM_03	Esfuerzos de fortalecimiento de capacidades técnicas para responsables locales desarticulada	Se requiere de un programa de fortalecimiento de capacidades con objetivos ajustados a: contexto y compromisos nacionales (NDC), contexto y metas locales (política de cambio climático distrital).	Baja oferta de entrenamiento especializado en temas de mitigación de emisiones de GEI en el contexto del ciclo de política pública	Atención atomizada, dispersa, poco estratégica de las causas del cambio climático (actividades humanas emisoras de GEI)	Toda la jurisdicción del distrito	Programa de capacitación implementado Número de personas capacitadas %Porcentaje de público objetivo capacitado	Ministerio de Ambiente Distrito Bocas del Toro	Alta	Favorable	Alta	5.8

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-CAMCLIM_04	Emisiones de GEI por presión creciente de volúmenes de residuos sólidos urbanos para disposición final (GEI residuos)	Se requiere mitigar las emisiones de GEI atribuidas a la generación de RSU y su actual sistema de gestión. En el distrito se generan residuos urbanos e industriales con un deficiente manejo.	Presión creciente en sitio de disposición final por incremento de volúmenes a disposición	Disposición indebida de RSU Surgimiento de sitios de disposición clandestinos Disposición de RSU en sitios de valor ambiental como Quebradas, riberas de cuerpos de agua, etc. Incremento de la emisión de GEI Disposición de materiales valorizables lo que se traduce en pérdidas económicas	Toda la jurisdicción del distrito	Volumen de residuos y materiales revalorizados Volumen de RSU en sitios de disposición final Composición de los residuos	Distrito Bocas del Toro Ciudadanos	Alta	Indiferente	Alta	6.7
DEB_CAMCLIM_05	Emisiones de GEI por presión creciente de volúmenes de aguas residuales para tratamiento (GEI residuos)	Las aguas residuales en el distrito provienen de fuentes domésticas y en menor medida industriales. Se requiere mejora, mantenimiento y ampliación de las PTAR que actualmente se encuentra desconectadas del sistema de alcantarillado y saneamiento, por lo que se calcula que un alto porcentaje de efluentes se depositan en cuerpos de agua y otras áreas con valor ambiental o urbano	Alta demanda de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales	Incremento en la emisión de GEI por altos volúmenes de aguas residuales domésticas e industriales	Toda la jurisdicción del distrito	Volumen y porcentaje de aguas residuales tratadas Volumen y porcentaje de aguas residuales no tratadas Emisiones de GEI de las actividades de aguas residuales	Distrito de Bocas del Toro	Alta	Indiferente	Alta	6.7
DEB-CAMCLIM_06	Emisiones de GEI por la expansión de la frontera agrícola (GEI suelos)	En el distrito se presentan actividades económicas preponderantes relacionadas con agricultura. Estas actividades contribuyen al desplazamiento de la frontera agrícola-forestal-urbana. El cambio de uso de suelo producto de estas actividades implica emisiones de GEI por pérdida de coberturas.	Alta demanda de productos agrícolas y pecuarios	Emisiones de GEI por cambio de uso de suelo	Límites de las zonas de valor ecológico, áreas naturales protegidas	Hectáreas con cambio de uso de suelo a aprovechamiento agropecuario	Gobierno local / Productores	Media	Indiferente	Alta	5.8

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB_CAMCLIM_07	Emisiones de GEI por la degradación de áreas naturales (GEI suelos)	Dentro del distrito se producen emisiones de GEI por cambios en los usos de suelo y degradación dentro de áreas naturales con valor ecológico. La función ecosistémica de captación de carbono se ve comprometida por actividades humanas que transforman zonas con cobertura vegetal para el establecimiento de asentamientos o actividades productivas.	Fragmentación ecosistémica y degradación ambiental	Disminución de la capacidad de captura y almacenamiento de carbono	Zonas de valor ecológico	Volumen de carbono capturado por hectárea natural Porcentaje de incremento de carbono capturado por hectárea natural	Provincia de Bocas del Toro Distrito de Bocas del Toro	Alta	Indiferente	Media	5.8
DEB-CAMCLIM_08	Emisiones de GEI por el uso intensivo de fertilizantes químicos (GEI agropecuario)	Aunque las actividades agrícolas del distrito se encuentran muy focalizadas (arroz, maíz, frijol de bejuco) y no se desarrollan en amplias extensiones, éstas implican el uso de fertilizantes que al reaccionar con la atmósfera y otros elementos como la humedad del suelo liberan sustancias con un alto potencial de calentamiento como el óxido nitroso (N_2O).	Actividad agrícola intensiva tradicional carente de una perspectiva de sustentabilidad	Al incremento en productividad agrícola subyace un incremento en las emisiones asociadas a GEI como N2O	Toda la jurisdicción del distrito	Volumen y porcentaje de fertilizantes químicos utilizados Volumen y porcentaje de fertilizantes orgánicos utilizados Número de productores de café capacitados en prácticas agrícolas sostenibles	Provincia Bocas del Toro MIDA, MiAmbiente Distrito Bocas del Toro	Alta	Grave	Alta	7.5
DEB_CAMCLIM_09	Emisiones de GEI por consumo de energía eléctrica proveniente en un porcentaje elevado de fuentes fósiles (GEI energía)	La energía eléctrica consumida proveniente del sistema proviene de una capacidad instalada que continúa recayendo en alrededor de 40% de combustibles con altas emisiones de GEI. Se requiere diversificar las fuentes de energía para usos domésticos, edificios públicos e industriales en el distrito.	La capacidad instalada en 2021 para la red eléctrica nacional mantiene un componente importante basado en combustibles fósiles (alrededor del 40% de la capacidad)	La demanda de energía eléctrica de la red continúa impulsando la emisión de GEI	Toda la jurisdicción del distrito	Porcentaje de generación no interconectada basada en renovables	Gobierno nacional Secretaría Nacional de Energía	Media	Indiferente	Alta	5.0

PROBLEMAS/DEBILIDADES ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y RIESGOS

Tabla 183. Problemas Vulnerabilidad y Riesgos Naturales

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
DEB-RIESGO_01	Vulnerabilidad asociada riesgos y efectos de cambio climático	Las regiones bajas y planicies litorales que componen al conjunto de islas son susceptibles a inundaciones por lluvias intensas o aumento en el nivel del mar	Falta de monitoreo y difusión del riesgo por fenómenos hidrometeorológicos a la población local Ausencia de un ordenamiento del desarrollo urbano y las actividades productivas, lo que provoca una baja resiliencia territorial ante los fenómenos naturales Lluvias de moderadas a fuertes acompañadas de actividad eléctrica y vientos fuertes	Viviendas destruidas, infraestructura y vialidades principales afectadas Población de damnificada, perdida o fallecida Destrucción de cultivos y humedales que funcionan como barreras naturales ante fenómenos naturales	Incidencia en todos los corregimientos, [83]	Aumento en el nivel del mar	SINAPROC; Centro de Operaciones de emergencia. Municipio de Bocas del Toro; H. Cuerpo de Bomberos; Consejo de Seguridad; Centro de Salud Locales Policía Nacional; Instituto de Hidrometeorológica.	Muy alta	Muy grave	Muy alta	10.0
DEB-RIESGO_02	Erosión costera en las playas	Hay evidencia de la pérdida de la línea costera por erosión	Cambio de uso de suelo Extracción de arena en las playas Aumento en el nivel del mar Dinámica de corrientes y oleajes Modificación por construcción de infraestructura y asentamiento	Degradación de dunas costeras Modificación de escurrimientos superficiales Cambio en la geomorfología costera y perfil de playas Aumento de vulnerabilidad a elevación del	Incidencia en todos los corregimientos, 84	Porcentaje del territorio municipal que presenta perdida de arena (%)	SINAPROC; Centro de Operaciones de emergencia. Municipio de Bocas del Toro; H. Cuerpo de Bomberos; Consejo de Seguridad; Centro de Salud Locales Policía Nacional; Instituto de Hidrometeorológica.	Muy alta	Grave	Alta	8.3

[83] Particularmente en Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosques Secundarios e Intervenidos, Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro, Isla Oceánica de Bastimentos de Humedales, Llanura Costera de Isla Cayo de Agua de Producción Agropecuaria Heterogénea, Llanura litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos y Humedales, Llanura litoral de Isla Popa y San Cristóbal de Humedales, Lomeríos de Isla Bastimentos de Bosques Secundarios e Intervenidos

[84] particularmente en Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosques Secundarios e Intervenidos, Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro, Isla Oceánica de Bastimentos de Humedales, Llanura Costera de Isla Cayo de Agua de Producción Agropecuaria Heterogénea, Llanura litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos y Humedales, Llanura litoral de Isla Popa y San Cristóbal de Humedales, Lomeríos de Isla Bastimentos de Bosques Secundarios e Intervenidos

Nº	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
			irregulares Aumento en el nivel del mar y patrones de mareas Circulación de vehículos en zona de playa y dunas	nivel del mar e inundaciones							

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022.

3.1.2. Identificación de oportunidades

Frente a la problemática antes identificada y caracterizada, se presenta a continuación el análisis de las oportunidades las cuales apuntan también hacia la territorialización de las mismas, las fichas de oportunidades contienen los temas a tratar, la descripción, los recursos que se identifican para desarrollar la oportunidad y el estado de los mismos, la localización de la oportunidad, el nivel de responsabilidad que puede llevar a cabo la oportunidad y los agentes responsables que pueden desarrollar la oportunidad, se realiza también una valoración de la magnitud, la precepción y las condiciones que apuntarán hacia una valoración general de la oportunidad.

POTENCIALIDADES DEL MEDIO NATURAL

Tabla 184 Oportunidades del medio natural

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_AM_01	Protección de la biodiversidad que albergan las porciones de ecosistemas naturales del distrito	La falta de regulación de las actividades humanas contribuye a la reducción de las poblaciones y pérdida local de las especies de flora y fauna en las áreas naturales	Estudios preliminares sobre las especies que se encuentra en las áreas protegidas	Falta de inventarios actualizados de las especies de flora y fauna que albergan el territorio	Problema generalizado en todos los corregimientos y unidades ambientales: [85]	MiAmbiente; AMP; ARAP; Fundación MARVIVA; Fundación Natura; Municipio de Bocas del Toro	Distrital	Alta	Positiva	Favorables	5.0

[85] Entre las unidades ambientales más representativas destacan Isla Oceánica de Bastimentos de Bosque Maduro, Islote al Sureste de Isla San Cristóbal de Humedales, Ladera Sur de la subcuenca de Bocas del Toro de Bosque Mixto y Secundarios Intervenidos, Lomeríos de Islas Bastimentos, Cayo de Agua e Isla Popa de Bosque Maduro, Lomerío de la Subcuenca Río Mimitubi de Bosque Maduro

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_AM_02	Fortalecer la capacidad de ejecución del Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas como acción de conservación	Preservación de los hábitats continentales, costeros y marinos que alberga el área protegida con la intención de salvaguardar los sitios de reproducción de fauna, la protección de especies amenazadas y el establecimiento de zonas en las que la población pueda disfrutar de la vida silvestre	Existe un Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas gestionado por el SINAP Únicamente dos de las áreas protegidas cuentan con plan de manejo Proyectos de siembra de miles de árboles maderables y frutales de Mi Ambiente, y los planes de reforestación de mangle	Falta de información actualizada de especies de flora y fauna que albergan las áreas protegidas Falta de personal y presupuesto dedicado a atender las áreas protegidas	Corregimiento de Bastimentos y Bocas del Drago, Cauchero* [86]	AMP; Mi Ambiente; ARAP; MARVIVA; Municipio de Bocas del Toro	Provincial	Muy alta	Positiva	Favorables	5.8
OPO_AM_03	Programa distrital de prevención y control de la contaminación de suelo y agua	Regular el manejo y disposición de desechos sólidos y aguas residuales mediante un plan de gestión integral que mitigue los impactos negativos que provoca su generación y dispersión en suelos y cuerpos de agua	Diagnóstico de la condición de los afluentes superficiales de Panamá Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídrico de Panamá	Caracterización ambiental de las cuencas que inciden en el territorio de Bocas del Toro (2017) Información estratégica entorno a la caracterización y monitoreo ambiental hacia el 2030	Afectación en todos los corregimientos. [87]	AMP; Mi Ambiente; ARAP; MARVIVA; Municipio de Bocas del Toro; Asociación de aserraderos de Bocas del Toro; Fundación Natura; Smithsonian Institute.	Distrital	Alta	Positiva	Indiferente	4.2

[86] en unidades ambientales de Islotes del Suroeste de Isla Bastimentos con Vegetación Arbórea, Llanuras Litorales de Isla Colón y Bastimentos con humedales y vegetación arbórea, Lomeríos de Isla Bastimentos de Bosques Maduros, Secundarios e Intervenidos, Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro

[87] Particular énfasis en las unidades ambientales Ladera Sur de la subcuenca Bocas del Toro de Bosques Mixtos Secundarios e Intervenidos, Llanura Litoral de San Cristóbal de Humedales, Llanura Litoral de Isla Colón con Asentamientos Humanos e Infraestructura, Lomerío de Isla Bastimentos de Asentamientos Humanos e Infraestructura y Bosques Maduros Secundarios e Intervenidos

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_AM_04	Elaboración de un Plan de Gestión Integral del Riesgo Distrital que establezca medidas de evaluación, atención y difusión de las inundaciones y deslizamientos	Actualmente no se cuenta con un estudio a nivel distrital que incluya el análisis de las amenazas hidrometeorológicas y geológicas dentro del territorio, por lo que resulta necesario establecer un plan que incluya acciones de monitoreo continuo de los fenómenos y proponga rutas de emergencia y espacios de resguardo ante una contingencia que sean de fácil consulta para la población vulnerable y las brigadas de atención	Instituciones encargadas de la gestión del riesgo de desastre SINAPROC, OSOP e IGC	No existe un sistema de alerta temprana ni personal capacitado para operarlo Capacidades limitadas para elaborar el análisis a escala distrital y proceder con la difusión de riesgos	Incidencia en todos los corregimientos, [88]	SINAPROC; Centro de Operaciones de emergencia. Municipio de Bocas del Toro; H. Cuerpo de Bomberos; Consejo de Seguridad; Centro de Salud Locales Policía Nacional; Instituto de Hidrometeoroló gica.	Distrital	Muy alta	Positiva	Muy favorables	6.7

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

[88] particularmente en Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosques Secundarios e Intervenidos, Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro, Isla Oceánica de Bastimentos de Humedales, Llanura Costera de Isla Cayo de Agua de Producción Agropecuaria Heterogénea, Llanura litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos y Humedales, Llanura litoral de Isla Popa y San Cristóbal de Humedales, Lomeríos de Isla Bastimentos de Bosques Secundarios e Intervenidos

POTENCIALIDADES MEDIO CONSTRUIDO

Tabla 185 Oportunidades del medio construido

Código	Título	Descripción	Causas	Efectos	Localización	Indicador	Actor Responsable	Magnitud	Evolución esperada	Urgencia	Valoración total
OPO_MC-01	Renovación y adecuación del muelle	Adecuación del muelle a las nuevas necesidades de la isla.	Contar con un muelle secundario mientras dure el proceso de renovación	No se cuenta con recursos económicos para el desarrollo del proyecto.	Isla Colón	Municipio	Distrital	Alta	Positiva	Favorable	5.0
OPO_MC-02	Proyectos de vivienda estatal	Construcción y mejoras de viviendas en Isla Colón e Isla Bastimentos	Programa de vivienda MIVIOT	Inversión de 2 millones 805 mil 575 dólares en viviendas, mejoras habitacionales y bonos para la compra de nuevas casas	Isla Colón e Isla Bastimentos	MIVIOT	Distrital	Alta	Positiva	Favorable	5.0

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

POTENCIALIDADES INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS: EQUIPAMIENTOS

Tabla 186. Oportunidades del diagnóstico de equipamientos

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_EQU-1	Construcción de un museo para poner en valor la riqueza cultural e histórica de Bocas del Toro	En el distrito se han discutido diferentes proyectos para la construcción de museos y otras instalaciones que permitan poner en valor la riqueza histórica y cultural del municipio. La arquitectura de Bocas del Toro, la historia productiva asociada a las plantaciones de banano, la dinámica migratoria a lo largo de los años, la riqueza gastronómica y la diversidad de fauna y flora son solo algunos de los atributos que puede albergar una instalación de este tipo	Riqueza histórica y cultural del distrito.	Es necesario promover asociaciones públicas y público-privadas entre el gobierno municipal y diferentes actores para la gestión y operación de un espacio cultural. Diversos actores han manifestado su interés en proyectos de este tipo como el BIOMUSEO y la ATP en la construcción de equipamientos culturales y/o centros de visitantes. Organizaciones de la sociedad civil en el pasado han manifestado su interés en gestionar un museo local.	Isla Colón - Isla Carenero (Punta Hospital)	Alcaldía de Bocas del Toro/ ATP / Ministerio de Cultura / MEDUCA / Universidad de Panamá / Smithsonian Tropical Research Institute's Bocas del Toro Research Station /BIOMUSEO Panamá	Distrital	Alta	Positiva	Favorables	5.0
OPO_EQU-2	Mejoramiento de espacios públicos en Isla Colón	Mejoramiento de los espacios públicos existentes	Red de espacios públicos existentes	El Ministerio de Obras Pública (MOP) actualmente adelanta un proyecto para el mejoramiento del parque Simón Bolívar y del parque en la calle sexta en los que se considera un nuevo sistema de drenaje pluvial; nuevo sistema de bombeo, soterramiento de utilidades eléctricas y de telecomunicaciones, la construcción de aceras, ciclovía y estacionamientos	Isla Colón	Alcaldía de Bocas del Toro/ MOP / ATP	Distrital	Alta	Positiva	Favorables	5.0

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_EQU-3	Establecimiento de senderos para la promoción turística	Potencial de los senderos como atractivos turísticos en el distrito tales como el sendero a Playa Wizard en Isla Bastimentos o un sendero hacia Punta Hospital en Isla Solarte.	senderos existentes	Se requiere la gestión de recursos y apoyo por parte de entidades del nivel provincial y nacional	Isla Bastimentos, Isla Colón e Isla Solarte	Alcaldía de Bocas del Toro/ MOP / ATP / Juntas Comunales / ONGs	Distrital	Media	Positiva	Indiferente	3.3

Fuente: Elaborado por el consorcio 2022

POTENCIALIDADES BASE SOCIOECONÓMICA

Tabla 187 Oportunidades socioeconómicos

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_SOC_01	Densificar las zonas urbanas y rurales del distrito, elevando la calidad de vida y facilitando la inversión pública y privada. Aprovechamiento de zonas pobladas con servicios.	La densidad promedio por localidad es de 2.44 personas por hectárea, mientras que la densidad en el distrito (incluyendo áreas naturales) es menor a una persona por hectárea. La distancia crea rezago, marginación y necesidad de mayor inversión en transporte, equipamientos y vivienda. Hay oportunidad de densificar los poblados de 2 a 4 personas por hectárea para evitar que se creen nuevos poblados y para elevar la calidad de vida.	Área urbana y rural.	Construido - en necesidad de reordenamiento, revitalización y reactivación barrial	Lugares Poblados Finca Nessin Yismi, Isala Popa, Cerro Palma, Siloe, La carretera, San Cristóbal Arriba, Loma Cuchilla o Cerro Piedra, Big Creek, Bahía Roja, Loma Estrella, Quebrada Álvarez	MIVIOT, Alcaldía, Ciudadanía	Distrital	Alta	Indiferente	Favorables	5.0
OPO_SOCI_02	Impulsar el emprendimiento en servicios y comercio orientados al turismo, así como la instalación de escuelas vocacionales.	La mediana de edad del distrito es de 20 años, lo que sugiere que hay una población joven que buscará empleo en los siguientes 5 a 10 años y quien necesita de oportunidades adecuadas al desarrollo económico del distrito para evitar que la inversión venga de fuera	Creación de vivienda céntrica, de buena calidad y barata, apta para una persona joven o pareja. Instalación de aulas para la formación vocacional.	No los hay	Distrital especialmente en bastimento e isla colón	MIVIOT, MEDUCA, Alcaldía, Provincia	Regional	Muy alta	Negativa	Desfavorables	4.2

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

POTENCIALIDADES BASE PRODUCTIVA

Tabla 188 Oportunidades sobre la Base Productiva

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_BP_01	Aprovechar la agricultura y ganadería en extensión como principal sector económico del distrito, considerando principalmente el cultivo del banano.	El 90% de la superficie del distrito es arable y apropiado para el desarrollo de cultivos (clase III y IV), no obstante, solo el 14.7% de la superficie del distrito es aprovechada en cultivos temporales y permanentes.	Recintos de actividades agropecuarias en el distrito.	Deficiente (63 recintos)	Bocas del Toro, Bastimento, Bocas del Drago y Punta Laurel	Alcaldía, MIAMBIENTE, MIVIOT	Distrital	Muy alta	Muy positiva	Muy favorables	6,7
OPO_BP_02	Impulsar la actividad turística como sector económico aprovechando la gran cantidad de hoteles y restaurantes en el distrito.	En Bocas del Toro y Bastimentos, el porcentaje de personas ocupadas en la actividad económica de hoteles y restaurantes es del 24.6% y 18.7% respectivamente, respecto al total de la población ocupada en cada corregimiento.	Establecimientos de restaurantes y hospedajes.	En gran cantidad (76 restaurantes y 219 hospedajes)	Bocas del Toro y Bastimentos	Autoridad de Turismo de Panamá (ATP)	Distrital	Muy alta	Positiva	Favorables	5,8
OPO_BP_03	Impulsar el desarrollo del sector primario aprovechando la concentración de número de personas ocupadas en la actividad agropecuaria	En Punta Laurel y Tierra Oscura, el porcentaje de personas ocupadas en el sector agropecuario (agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca) es sobre el 50% de la población ocupada en el corregimiento.	Recintos de actividades agropecuarias en el distrito.	Deficiente (63 recintos)	Punta Laurel y Tierra Oscura	Alcaldía, MIAMBIENTE, MIVIOT	Distrital	Muy alta	Positiva	Favorables	5,8

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

POTENCIALIDADES UNIDADES TURÍSTICAS

Tabla 189 Oportunidades de las unidades territoriales turísticas

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_UTT_01	Capacitación y formalización del servicio del sistema de transporte marítimo en el distrito	Existe la posibilidad de crear una asociación de operadores de transporte marítimo en el distrito. Esto mejoraría la imagen del distrito de Bocas del Toro.	Existen empresas ya conformadas y dispuestas a trabajar en conjunto y formar parte de esta asociación	Disponibles	Todo el distrito	Municipio, ATP	Distrital	Alta	Positiva	Favorables	5.0
OPO_BP_02	Programa de capacitación con enfoque a la atención al cliente para destinos turísticos	La capacitación en la atención al cliente es fundamental para que el turismo pueda seguir desarrollándose en Bocas del Toro. El distrito cuenta con la ventaja de que en su mayoría los que se dedican al sector turismo hablan más de un idioma.	INADHE ofrece diferentes cursos de atención al cliente, estos podrían ser readaptados para sitios turísticos junto a la ATP	Disponibles. Es necesario readaptación.	Todo el distrito con énfasis en los centros poblados	ATP, INADHE	Distrital	Media	Positiva	Favorables	4.2
OPO_BP_03	Construcción de puerto formar en Isla Colón	Los habitantes de Isla Colón demandan una nueva infraestructura que permita que más tipos de turistas lleguen a la isla	Es necesario buscar tierra pública para desarrollar el puerto	Desconocido	Isla Colón	MIVIOT, Municipio, ATP	Distrital	Muy alta	Positiva	Desfavorables	4.2

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_UTT_04	Construcción de nueva infraestructura turística que aporte a los recursos y atractivos turísticos actuales.	Construcción de miradores y áreas de descanso, de un sistema de Información Turística en las principales islas del distrito de Bocas del Toro, de la realización de estudios de capacidad de carga de los sitios más visitados, o de la adaptación de algunas playas al cambio climático, entre otras prioridades.	Espacios naturales disponibles	Recursos naturales por toda la isla existen, solo deben ser definidos y delimitados para el desarrollo de miradores y áreas de descanso	Todo el distrito con énfasis en los centros poblados	MIVIOT, Municipio, ATP	Distrital	Muy alta	Positiva	Indiferente	5.0
OPO_BP_05	Centro de investigación STRI	Atractivo de gran importancia y valor y que puede ser aprovechando para el desarrollo de programas de TIC	Existencia de un centro de investigación como lo es Smithsonian Tropical Research Institute	Centro ya construido, solo es necesario crear diferentes programas enfocados a turistas	Isla Colón	STRI, SENACYT, ATP	Iniciativa privada	Muy alta	Positiva	Indiferente	5.0
OPO_BP_06	Desarrollo de productos turísticos especializados-Micro nicho -Turismo de Surf	Wizard Beach y Red Frog Beach, Silverbacks son famosas por sus "Beach Breaks" muy buscados por surfistas aficionados y profesionales	Playas	Recurso natural disponible para el desarrollo de un producto turístico para empaquetar y comercializar	Parque Nacional Isla Bastimentos	MiAmbiente, ATP	Distrital	Alta	Positiva	Muy favorables	5.8

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

POTENCIALIDADES CAPACIDAD DE GESTIÓN

Tabla 190. Oportunidades en capacidad de gestión

N.º	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_GES_01	Creación de un nuevo Plan de Ordenamiento Territorial basado en los nuevos límites geopolíticos e incluyendo el diagnóstico realizado para el POT anterior y para el programa de administración de residuos.	Gracias a los nuevos límites geopolíticos se definirán nuevos representantes de corregimiento y una junta, esto facilitará la actualización del POT	Personal Municipal, ONG, Representantes POT anterior	En construcción	Distrito	MIVIOT, Alcaldía, Ciudadanía,	Distrital	Muy alta	Muy positiva	Favorables	5.8
OPO_GES_02	Utilizar la plataforma digital para el procesamiento de trámites. Tener una especie de clave digital a nivel municipal.	La plataforma ya cuenta con un apartado de participación ciudadana y con un formulario de contacto para entender los trámites. Sin embargo, cabría la oportunidad de crear una plataforma para el procesamiento de tramites desde el internet.	Plataforma digital	Muy bien, con espacio de mejora	Distrito	Alcaldía, ANATI	Distrital	Alta	Positiva	Favorables	5.0

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2022

POTENCIALIDADES POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS

Tabla 191 Oportunidades de políticas, programas y planes vigentes

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los Recursos	Localización	Agentes	Nivel de Responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración Total
OPO_POL_1	Nuevo POT	Nuevo instrumento que deberá contribuir a que el ordenamiento urbano del distrito se adecue a las dinámicas urbanas existentes y las canalice hacia un modelo de urbano determinado	Nuevo instrumento: Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial	En proceso de redacción y aprobación	Todo el distrito	ATP, MIVIOT, Municipio	Distrital	Alta	Positiva	Favorables	5.0

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

POTENCIALIDADES MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Tabla 192 Oportunidades de mitigación del cambio climático

Código	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_CAMCLIM-01	Implementar políticas públicas locales para atender las emisiones de GEI	La atención del cambio climático a nivel local requiere la reunión de esfuerzos transversales en temas como energía, transporte, residuos, uso de suelo, actividades agrícolas y pecuarias. Una política integral que trace metas y objetivos alineados a los nacionales permitirá impulsar la sustentabilidad en el distrito	Documento rector de política pública distrital Coordinación entre entidades públicas y con sectores de la sociedad Recursos presupuestales, financieros, y otros Personal capacitado	Desde el nivel nacional se cuenta con documentos rectores como la NDC No se cuenta con una planeación local ni diagnósticos en temas de mitigación (o adaptación) tales como inventarios de GEI (o análisis de vulnerabilidad) Existen capacidades en funcionarios locales (distritales o regionales de los ministerios involucrados), que podrían fortalecerse más	Toda la jurisdicción	Distrito de Bocas del Toro MiAmbiente, MIDA	Distrital	Alta	Positiva	Favorables	5.0
OPO_CAMCLIM-02	Fortalecer capacidades en responsables y actores involucrados en la acción climática distrital	Desarrollo de series de entrenamientos de carácter temático para reforzar y homologar los conocimientos, capacidades y habilidades entorno al diseño e implementación de actividades para atender el cambio climático	Contenidos técnicos tematizados Plataforma electrónica o espacios presenciales Capacitadores y materiales	Existen diferentes contenidos técnicos producidos por el MiAmbiente que pueden acoplarse en materiales de tipo más didáctico No se cuenta con suficientes capacitadores	Toda la jurisdicción	MiAmbiente (nacional y regional)	Nacional	Media	Positiva	Favorables	4.2
OPO_CAMCLIM-03	Gestionar de forma integrada los residuos y las aguas residuales para disminuir las emisiones de GEI	Integrar un plan distrital para la gestión integrada de residuos con enfoque en disminución de las emisiones de GEI	Plan diseñado Sitio de disposición final de RSU PTAR	Los recursos para mejorar la infraestructura son limitados actualmente Se cuenta con personal distrital y regional que podría iniciar la planeación de actividades e involucrar a la comunidad	Toda la jurisdicción PTAR Isla Colón	Distrito de Bocas del Toro MiAmbiente	Distrital	Alta	Indiferente	Favorables	5.0

Código	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabilidad	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
OPO_CAMCLIM-04	Restaurar y conservar suelos para disminuir las emisiones de GEI	Desarrollar materiales para sensibilizar sobre la importancia y valor ecosistémico en la captura y almacenamiento de GEI	Personal capacitado Materiales diseñados	Existe personal capacitado a nivel nacional y local Se requiere investigar, recolectar, sistematizar y ordenar la información, además de plasmarla en materiales culturalmente apropiados	Isla San Cristóbal Toda la jurisdicción	Distrito de Bocas del Toro	Distrital	Media	Positiva	Favorables	4.2
OPO_CAMCLIM-06	Usar eficientemente la energía para reducir las emisiones de GEI	Implementar un programa de generación y uso eficiente de la energía para reducir las emisiones de GEI	Personal capacitado Materiales diseñados	Se requiere personal capacitado a nivel local Se requiere información sobre usos de la energía a nivel local	Toda la jurisdicción	Distrito de Bocas del Toro Provincia de Bocas del Toro Gobierno Nacional	Distrital	Media	Positiva	Favorables	4.2

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

POTENCIALIDADES ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y RIESGOS

Tabla 193. Oportunidades de adaptación al cambio climático y riesgos

Nº	Título	Descripción	Recursos	Estado de los recursos	Localización	Agentes	Nivel de responsabili	Magnitud	Percepción	Condiciones	Valoración total
RIESGO 01	Elaboración de un Plan de Gestión Integral del Riesgo Distrital que establezca medidas de evaluación, atención y difusión de las inundaciones y deslizamientos	Actualmente no se cuenta con un estudio a nivel distrital que incluya el análisis de las amenazas hidrometeorológicas y geológicas dentro del territorio, por lo que resulta necesario establecer un plan que incluya acciones de monitoreo continuo de los fenómenos y proponga rutas de emergencia y espacios de resguardo ante una contingencia que sean de fácil consulta y entendimiento para la población vulnerable y las brigadas de atención	Instituciones encargadas de la gestión del riesgo de desastre SINAPROC, OSOP e IGC Existe el Sistema de Alerta Temprana (SAT) dentro del distrito	Capacidades limitadas para elaborar el análisis a escala distrital y proceder con la difusión Falta de capacitación del personal responsable del SAT y estaciones inhabilitadas	Incidencia en todos los corregimientos, [89]	SINAPROC; Centro de Operaciones de emergencia. Municipio de Bocas del Toro; H. Cuerpo de Bomberos; Consejo de Seguridad; Centro de Salud Locales Policía Nacional; Instituto de Hidrometeorológica.	Distrital	Muy alta	Muy positiva	Muy favorables	6.7
RIESGO 03	Diseño e implementación de un Sistema de Información Territorial Abierto y actualizado que contenga datos relevantes sobre el ambiente y riesgos naturales	Se pretender garantizar los derechos de acceso pleno y efectivo a la información ambiental, de contaminación y de riesgos dentro del territorio de Tierras Altas debido a la complejidad y relevancia de estos temas en el bienestar y calidad de vida de la población local	Datos históricos de análisis ambientales y de gestión de riesgos	Existe una recopilación y generación de datos primarios por parte del Ministerio de Ambiente y SINAPROC	Distrito de Bocas del Toro	MIAMBIENTE, MIVIOT, SINAPROC, ATP, etc.	Nacional	Alta	Muy positiva	Muy favorables	5.8

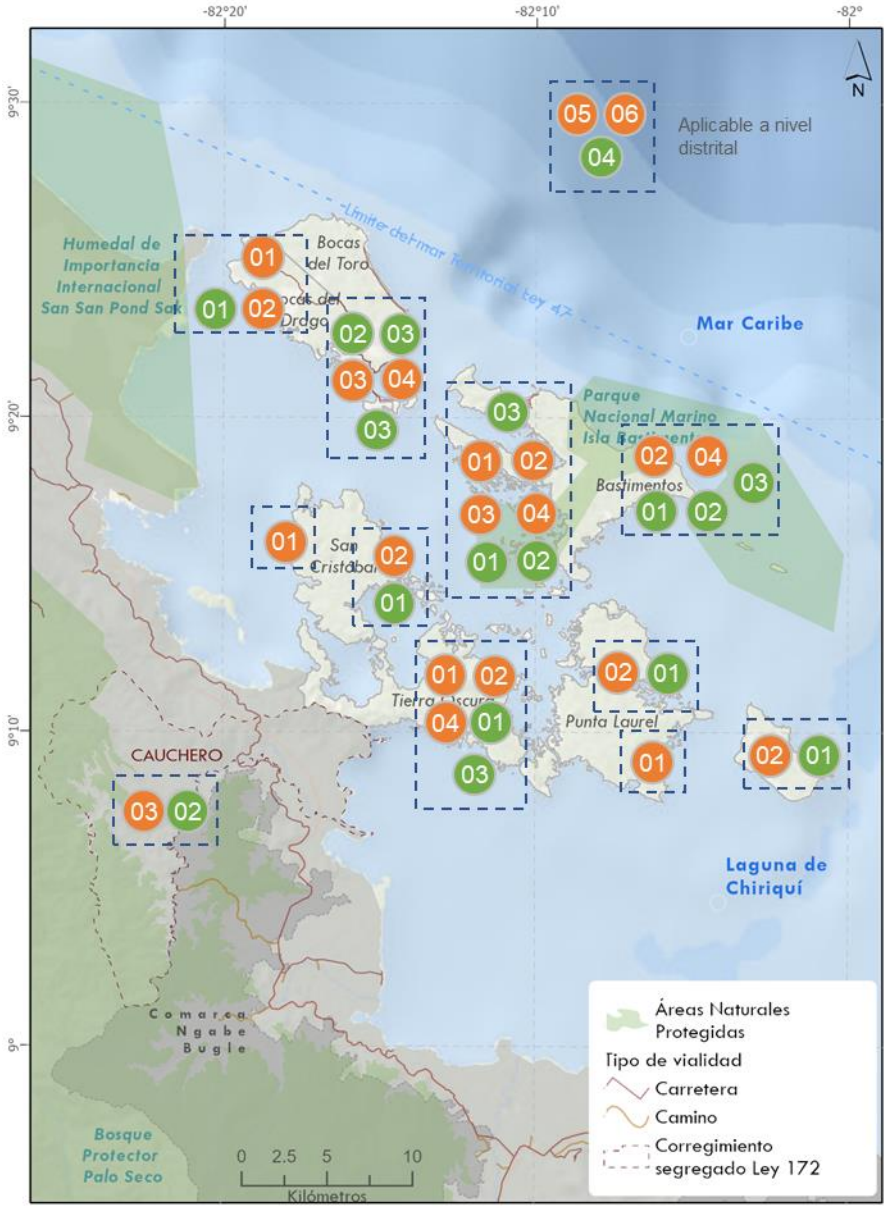
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

[89] particularmente en Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosques Secundarios e Intervenidos, Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro, Isla Oceánica de Bastimentos de Humedales, Llanura Costera de Isla Cayo de Agua de Producción Agropecuaria Heterogénea, Llanura litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos y Humedales, Llanura litoral de Isla Popa y San Cristóbal de Humedales, Lomeríos de Isla Bastimentos de Bosques Secundarios e Intervenidos

3.1.3. Mapas de problemas y debilidades

Medio Natural

Mapa 95. Problemas y Oportunidades Medio Natural



01 Problema

01 Oportunidad

MEDIO NATURAL

Problemas DEB_MA 01

Código	Nombre
DEB_MA_01	Pérdida de ecosistemas naturales a causa de la expansión agropecuaria
DEB_MA_02	Vulnerabilidad de la Biodiversidad terrestre y marina (manglares, especies de flora y fauna)
DEB_MA_03	Contaminación y fragmentación de las áreas protegidas por actividades turísticas y urbanas
DEB_MA_04	Contaminación de agua y suelo por dispersión de residuos y falta de saneamiento de aguas residuales
DEB_MA_05	Vulnerabilidad asociada riesgos y efectos de cambio climático
DEB_MA_06	Erosión costera en las playas

Oportunidades OP_MA 01

Código	Nombre
OP_MA_01	Protección de la biodiversidad que albergan las porciones de ecosistemas naturales del distrito
OP_MA_02	Fortalecer la capacidad de ejecución del Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas como acción de conservación
OP_MA_03	Programa distrital de prevención y control de la contaminación de suelo y agua
OP_MA_04	Elaboración de un Plan de Gestión Integral del Riesgo Distrital que establezca medidas de evaluación, atención y difusión de las inundaciones y deslizamientos

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Medio construido

Mapa 96 Mapa de Problemas y Oportunidades Medio Construido



01 Problema

01 Oportunidad

Medio Construido

Problemas MC 01

Código	Nombre
MC-01	Arquitectura sin relación ni forma con el entorno
MC-02	Privatización de la vista y el acceso al mar
MC-03	Servidumbre subutilizada
MC-04	Perdida de la arquitectura tradicional
MC-05	Falta de suelo público
MC-06	Construcción irregular de la vivienda
MC-07	Mala condición de la vivienda

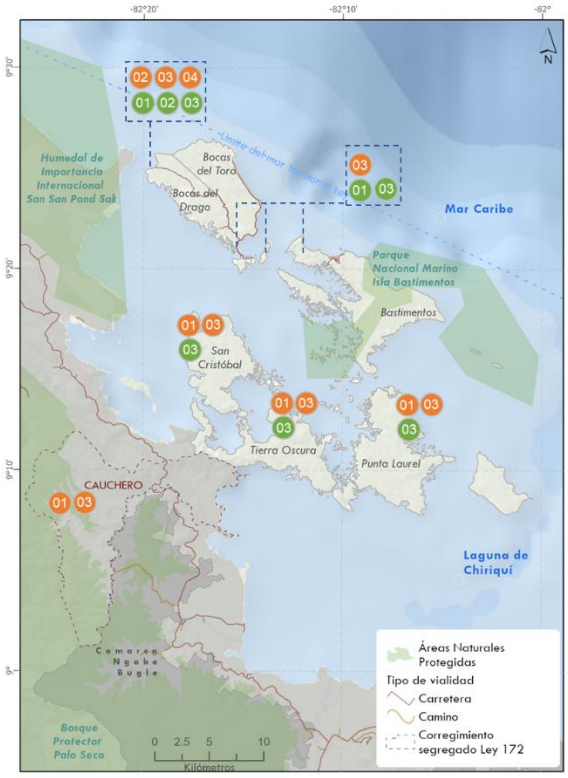
Oportunidades MC 01

Código	Nombre
MC-01	Renovación del Muelle
MC-02	Proyectos de vivienda estatal

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Infraestructura y Equipamiento

Mapa 97 Problemas y Oportunidades infraestructura y equipamiento, equipamiento



Infraestructura y Equipameinto

Problemas EQU 01

Código	Nombre
EQU-1	Dificultades para la prestación de servicios de salud de primer nivel por condiciones inadecuadas de la infraestructura existente
EQU-2	Ausencia de equipamientos y programas para la formación de personal en la prestación de servicios de calidad en el ámbito turístico y otras áreas
EQU-3	Mal estado o ausencia de espacios públicos de recreación y deporte en el distrito.
EQU-4	Ausencia de equipamientos culturales como museos, centros culturales, etc. que pongan en valor la historia y cultura del distrito

Oportunidades EQU 01

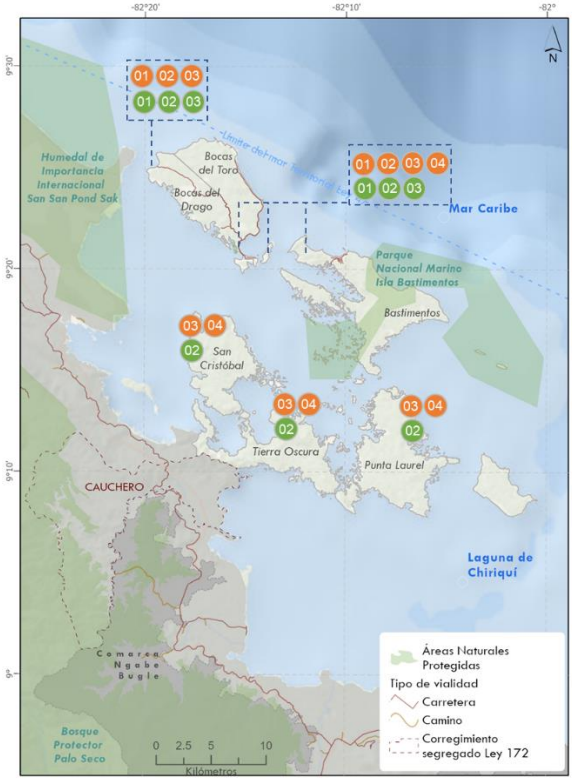
Código	Nombre
EQU-1	Construcción de un museo para poner en valor la riqueza cultural e histórica de Bocas del Toro
EQU-2	Mejoramiento de espacios públicos en Isla Colón
EQU-3	Establecimiento de senderos para la promoción turística

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

01 Problema

01 Oportunidad

Mapa 98 Mapa de Problemas y Oportunidades Infraestructura y equipamiento, infraestructuras



Infraestructura y Equipameinto

Problemas INF 01

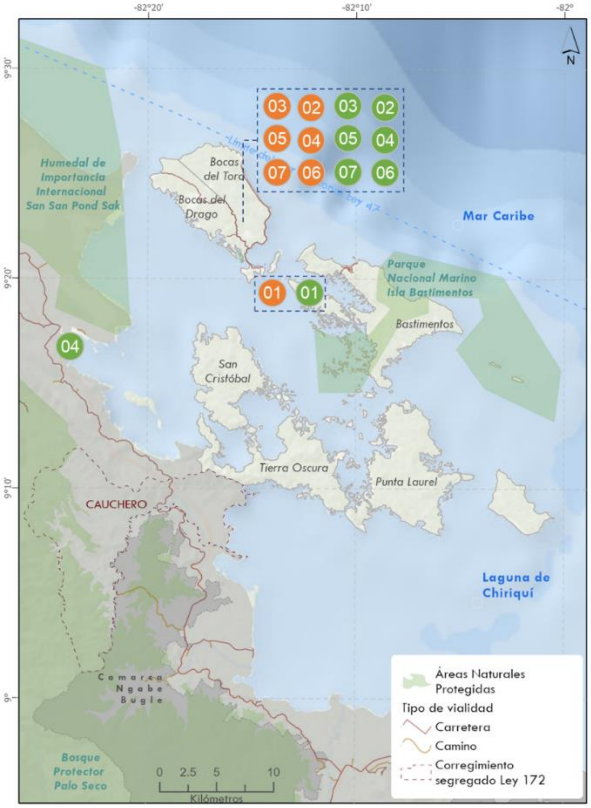
Código	Nombre
INF01	Fallas en el suministro de agua potable
INF02	Ausencia de infraestructura de alcantarillado y saneamiento y bajo mantenimiento en la infraestructura disponible
INF03	Fallas en el suministro de Energía Eléctrica y cortes de energía
INF04	Intermitencia en los servicios de telecomunicaciones e internet

Oportunidades INF 01

Código	Nombre
INF01	Saneamiento de caudales superficiales de agua
INF02	Sistemas sostenibles de alumbrado público y energía
INF03	Ampliación de la red de conexión gratuita a internet

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Mapa 99 Mapa de Problemas y Oportunidades Infraestructura y equipamiento, Movilidad



01 Problema

01 Oportunidad

Infraestructura y Equipamiento

Problemas MOV 01

Código	Nombre
MOV01	Falta de control en la infraestructura de transporte marítimo en isla Colón y Bastimentos
MOV02	Falta de infraestructura adecuada para usuarios de transporte público en isla Colón
MOV03	Aeropuerto con capacidad limitada
MOV04	Inseguridad en el uso de Transporte de Ferry
MOV05	Conflictos de movilidad peatonal en Bocas del Toro
MOV06	Conflictos de movilidad ciclistas en Bocas del Toro
MOV07	Falta Gestión para la circulación de vehículos de carga en Isla Colón

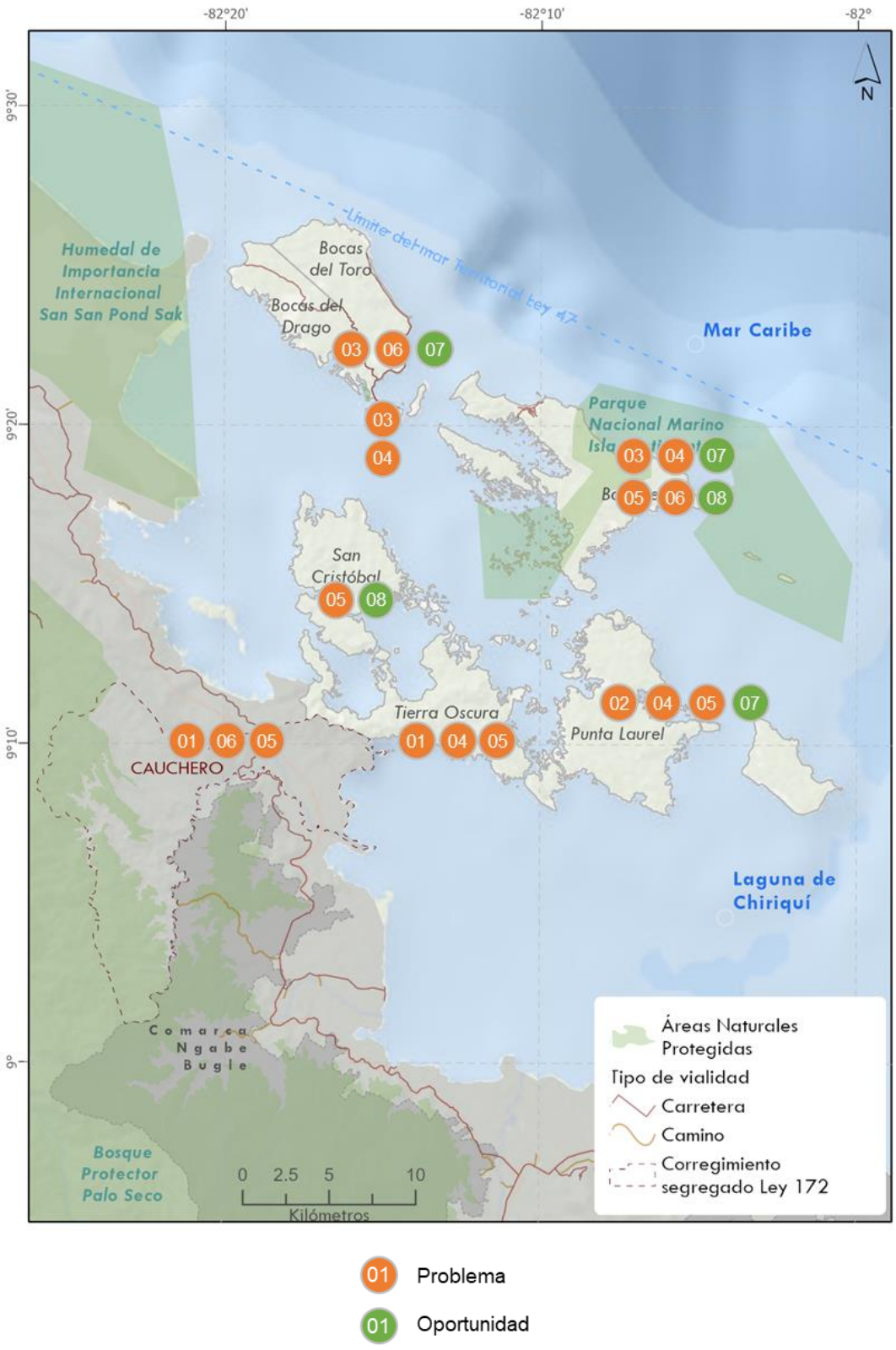
Oportunidades MOV 01

Código	Nombre
MOV01	Plan de control y gestión del transito de embarcaciones que transitan en aguas colindantes al Distrito
MOV02	Implementación de infraestructura para le transporte en Isla Colón
MOV03	Análisis de factibilidad para la operación, mejoramiento de instalaciones o reubicación de aeropuerto.
MOV04	Análisis de operación, mejoras al servicio o reubicación de la estación de ferry
MOV05	Intervención y reconfiguración de la infraestructura vial para favorecer circulación peatonal
MOV06	Intervención y reconfiguración de la infraestructura vial para la incorporación de una red de ciclovías y recorridos turísticos recreativos
MOV07	Plan de Gestión para el transito de vehículos de carga en Isla Colón

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Socioeconómico

Mapa 100. Problemas y Oportunidades socioeconómico



Socioeconómico

Problemas SOC 01 02 03 04 05 06

Código	Nombre
DEB_SOC_01	Vulnerabilidad por educación. Un 45% de la población tiene los estudios incompletos.
DEB_SOC_02	Preponderancia de empleo no calificado y de baja remuneración en el corregimiento de Punta Laurel
DEB_SOC_03	El esfuerzo de las instituciones en proyectos de vivienda de interés social no ha tenido el efecto esperado
DEB_SOC_04	Distribución desigual de la oferta laboral, como respuesta, el índice de masculinidad el alto a nivel distrital
DEB_SOC_05	Poca oferta de vivienda para las nuevas generaciones ya que hay poca rotación de hogares y viviendas.
DEB_SOC_06	La tasa de desempleo a nivel distrital es de 11.6%, y en algunos corregimientos este alcanza hasta el 21.1%

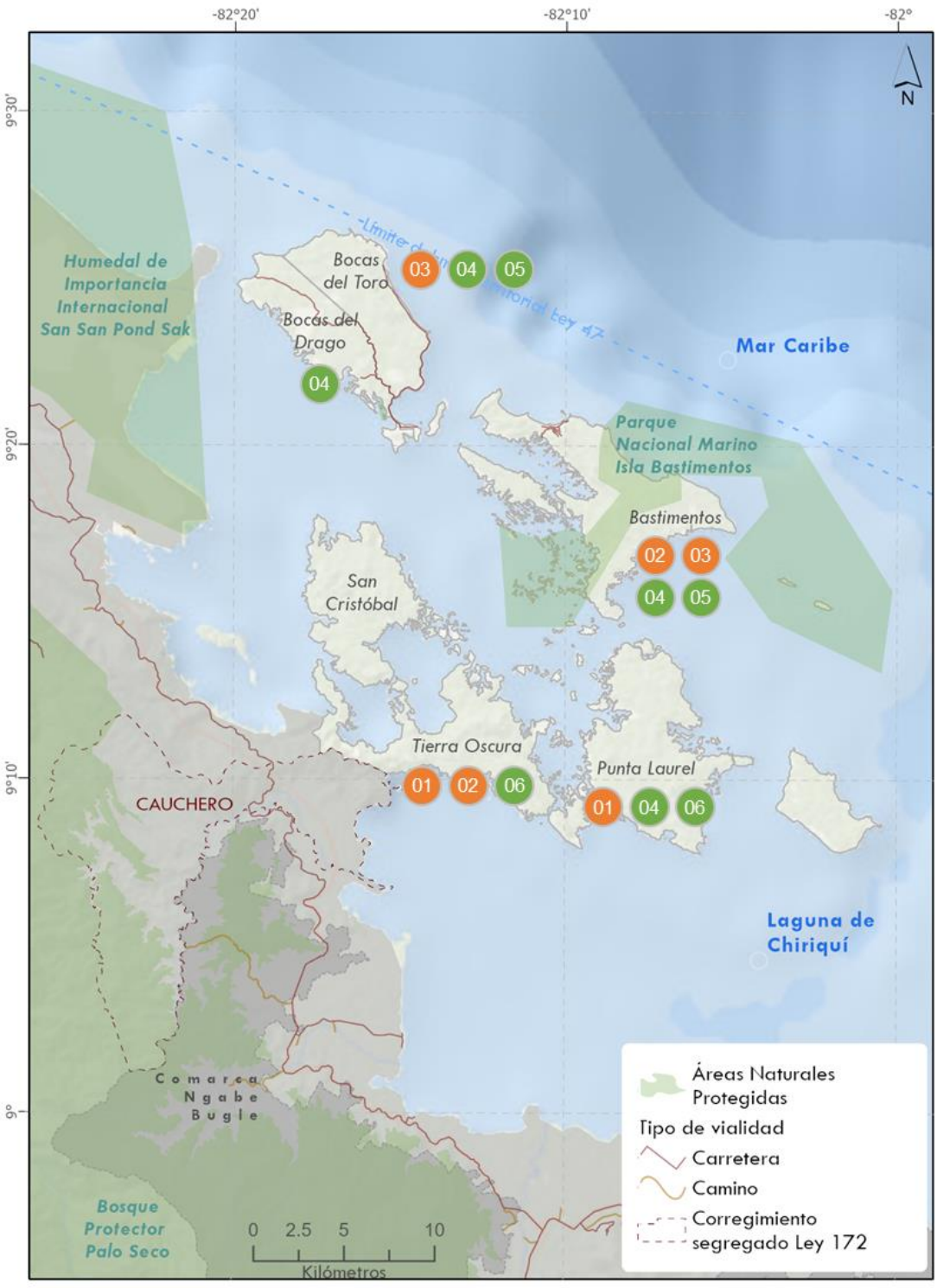
Oportunidades INF 07 08

Código	Nombre
OPO_SOC_07	Densificar las zonas urbanas y rurales del distrito, elevando la calidad de vida y facilitando la inversión pública y privada. / Aprovechamiento de zonas pobladas con servicios.
OPO_SOC_08	Impulsar el emprendimiento en servicios y comercio orientados al turismo, así como la instalación de escuelas vocacionales.

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Base productiva

Mapa 101 Problemas y Oportunidades base productiva



Base Productiva

Problemas BP 01 02 03

Código	Nombre
Deb_BP_01	El personal ocupado de las empresas es 70,4% masculino. En Tierra Oscura el 89% de las empresas tienen predominancia masculina y en Punta Laurel el 83%.
Deb_BP_02	El porcentaje de personas ocupadas es el 49.7% del total de personas en edad de trabajar (15 a 59 años). En Tierra Oscura un 46% está ocupado y en Bastimentos un 49%.
Deb_BP_03	Falta de aprovechamiento de la capacidad de suelo agrológico de Bastimentos y Bocas del Toro.

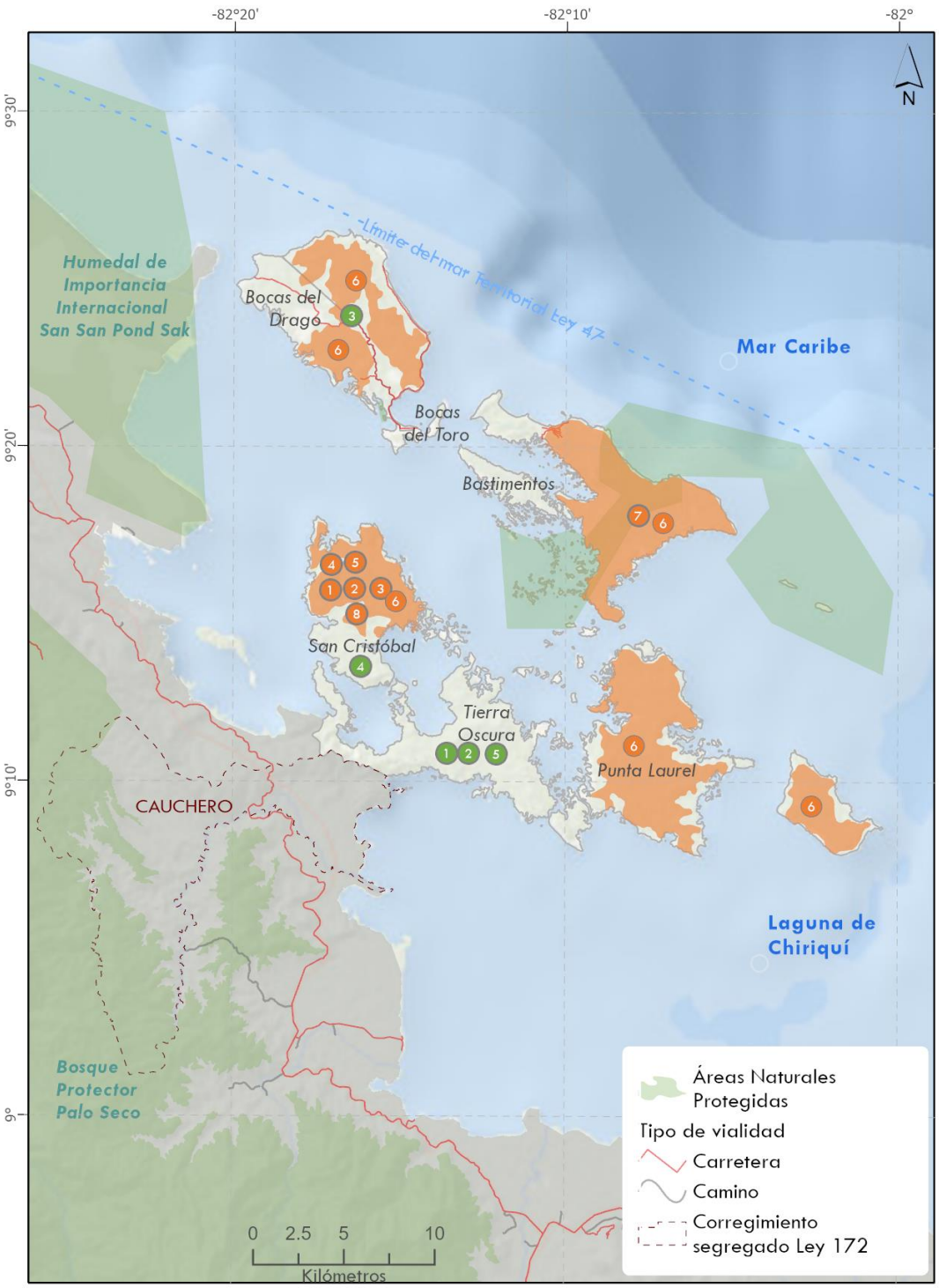
Oportunidades BP 04 05 06

Código	Nombre
Opo_BP_04	Aprovechar la agricultura y ganadería en extensión como principal sector económico del distrito, considerando principalmente el cultivo del banano.
Opo_BP_05	Impulsar la actividad turística como sector económico aprovechando la gran cantidad de hoteles y restaurantes en el distrito.
Opo_BP_06	Impulsar el desarrollo del sector primario aprovechando la concentración de número de personas ocupadas en la actividad agropecuaria

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mitigación de cambio climático

Mapa 102 Problemas y Oportunidades mitigación del cambio climático



Cambio Climático Mitigación

Problemas | CAMCLIM | 1

Código	Nombre
CAMCLIM-01	Política pública de cambio climático desarticulada y poco estratégica
CAMCLIM-02	Sistema de información para inventarios de GEI inexistente
CAMCLIM-03	Esfuerzos de fortalecimiento de capacidades técnicas para responsables locales desarticulada
CAMCLIM-04	Emisiones de GEI por presión creciente de volúmenes de residuos sólidos urbanos para disposición final (GEI residuos)
CAMCLIM-05	Emisiones de GEI por presión creciente de volúmenes de aguas residuales para tratamiento (GEI residuos)
CAMCLIM-06	Emisiones de GEI por la expansión de la frontera agrícola (GEI suelos)
CAMCLIM-07	Emisiones de GEI por la degradación de áreas naturales (GEI suelos)
CAMCLIM-08	Emisiones de GEI por el uso intensivo de fertilizantes químicos (GEI agropecuario)
CAMCLIM-10	Emisiones de GEI por consumo de energía eléctrica proveniente en un porcentaje elevado de fuentes fósiles (GEI energía)

Problemas | CAMCLIM | 1

Código	Nombre
CAMCLIM-01	Implementar políticas públicas locales para atender las emisiones de GEI
CAMCLIM-02	Fortalecer capacidades en responsables y actores involucrados en la acción climática distrital
CAMCLIM-03	Gestionar de forma integrada los residuos y las aguas residuales para disminuir las emisiones de GEI
CAMCLIM-04	Restaurar y conservar suelos para disminuir las emisiones de GEI
CAMCLIM-06	Usar eficientemente la energía para reducir las emisiones de GEI

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

3.2. Análisis FODA

Tabla 194. Análisis FODA Medio ambiente

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
MEDIO NATURAL			
FOR-MA-01 La franja oeste del corregimiento de Cauchero y hacia Tierra Oscura, San Cristóbal y Bastimentos alberga rocas volcánicas estables e ideales para una urbanización con mediana y densidad FOR-MA-02 Plan de alerta temprana ante tsunamis, terremotos, inundaciones a cargo de SINAPROC FOR-MA-03 Las playas que se encuentran en el territorio son de tipo barrera, esto quiere decir que son una formación de dunas y arena que protegen a los sistemas de pantanos y lagunas de la dinámica costera	OPO_MA_01 Protección de la biodiversidad que albergan las porciones de ecosistemas naturales del distrito OPO_MA_02 Fortalecer la capacidad de ejecución del Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas como acción de conservación OPO_MA_03 Programa distrital de prevención y control de la contaminación de suelo y agua OPO_MA_04 Elaboración de un Plan de Gestión Integral del Riesgo Distrital que establezca medidas de evaluación, atención y difusión de las inundaciones y deslizamientos	DEB-MA_01 Pérdida de ecosistemas naturales a causa de la expansión de desarrollo inmobiliario DEB-MA_02 Vulnerabilidad de la Biodiversidad terrestre y marina (manglares, especies de flora y fauna) DEB-MA_03 Contaminación y fragmentación de las áreas protegidas por actividades turísticas y agropecuarias aledañas DEB-MA_04 Contaminación de agua y suelo por dispersión de residuos y falta de saneamiento de aguas residuales DEB-MA_05 Vulnerabilidad asociada riesgos y efectos de cambio climático DEB-MA_06 Erosión costera en las playas DEB-MA_07 El sistema de islas alberga rocas sedimentarias susceptibles a erosión con solidez para densidades bajas o medias de construcción distribuidas en prácticamente todos los corregimientos DEB-MA_08 Se reconoce la incidencia de 9 fallas geológicas que atraviesan la porción terrestre y las Islas Bocas del Toro, Bastimentos y Punta Laurel DEB-MA_09 Regiones bajas y planicies litorales con una topografía que varía de aplanada a poco ondulada que aumentan la susceptibilidad de inundaciones en zonas urbanas	AME_MA_01 Evidencia de variabilidad climática registrando eventos de sequía cada cuatro o cinco años Se espera un aumento del nivel del mar de 40 cm más en los siguientes 30 años
FOR-MA-04 En la porción terrestre existen dos cuencas hidrológicas que generan la red hidrológica constituida por 35 ríos; una quebrada perenne, 14 intermitentes y 22 cuerpos de agua. Se identifica una fuente de agua virgen en la Isla San Cristóbal FOR-MA-05 Proyecto de gestión integral de recursos hídricos de la comisión nacional de la cuenca del río Sixaola para promover la	OPO_MA_05 Desarrollo de estrategias que integran la protección de los ecosistemas costeros como una solución basada en la naturaleza para enfrentar la vulnerabilidad frente a eventos hidrometeorológicos extremos Modernización y aumento de capacidad de abasto de agua OPO_MA_06 Equipamiento para el manejo de RSU	DEB-MA_10 Ausencia de un sistema eficiente de distribución para el abastecimiento de agua en la población	AME_MA_02 Contaminación y falta de calidad del agua por el sistema precario de manejo de residuos Falta de capacitación en el manejo de proyectos grandes y útiles como en el tema de agua

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
MEDIO NATURAL			
disminución del uso de agroquímicos[90]			
FOR-MA-06 Establecimiento del sistema de monitoreo de mareas del Caribe en la estación Puerto Cristóbal con el objetivo de recopilar información sobre las fluctuaciones en el nivel del mar	OPO_MA_07 Establecer un sistema nacional de monitoreo de nivel del mar permanente con el fin de recopilar información mareográfica relativa a los cambios en el nivel del mar derivados de los efectos de cambio climático (herramienta para predicciones, evaluación de vulnerabilidad costera y toma de decisiones)	DEB-MA_11 Fallas en el sistema obstaculizan el registro completo de los datos desde 2001 hasta la actualidad	AME_MA_03 Escenarios y proyecciones de CC señalan que las costas de Bocas del Toro son de las más vulnerables frente a un incremento del nivel del mar e inundaciones AME_MA_04 Aumento de la erosión costera por el tránsito de embarcaciones e incrementos de las mareas por el cambio climático
FOR-MA-07 Implementación de políticas o programas ambientales que resultaron en el incremento generalizado de los bosques latifoliados maduros (334.58 ha/año) así como de la vegetación baja inundable, de mangle, orey y rafia asociado a suelos de tipo alfisoles y ultisoles, característicos de zonas inundables como ciénagas, pantanos de agua dulce y/o salobre y manglares, lo que confiere gran fertilidad FOR-MA-08 Proyectos de siembra de miles de árboles maderables y frutales de MiAmbiente, y los planes de reforestación de mangle en la zona costera llevados a cabo por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), junto con el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) FOR-MA-09 Iniciativas particulares de reciclaje, separación y clasificación de RSU que evitan la contaminación del suelo	OPO_MA_08 Establecimiento de patrones productivos agropecuarios compatibles con el manejo sostenible de los recursos naturales Iniciativas públicas, privadas y de organizaciones madereras a nivel provincial que incluyen entre sus estrategias la reforestación de plantaciones forestales y períodos de descanso o abandono de tierras	DEB-MA_12 Disminución del bosque latifoliado mixto secundario (162.05 ha) debido a que la vegetación original fue eliminada por actividades humanas o fenómenos naturales dando lugar a porciones de pasto correspondientes a forrajes herbáceos destinados principalmente a la producción agrícola y pecuaria DEB-MA_13 En relación con la contaminación del suelo existe una falta de capacidad de acopio de residuos*	AME_MA_06 Expansión de la frontera agropecuaria y el desarrollo inmobiliario en el distrito que provocan la pérdida de superficie forestal AME_MA_07 Altas tasas de precipitación y eliminación de cobertura vegetal que intensifican los procesos erosivos en zonas con fuertes pendientes
FOR-MA-10 Presencia de gran diversidad de especies de flora y fauna, siendo el grupo de aves el más representativo del área. Avistamientos de aves y reptiles como el cocodrilo (*Crocodylus acutus*) y ranita roja (*Dendrobates pumilio*) Investigaciones realizadas en el Parque Nacional Marino Isla Bastimentos (PNMIB) han descrito una diversidad relevante de especies de arrecifes de coral en la zona que albergan peces, anémonas y tortugas, así como pastos marinos y manglares Se identifican las playas Estrella y	OPO_MA_09 Establecimiento de un sistema de monitoreo de biodiversidad con el fin de registrar, sistematizar y analizar la información sobre el estado de conservación de los recursos biológicos en el distrito y el grado de afectación por sus amenazas OPO_MA_10 Cumplimiento de los alcances establecidos en las leyes ambientales en materia de protección de vida silvestre para la conservación de especies OPO_MA_11 Capacitación y educación continua para la	DEB-MA_14 Falta de monitoreo vulnera la conservación de la biodiversidad en el territorio DEB-MA_15 Incumplimiento de las disposiciones oficiales en materia de protección de vida silvestre	AME_MA_08 Contaminación por residuos y aplicación de agroquímicos en zonas de cultivo AME_MA_09 Expansión de la frontera agropecuaria AME_MA_10 Extracción selectiva de recursos biológicos AME_MA_11 Desarrollo urbano no planificado Malas prácticas turísticas AME_MA_12 Tala ilegal de manglares y construcción en fondos marinos dañando corales. Introducción de especies invasoras (pez león)

[90] Para mayor información: https://pnud-conocimiento.cr/proyecto/proyecto-gestion-integrada-de-recurso-hidrico-de-la-cuenca-binacional-del-rio-sixaola/

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
MEDIO NATURAL			
Punta Caracol como sitios que albergan alta biodiversidad	población sobre la riqueza biológica del distrito OPO_MA_12 Integrar a la comunidad local como parte de la gestión turística		Además del blanqueamiento del coral debido al cambio climático
FOR-MA-11 Presencia del Institute Smithsonian que contribuye con estudios de biodiversidad y el estado de conservación de las áreas protegidas Presencia de ONGs como Sea Turtle Conservacy y grupos comunitarios como: CODAN, ALLIATOR, Meby Ngöbe Pepa II, Cacao Hoba y Timorogo FOR-MA-12 Presencia de tres áreas protegidas: Zona de Reserva de Matumbal Bosque Protector Palo Seco Parque Nacional Marino Isla Bastimentos que protegen ecosistemas terrestres de bosque latifoliado mixto maduro y secundario y humedales como praderas marinas, arrecifes de coral, cayos de manglar y playas de anidación de tortugas, así como, la preservación de bosques insulares y la conservación de la única laguna de agua dulce insular en las islas del archipiélago	OPO_MA_13 Fortalecimiento de actividades de educación ambiental a través de recorridos ecoturísticos sobre linderos establecidos para hacer observación de la biodiversidad Consolidar brigadas de voluntarios como guardabosques capacitados para hacer recorridos de vigilancia en las áreas protegidas	DEB-MA_16 En las áreas protegidas existe una falta de reglamentación y capacitación de personal encargado de desempeñar las actividades de monitoreo y conservación debido a las presiones antropogénicas DEB-MA_17 Ausencia de estudios de biodiversidad que consoliden los esfuerzos de las organizaciones civiles para conocer los diferentes grupos florísticos y faunísticos que pueden determinar el nivel de amenaza de las especies que habitan el distrito	AME_MA_13 Beneficios de la conservación no están dirigidos a las poblaciones rurales Aumento del desarrollo turístico sin regulación suficiente pone en riesgo de que los ecosistemas marinos y costeros se vean afectados por la contaminación y haya un deterioro, se verían afectadas especies AME_MA_14 Sobrepesca que ha creado un desbalance en la cantidad y diversidad de peces en el océano, afectando la cadena alimenticia de la fauna marina y, a su vez impactando en el ingreso económico de las familias que residen en el área costera de Bocas del Toro y dependen de la pesca como fuente de alimento y sustento para sus hogares.
FOR-MA-13 Existencia de un Plan Institucional de Gestión Ambiental a cargo del Instituto Profesional y Técnico de Bocas del Toro Existen actividades de colecta de desechos sólidos, reciclaje y educación ambiental comunitaria	OPO_MA_14 Regular el manejo y disposición de residuos sólidos mediante un plan de gestión integral que mitigue los impactos negativos que provoca su generación y dispersión en suelos y cuerpos de agua Campañas de sensibilización y divulgación para la recolección, clasificación y disposición final de residuos sólidos, Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales a través del cual se mitigue el deterioro ambiental y se logre el saneamiento de los cuerpos de agua	DEB-MA_18 Mala gestión de los residuos sólidos urbanos generados en el distrito en términos de recolección, tratamiento y disposición final) DEB-MA_19 Falta de tratamiento adecuado de aguas residuales y de gestión efectiva de residuos DEB-MA_20 Falta de monitoreo de niveles de contaminación ambiental	AME_MA_15 Vertido de aguas residuales domésticas enriquecidas en materia orgánica y compuestos inorgánicos directamente a cuerpos de agua naturales Contaminación por nutrientes provenientes de aguas residuales no tratadas provenientes de plantaciones agrícolas Fosas sépticas se encuentran al límite de su capacidad de carga aumentando el riesgo de derrames AME_MA_16 Uso intensivo de plaguicidas favorece su difusión a todas las matrices ambientales AME_MA_17 Disposición de residuos sólidos en vertederos a cielo abierto, tiraderos de zonas marginadas de Isla Colón y zona costera

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Tabla 195. Análisis FODA Medio construido

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
MEDIO CONSTRUIDO			
FOR-MC-01 El centro poblado de Bocas tiene una buena distribución de usos mixtos	DEB-MC-01 Arquitectura sin relación ni forma con el entorno	OPO_MC-01 Renovación y adecuación del muelle OPO_MC-02 Proyectos de vivienda estatal	AME_MC_01 Privatización de la vista y el acceso al mar
FOR-MC-02 El distrito guarda una buena conectividad con el resto de los distritos	DEB-MC-02 Privatización de la vista y el acceso al mar	OPO_MC-03 Nuevo plan de ordenamiento territorial que puede contar con normas de diseño urbano para el correcto funcionamiento de los centros poblados OPO_MC-04 Diferentes instituciones públicas están invirtiendo en el mejoramiento del distrito	AME_MC_02 Perdida de la arquitectura caribeña y del patrimonio arquitectónico
	DEB-MC-03 Servidumbre subutilizada DEB-MC-04 Perdida de la arquitectura tradicional DEB-MC-05 Falta de suelo público DEB-MC-06 Construcción irregular de la vivienda DEB-MC-07 Mala condición de la vivienda DEB-MC-08 Viviendas mal ubicadas con riesgo a sufrir por desastres naturales		

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Tabla 196. Análisis FODA Equipamientos

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
EQUIPAMIENTOS			
FOR-EQU-01 El Hospital de Bocas del Toro opera en una edificación moderna, recientemente concluida, y es centro de referencia de servicios de especialidad en el distrito.	DEB-EQU-01 Dificultades para la prestación de servicios de salud de primer nivel por condiciones inadecuadas de la infraestructura de los puestos de salud de Cauchero, Tierra Oscura y Punta Laurel.	OPO_EQU-5 Fortalecimiento de la red de equipamientos de salud existente para mejorar la prestación de servicios	AME_ EQU _01 La calidad y alcance de los servicios de salud de la red de primer nivel se ven comprometidos por limitaciones en las instalaciones y equipos disponibles.
FOR-EQU-02 Existencia de un centro de investigaciones en Isla Colón, el *Smithsonian Tropical Research Institute's Bocas del Toro Research Station* (STRI)	Centros educativos en regular y mal estado. DEB-EQU-02 Ausencia de equipamientos de formación a nivel vocacional, técnico y profesional en el distrito.	OPO_EQU-4 Construcción de un equipamiento para la formación de personal en la prestación de servicios de calidad en el ámbito turístico y otras áreas	AME_ EQU _02 Bajo nivel de formación de la población y, en consecuencia, menores oportunidades para acceder a trabajos calificados con mejor remuneración
FOR-EQU-03 Senderos con potencial para actividades recreativas y turísticas	DEB-EQU-03 Mal estado o ausencia de espacios públicos de recreación y deporte en el distrito. La cancha de fútbol en la cabecera de Bocas del Toro está ubicada en la pista de aterrizaje del aeropuerto. Algunas canchas en Isla Bastimentos no cuentan con los materiales de piso requeridos, señalización, mobiliario, cerramiento.	OPO_EQU-2 Mejoramiento de espacios públicos en Isla Colón Mejoramiento del gimnasio Municipal, construcción de nuevas instalaciones deportivas y mejoramiento de las existencias OPO_EQU-3 Establecimiento de senderos para la promoción turística Mejoramiento y consolidación de senderos en las diferentes islas del archipiélago	AME_ EQU _03 Problemas de salud asociados a estilos de vida sedentarios y una mayor demanda de los servicios de salud
FOR-EQU-04 Multiculturalidad: la migración ha sido un elemento característico de la historia e identidad del distrito. Diversos actores han manifestado su interés por ejecutar proyectos culturales (BIOMUSEO, ATP, organizaciones de la sociedad civil)	DEB-EQU-04 Ausencia de equipamientos culturales como museos, centros culturales, etc. que pongan en valor la historia y cultura del distrito	OPO_EQU-01 Construcción de un museo y/o espacio cultural para poner en valor la riqueza cultural e histórica de Bocas del Toro	AME_ EQU _04 Pérdida de muestras culturales, gastronómica y de narración oral, así como bienes muebles representativos de la historia local.
FOR-EQU-05 En los últimos años se han registrado esfuerzos para mejorar el mobiliario e imagen urbana de la cabecera de Bocas del Toro	DEB-EQU-05 Mobiliario urbano insuficiente o en condiciones regulares/malas		AME_ EQU _05 Contaminación por gestión inadecuada de residuos sólidos ante la ausencia de basureros, puntos de reciclaje y otros elementos de soporte

Fuente: Elaborado por el consorcio 2022

Tabla 197. Análisis FODA Infraestructuras

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
INFRAESTRUCTURAS			
FOR-INF-01 Disponibilidad de agua superficial para el suministro de agua potable, así como posibilidad de contar con experiencia en desalinizadoras en otros distritos del país	DEB-INF01 Fallas en el suministro de agua potable DEB-INF02 Ausencia de infraestructura para el servicio de alcantarillado y saneamiento y bajo mantenimiento de la infraestructura disponible	Utilización de sistemas de captación de agua de lluvia para el suministro de agua principalmente en la cabecera Bocas del Toro centros poblados de los corregimientos al interior como Carenero, Bastimentos, Punta Laurel, San Cristóbal, Tierra Oscura, Old Bank, entre otros con características y potencial turístico	AME_INF_01 Daños en la infraestructura de abastecimiento de agua por riesgos hidrometeorológicos tales como tormentas y vientos fuertes
	DEB-INF03 Fallas en el suministro de energía eléctrica con cortes de energía	Utilización de sistemas de generación eléctrica por medio de fotoceldas para el alumbrado público y demanda de energía en viviendas	AME_INF_02 Daños en la infraestructura eléctrica por tormentas y vientos fuertes
	DEB-IINF04 Intermitencia en los servicios de telecomunicaciones e internet		AME_INF_03 Daños en la infraestructura de telecomunicaciones por tormentas y vientos fuertes

Fuente: Elaborado por el consorcio 2022

Tabla 198. Análisis FODA Movilidad

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
MOVILIDAD			
FOR-MOV-01 El archipiélago mantiene una estrecha relación de actividades turísticas, económicas y sociales, mediante el uso de embarcaciones	DEB-MOV-01 Falta de control en la infraestructura de transporte marítimo en isla Colón y Bastimentos DEB-MOV-02 Falta de infraestructura adecuada para usuarios de transporte público en isla Colón DEB-MOV-03 Aeropuerto con capacidad limitada DEB-MOV-04 Inseguridad en el uso de Transporte de Ferry DEB-MOV-05 Conflictos de movilidad peatonal en Cabecera distrital DEB-MOV-06 Conflictos de movilidad ciclistas en Bocas del Toro DEB-MOV-07 Las embarcaciones con ruta almirante - Bocas del Toro se presentan inseguras, especialmente para personas con movilidad reducida	Desarrollar un plan de control y gestión del tránsito de embarcaciones que transitan en aguas colindantes al Distrito Posibilidad de evaluar el servicio de transporte marítimo y determinar si brinda un servicio adecuado o requiere cambios en infraestructura o ubicación	AME_MOV_01 Contaminación de aguas y aumento descontrolado de unidades de transporte marítimo
FOR-MOV-02 El Aeropuerto de Bocas del Toro ofrece un incremento en la oferta de servicios capaz de atraer un mayor volumen de turistas.	DEB-MOV-08 El territorio del aeropuerto ofrece una capacidad limitada y su ubicación rompe con la traza urbana y las actividades que aquí se desarrollan	analizar la disposición futura del aeropuerto, desde una mejora operacional para aumentar sus capacidades, o la factibilidad de reubicación.	AME_MOV_02 Contaminación ambiental por ruido y emisión de gases
FOR-MOV-03 Espacios públicos altamente atractivos que pueden fomentar actividades recreativas, recorridos peatonales.	DEB-IMOV-09 Espacios altamente turísticos se muestran inaccesibles a pie desde el centro de población	Crear un corredor de prioridad peatonal entre Istmito Beach y el centro de población.	AME_MOV_03 Con una solo vía de acceso al centro de población se espera un aumento de vehículos que genere un cuello de botella que afecte el nivel de confort y aumentaría el riesgo peatonal.
FOR-MOV-04 Alta presencia de ciclistas que usan la bicicleta de manera recreativa y como un modo de transporte en	DEB-IMOV-10 Convivencia no regulada con vehículo privado y de carga, que pone en riesgo al ciclista	Definición de lineamientos y rediseño vial para la priorización de la bicicleta.	AME_MOV_04 No se observan amenazas asociadas al fomento de una movilidad ciclista
		Creación de una red de ciclovías y senderos recreativos que fomenten la actividad ciclista	

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Tabla 199. Análisis FODA Socioeconómico

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
BASE SOCIOECONÓMICA			
FOR_SOC_08 Impulsar el emprendimiento en servicios y comercio orientados al turismo, así como la instalación de escuelas vocacionales.	DEB_SOC_01 Vulnerabilidad por educación. Un 45% de la población tiene los estudios incompletos.	Instalación de equipamientos escolares como escuelas, colegios y universidades.	
	DEB_SOC_02 Preponderancia de empleo no calificado y de baja remuneración en el corregimiento de Punta Laurel.		
Hay presencia del MIVIOT como apoyo de vivienda para la población de Bocas del Toro.	DEB_SOC_03 El esfuerzo de las instituciones en proyectos de vivienda de interés social no ha tenido el efecto esperado	Creación de vivienda social adaptada a la arquitectura local y a la rutina cotidiana de la sociedad. – Generar Mix Social	AME_SOC_01 Conflictos sociales sobre el interés de las regiones en Bocas del Toro.
	DEB_SOC_04 Distribución desigual de la oferta laboral, como respuesta, el índice de masculinidad el alto a nivel distrital.	FOR_SOC_07 Densificar las zonas urbanas y rurales del distrito, elevando la calidad de vida y facilitando la inversión pública y privada.	
	DEB_SOC_05 Poca oferta de vivienda para las nuevas generaciones ya que hay poca rotación de hogares y viviendas.	Promover la vivienda compartida como opción de vivienda para jóvenes adultos que buscan algo accesible y en buen estado	AME_SOC_02 Gentrificación y aprovechamiento para cuartos de alquiler de corto plazo como Airbnb entre otros.
	DEB_SOC_06 La tasa de desempleo a nivel distrital es de 11.6%, y en algunos corregimientos este alcanza hasta el 21.1%	Promover el emprendimiento orientado al turismo y al transporte.	

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Tabla 200. Análisis FODA Base productiva

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
BASE PRODUCTIVA			
FOR_BP_01 Cuenta con un archipiélago único en Latinoamérica, diversidad de paisajes y gastronomía local auténtica.	DEB_BP_02 El porcentaje de personas ocupadas es el 49.7% del total de personas en edad de trabajar (15 a 59 años).	OPO_BP_05 Impulsar la actividad turística como sector económico aprovechando la gran cantidad de hoteles y restaurantes en el distrito.	AME_BP_01 Alta rotación de personal. La tasa de desempleo es casi el equivalente a la mitad de la población en edad laboral.
FOR_BP_02 El 90% de la superficie del distrito es arable y apropiado para el desarrollo de cultivos (clase III y IV).	DEB_BP_02 Solo el 14.7% de la superficie del distrito es aprovechada en cultivos temporales y permanentes.	OPO_BP_04 Aprovechar la agricultura y ganadería en extensión como principal sector económico del distrito, considerando principalmente el cultivo del banano.	
	Deb_BP_01 El personal ocupado de las empresas es 70.4% masculino.	Enfocar hacia una equidad de ocupados hombre y mujer por sector económico.	AME_BP_02 Falta de oportunidades laborales para las mujeres.
FOR_BP_03 Un 22.3% de la población del distrito trabaja en el sector agropecuario.	DEB_BP_03 Falta de aprovechamiento de la capacidad de suelo agrológico de Bastimentos y Bocas del Toro.	OPO_BP_06 Impulsar el desarrollo del sector primario aprovechando la concentración de número de personas ocupadas en la actividad agropecuaria.	

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Tabla 201. Análisis FODA Unidades territoriales turísticas

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
CAPACIDAD DE GESTIÓN			
El destino de Bocas del Toro cuenta con un envidiable posicionamiento en el mercado turístico internacional el cual cuenta con una demanda de viajeros durante todo el año.	DEB_UTT_01 Muchos de los servicios de transporte marino que se ofrecen en el distrito de Bocas del Toro son irregulares y no cuentan con los mínimos necesarios de seguridad para transportar personas entre las islas.	OPO_UTT_01 Capacitación y formalización del servicio del sistema de transporte marítimo en el distrito. Existe la posibilidad de crear una asociación de operadores de transporte marítimo en el distrito. Esto mejoraría la imagen del distrito de Bocas del Toro.	Cierres en las vías por las huelgas de comunidades indígenas, así como otros sectores
El Parque Natural Marino Isla Bastimentos declarado Patrimonio Natural de la Humanidad por UNESCO, que atrae visitantes en busca de experiencias de ecoturismo y otras actividades de turismo activo como snorkeling, buceo profesional, entre otros.	DEB_UTT_05 Existen diferentes organizaciones, instituciones y empresas que pueden ofrecer turismo cientifico y no lo estan haciendo por desconocimiento o por falta de capacidad. Como el "Bocas del Toro | Smithsonian Tropical Research Institute"	OPO_UTT_03 Construcción de puerto formar en Isla Colón. Los habitantes de Isla Colón demandan una nueva infraestructura que permita que más tipos de turistas lleguen a la isla.	Amenaza de fauna silvestre. Posibles peligros para el visitante por las malas prácticas de avistamiento.
Llegada de líneas de cruceros al Archipiélago de Bocas del Toro, lo cual contribuye a la activación del comercio y turismo en las principales zonas de paso.	DEB_UTT_06 Alta inestabilidad en el sistema eléctrico, así como de las comunicaciones e internet, disponibilidad de agua potables, recolección de los desechos, lo cual afecta el servicio de calidad de los visitantes en los centros poblados principales.	OPO_UTT_04 Construcción de nueva infraestructura turística que aporte a los recursos y atractivos turísticos actuales. Construcción de miradores y áreas de descanso, de un sistema de Información Turística en las principales islas del distrito de Bocas del Toro, de la realización de estudios de capacidad de carga de los sitios más visitados, o de la adaptación de algunas playas al cambio climático, entre otras prioridades.	Posibles bajas, cierres o desinterés de las aerolíneas.
Oferta turística complementaria en toda la región en actividades como Ecoturismo,		OPO_UTT_06 Desarrollo de productos turísticos especializados-Micro nicho - Turismo de Surf. Wizard	Fuertes vientos representan riesgos para el desarrollo de la actividad turística.

Sol y Playa, Gastronomía y Cultura local.		Beach y Red Frog Beach, Silverbacks son famosas por sus "Beach Breaks" muy buscados por surfistas aficionados y profesionales	Estacionalidad de la oferta por condiciones climáticas.

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Tabla 202. Capacidad de gestión: FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
CAPACIDAD DE GESTIÓN			
FOR_GES_01 Existe una Junta de Planificación Municipal.	Robustecer la JPM mediante la implementación de canales de comunicación directos y eventos de participación ciudadana.	DEB_GES_01 Falta de acceso a la Junta de Planificación Municipal.	AME_GES_01 Falta de comunicación y eficiencia en las formulaciones de los instrumentos de planificación municipal y los mecanismos de participación y consulta ciudadana.
FOR_GES_02 Se cuenta con una planilla actualizada periódicamente.	La publicación de la planilla podría incluir información sobre los alcances y formación de cada funcionario, así como, información sobre el departamento al que pertenece	DEB_GES_02 Falta de especificación sobre la formación de los funcionarios públicos.	AME_GES_02 Mala gestión en la contratación de personal con los requerimientos necesarios.
FOR_GES_03 Los cambios geopolíticos recientes se han dado mediante un proceso democrático, transparente e inclusivo, con las correspondientes juntas comunales.	FOR_GES_01 Creación de un nuevo Plan de Ordenamiento Territorial basado en los nuevos límites geopolíticos e incluyendo el diagnóstico realizado para el POT anterior y para el programa de administración de residuos.	DEB_GES_03 No se cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial Provincial	AME_GES_03 Derivado de la inestabilidad geopolítica, existe el riesgo de la incompatibilidad entre los diversos instrumentos de planificación territorial y urbana a nivel distrital y provincial
FOR_GES_04 Se cuenta con una plataforma digital.	FOR_GES_03 Utilizar la plataforma digital para el procesamiento de trámites. Tener una especie de clave digital a nivel municipal.	DEB_GES_04 La plataforma técnica no es completamente abierta, transparente y actualizada	AME_GES_04 Desconocimiento, descontento, desconfianza y temor por parte de los ciudadanos hacia los funcionarios y las actividades gubernamentales.

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2022

Tabla 203. Análisis FODA Políticas, programas y planes vigentes

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FOR_POL_01 Bocas del Toro forma parte de un Plan Binacional: El Plan Estratégico de Desarrollo Territorial Transfronterizo 2017-2021, Talamanca, Changuinola, Bocas del Toro, Costa Rica – Panamá, que contiene una visión integral del espacio binacional, así como un Plan de Inversiones.	El Plan Normativo es del 2004, contempla regulaciones básicas de uso, condiciones de desarrollo y vialidad básicas, que deben ser revisadas y completadas. El Plan Normativo fue formulado hace 18 años, y no cuenta con el alcance técnico ni territorial para ordenar el territorio distrital. Abarca únicamente el centro poblado de Isla Colón. Adicionalmente, no contiene propuestas específicas en materia de infraestructura,	Bocas del Toro es parte de no de los 8 destinos prioritarios del Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá, por lo que es objeto de importantes inversiones en materia de: infraestructura urbana, espacio público y ordenamiento territorial.	AME_POL_01 La dinámica de desarrollo de las áreas costeras de gran atractivo turístico puede generar un desarrollo desordenado y que amenaza la alta fragilidad ambiental de estos espacios.
FOR_POL_02 Existe un Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional (PIOFT) del año 2008 que abarca toda la provincia. Establece el modelo territorial a largo plazo y define los elementos básicos del ordenamiento territorial a través de la formulación de directrices y orientaciones de uso, acordes con las características y potencialidades del territorio.	No existen instrumentos normativos de carácter más local, que orienten y regulen el desarrollo urbano y turístico en gran parte del territorio distrital.	La formulación del Plan de Ordenamiento Territorial, con cobertura para todo el distrito, aportará una visión integral a largo plazo, así como líneas estratégicas y propuestas específicas orientadas a la preservación de áreas protegidas, de los atractivos turísticos y de las necesidades locales.	
FOR_POL_03 Existe un Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	El Plan Normativo no contiene propuestas específicas en materia de infraestructura.		
L **FOR_POL_04** a Provincia cuenta con un Plan de Acción que forma parte de la Revisión y Actualización de la Estrategia Provincial de Desarrollo Sostenible de Bocas del Toro (EPDS-BDT)			
FOR_POL_05 Existen iniciativas regionales en materia de políticas, programas y planes que se originan en la sociedad civil organizada.			
FOR_POL_06 El Distrito cuenta con un Acuerdo Municipal que contiene algunas regulaciones al desarrollo urbano.			
FOR_POL_07 Las Áreas Protegidas del Parque Nacional Marino Isla de Bastimentos posee Plan de Uso Público. El Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak y el Bosque Protector Palo Seco poseen Planes de Manejo. La Reserva Municipal Playa Buff, cuenta con Plan de Manejo y Plan de Uso Público.	La Zona de Reserva de Matumbal, la Reserva Hídrica Municipal Mimitimbi y la Reserva Natural Manantí, no cuentan con planes de manejo ni planes de uso.		

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Tabla 204. Análisis FODA Mitigación del cambio climático

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACIÓN			
FOR_CAMCLI_01 Amplia diversidad y riqueza biológica	Emisiones de GEI presentes en las categorías analizadas en el inventario (Energía, residuos, uso de suelo)	OPO_CAMCLIM-01 Implementar políticas públicas locales para atender las emisiones de GEI OPO_CAMCLIM-02 Fortalecer capacidades en responsables y actores involucrados en la acción climática distrital OPO_CAMCLIM-03 Gestionar de forma integrada los residuos y las aguas residuales para disminuir las emisiones de GEI OPO_CAMCLIM-04 Restaurar y conservar suelos para disminuir las emisiones de GEI OPO_CAMCLIM-06 Usar eficientemente la energía para reducir las emisiones de GEI	AME_ CAMCLI _01 Se mantiene ausencia de mandato local para la atención del cambio climático
FOR_CAMCLI_02 Cercanía de sitios naturales conservados es un incentivo a tipos de turismo de naturaleza, aventura, etc.	Visión estratégica limitada en el diseño e implementación de una política distrital para atender las fuentes emisoras de GEI	OPO_CAMCLIM-07 Mantener dentro del gobierno distrital un departamento de temas ambientales con enfoque en cambio climático	AME_ CAMCLI _02 Incrementa percepción o escepticismo sobre inefectividad de las acciones para disminuir las emisiones de GEI
	Además de la implementación de esfuerzos de fortalecimiento de capacidades se requiere llevar a cabo acciones con impacto real en la disminución de GEI	OPO_CAMCLIM-08 Aprovechamiento de sitios y actividades turísticas bajas en carbono (senderismo, ciclismo, avistamiento de aves)	
		OPO_CAMCLIM-09 Incrementar la captación de carbono en suelos naturados (bosques, y cultivos)	
		OPO_CAMCLIM-10 Incentivar la revalorización de residuos (inorgánico) y el compostaje (orgánico)	
		OPO_CAMCLIM-11 Incrementar el involucramiento ciudadano en arreglos institucionales climáticos	

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

4. MODELO TERRITORIAL ACTUAL

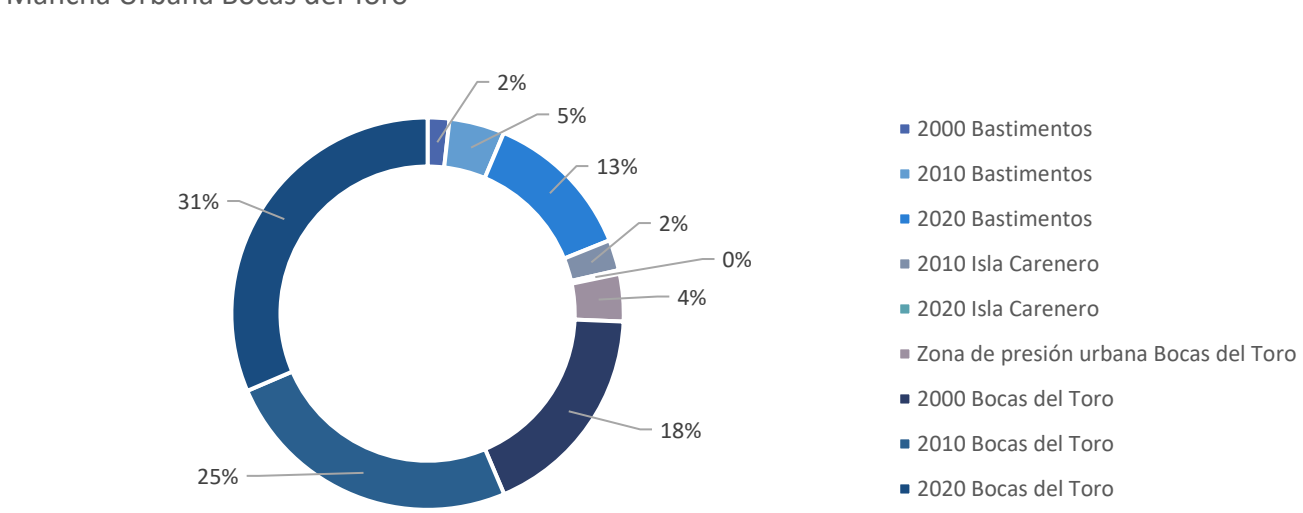
4.1. Modelo Urbano Actual

4.1.1. Análisis de crecimiento urbano

La huella urbana actual de Bocas del Toro se concentra hacia la porción norte-oeste del sistema de islas que componen el distrito, concentrándose la mancha urbana en las localidades de Bocas del Toro con una superficie de 125.8 ha, una población de 5, 380 habitantes y una densidad de población cercana a los 42.7 habitantes /ha; Isla Carenero con superficie de 62.3 ha, una población de 737 habitantes y una densidad de población cercana a los 11.3 habitantes /ha y Bastimentos con una superficie de 76.5 ha, una población de 738 habitantes y una densidad de población cercana a los 9.6 habitantes /ha (Elaboración propia con datos del INEC, 2010)

La Huella Urbana en Bocas del Toro ocupa actualmente una superficie de 194.9 ha, de las cuales 38.3 ha corresponden a Bastimentos, 5.7 ha a la Isla Carnero y 150. 8 ha a Bocas del Toro. Para este estudio el desarrollo de esta ha sido analizada a fin de reconocer sus patrones de crecimiento a lo largo de un periodo de 30 años; para lo cual, a partir de la digitalización de las zonas de expansión urbana sobre ortofotos disponibles para los años 2000, 2010 y 2020, se identificaron dichas características.

Ilustración 73 Mancha urbana de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

La huella histórica urbana de la localidad de Bocas del Toro (mapa siguiente) para el periodo de 2000 a 2020, presenta un comportamiento particular:

- Para el periodo del año 2000 la mancha urbana abarcaba una superficie de 36.4 ha, distribuida desde la costa sureste de la isla y hacía tierra adentro.

- En 2010 la superficie de la mancha urbana duplicó su tamaño hasta tener una extensión de 36.5 ha, ganando terreno hacía la zona de los manglares y conectando la ciudad con la zona del aeropuerto.
- Para 2020 el crecimiento urbano se extendió de manera vertical sobre la principal vía de comunicación de la isla con dirección hacia el norte, ya que hacía la porción suroeste se vio frenada por la presencia de zonas naturales de manglares o al noroeste por el ANP de Matumbal, así como, por la misma estrechez de Isla Colón hacia la Playa el Istmito, a pesar de esto la mancha urbana alcanzó una extensión de 63.8 ha.

Adicional a estás zonas de expansión urbana, en la actualidad existen suelos que presentan una fuerte presión para el desarrollo urbano, que son terrenos que ya han sido parcelados o que presentan una ocupación dispersa y poco representativa. Estos terrenos se localizan hacía la porción N de la zona y abarcan una extensión de 7.9 ha.

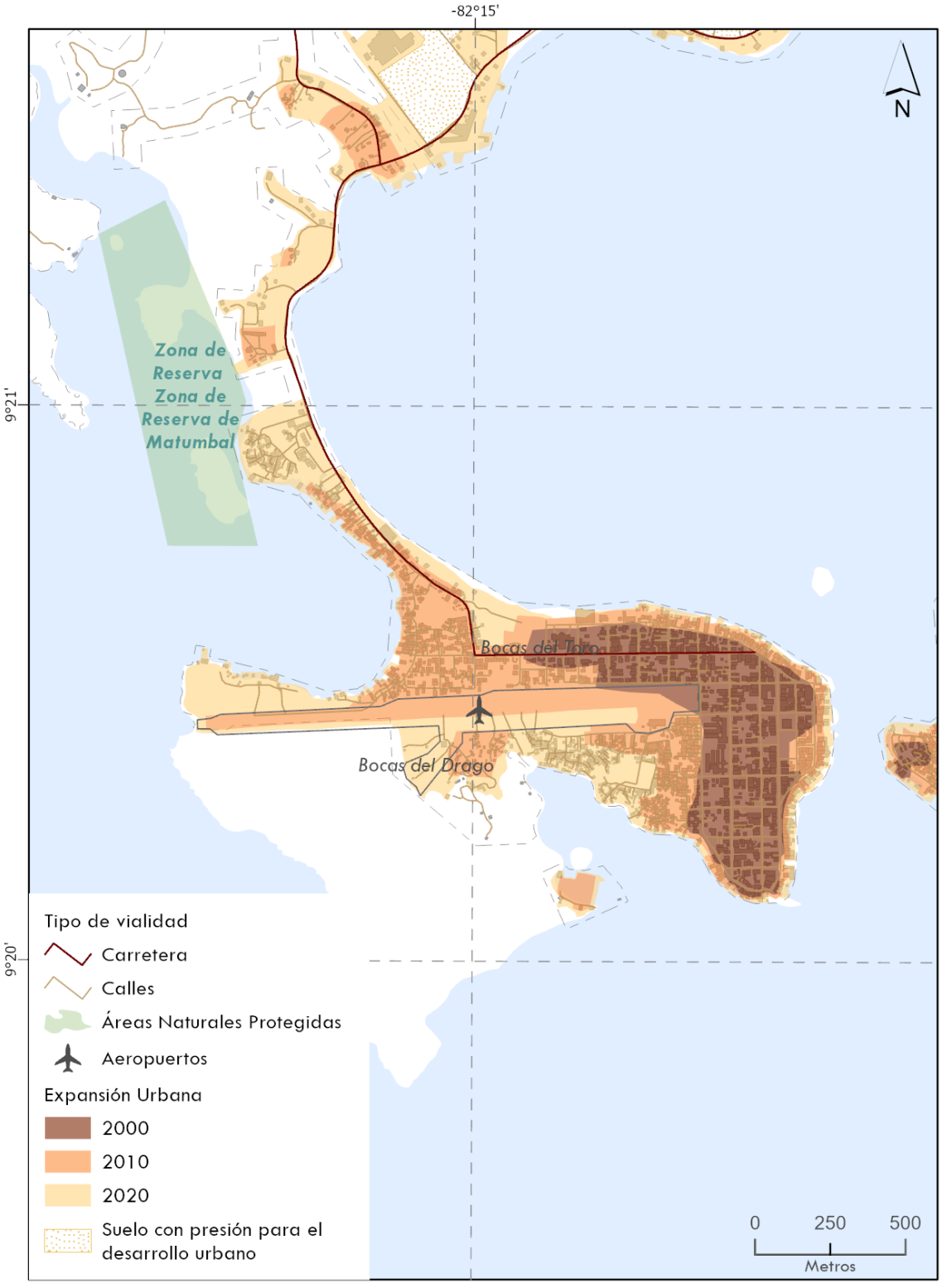
Para el caso de la Isla Carenero: si bien el crecimiento ha sido menor con respecto a Bocas del Toro, esta ha tenido las siguientes características:

- Entre el periodo de 2000 a 2010 el desarrollo de la mancha urbana en la isla Carenero se concentró en el extremo suroeste de la isla y sobre la costa oeste con una extensión de 5.1 ha.
- Para 2020 el patrón de crecimiento urbano fue el mismo, desarrollándose sobre la costa oeste de la isla con un crecimiento restringido por la presencia de zonas de manglares hacia el interior del islote, ocupando una superficie de 0.61 ha.
- Paralelo al desarrollo de la mancha urbana en la Isla Carenero el crecimiento de terrenos destinados a las actividades primarias se ha centrado hacia el sector oeste de la isla concentrando una superficie de 7.9 ha.

En la localidad de Old Bank, en Isla Bastimentos el crecimiento urbano sigue un patrón similar:

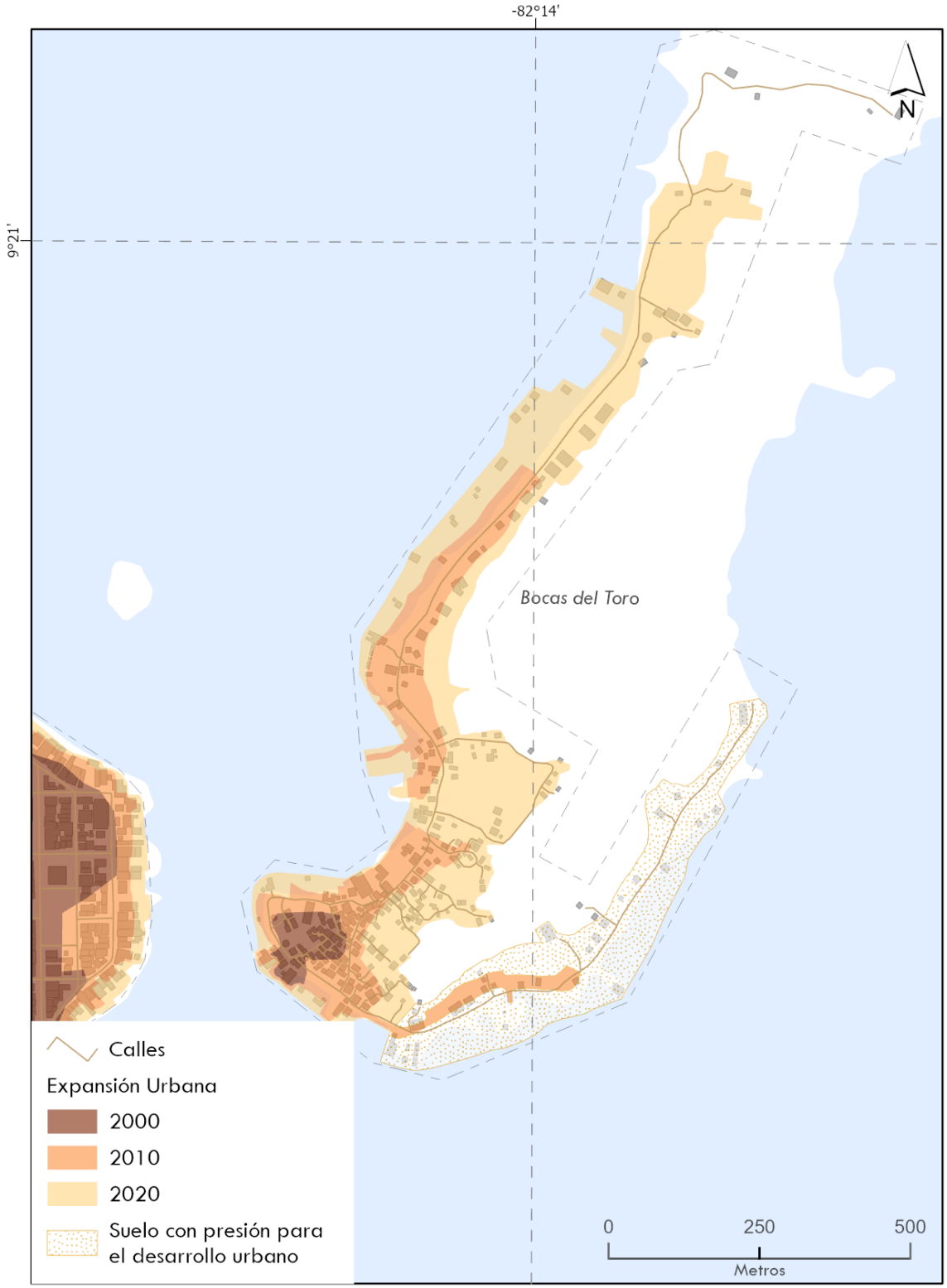
- En el periodo del año 2000 la mancha urbana se desarrolló sobre la costa oeste de la isla, restringida a pequeños centros de población hacía la zona de Old Bank ocupando una superficie de 3.6 ha.
- En 2010 la superficie de la mancha urbana se duplicó con una extensión de 9.2 ha, ocupando la misma zona costera oeste de la isla
- Es en 2020 cuando la zona urbana aumentó su superficie de manera considerable con una extensión de 25.4 ha sobre todo desarrollándose hacia el interior de la isla.

Mapa 103 Crecimiento urbano de Bocas del Toro



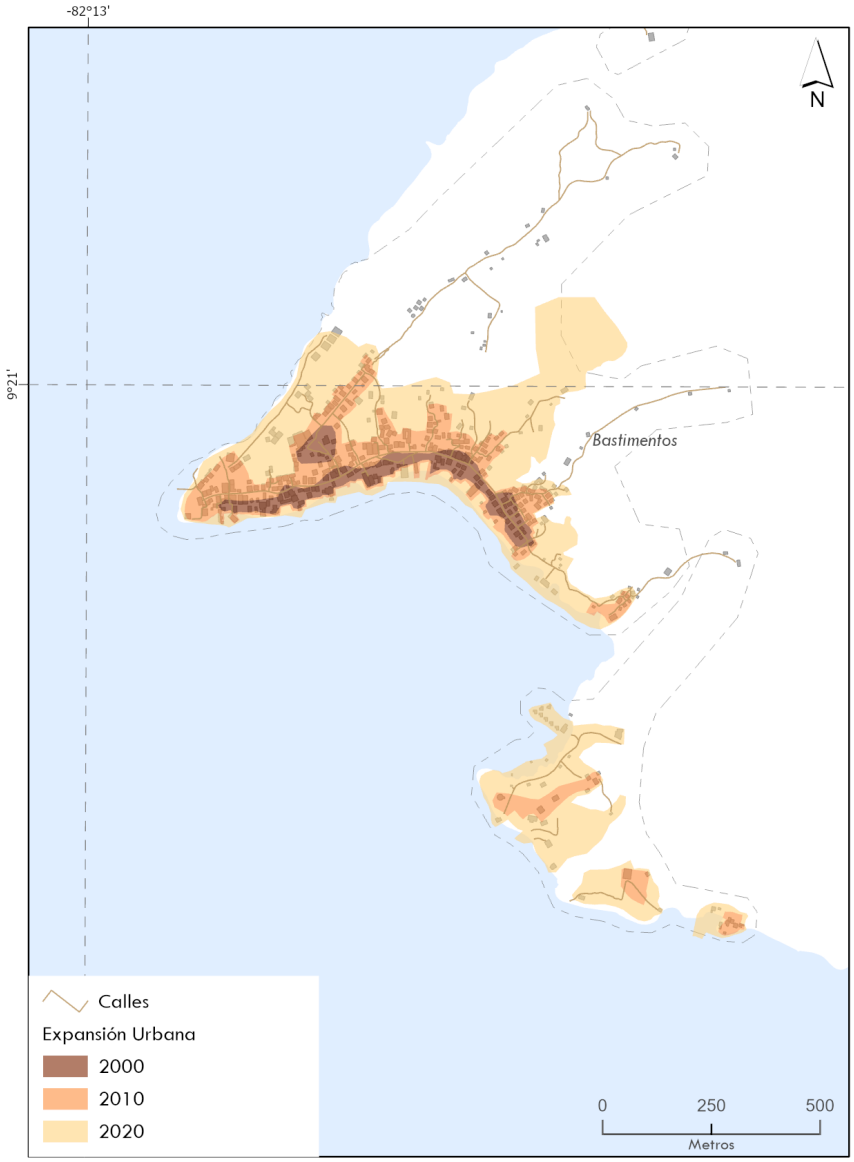
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 104 Crecimiento urbano de isla Carenero



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 105 Crecimiento urbano de Isla Bastimentos



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

El crecimiento de la mancha urbana en Bocas del Toro, tanto en las localidades de Bocas del Toro como en la Isla Carenero y Old Bank, tuvo su máximo desarrollo durante el periodo de 2000-2010, principalmente distribuida sobre las costas noroeste del sistema de islotes, pero a su vez con un desarrollo restringido por la morfología del suelo y la presencia de áreas naturales de conservación.

Es de especial interés que el modelo de expansión sobre la costa, (lo que se observa en el periodo 2010 – 2020) pueda ser regulado y/o detenido para evitar posibles afectaciones a las áreas de importancia ambiental y ecológica o la posibilidad de generar intervenciones urbanas que puedan crear mayor densidad (ciudad compacta) y evitar los modelos de expansión y consumo de suelo para bajar la presión de crecimiento urbano que se observa principalmente siguiendo la línea de costa.

4.1.2. Unidades urbanas ambientales

Las Unidades Urbanas Ambientales son sectores dentro de la huella urbana que tienen cierta homogeneidad por el uso del suelo, densidad, y morfología, entre otros factores, y que se usan para el análisis del crecimiento de la huella, su proyección hacia el futuro y para la identificación de estrategias particulares para la consolidación y/o mejoramiento de sectores específicos.

Este análisis resulta útil para caracterizar el área de estudio respecto a tejido urbano (viario y manzanario); tipologías edificatorias, uso de suelo, tipología de urbanización, grado de consolidación, nivel socioeconómico y densidad. Es una lectura socioespacial del territorio para conocer dónde se ubican las personas y en qué condiciones viven. Esta clasificación permitirá más adelante proyectar los escenarios de crecimiento urbano, ya que, según las características de cada zona, los procesos de desarrollo urbano pueden ser diferentes. A continuación, se describe en mayor detalle la metodología que se siguió y las Unidades Urbanas Ambientales identificadas.

Criterios para la definición de las Unidades Urbanas Ambientales

Criterios básicos

- **Distrito y corregimiento:** Se considera la división territorial del distrito y la delimitación de la cabecera municipal y otros centros poblados o corregimiento de interés por el desarrollo turístico.
- **Delimitación de Centros Poblados:** Se revisó la delimitación oficial suministrada por el Instituto Nacional de Estadística y censo (INEC) de los centros poblados que conforman el distrito a fin de identificar aquellas localidades conurbadas con el área urbana principal, así como definir en mayor detalle la huella urbana a partir de interpretación de imágenes satelitales a 2022 (*Google Earth).*

Criterios Temáticos

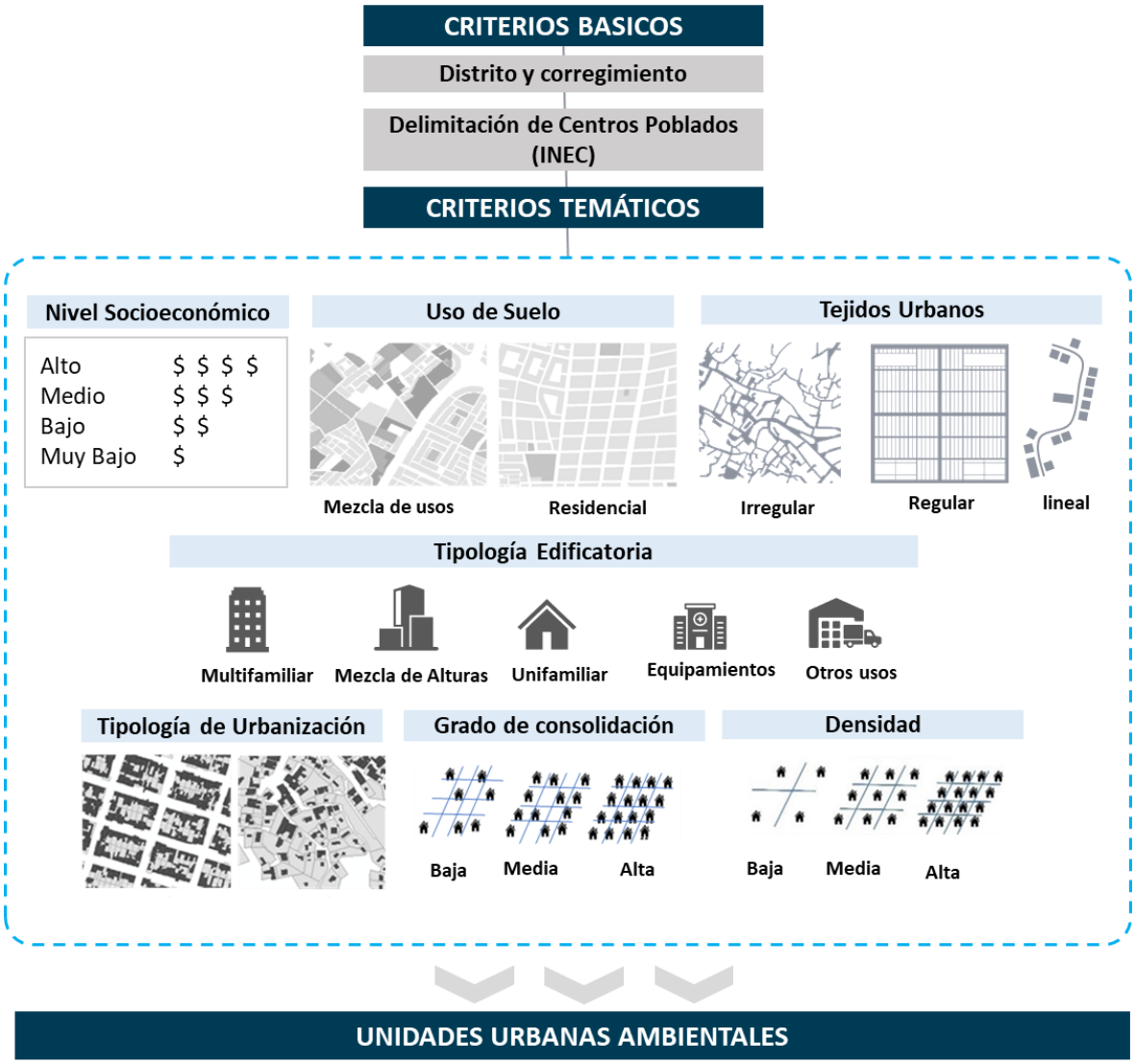
- **Nivel Socioeconómico:** corresponde a una caracterización socio cómica general de la población a partir de las condiciones del área a partir de cuatro grupos: alto, medio, bajo y muy bajo. Para esta aproximación se han tomado en consideración elementos como tamaño de la parcela, materiales y tamaño de la vivienda.
- **Usos del suelo:** Se diferenciaron los usos del suelo residencial, comercial, mixto, equipamientos, industrial, turístico, áreas naturales y usos agro-productivos
- **Morfología urbana:** Análisis del tejido urbano y las condiciones regulare o irregulares de la malla vial y el manzanario.
- **Tipología edificatoria:** análisis de lo construido, es decir, los edificios (unifamiliares y multifamiliares, con diferentes alturas y características), y el tamaño de lote o parcela
- **Tipología de la urbanización:** las unidades urbanas ambientales están fuertemente influidas por el proceso de urbanización. Se diferencian desarrollos formales como barrios, urbanizaciones o condominios de asentamientos informales o asentamientos lineales a lo largo de corredores viales existentes.
- **Grado de consolidación:** A partir de las imágenes satelitales se determina el porcentaje de parcelas no edificadas en cada grupo homogéneo y se determina un grado de consolidación bien sea bajo, medio o alto.
- **Densidad:** densidad construida correspondiente a viviendas por hectárea y la densidad demográfica, medida en habitantes por hectárea. La densidad puede ser alta, media o baja.

Cabe señalar que las Unidades Urbanas Ambientales requieren de cierta entidad o tamaño y no se trata de un análisis de usos de suelo a nivel de la parcela, sino de identificar y diferenciar los usos residenciales de los no residenciales, así como diferencias en la trama urbana y nivel de consolidación

a una escala mayor que la manzana o el barrio. Para el análisis de los criterios previamente descritos, además de información cartográfica de base provista por el INEC y el IGNTG se recurrió a la fotointerpretación de imágenes de satélite y otros datos procedentes de servidores gratuitos como Google Maps, Google Earth, Google StreetView y OpenStreetMap. Otras fuentes de información secundaria utilizada son los Planes Estratégicos distritales y los Planes Normativos, de estar disponibles.

La relación entre criterios se presenta en la siguiente ilustración:

Ilustración 74 Criterios para la definición de las Unidades Urbanas Ambientales



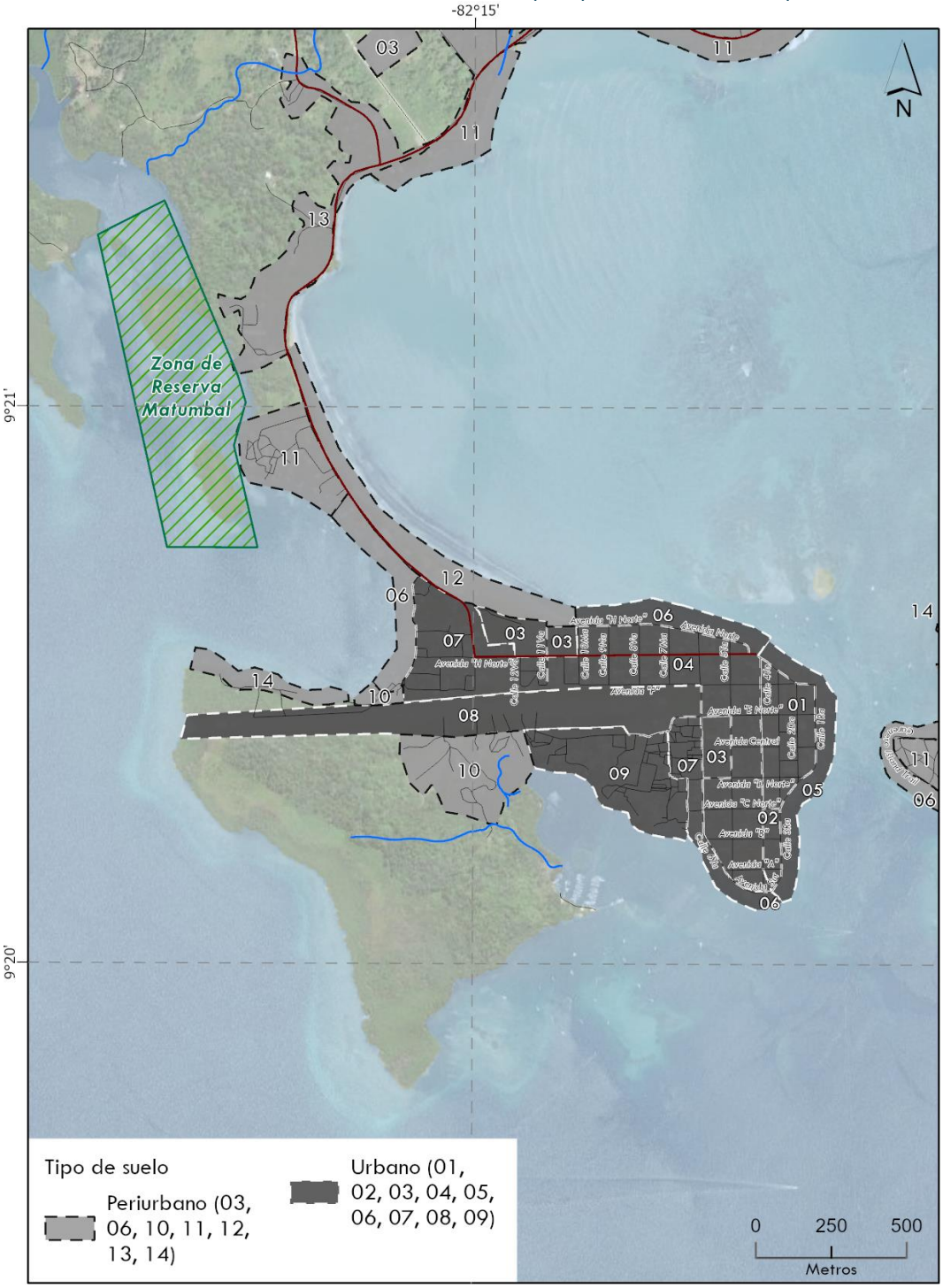
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Unidades Urbanas Ambientales Identificadas

En primer lugar, es importante diferenciar que las Unidades Urbanas Ambientales identificadas se localizan en suelo urbano y suelo periurbano. El suelo urbano corresponde a la huella consolidada, con mayor concentración de población y servicios además de mayor densidad y un tejido urbano más definido, sea este regular o irregular. El suelo periurbano corresponde a suelo localizado en la periferia de la huella urbana consolidada, muchas veces siguiendo ejes viales y presenta un menor grado de

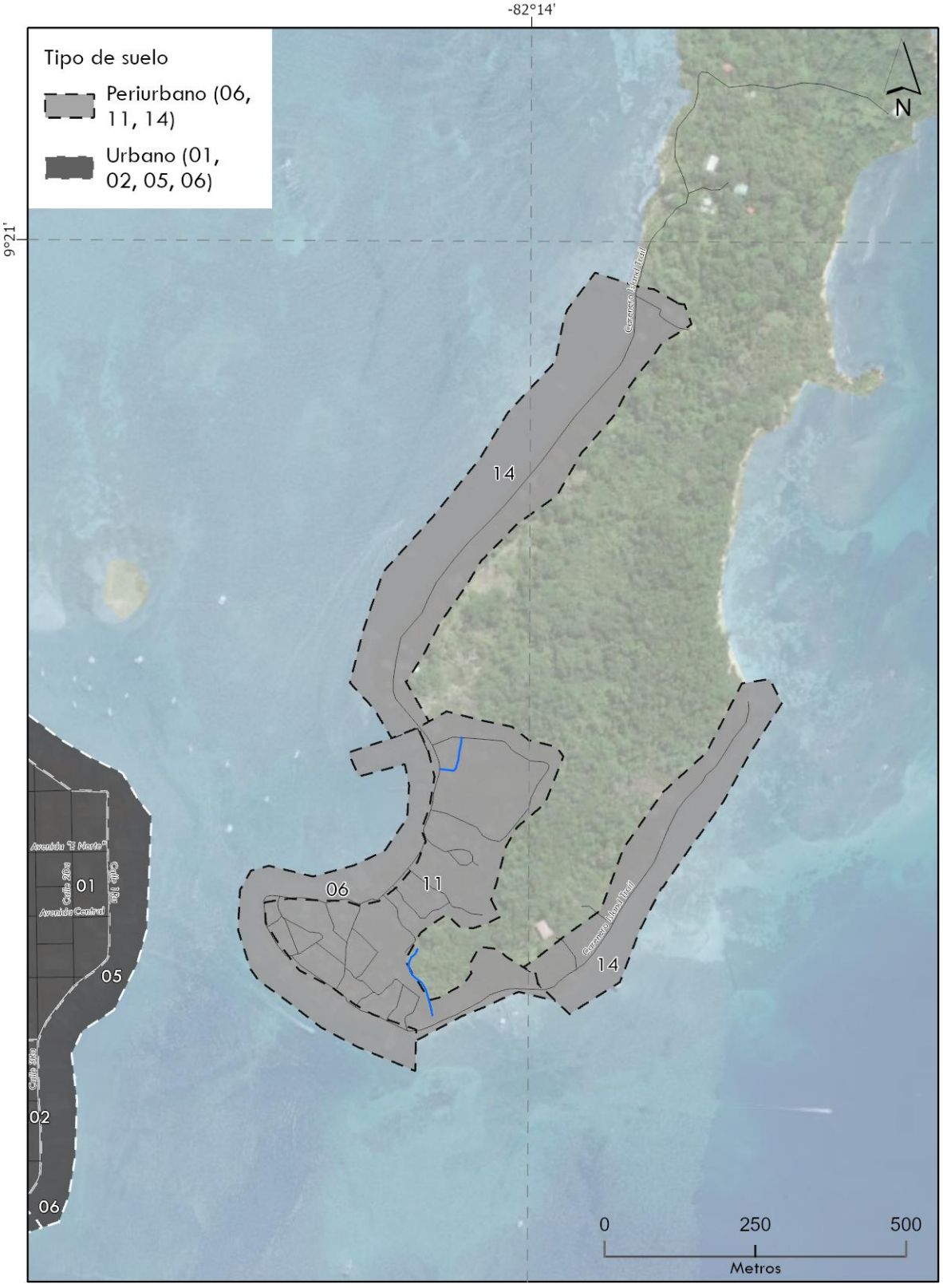
consolidación y mayor dispersión de las viviendas y los demás usos. En el siguiente mapa se indica a manera general la ubicación de las UUA según esta clasificación para posteriormente presentar cada una de las zonas urbanas identificadas. El suelo en isla carenero y Bastimentos corresponde a periurbano.

Mapa 106 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Bocas del Toro



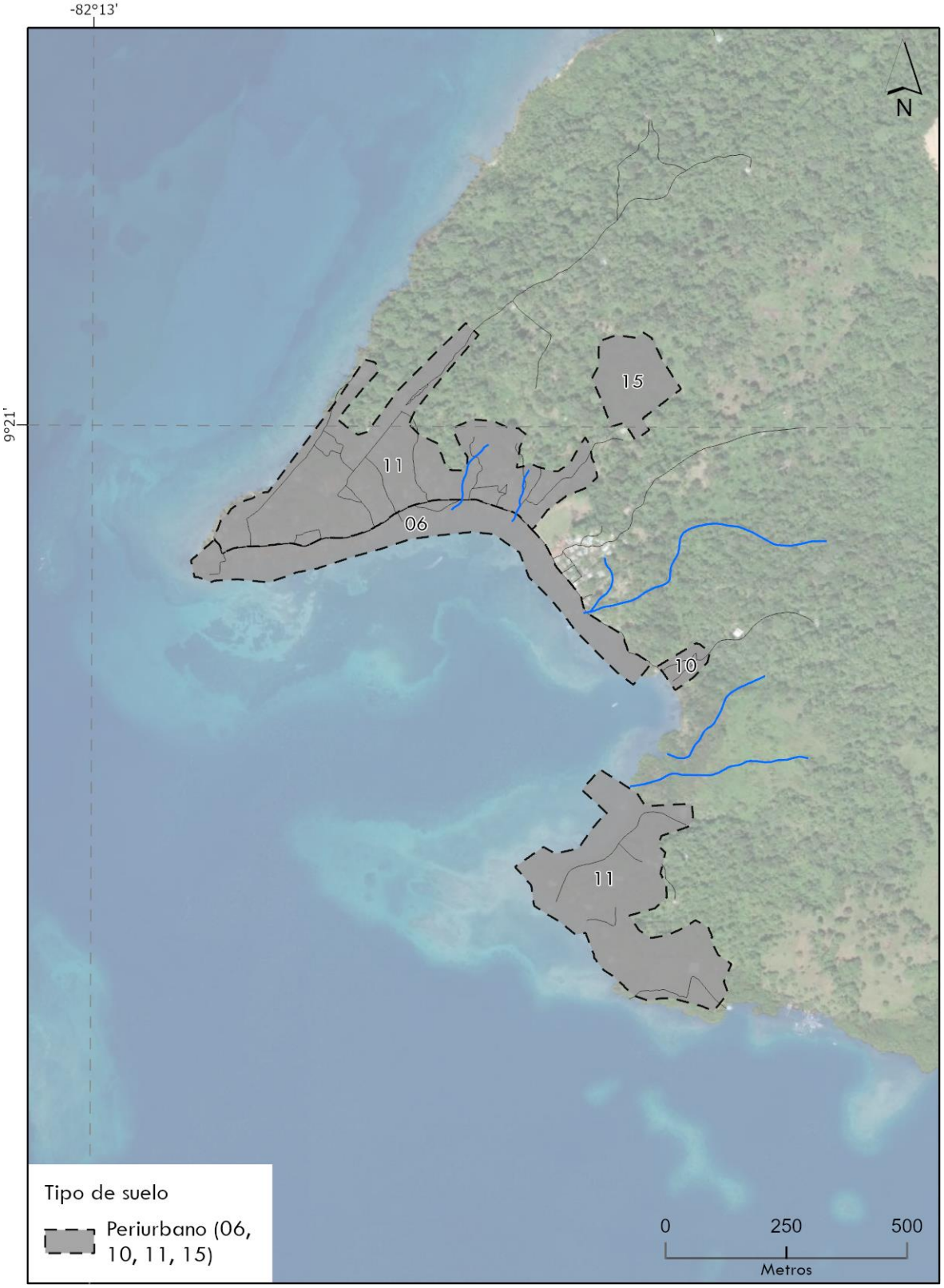
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 107 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Carenero



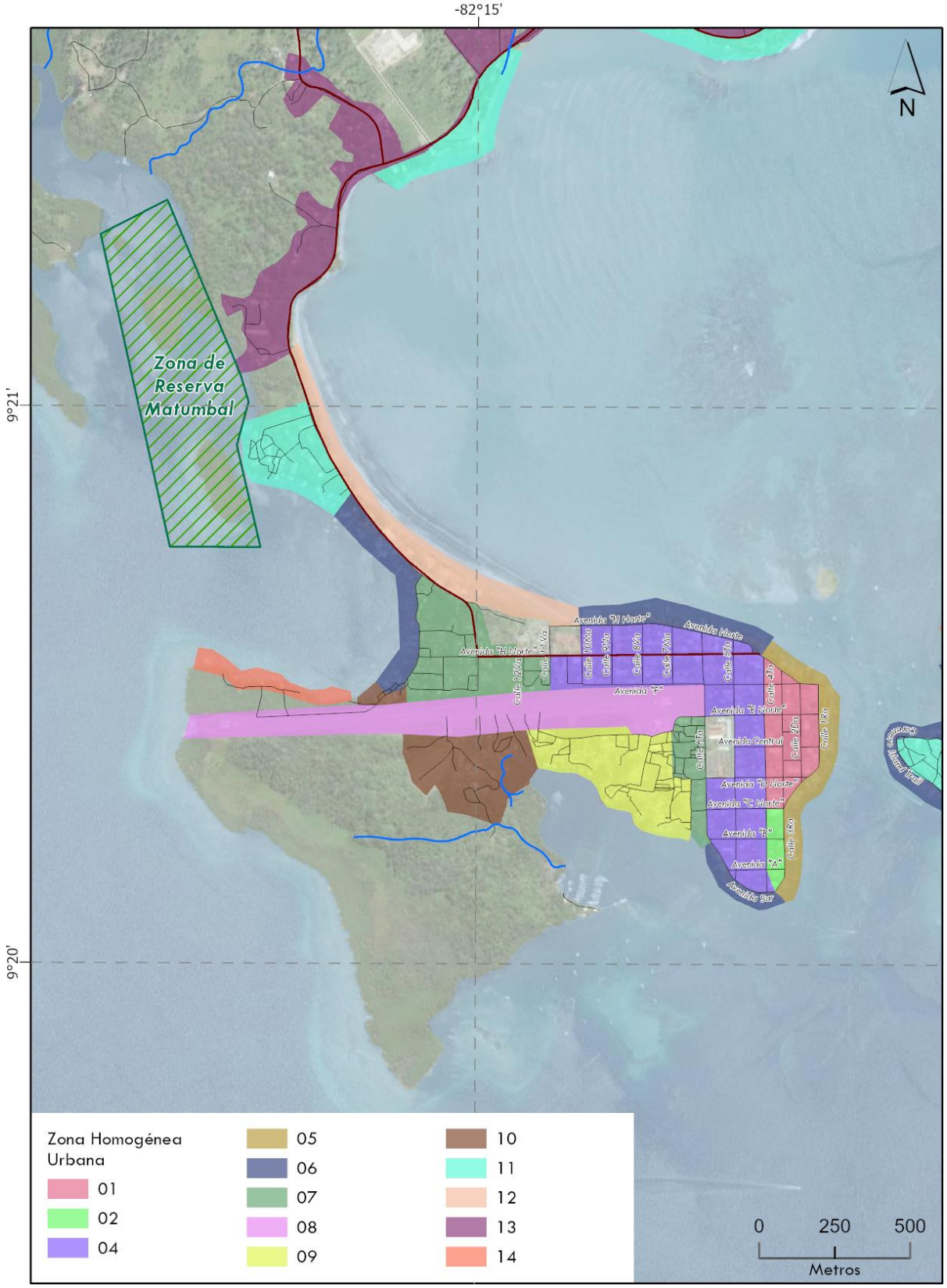
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 108 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Old Bank



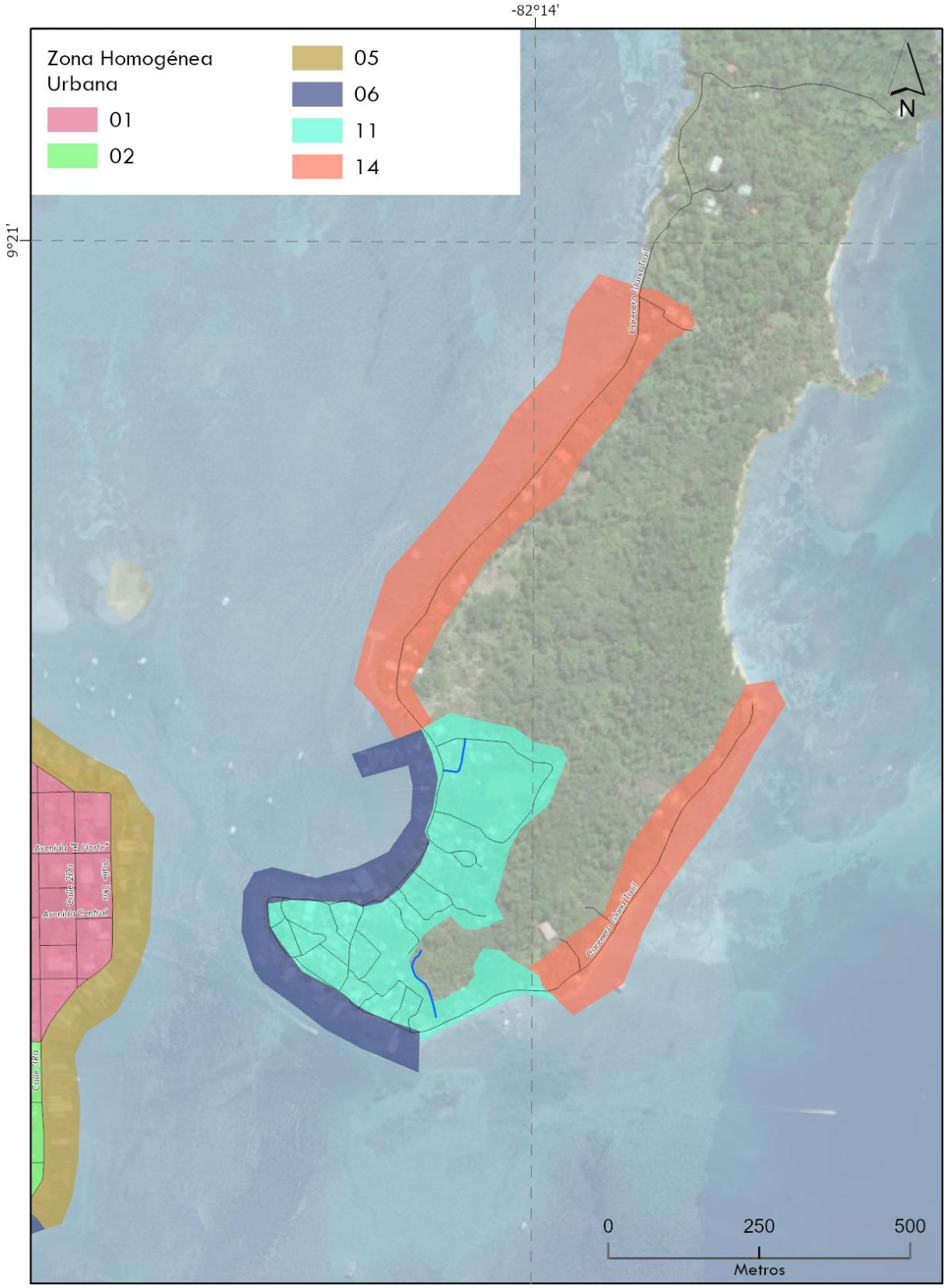
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 109 Unidades Urbanas Ambientales Bocas del Toro



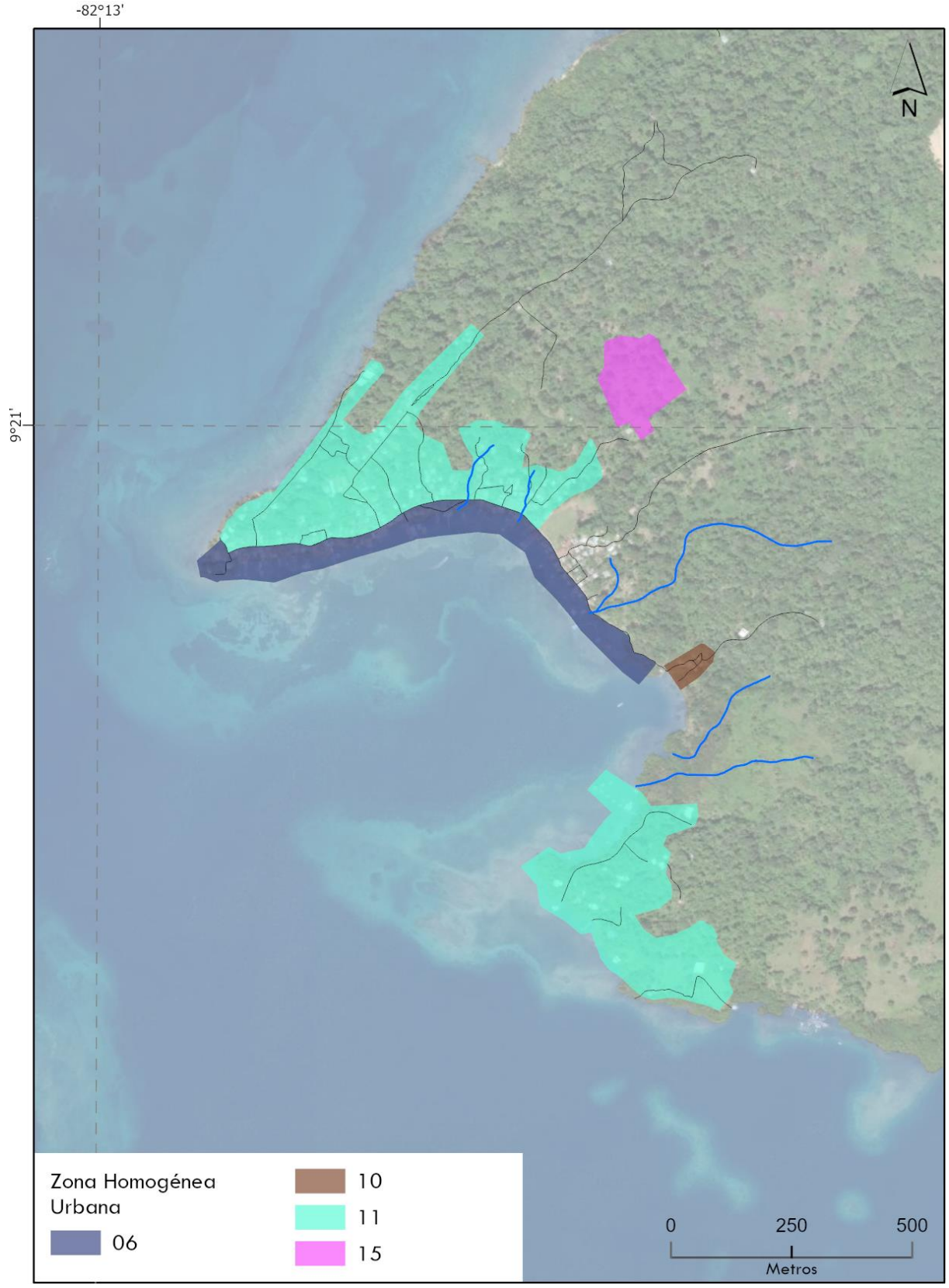
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 110 Unidades Urbanas Ambientales Carenero

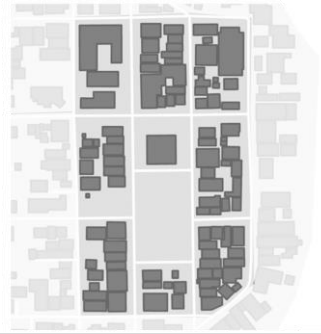
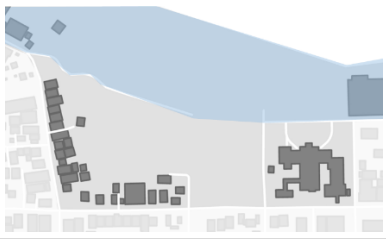


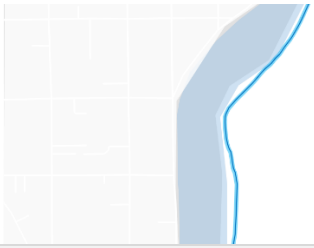
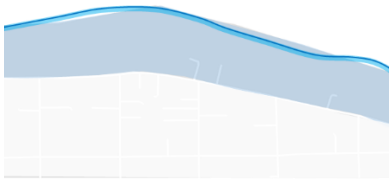
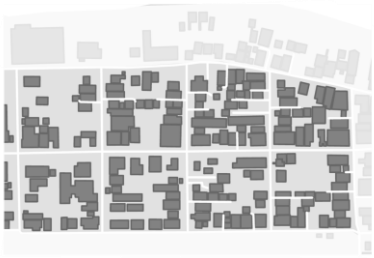
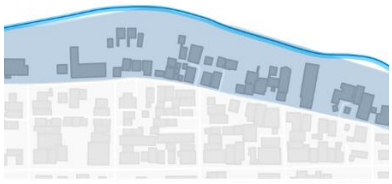
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Mapa 111 Unidades Urbanas Ambientales Old Bank

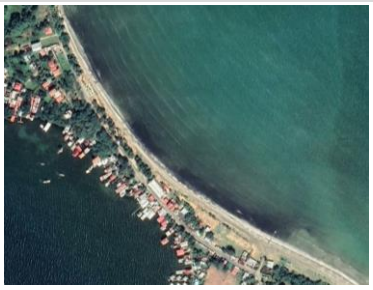


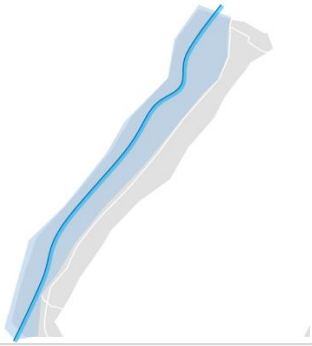
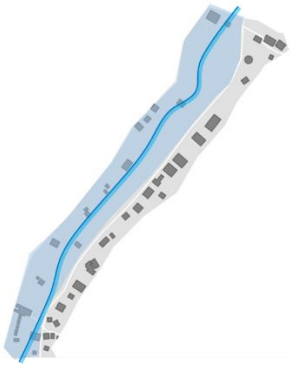
Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

UUA	1	2	3
Suelo	*urbano*	*urbano*	*urbano*
Superficie (ha)	*6.94*	*1.44*	*8.93*
Descripción	centro urbano de servicios comerciales y de servicios consolidado. Área central de la cabecera de Bocas dl Toro	Corredor comercial y de servicios ubicado al sur de la UUA 01 (Centro Urbano). Mezcla de alturas y usos mixto.	Áreas con usos predominante de equipamientos y servicios urbanos, en algunos casos con viviendas y usos comerciales complementarios.
Imagen satelital (referencia)			
NSE	medio	medio	NA
Uso de Suelo	mixto	mixto	equipamientos
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	regular	regular	regular
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	mezcla de alturas	mezcla de alturas	otros usos
Tipología de urbanización	barrio	barrio	otros usos
Grado de consolidación	alto	alto	alto
Densidad	alta	alta	baja/media

UUA	4	5	6
Suelo	*urbano*	*urbano*	*Urbano y periurbano*
Superficie(ha)	*22.54*	*5.92*	*23.01*
Descripción	Centro urbano de uso residencial predominante consolidado de trama regular. Alto grado de consolidación y densidad media	Frente urbano principal orientado a servicios turísticos con edificaciones adosadas y mezcla de alturas en la línea de costa. Grado de densidad y consolidación alto.	Frente urbano con usos residenciales y comerciales (hotelería y servicios). Grado de consolidación alto y densidad media.
Imagen satelital (referencia)			
NSE	medio	alto	alto
Uso de Suelo	residencial y mixto	comercial	mixto
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	regular	lineal	lineal
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	unifamiliar	mezcla de alturas	mezcla de alturas
Tipología de urbanización	barrio	edificaciones adosadas y sobre línea de costa	edificaciones adosadas y sobre línea de costa
Grado de consolidación	alto	alto	alto
Densidad	media	alta	Media

UUA	7	8	9
Suelo	*urbano*	*urbano*	*Urbano*
Superficie(ha)	*14.6*	*19.18*	*11.80*
Descripción	Área residencial urbana de trazado ortogonal con manzanas de tamaño diverso y NSE medio localizada al noroeste de la cabecera de bocas de, toro en límites con Playa El Istmito.	Superficie del Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall correspondientes a la terminal aérea, pista y áreas auxiliares en la cabecera municipal.	Asentamientos irregulares de NSE bajo localizados al sur del aeropuerto internacional en un área de manglares. Asentamiento de alta densidad
Imagen satelital (referencia)			
E	medio	NA	bajo
Uso de Suelo	residencial	Equipamientos	residencial
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	irregular	NA	irregular
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	unifamiliar	otros usos	unifamiliar
Tipología de urbanización	barrio	otros usos	población dispersa
Grado de consolidación	alto	alto	alto
Densidad	media	baja	alto

UUA	10	11	12
Suelo	*periurbano*	*periurbano*	*periurbano*
Superficie(ha)	*10.90*	*54.87*	*9.88*
Descripción	Asentamientos precarios de densidad baja ubicados en la zona oeste de la cabecera municipal.	Asentamientos lineales con usos residenciales, hotelería y algunos servicios turísticos de en la línea de costa. Unidad de baja densidad-	Frente Urbano con equipamientos y servicios públicos en el sector de Playa El Istmito.
Imagen satelital (referencia)			
E	bajo	medio -alto	medio
Uso de Suelo	residencial	mixto	mixto
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	irregular	irregular	lineal
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	unifamiliar	unifamiliar	otros usos
Tipología de urbanización	población dispersa	población dispersa	asentamiento lineal
Grado de consolidación	baja	alto	medio
Densidad	baja	media	medio

UUA	13	14	15
Suelo	*urbano*	*urbano*	*Urbano*
Superficie(ha)	*65.16*	*19.37*	*17.37*
Descripción	crecimiento lineal asociado a la línea de costa con mezcla de usos y densidad baja. Se ubica al norte de la cabecera de Bocas del Toro en inmediaciones del Hospital y el sector de Playa Bluff	Ocupación del frente costero en expansión con densidad baja. Construcciones palafíticas en la costa oeste de isla carenero y en la zona oeste de isla Colón.	proyectos de vivienda estatal en Isla Bastimentos e Isla Colón.
Imagen satelital (referencia)			
E	alto	alto	bajo
Uso de Suelo	mixto	mixto	residencial
Tejido Urbano (esquema)			
Tejido Urbano	lineal	lineal	conjunto
Tipología Edificatoria (esquema)			
Tipología Edificatoria	mezcla de usos	mezcla de usos	unifamiliar
Tipología de urbanización	asentamiento lineal siguiendo la costa y las vialidades existentes	asentamiento lineal sobre la línea de costa	conjunto
Grado de consolidación	medio	medio	medio
Densidad	baja	baja	medio

4.2. Modelo Territorial Actual

El modelo territorial actual del distrito de Bocas del Toro se caracteriza por estar delimitado por el sistema de archipiélago y al interior de las islas por el sistema de topoformas que relega o induce al crecimiento urbano siguiendo la línea de costa tanto en la Isla Colón como en la Isla Bastimentos e Isla Carenero.

En cuanto al sistema de asentamientos humanos, la centralidad distrital la tiene el asentamiento de Bocas del Toro, con subcentros en los asentamientos humanos de Bastimentos, Isla Carenero y La Cabaña, esta última de interés por su potencial turístico. Adicionalmente se presenten en el territorio distrital asentamientos rurales tales como Isla Tigre, Big Creek, San Cristóbal, Solarte y Boca de Drago, esta última de interés también por el crecimiento de actividades turísticas en los últimos años.

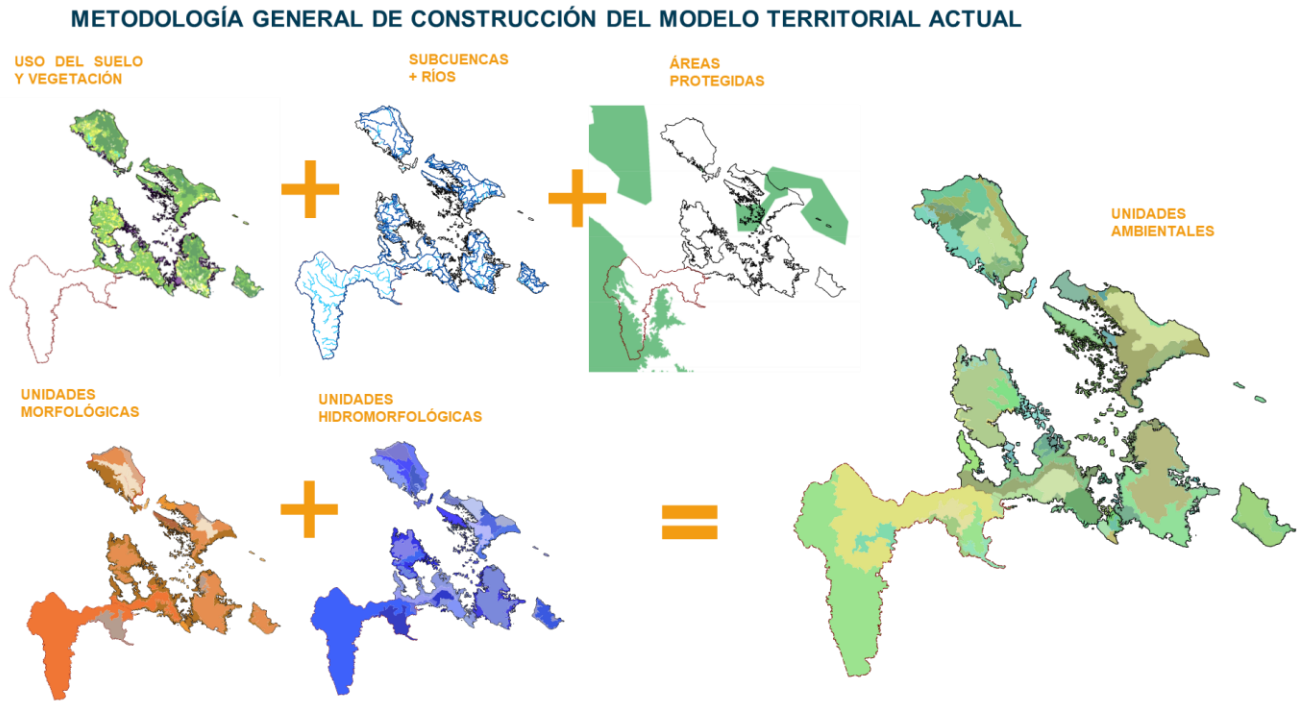
Al ser un territorio de archipiélago, el sistema de movilidad se caracteriza por vehículos marítimos, pequeñas embarcaciones y trasportadores de automóviles y carga (Ferry) desde la localidad de Almirante, así mismo, la capacidad de conexión al interior de Panamá como internacionalmente se acentúa con el Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall.

El sistema ambiental del distrito se encuentra dominado por vegetación arbórea y bosques y humedales, estos últimos de gran importancia ecológica y ambiental frente a tormentas y lluvias fuertes, adicionalmente la presión de crecimiento de las actividades agropecuarias sobre bosques y vegetación arbórea aunado a la presión de crecimiento urbano genera un sistema ambiental vulnerable por pérdida de vegetación.

Con la descripción anterior, se caracteriza al distrito de Bocas del Todo a través de lo siguiente:

- Presión de crecimiento urbano
- Dispersión de asentamientos humanos al interior del sistema de archipiélago
- Vulnerabilidad ambiental por pérdida de vegetación
- Sistema de movilidad dominado por medio marítimo
- Actividades turísticas en crecimiento (ejemplo Boca del Drago)
- Concentración de equipamientos y servicios en la cabecera Bocas del Toro
- Alta conectividad regional e internacional por la operación del aeropuerto
- Presencia de asentamientos irregulares y en condiciones precarias
- Presión sobre las redes de infraestructura por crecimiento urbano y de actividades turísticas
- Asentamientos aislados al interior del sistema de archipiélago

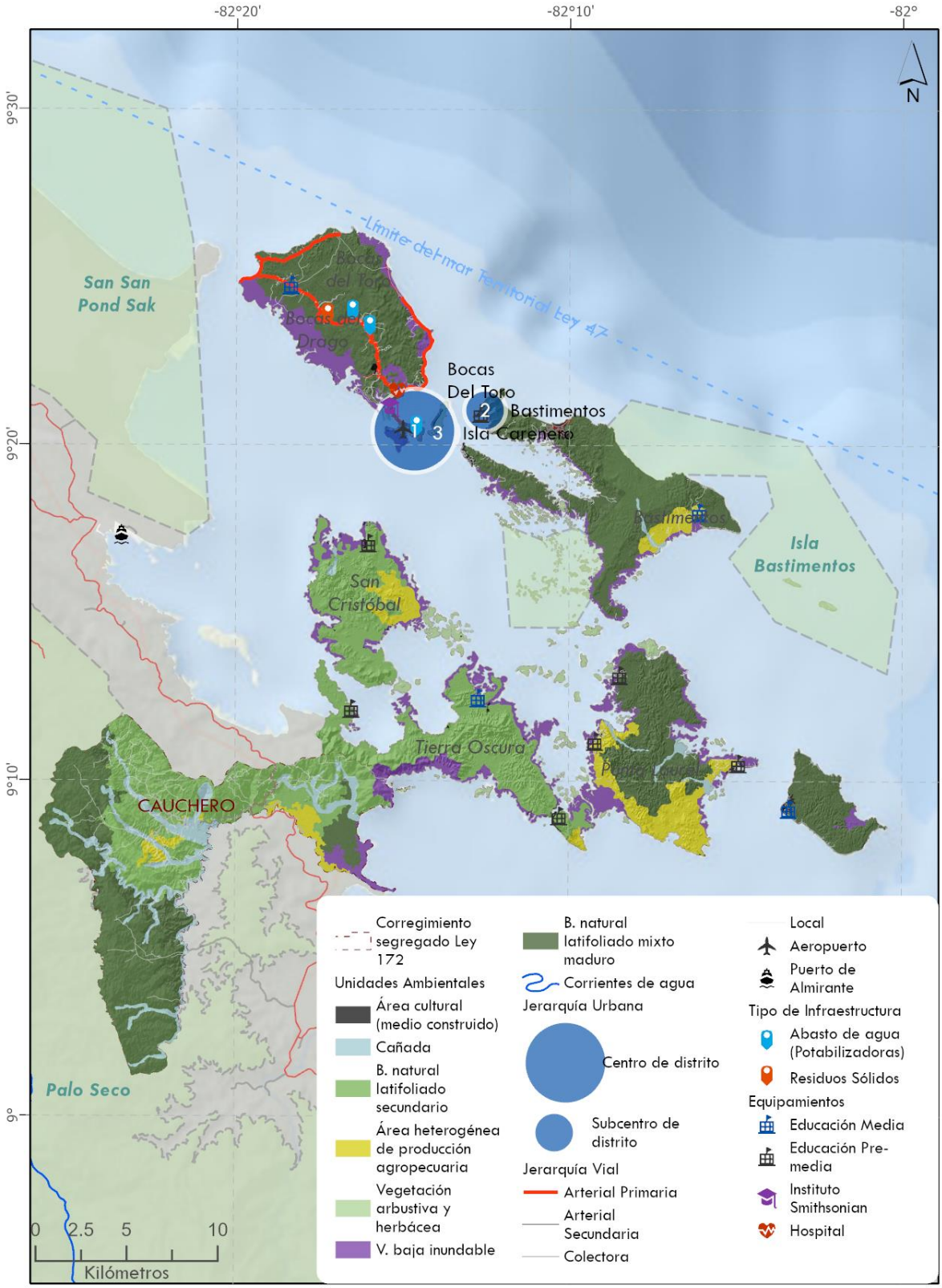
Ilustración 75 Construcción del modelo territorial actual



Fuente: Elaborado por el consorcio

Para la construcción de este modelo territorial se han empleado una serie de capas de información geográfica correspondientes a los diferentes sistemas biofísicos y antropogénicos identificados, la suma de todos ellos y su análisis da como resultado el modelo territorial actual

Mapa 112 Modelo territorial actual del distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

4.2.1. Sistema Ambiental

Las unidades ambientales son fracciones de un territorio con características homogéneas que permiten visualizar a cada unidad como un sistema natural distinto; su definición permite identificar las vocaciones de acuerdo con las potencialidades y las dinámicas de cada porción del territorio. A continuación, se presenta el esquema metodológico que describe el proceso seguido para la obtención de las unidades ambientales.

Ilustración 76. Esquema metodológico empleado para la definición de unidades ambientales



Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

El punto de partida para la obtención de las unidades ambientales es la definición del sistema de unidades morfológicas descrito en el apartado de geomorfología del documento. Este subconjunto de formas de relieve estructura el territorio desde un punto de vista topográfico y se obtiene mediante el cruce de variables como el relieve (Modelo Digital de elevación malla 5 m (2020)), altitudes, pendientes y geología. Como resultado de este proceso se obtuvieron siete clases de topoformas que articulan el conjunto del territorio en el distrito.

Tabla 205. Criterios en la definición de las unidades morfológicas

UNIDAD MORFOLÓGICA	DESCRIPCIÓN
Acantilado costero	Zona litoral de transición entre el ambiente terrestre y el medio marino. Tiene influencia de procesos costeros e incluye otros sistemas como playas, acantilados y dunas, siendo la región de acantilados un área de depósito de materiales erosionados por la acción de corrientes y oleaje procedentes del mar. El rango altitudinal varía entre 0 y 110 msnm con relieves cuya pendiente varía entre 4 y 15°.
Cerros aislados	Corresponden a las partes elevadas de un sistema topográfico. En este caso se refieren a cimas aisladas que destacan en el terreno por su altitud (hasta 100 msnm) y pendiente entre 4 y 15°.
Colina	Superficie del terreno caracterizada por una repetición de colinas redondas o lomas alargadas, con cumbres de alturas variables, separadas por alternancias de valles. Las cotas de las elevaciones oscilan entre 0 y 110 msnm, con pendientes entre 0 y 15°.
Laderas	Son porciones de la superficie terrestre con un grado de inclinación relevante por su asociación con formaciones onduladas. El rango altitudinal de esta unidad oscila entre 30 y 80 msnm con pendientes que varían hasta 15°.
Llanuras (costeras y litorales)	Superficie extensa de una región donde el terreno es plano, se encuentra a una altitud entre 0 y 30 msnm, aunque pueden extenderse hasta los 60 msnm. Se incluyen llanuras que marcan el límite de la franja continental (litorales) y aquellas que se extienden hacia el interior de la superficie terrestres (planicies costeras).
Montañas – Pie de monte	Unidad identificada para describir los terrenos hacia el interior del continente de mayor elevación con un grado variable de plegamiento en el relieve en comparación con la superficie llana de las islas. Las elevaciones corresponden a las partes bajas de los cerros y se presentan en altitudes entre 60 y 530 msnm, mientras que las pendientes oscilan entre 4 y 30°.
Islotes	Porción del territorio que se encuentra rodeada naturalmente de agua. En Bocas del Toro, dicha unidad corresponde a todos los islotes distribuidos entre las islas más grandes del archipiélago, cuyas cotas de elevación no rebasan los 10 msnm.

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m, 2020

Posteriormente, a la definición de las topoformas se ha incluido el enfoque de cuencas hidrográficos (cuencas, subcuencas y cuerpos de agua – ríos, lagos y lagunas-), obteniendo un total de 35 unidades hidromofológicas, su representatividad a partir de los principales subgrupos son montaña (piedemonte) (28.93%), cerros aislados (2.87%), colinas (24.67%), laderas (6.84%), llanuras (29.76%), acantilado costeros (3.21%) e islotes (2.72%) (tabla siguiente).

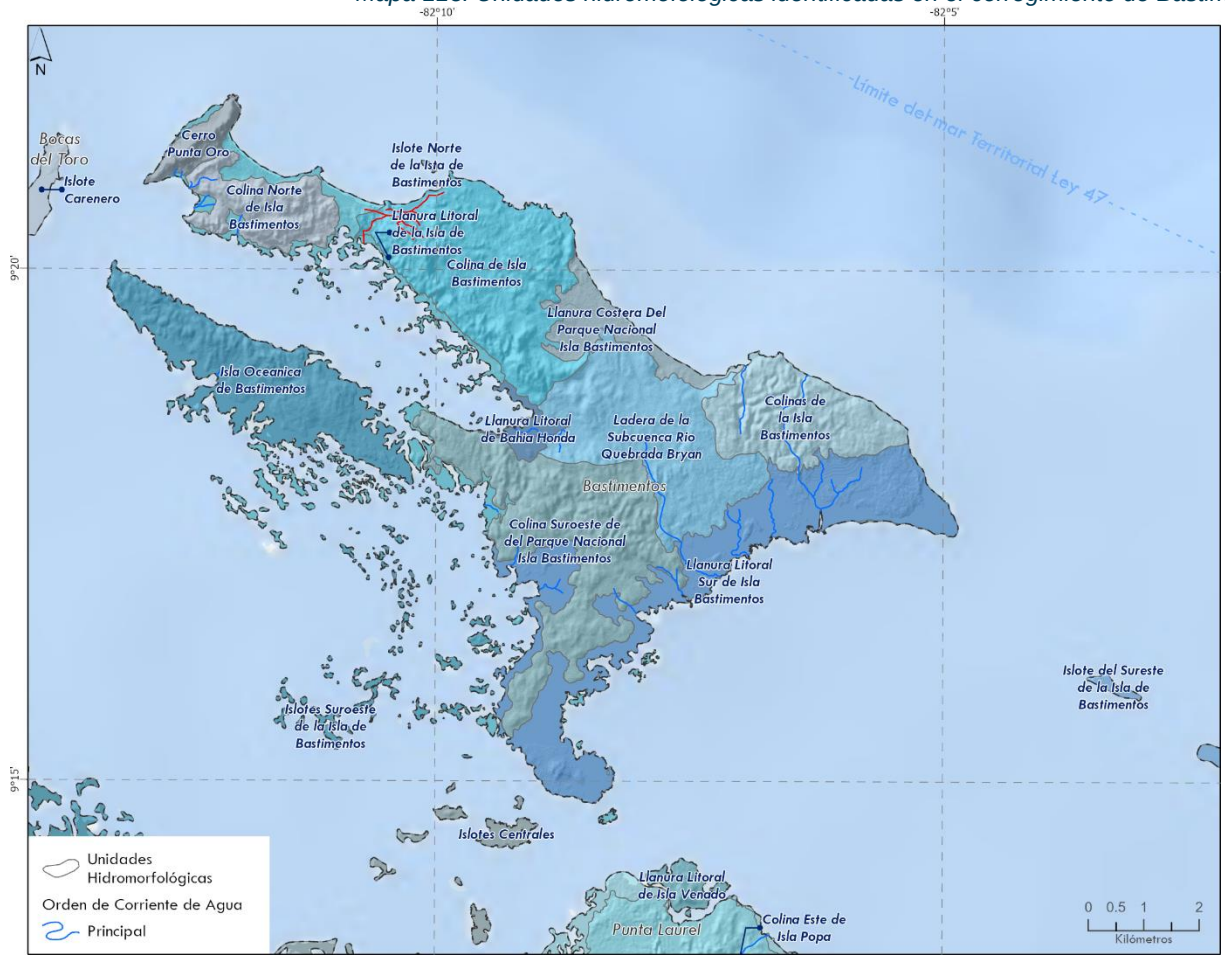
Tabla 206. Unidades hidromofológicas identificadas en el distrito de Bocas del Toro

NOMBRE	CORREGIMIENTO	Área (ha)	Proporción (%)
Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama	Cauchero, Tierra Oscura	12,139.28	28.9
Serranía de Bocas del Toro	Tierra Oscura, Cauchero	932.06	2.2
Cerro Punta Oro	Bastimentos	99.59	0.2
Cerro Remanente de Bocas del Toro	Tierra Oscura	172.55	0.4
Colina de la Subcuenca Rio Mimitimbi	Bocas del Drago, Bocas del Toro	1,165.91	2.8

NOMBRE	CORREGIMIENTO	Área (ha)	Proporción (%)
Colinas de Isla Bastimentos	Bastimentos	2,557.54	6.1
Colina de Isla Cayo de Agua	Punta Laurel	1,104.34	2.6
Colina Este de Isla Popa		4,042.29	9.6
Colinas de la Isla San Cristóbal	San Cristóbal	778.64	1.9
Colina Sur de Loma Partida	Tierra Oscura	700.67	1.7
Laderas Sur de la Subcuenca Bocas del Toro	Bocas del Drago, Bocas del Toro	818.93	2.0
Laderas Centrales de Isla Colón	Bocas del Drago	715.50	1.7
Ladera de la Subcuenca Rio Quebrada Bryan	Bastimentos	761.01	1.8
Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana	Tierra Oscura	573.88	1.4
Llanuras Litorales de Isla Colón	Bocas del Drago, Bocas del Toro	1,826.64	4.4
Llanura Costera de las Bahías de Boquete		110.02	0.3
Llanuras Costeras de la Isla Bastimentos	Bastimentos	1,659.21	4.0
Llanura Litoral de Bahía Honda		68.84	0.2
Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama	Cauchero	1,728.37	4.1
Llanuras Costeras de Isla Cayo de Agua	Punta Laurel	332.97	0.8
Llanuras Litorales de Bocas del Toro	Punta Laurel, Tierra Oscura	2,314.07	5.5
Llanura Litoral de Isla Venado	Punta Laurel	67.79	0.2
Llanura Litoral Isla Popa	Punta Laurel	1,352.02	3.2
Llanuras Litorales de San Cristóbal	San Cristóbal Tierra Oscura	1,739.19	4.2
Llanura Ondulada de los Ríos Botabite y Rio Paloma	San Cristóbal	1,288.31	3.1
Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff	Bocas del Toro	813.17	1.9
Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch		151.22	0.4
Acantilados de la Bahía Sur de Bocas del Toro	Cauchero Tierra Oscura	383.14	0.9
Islote Carenero	Bocas del Toro	76.85	0.2
Islote Norte de la Isla Colón		0.85	0.0001
Islotes de la Isla de Bastimentos	Bastimentos, Punta Laurel	835.61	2.0
Islotes Centrales		156.69	0.4
Conjunto de Islotes de Bocas del Toro	Cauchero, Tierra Oscura	40.91	0.1
Conjunto de Islotes Isla Popa	Punta Laurel	31.16	0.1

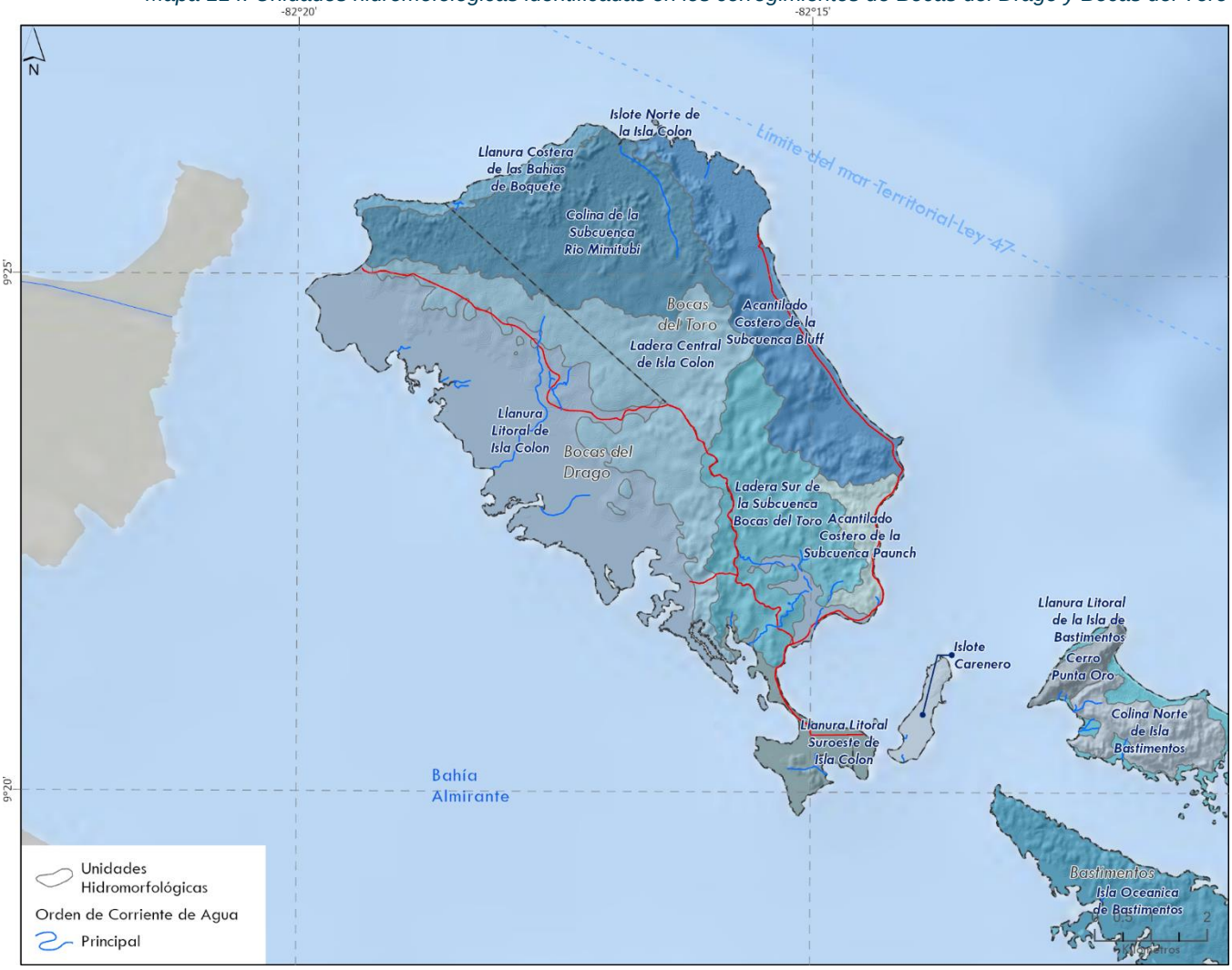
Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022 mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 113. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Bastimentos



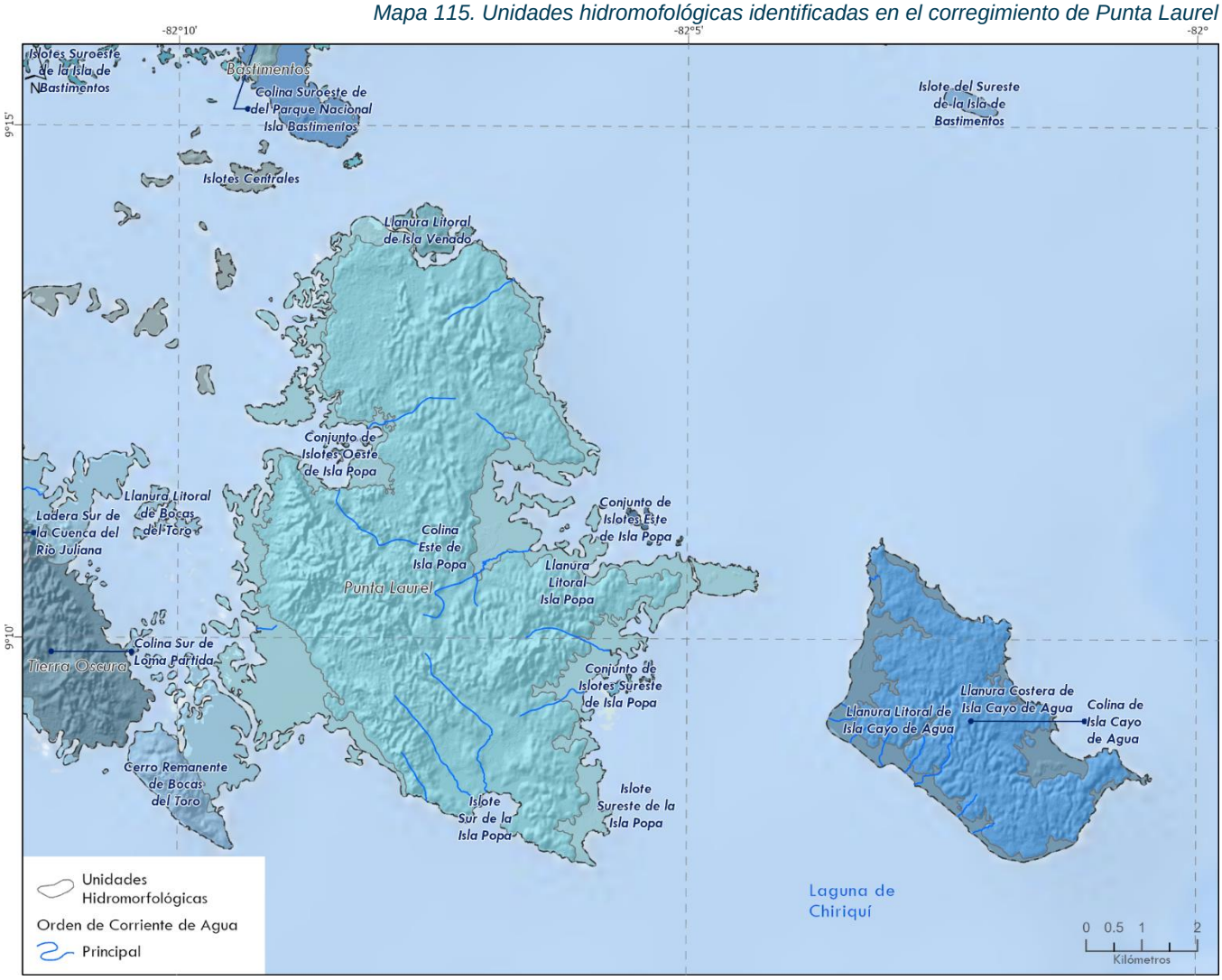
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 114. Unidades hidromofológicas identificadas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



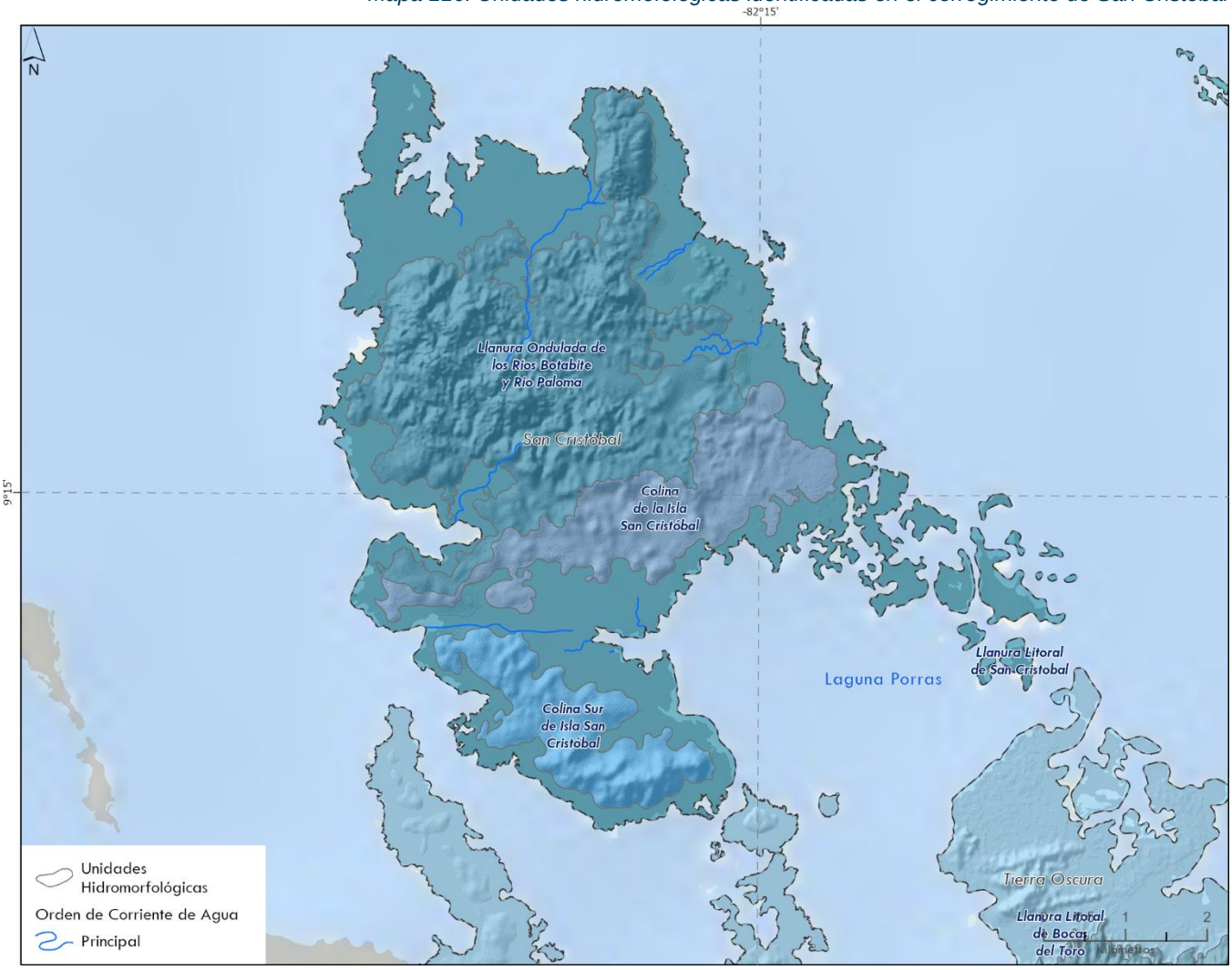
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 115. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Punta Laurel



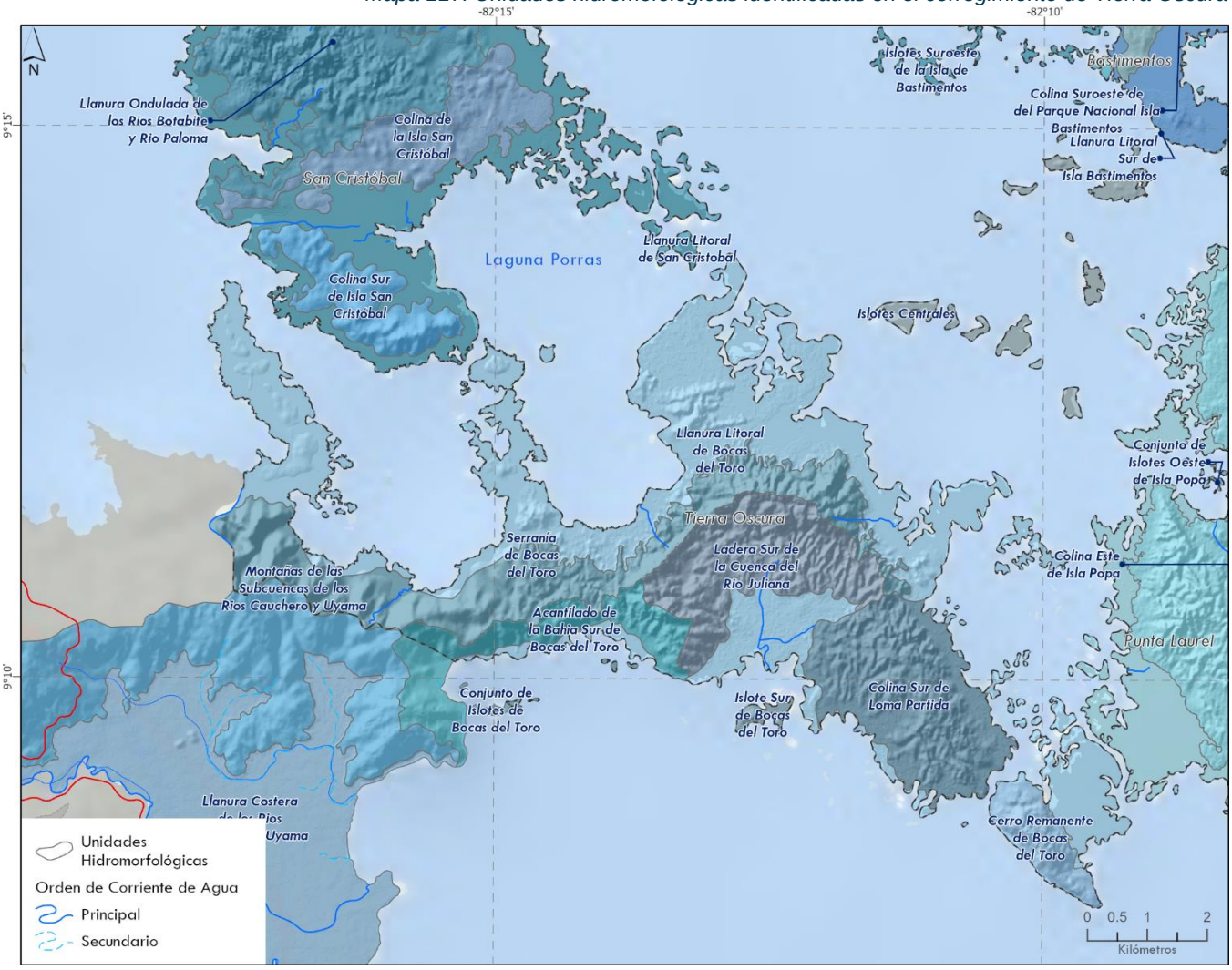
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 116. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de San Cristóbal



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Mapa 117. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Tierra Oscura



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Una vez definidas las unidades hidromofológicas, se realiza un geoproceso con la finalidad de intersecar esta información con variables de los usos de suelo y las coberturas vegetales que, previamente se recategorizaron de acuerdo con la dominancia y/o condiciones de la cobertura vegetal. De este ejercicio se obtiene un complejo sistema fraccionado poligonal que debe ser agrupado y estructurado con base en las aptitudes y su potencial.

Como resultado del análisis geoespacial del territorio del distrito de Bocas del Toro se clasificaron 25 unidades ambientales, las cuales están a su vez agrupadas en las ocho categorías que se describen a continuación (tabla y mapas siguientes):

Acantilado costero. Abarca la porción central de Isla Colón, extendiéndose desde Boca de Drago hasta Big Creek de forma paralela a la carretera. Considerando el contexto de medio marino en el que se desarrolla el distrito, la litología de estas unidades es esencialmente sedimentaria. La topografía se caracteriza por una serie de ondulaciones en el terreno que alcanzan altitudes máximas de 76 msnm dando lugar a un paisaje rugoso con pendientes bajas cuyos valores oscilan entre 0 y 3°. La vegetación dominante es de bosque latifoliado mixto maduro y secundario, aunque se distinguen porciones de

bosque plantado de latifoliadas y de plátano hacia el norte a 1.5 km de la costa. En conjunto los acantilados ocupan cerca del 10% del distrito.

Asentamientos. Es la unidad relacionada con las principales áreas pobladas que se identifican en las diferentes islas de Bocas del Toro, principalmente Isla Colón, Bastimentos, San Cristóbal, Popa y Cayo de Agua. La mayoría de ellas están ubicadas en la zona de costa dentro de la franja litoral insular en un rango altitudinal que no excede los 50 msnm. Rodeando las zonas de asentamientos se reconocen porciones de bosque latifoliado mixto secundario y rastrojo con vegetación arbustiva como un signo de intervención en la cobertura forestal nativa. La unidad ocupa únicamente cerca del 1.15% de la superficie total del distrito.

Cerros. Hacen referencia a los macizos rocosos ubicados en la parte central de la Isla Loma Partida, que forma parte del sistema insular del distrito. La altitud máxima de esta elevación es de 110 msnm con pendientes que varían entre 4 y 30°. El bosque latifoliado mixto secundario es la vegetación dominante en la unidad, no obstante, también se identifican superficies de pasto y rastrojo con vegetación arbustiva asociadas con las zonas urbanas. A nivel distrital esta unidad abarca únicamente 0.62% incidiendo en el corregimiento de Tierra Oscura.

Islotes. Representan todo el conjunto de formaciones insulares que constituyen el archipiélago de Bocas del Toro. Se caracterizan por ser terrenos bajos susceptibles de inundación con elevaciones máximas de 30 msnm o hasta 60 msnm en el caso de la Isla Solarte, de mayor tamaño. Debido a esta misma condición insular, los valores de pendiente suelen variar entre 0 y 3°. Al encontrarse en contacto directo con el mar, la vegetación predominante está conformada por bosques de mangle y otras especies características de zonas inundables. En islas de mayor tamaño se adicionan superficies forestales de bosque latifoliado mixto maduro y secundario en estados avanzados de sucesión. En el análisis se identificaron más de 30 islotes, que contribuyen en extensión con el 2.21% de la superficie total del distrito, distribuyéndose en la franja marina de prácticamente todos los corregimientos.

Laderas. Son porciones de la superficie terrestre con un grado de inclinación relevante por su asociación con formaciones onduladas. Para el distrito las unidades de ladera fueron definidas en función de su orientación y ubicación en las islas, así como por el límite de las subcuencas hidrológicas identificadas. El rango altitudinal en el que se presentan oscila entre 30 y 100 msnm, mientras que en términos de relieve las pendientes varían desde 4° hasta 15°. La vegetación dominante es el bosque latifoliado mixto secundario asociado con bosque maduro, no obstante, se reconocen también manchones de pasto relacionados con zonas intervenidas en la parte sur de Tierra Oscura. Adicionalmente se reconoce una franja de vegetación baja inundable al sur de Isla Colón aproximadamente 600 m al norte de Big Creek. Las unidades de ladera abarcan una superficie distrital de 1.94% incidiendo en los corregimientos de Tierra Oscura y Bocas del Toro.

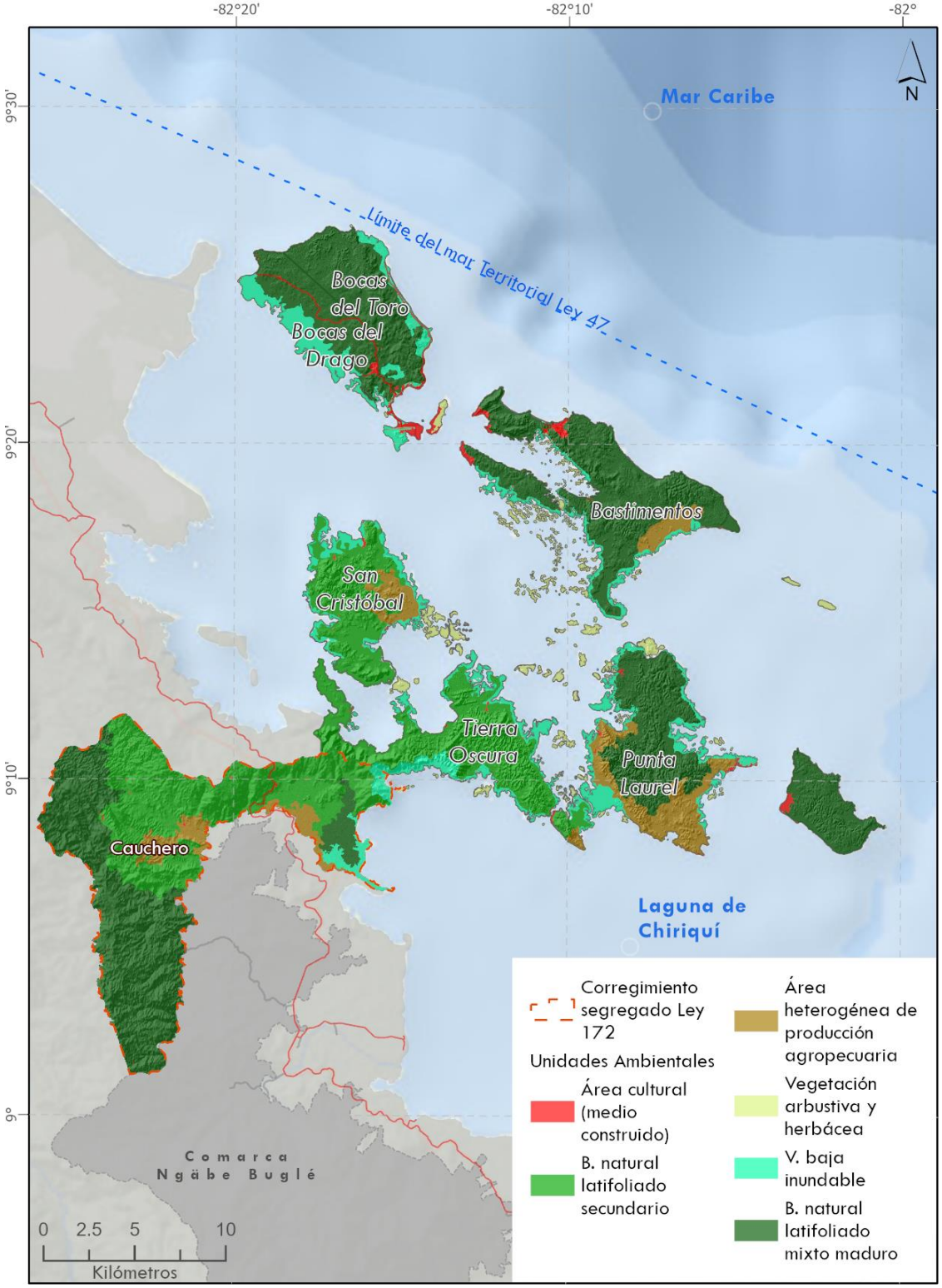
Llanuras. Constituyen extensiones de terrenos planos dispuestos junto al mar, por lo que su rango altitudinal no excede los 30 msnm, mientras que las pendientes tienen una inclinación máxima de 15°. En general, vegetación dominante en estas zonas consiste en una asociación de bosque latifoliado mixto maduro y secundario, aunque también se presentan franjas de bosque de mangle y orey que se extienden siguiendo el curso de la línea de costa. En particular, las llanuras costeras de Isla Colón destacan también por los mosaicos de bosque de rafia distribuidos en su margen poniente y por la incidencia de la Zona de Reserva de Matumbal al extremo sur de la isla. El subgrupo de las unidades de llanura cubre una superficie de 21.64% del distrito presentándose en todos los corregimientos.

Colina. Constituyen extensiones de terreno de origen sedimentario con relieve relativamente bajo (la mayoría de las cotas por debajo de los 80 msnm) que presentan colinas de mayor elevación (hasta 110 m de altura máxima) y pendiente (entre 0 y 15°). Como en el resto del territorio, las comunidades de

bosque latifoliado mixto secundario y maduro se encuentran bien consolidadas dentro de estas regiones, no obstante, cerca de las áreas pobladas se reconocen parches de pasto y rastrojo con vegetación arbustiva señalando la intervención en el medio natural derivada de la actividad antropogénica. Es notorio que los macizos forestales de mayor extensión coinciden con la incidencia de una porción del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos en la unidad, lo cual puede estar relacionado con la categoría de protección bajo la que se encuentra esta parte del territorio. Las colinas son el subgrupo que ocupa la mayor superficie en el distrito (29.37%) constituyendo la parte central de todas las islas con excepción de Colón.

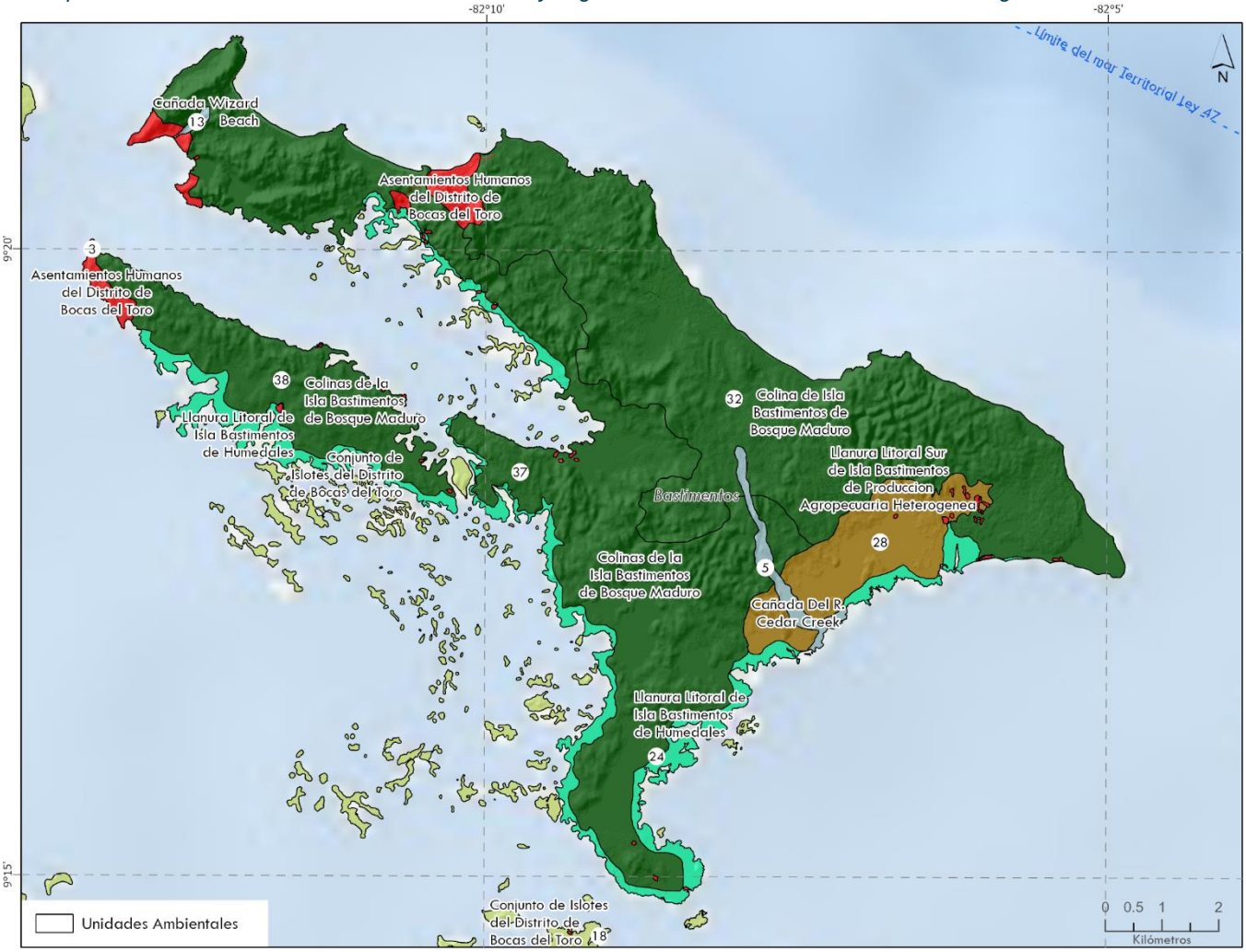
Montañas (piedemonte) y serranías. Son unidades que se ubican en la zona terrestre del distrito y presentan un relieve de mayor rugosidad conforme se asciende topográficamente hacia la zona oeste del territorio. Las cotas de elevación se mantienen entre 100 y 500 msnm con pendientes que alcanzan los 30°. El uso de suelo está dominado por cobertura vegetal de bosque latifoliado mixto secundario, bosque de rafia y vegetación herbácea. El subgrupo constituido por pies de monte y serranías ocupa una superficie total de 32.40 % del distrito distribuido hacia la región de Cauchero.

Mapa 118 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el distrito de Bocas del Toro



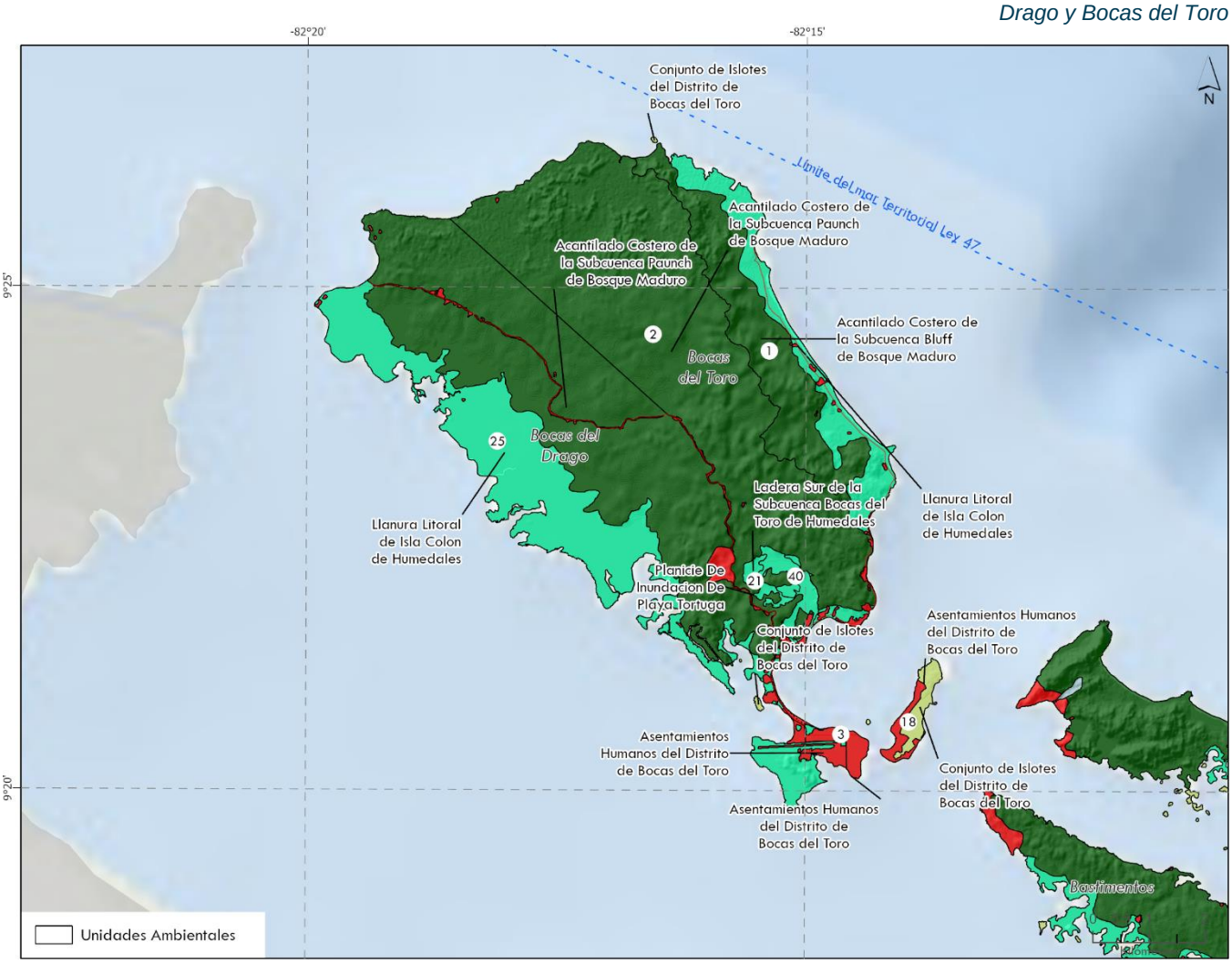
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 119 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Bastimentos



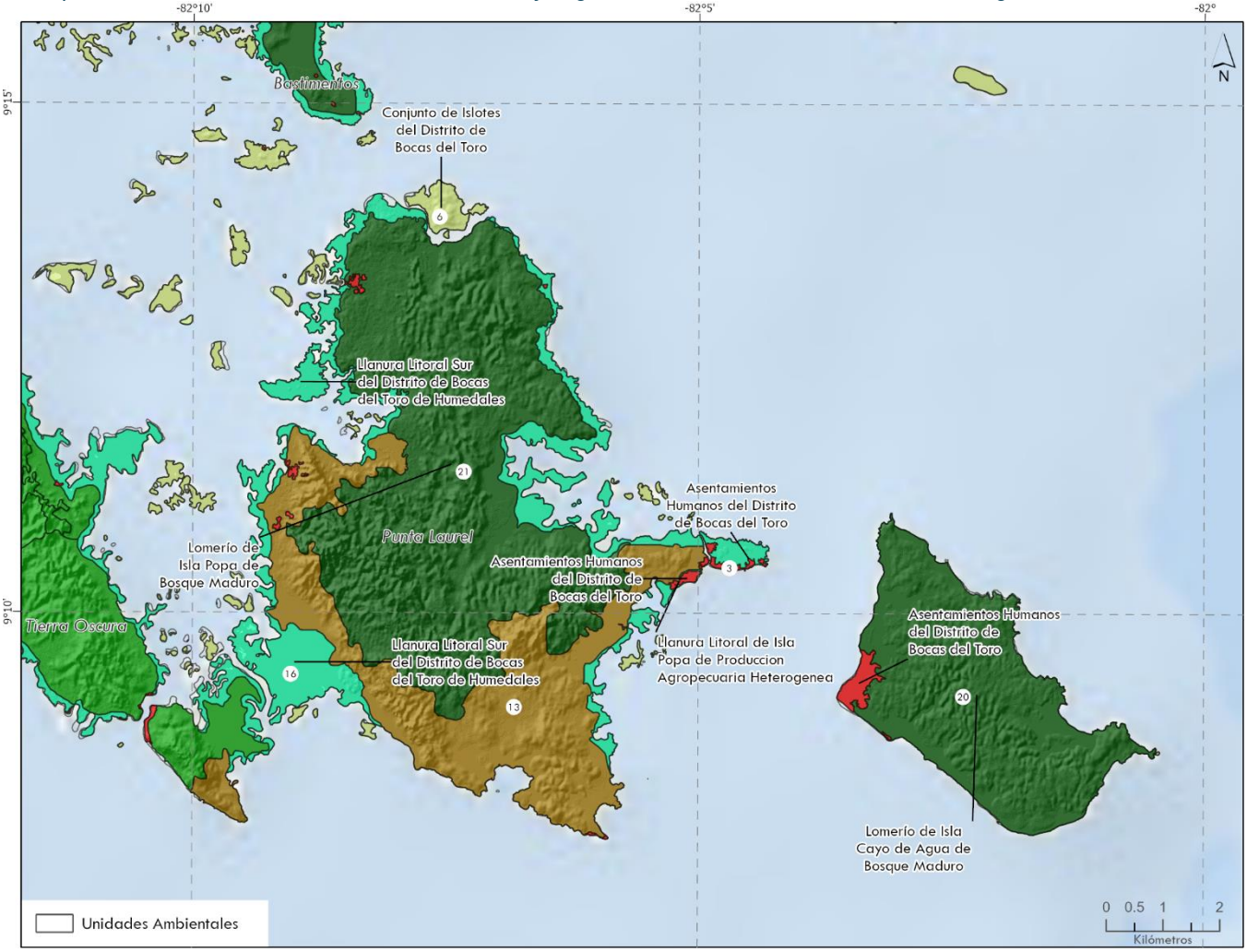
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 120 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



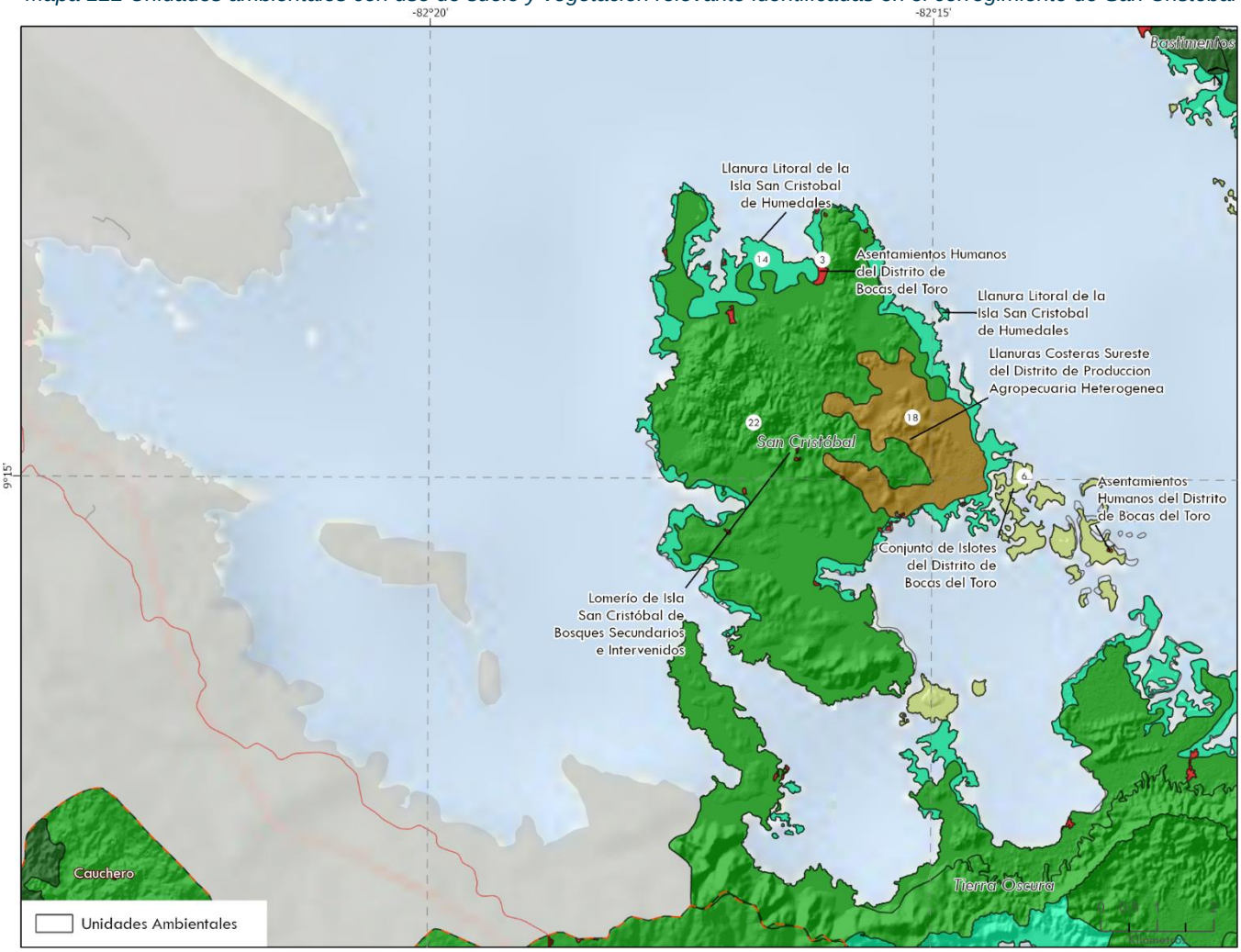
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 121 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Punta Laurel



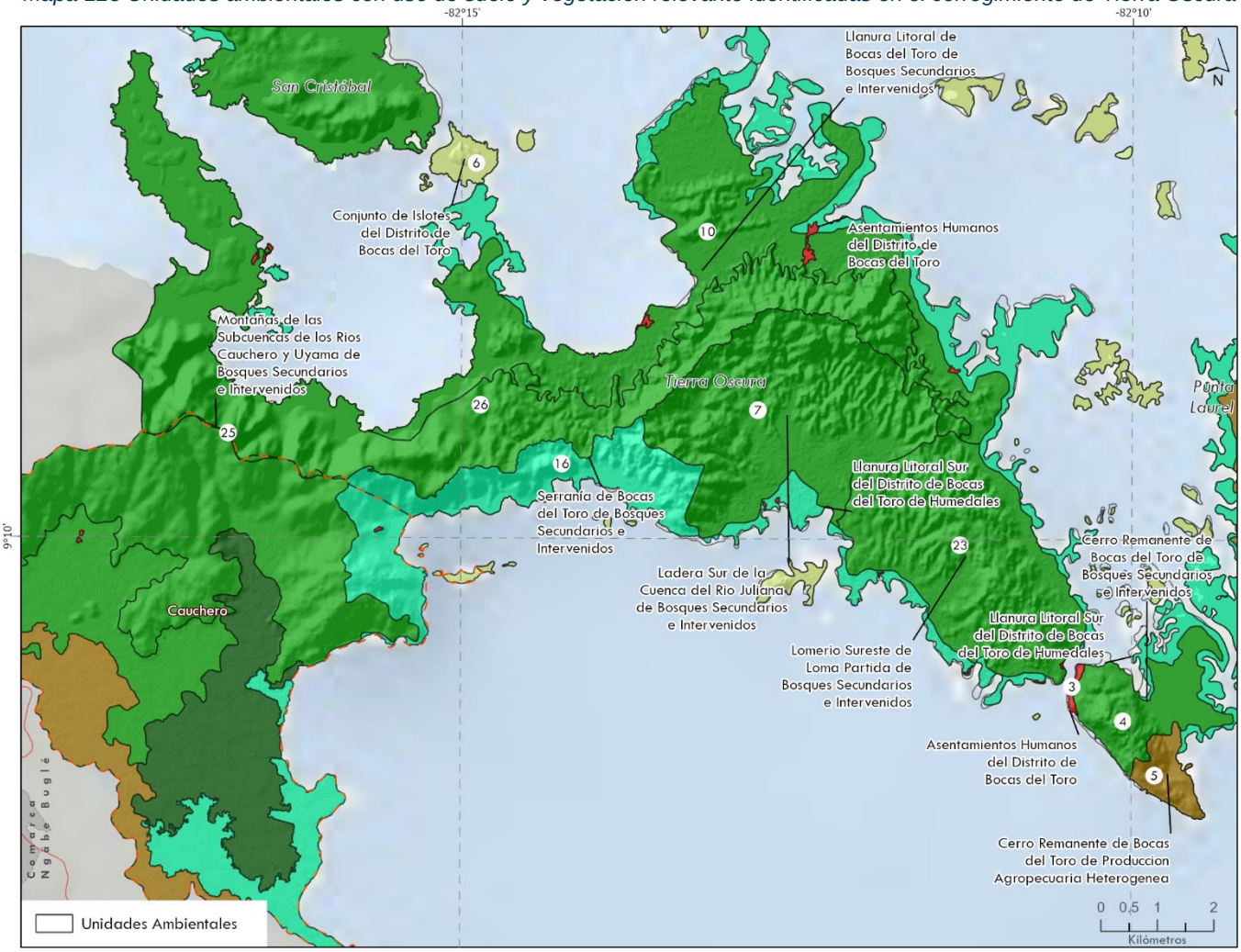
Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 122 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de San Cristóbal



Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Mapa 123 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Tierra Oscura



Nota: los colores están en función a los usos vocacionales o preferentes categorizados con base en el Sistema de Clasificación de Cobertura Vegetal y Uso de suelo (2017) con base en el Sistema Nacional de Monitoreo de Boques de Panamá Multipropósito. Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020).

Tabla 207. Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el distrito de Bocas del Toro

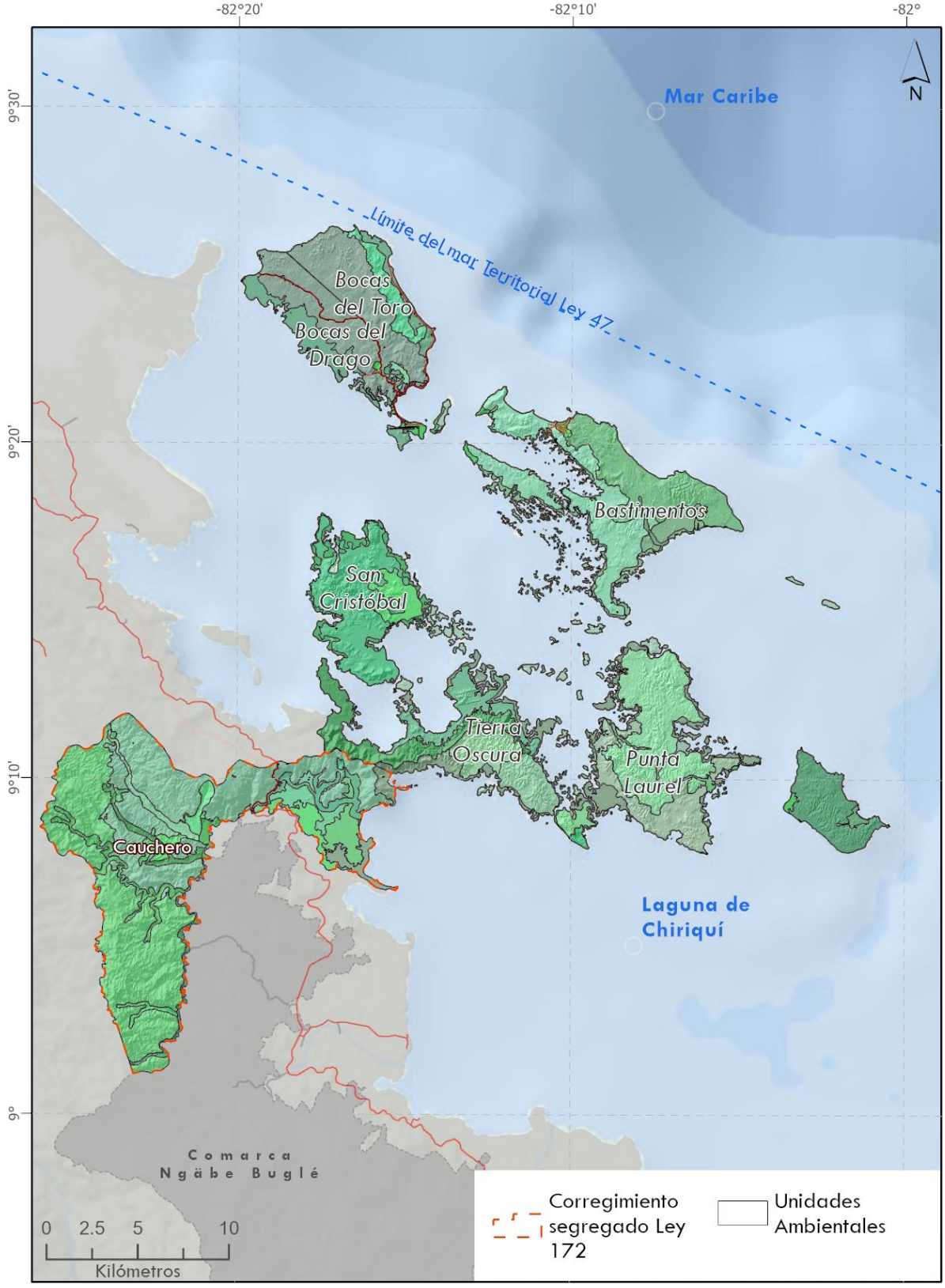
SUBGRUPO	No.	UNIDAD AMBIENTAL	DISTRITO	
			(ha)	(%)
Acantilados	1	Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosque Maduro	538.10	1.29
	2	Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro	3,906.51	9.39
Asentamientos	3	Asentamientos Humanos del Distrito de Bocas del Toro	477.06	1.15
Cerro	4	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	196.57	0.47
	5	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria Heterogénea	62.09	0.15
Islotes	6	Conjunto de Islotes del Distrito de Bocas del Toro	918.60	2.21

SUBGRUPO	No.	UNIDAD AMBIENTAL	DISTRITO	
			(ha)	(%)
Laderas	7	Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos	746.54	1.79
	8	Ladera Sur de la Subcuenca Bocas del Toro de Humedales	58.66	0.14
Llanuras	9	Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	550.97	1.32
	10	Llanura Litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	855.50	2.06
	11	Llanura Litoral de Isla Bastimentos de Humedales	483.80	1.16
	12	Llanura Litoral de Isla Colón de Humedales	1,299.00	3.12
	13	Llanura Litoral de Isla Popa de Producción Agropecuaria Heterogénea	1,462.00	3.51
	14	Llanura Litoral de la Isla San Cristóbal de Humedales	530.76	1.28
	15	Llanura Litoral Sur de Isla Bastimentos de Producción Agropecuaria Heterogénea	384.09	0.92
	16	Llanura Litoral Sur del Distrito de Bocas del Toro de Humedales	2,172.12	5.22
	17	Llanuras Costeras Sureste del Distrito de Producción Agropecuaria Heterogénea	1,262.89	3.04
Colina	18	Colina de Isla Bastimentos de Bosque Maduro	4,630.79	11.13
	19	Colina de Isla Cayo de Agua de Bosque Maduro	1,386.22	3.33
	20	Colina de Isla Popa de Bosque Maduro	2,969.55	7.14
	21	Colina de Isla San Cristóbal de Bosques Secundarios e Intervenidos	2,575.20	6.19
	22	Colina Sureste de Loma Partida de Bosques Secundarios e Intervenidos	653.17	1.57
Montañas (pie de monte) y serranías	23	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro	6,790.65	16.32
	24	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	5,406.59	13.00
	25	Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	1,282.94	3.08

Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase con información de MDE 5 m (2020)

Finalmente, con el objetivo de identificar la conectividad biológica y territorial desde los ecosistemas terrestres del interior municipal hasta la parte litoral y marina, se procedió a identificar las Quebradas dominantes que determinan dicha función ecológica. Como resultado final se obtuvieron **41 unidades ambientales** (mapas y tabla siguientes).

Mapa 124 Distribución de las 41 unidades ambientales en el Distrito de Bocas del Toro



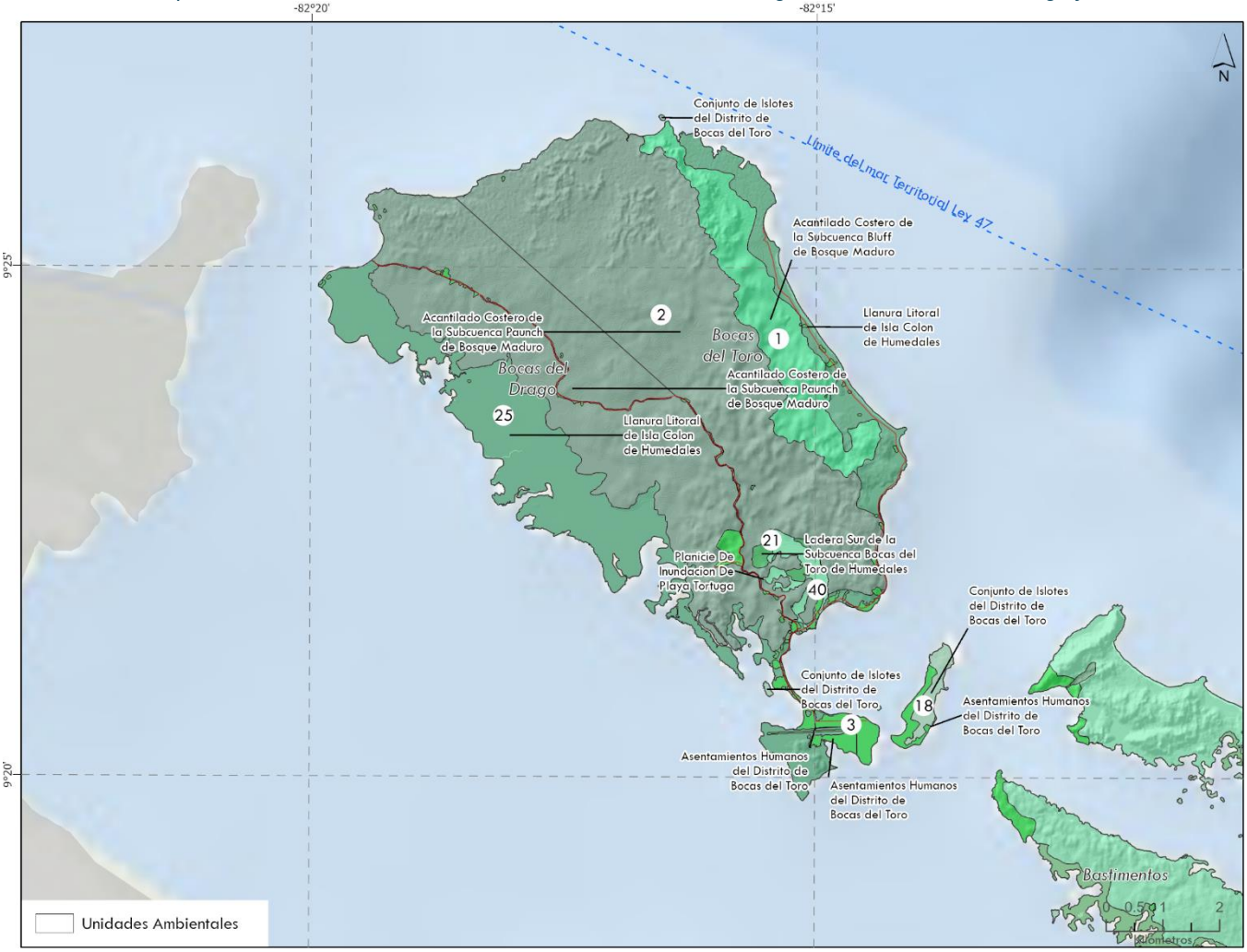
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 125 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Bastimentos



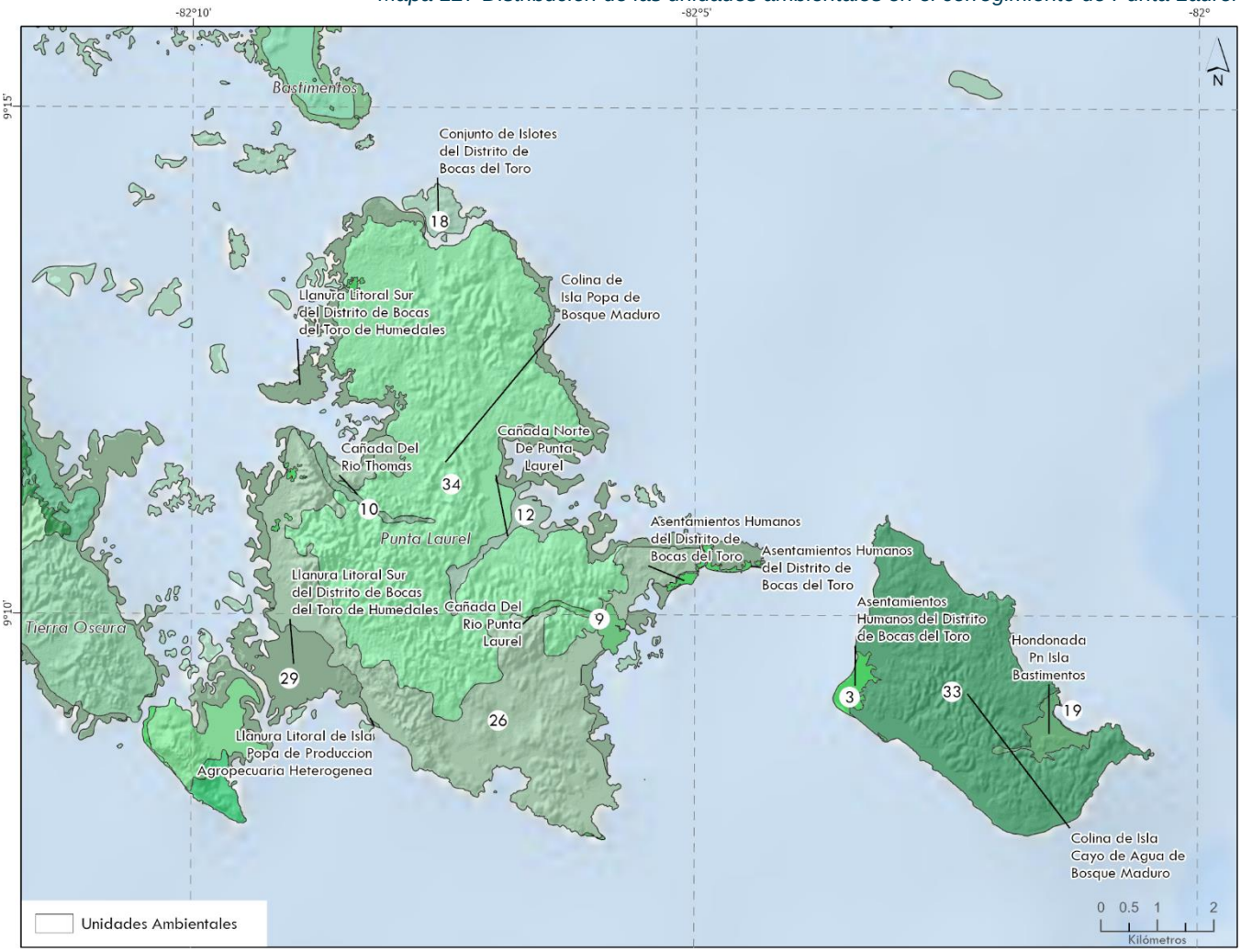
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 126 Distribución de las unidades ambientales en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro



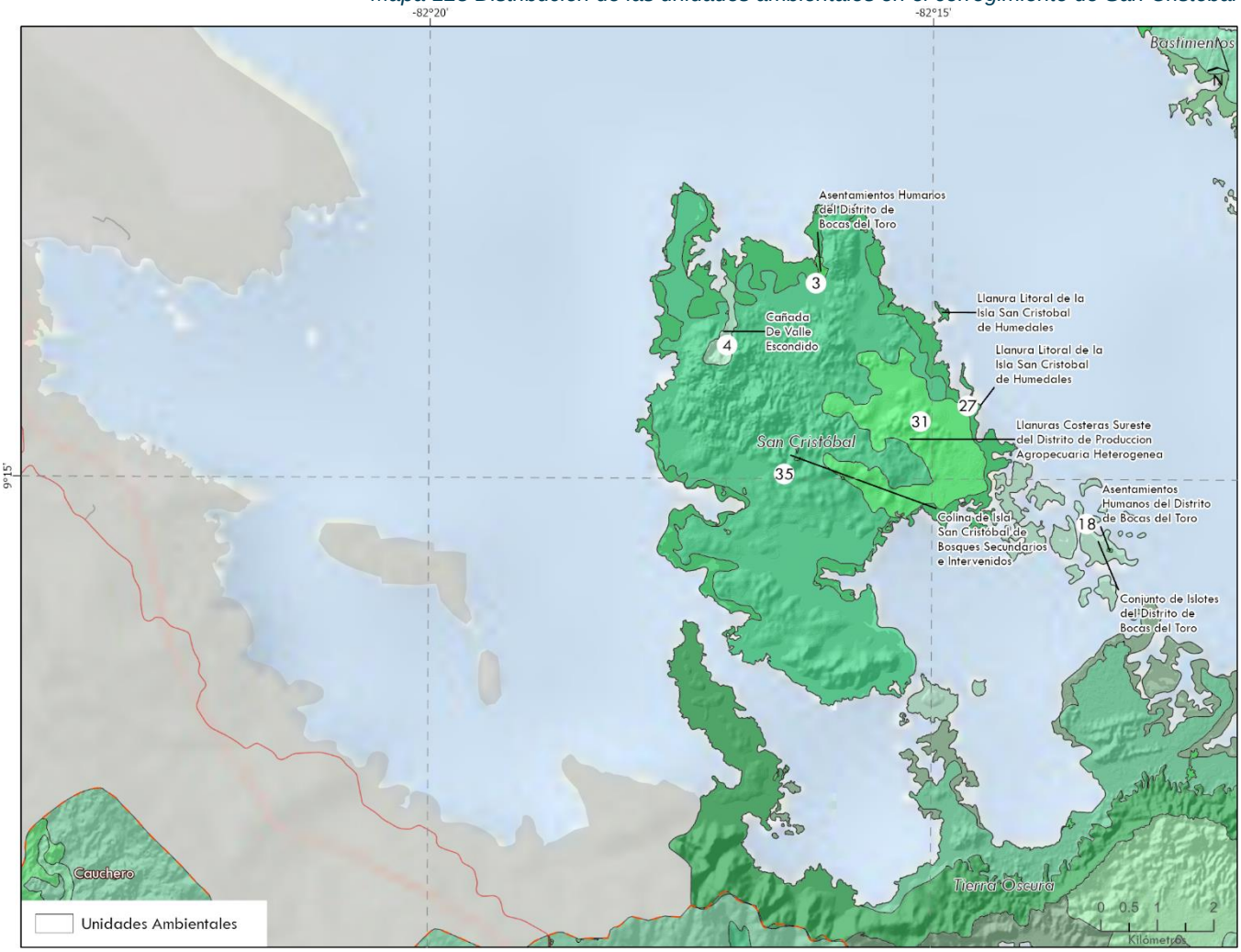
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 127 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Punta Laurel



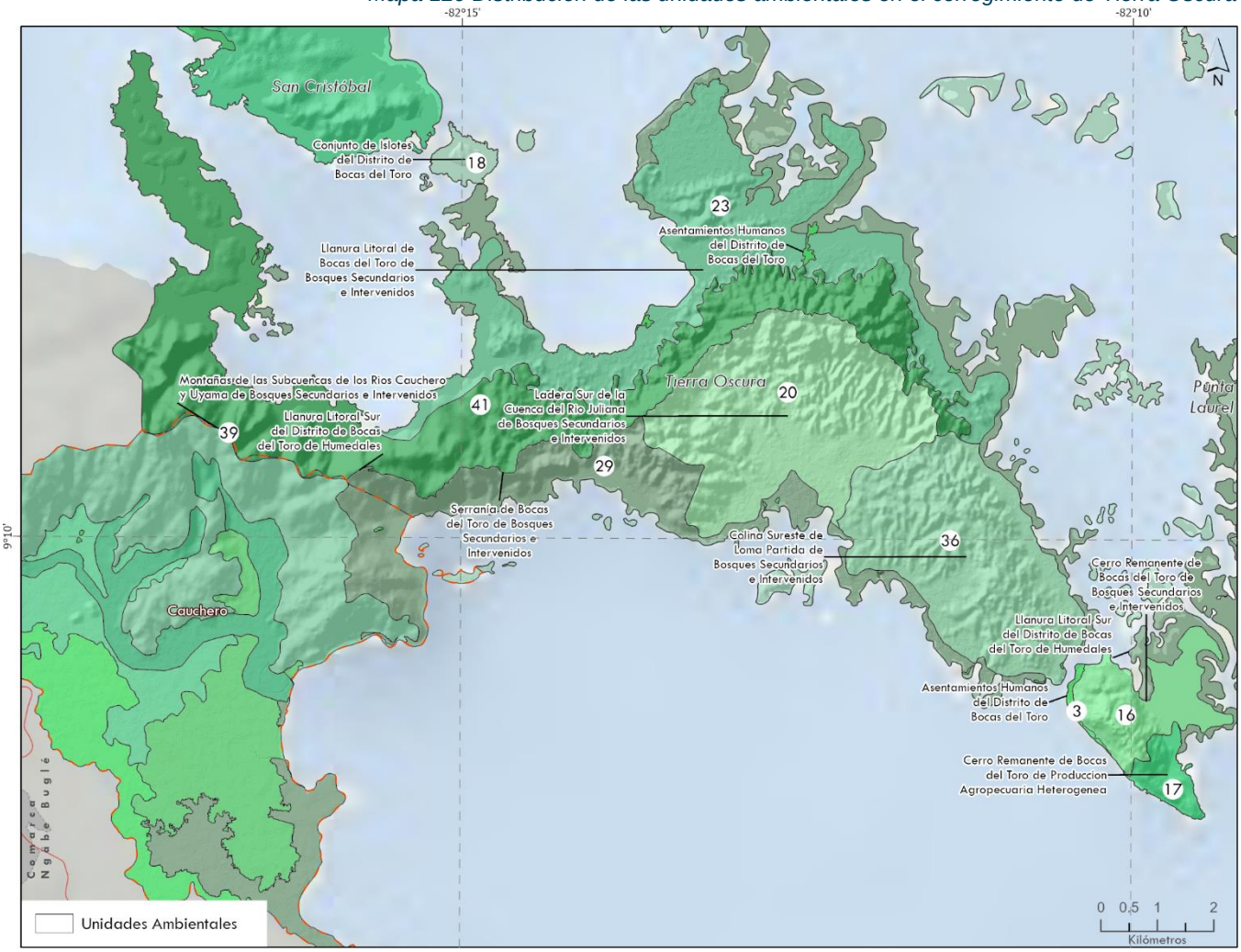
Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 128 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de San Cristóbal



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Mapa 129 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Tierra Oscura



Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Tabla 208. Unidades ambientales del Distrito de Bocas del Toro

No.	UNIDAD AMBIENTAL	AREA (ha)	Proporción (%)
1	Acantilado Costero de la Subcuenca Bluff de Bosque Maduro	538.41	1.28
2	Acantilado Costero de la Subcuenca Paunch de Bosque Maduro	3,878.06	9.24
3	Asentamientos Humanos del Distrito de Bocas del Toro	471.70	1.12
4	Quebrada De Rio Los Pi	250.97	0.60
5	Quebrada De Valle Escondido	40.87	0.10
6	Quebrada Del R. Cedar Creek	60.46	0.14
7	Quebrada Del Rio Del Pueblo	253.80	0.60
8	Quebrada Del Rio Drigari O Robalo	191.22	0.46
9	Quebrada Del Rio La Pedregosa	172.47	0.41
10	Quebrada Del Rio Punta Laurel	46.23	0.11
11	Quebrada Del Rio Thomas	38.89	0.09
12	Quebrada Del Rio Uyama	585.38	1.40

No.	UNIDAD AMBIENTAL	AREA (ha)	Proporción (%)
13	Quebrada Norte De Punta Laurel	78.19	0.19
14	Quebrada Wizard Beach	6.92	0.02
15	Quebrada de los Ríos Cauchero - Primitiva	342.84	0.82
16	Quebrada Del Rio Changuinola	97.20	0.23
17	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	199.48	0.48
18	Cerro Remanente de Bocas del Toro de Producción Agropecuaria Heterogénea	62.91	0.15
19	Conjunto de Islotes del Distrito de Bocas del Toro	1,035.43	2.47
20	Hondonada Pn Isla Bastimentos	69.83	0.17
21	Ladera Sur de la Cuenca del Rio Juliana de Bosques Secundarios e Intervenidos	746.54	1.78
22	Ladera Sur de la Subcuenca Bocas del Toro de Humedales	25.25	0.06
23	Llanura Costera de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	395.20	0.94
24	Llanura Litoral de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	858.95	2.05
25	Llanura Litoral de Isla Bastimentos de Humedales	478.30	1.14
26	Llanura Litoral de Isla Colón de Humedales	1,328.58	3.17
27	Llanura Litoral de Isla Popa de Producción Agropecuaria Heterogénea	1,421.53	3.39
28	Llanura Litoral de la Isla San Cristóbal de Humedales	543.56	1.30
29	Llanura Litoral Sur de Isla Bastimentos de Producción Agropecuaria Heterogénea	362.50	0.86
30	Llanura Litoral Sur del Distrito de Bocas del Toro de Humedales	2,212.32	5.27
31	Llanuras Costeras Sureste del Distrito de Producción Agropecuaria Heterogénea	992.69	2.37
32	Colina de Isla Bastimentos de Bosque Maduro	2,064.64	4.92
33	Colina de Isla Cayo de Agua de Bosque Maduro	1,324.26	3.16
34	Colina de Isla Popa de Bosque Maduro	2,900.64	6.91
35	Colina de Isla San Cristóbal de Bosques Secundarios e Intervenidos	2,560.86	6.10
36	Colina Sureste de Loma Partida de Bosques Secundarios e Intervenidos	653.92	1.56
37	Colinas de la Isla Bastimentos de Bosque Maduro	2,552.50	6.08
38	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosque Maduro	5,992.14	14.28
39	Montañas de las Subcuencas de los Ríos Cauchero y Uyama de Bosques Secundarios e Intervenidos	4,765.78	11.36
40	Planicie De Inundación De Playa Tortuga	71.22	0.17
41	Serranía de Bocas del Toro de Bosques Secundarios e Intervenidos	1,284.89	3.06

Fuente: Elaborado por el Consorcio (2022) mediante análisis de geodatabase e interpretación con información base de MDE 5 m (2020)

Se identificaron 13 Quebradas, estas son importantes debido a que cumplen una función de conectividad biológica y territorial en el Distrito de Bocas del Toro, estas se presentan conforme a la agrupación de las islas, esto es:

Dentro del corregimiento de Cauchero se disponen la mayor parte de las Quebradas, se describen en orden de poniente a oriente desde el interior del continente hacia la parte litoral, en la cuenca de los Ríos Changuinola y Cricamola de sur a norte está la Quebrada Del Rio Drigari O Robalo (1), Quebrada Del Rio Changuinola (2), Quebrada Del Rio Uyama (3), Quebrada De Rio Los Pi (4), Quebrada Del Rio Del Pueblo (5), Quebrada Del Rio La Pedregosa (6), Quebrada de los Ríos Cauchero – Primitiva (7).

En la isla de San Cristóbal se ubica al norte la Quebrada De Valle Escondido (8). En la Isla Popa se ubican al nororiente la Norte De Punta Laurel (9) y Quebrada Del Rio Punta Laurel (10) y, al poniente esta la Quebrada Del Rio Thomas (11). En Isla Bastimentos se encuentra al suroriente la Quebrada Del R. Cedar Creek (12) y, al norponiente esta la Quebrada de Wizard Beach (13).

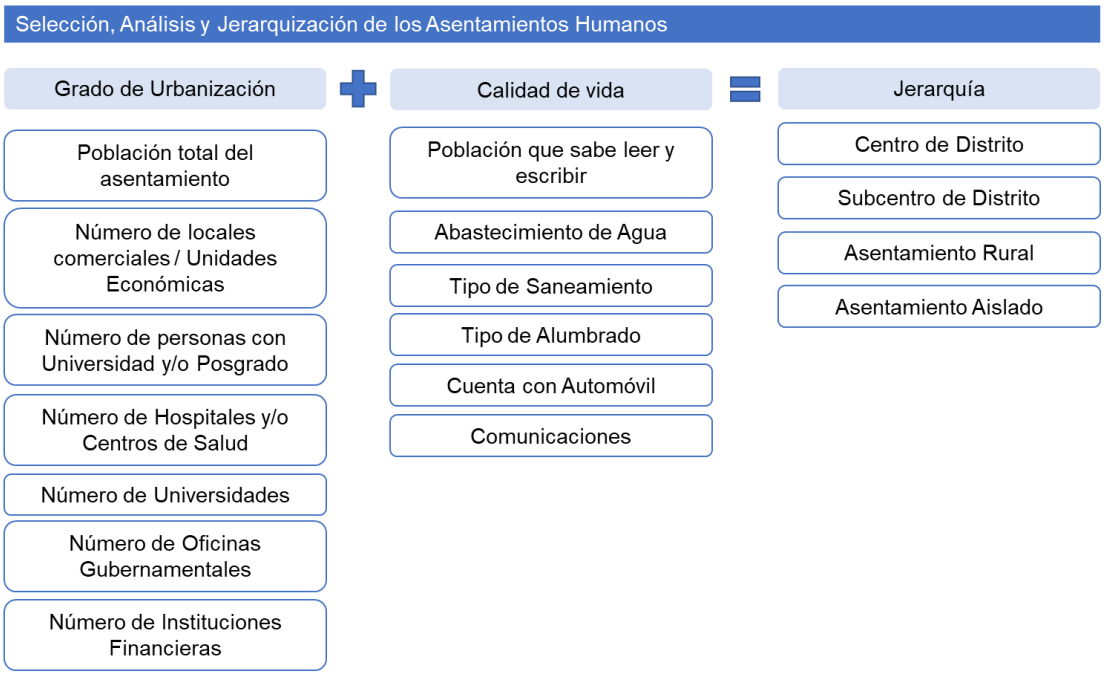
4.2.2. Sistema de Asentamientos Humanos

Para determinar el sistema de asentamientos humanos en un modelo territorial actual, es necesario identificar las características diferenciadoras que permitan agrupar a los asentamientos humanos por orden de importancia. Tradicionalmente el tamaño de la población da la primera idea de la jerarquía debido a la aglomeración de personas, sin embargo, esta aglomeración no necesariamente corresponde a las características de funcionamiento que pueda jerarquizar de mejor manera a un asentamiento humano.

El presente ejercicio de sistema de asentamientos humanos trata de determinar la posición relativa que ocupa cada asentamiento del distrito en términos de su población, el nivel de especialización debido a los servicios que presta y que concentra tales como universidades, centros de salud, hospitales, servicios financieros y concentración de comercios y/o unidades económicas de comercio.

Un sistema de asentamientos humanos está directamente ligado a su jerarquía, por tanto, para establecer los rangos jerárquicos estos estarán directamente ligados a las características del asentamiento humano, sus relaciones al exterior (infraestructura de comunicación) y sus características geográficas (medio natural en el que se emplazan).

Ilustración 77 Metodología de Jerarquización de los Asentamientos Humanos



Fuente: Elaborado por el consorcio con datos INEC 2010 y 2020

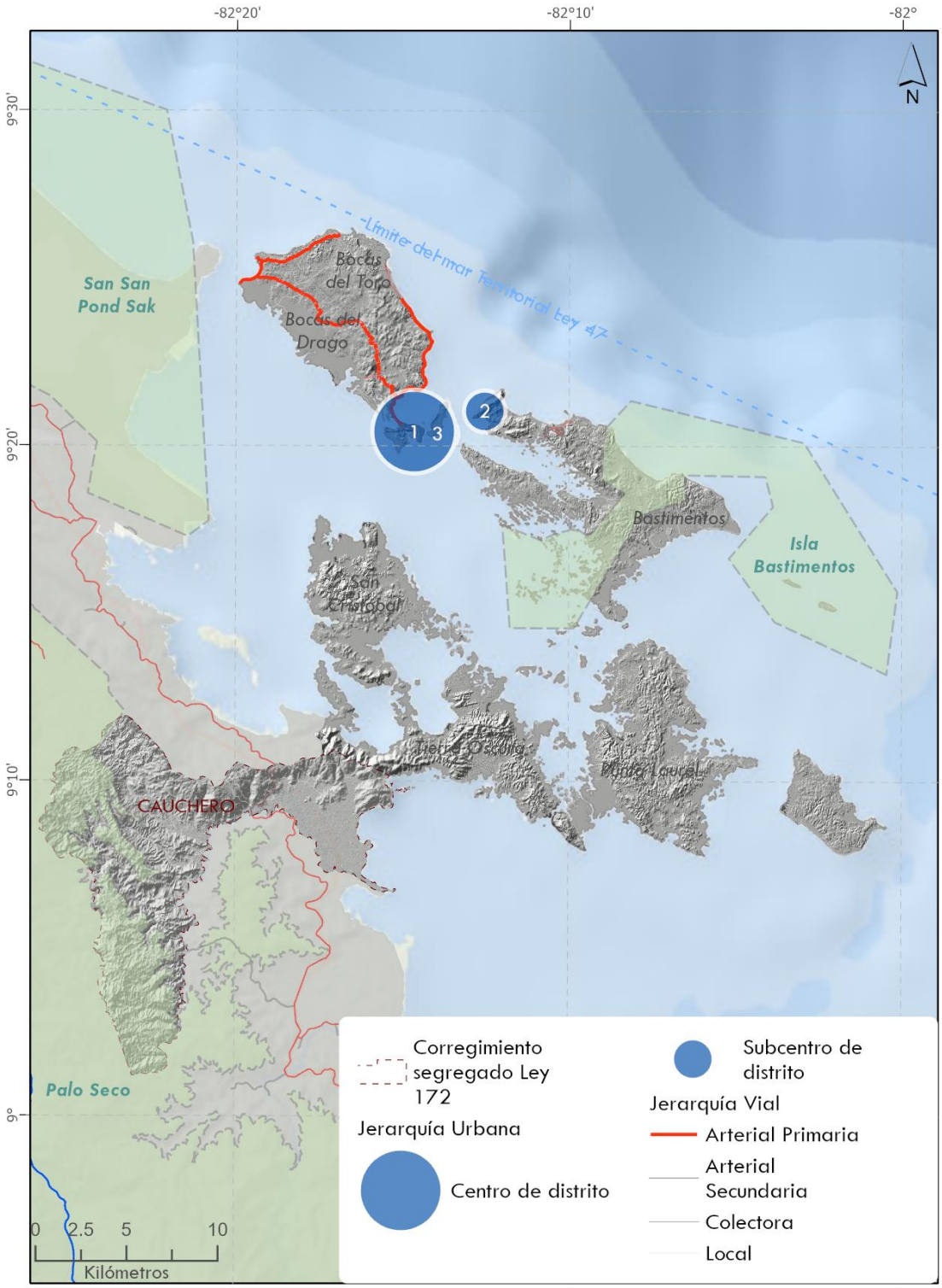
Con las variables antes mencionadas, se genera un sistema de peso sobre las cuales se asigna un puntaje, este puntaje va de mayor a menor, a mayor puntaje mayor jerarquía y centralización, a menor

puntaje significa menor jerarquía y relaciones funcionales con los demás centros de planeación incluso llegando a ser centros poblados aislados.

La relación de variables por peso está dada por la siguiente expresión $Peso = \frac{\ln V1}{\ln V1+V2+V3+N}$

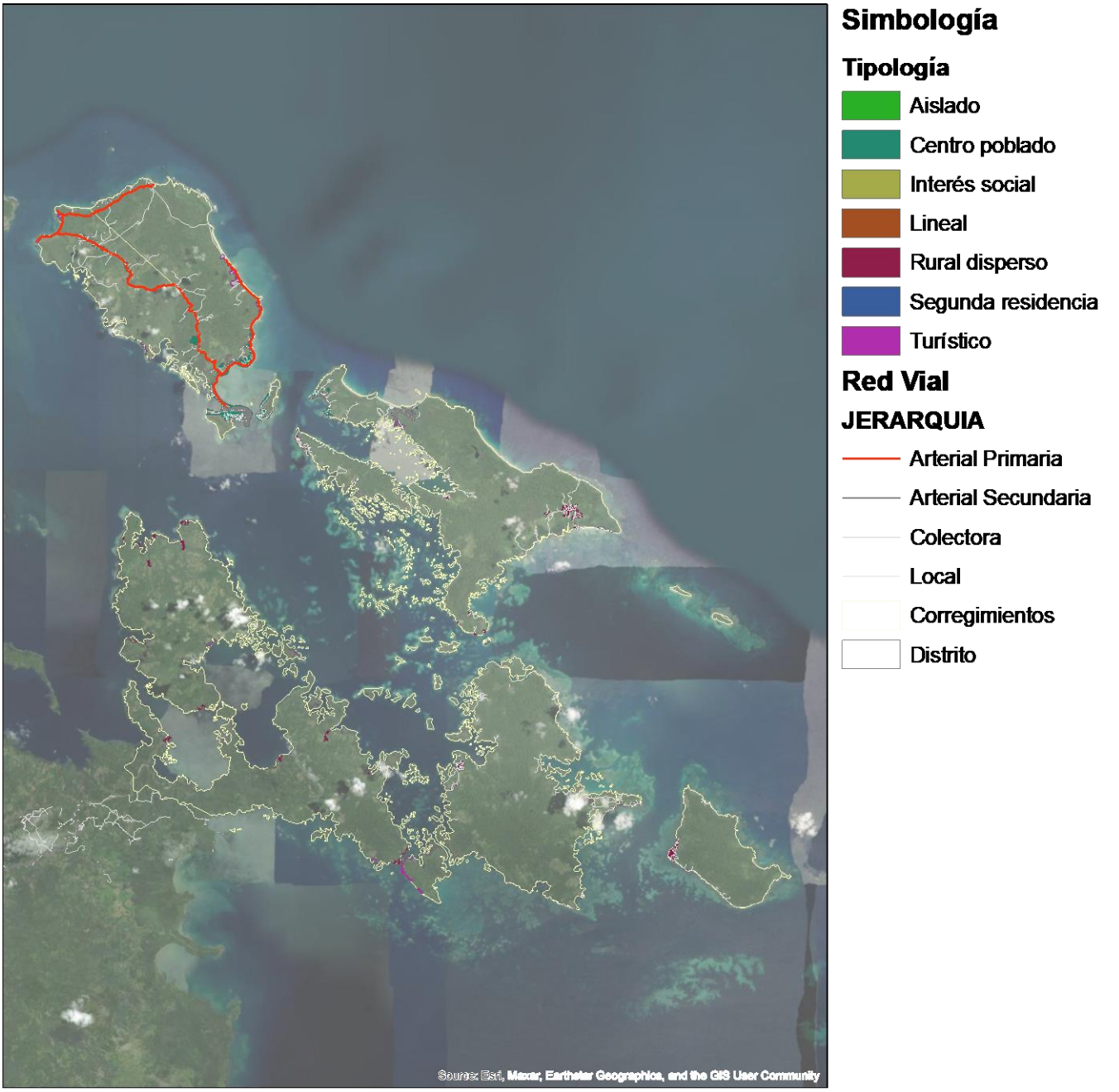
De acuerdo con la relación anterior, se realizan los cálculos para el distrito de Bocas del Toro siendo la cabecera Bocas del Toro el Centro de Distrito con 3 subcentros que son Bastimentos, Isla Carenero y La Cabaña. Cabe mencionar que la dispersión de asentamientos al interior del sistema de archipiélago arroja un total de 33 asentamientos rurales y 66 asentamientos aislados, esta condición de asentamiento aislado se acentúa por la dispersión y la conformación del sistema de archipiélago.

Ilustración 78 Sistema de asentamientos humanos de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Ilustración 79 Tipología de los asentamientos humanos



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Tabla 209 Jerarquía de los principales asentamientos de Bocas del Toro

Código	Nombre	Puntaje	Ranking	Tipo	Criterio	Anotación
10101011	Bocas Del Toro	25	1	Centro de Distrito	>15	Turístico
10102005	Bastimentos	13	2	Subcentro de Distrito	>11 < 15	Turístico
10101014	Isla Carenero	13	3	Subcentro de Distrito	>11 < 15	Turístico
10101001	La Cabaña	11	4	Subcentro de Distrito	>11 < 15	Potencial Turístico
10104007	Isla Tigre	11	5	Asentamiento Rural	<11 > 5	Potencial Turístico
10101007	Big Creek	11	6	Asentamiento Rural	<11 > 5	Potencial Turístico
10105017	San Cristóbal	10	7	Asentamiento Rural	<11 > 5	Potencial Turístico
10102022	Solarte	10	8	Asentamiento Rural	<11 > 5	Potencial Turístico
10101010	Boca De Drago	10	9	Asentamiento Rural	<11 > 5	Centro Turístico
10104001	Cayo De Agua	10	10	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10102019	Quebrada Sal	9	11	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10101008	Bluff	9	12	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10101067	La "Y" griega	9	13	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10102009	Macca Bite O Ensenada De Espino	9	14	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10105013	Loma Partida	8	15	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10102003	Bahía Honda	8	16	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10105004	Bocatorito	8	17	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10105019	Tierra Oscura	8	18	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10105018	Shark Hole O Quebrada Marañón	8	19	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10105022	Valle Escondido O Bahía Escondida	7	20	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10104009	Isla Popa No. 2	7	21	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10101037	Paunch	7	22	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10105011	Hope Well O Buena Esperanza	7	23	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10102013	Punta Vieja	7	24	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10105006	Cerro Brujo	7	25	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10104008	Isla Popa No.1	6	26	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10102035	Red Frog Beach	6	27	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10103030	Quebrada Mono	6	28	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10103010	Loma Azul (P)	6	29	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10103024	Quebrada Pinzón	5	30	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10103025	Quebrada Plátano	5	31	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10104006	Punta Laurel	5	32	Asentamiento Rural	<11 > 5	
10105025	Secretario	5	33	Asentamiento Rural	<11 > 5	

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

4.2.3. Sistema de Infraestructuras y Equipamientos

El Sistema de Infraestructura y equipamientos está conformado por las principales instalaciones de educación, salud, cultura, transporte y abasto en el distrito, así como las redes de servicios básicos como agua, electricidad, recolección de residuos sólidos, drenaje y telecomunicaciones.

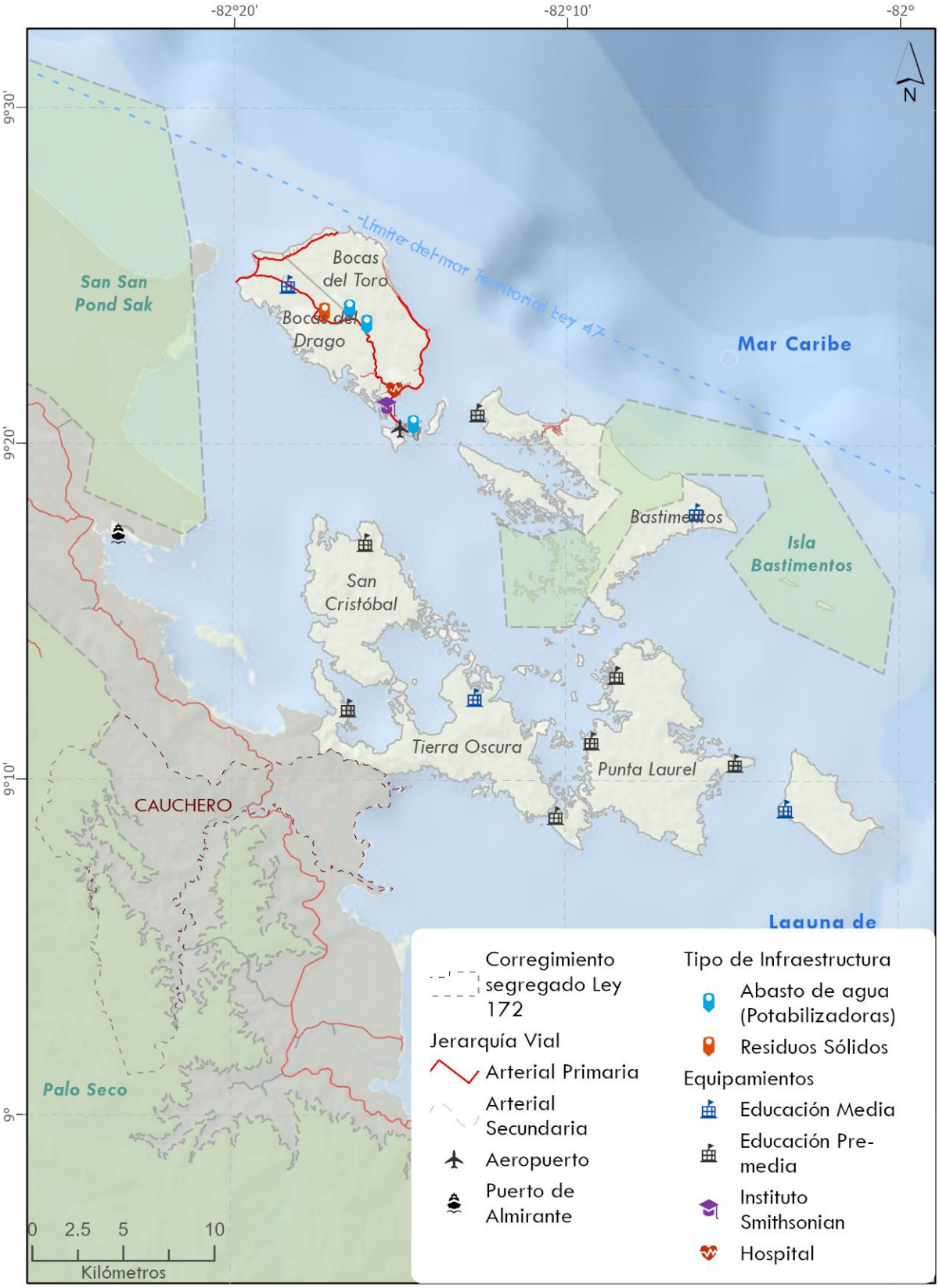
En el distrito de Bocas del Toro la red de equipamientos de educación está conformada por un estimado de 40 centros educativos, de los cuales siete cuentan con nivel de pre-media y cuatro centros educativos con nivel media, a saber, Escuela Cayo de Agua (corregimiento Punta Laurel), Escuela secretario 8corregimeinto Tierra Oscura), Escuela Quebrada Sal (corregimiento Bastimento), Colegio Rogelio J. Ibarra (corregimiento Bocas del Toro). En Bocas del Toro existe además el centro de investigación ***Smithsonian Tropical Research Institute's Bocas del Toro Research Station*** (STRI). En este centro, las investigaciones marinas se centran en los manglares, el pasto marino y los arrecifes coralinos, impactos de la actividad humana en especies marinas y ecosistemas costeros. El distrito no cuenta con muesos o equipamientos culturales que permitan poner en valor la riqueza cultural e histórica del municipio.

La principal institución de salud en el distrito es el Hospital de Bocas del Toro, una obra recientemente concluida donde se prestan servicios de presta servicios de hospitalización, medicina general, pediatría, obstetricia, pediátrica, ginecología, gineco-obstetricia, cirugía general. El distrito cuenta con un mercado municipal el cual a la fecha se encuentra en remodelación, las obras de mejoramiento incluyen la construcción de un muelle. En general la mayor parte de los equipamientos están concentrados en la cabecera municipal en Isla Colón. Sobre la red de infraestructuras, el distrito cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales ubicada al sur del aeropuerto. El abastecimiento de agua se da mediante pozos, aunque el suministro del líquido es un reto futuro y la población ha debido afrontar cortes en el suministro, lo que afecta tanto actividades cotidianas, comerciales como la economía turística del distrito.

La infraestructura carretera está concentrada en Isla Colón, siendo la principal vía la carretera que comunica la cabecera municipal con el poblado de Bocas del Drago en el extremo noroeste de la isla. También existe una vía paralela a la línea de costa hacia el noroeste hasta Playa Bluff y otro tramo de carreta en el noroeste de la isla. Actualmente el Ministerio de Obras Públicas adelanta un proyecto para construir una vía de circunvalación en Isla Colón. El principal punto de comunicación con el continente es el puerto de Almirante, con servicio de ferri desde y hacia la cabecera de Bocas del Toro. El Aeropuerto Internacional en Isla Colón cuenta con rutas hacia Changuinola, Ciudad de Panamá y Costa Rica.

En el siguiente mapa se indican los principales elementos que componen el sistema de Infraestructura y equipamientos, previamente descritos.

Mapa 130 Sistema de Infraestructuras y Equipamientos, distrito de Bocas del Toro



Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

4.2.4. Sistema Turístico

De cara a la **prospectiva**, y en particular, **la visión turística**, se definen, delimitan, analizan y diseña la prospectiva de las unidades territoriales turísticas. Se trata de integrar el análisis de atractivos y productos turísticos, con las unidades ambientales realizadas en el diagnóstico ambiental y las zonas urbanas y periurbanas. En principio se incluye la siguiente clasificación de áreas turísticas o unidades turísticas territoriales:

Áreas de uso más intensivo en poblados urbanos y periurbanos

12. Áreas de turismo vivencial**;** son áreas urbanas y periurbanas para el desarrollo de actividades turísticas donde se pretende que incrementen la oferta de alojamiento y restauración de los centros poblados, así como oferta complementaria: ferias, actividad nocturna, compras, etc.

Áreas de uso semi-intesivo sobre unidades periurbanas y ambientales

13. Áreas costeras de uso recreativo; considerando el desarrollo sostenible de áreas costeas como playas, ensenadas, caletas, etc., donde se permitirá ampliar la oferta de servicios turísticos de alojamiento y restauración, que sea compatible con la conservación de los ecosistemas y su capacidad de carga, además de oferta complementaria como el sol y playa, surf, pesca, y otras actividades
14. Áreas de agroturismo y turismo rural; considerando el desarrollo turístico de fincas cafetaleras, hortofrutícolas, y ganaderas, compatible con el desarrollo de las explotaciones, con una oferta de alojamiento restauración extensiva y de bajo impacto, donde se incluyan estancias y hoteles rurales, y una oferta complementaria de paseos a caballo, bicisendas y senderismo, entre otras.

Áreas de uso extensivo vinculadas a zonas ambientales de alto valor ecológico

15. Áreas de ecoturismo; se considera una oferta de mínimo impacto en las APs, áreas montañosas, manglares y estuarios, etc. que no incluya edificaciones y que considere actividades como el senderismo, aguas termales, observación de la naturaleza, etc. de bajo impacto, y que sea compatible con la capacidad de carga y la conservación de los ecosistemas.

Conectores turísticos territoriales

16. Corredores y conectores turísticos; se trata de carreteras, senderos, bicisendas, y otros elementos de movilidad que nos conectan unas áreas con otras generando circuitos turísticos.

Conectores ecológicos

17. Conectores ecológicos; principalmente ríos, arroyos, barrancos, humedales y su vegetación asociada que nos conecta el sistema de áreas naturales, así como otros elementos naturales que no sirve de conexión de la flora y fauna de los ecosistemas.

Para los anteriores se considera la siguiente clasificación considerando el plan maestro de turismo de la ATP:

Motivación	Recurso o atractivo	1. Áreas de turismo vivencial	2. Áreas costeras de uso recreativo	3. Áreas de agroturismo	4. Áreas de ecoturismo
RELAJACIÓN	Estancia en playas		✔		
	Estancias rurales	✔		✔	
	Aguas termales				✔
DESCUBRIMIENTO	Observación de especies		✔	✔	✔
	Áreas naturales/ protegidas				✔
	Patrimonio histórico-cultural	✔			
	T. de Comunidades Indígenas	✔	✔	✔	✔
	Vivencial (artesanía, gastronomía)	✔	✔	✔	
DISFRUTE	Agroturismo			✔	
	Surf		✔		
	Juegos de azar	✔			
	Compras	✔			
	Pesca deportiva (mar)		✔		✔
	Buceo/ snorkel		✔		
	Actividad nocturna (nightlife)	✔	✔		
	Eventos	✔			
	Turismo activo (senderismo, bici, etc.)	✔	✔	✔	✔
	Actividades náuticas		✔		
REUNIÓN	Reuniones de empresa	✔			
	Convenciones profesionales	✔			
	Ferias comerciales	✔			

Fuente: Elaborado por el Consorcio 2022

Para lo anterior en la fase de prospectiva, se estará realizando el siguiente trabajo de prospectiva **de las áreas o unidades turísticas territoriales**:

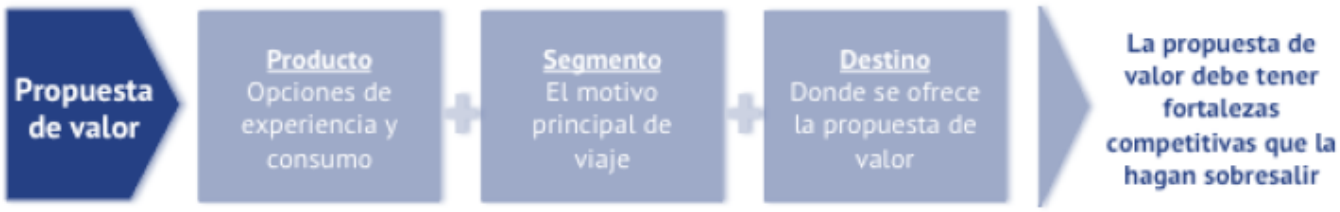
7. **Delimitación**; basado en el modelo ambiental (APs y unidades ambientales) y modelo urbano (áreas urbanas, periurbanas y asentamientos rurales) se hará una delimitación de las áreas, considerando elementos naturales, viales, parcelario, etc.
8. **Descripción y análisis**; basado en las fichas de atractivos y productos, se realizará una descripción que incluya los principales atractivos, oferta, demanda, perfil de los visitantes, infraestructuras existentes, etc. Se deberá definir si es un atractivo, es decir, hay recursos naturales y construidos no explotados, o un producto, que es un conjunto de oferta de alojamiento, restauración y servicios complementarios
9. **Visión;** se definirá una visión sobre los productos y servicios a desarrollar que será realizada considerando el mercado objetivo, así como una primera zonificación o preliminar y una matriz de capacidad de usos por zonas.

Finalmente, se propone la propuesta preliminar de zonas **de las áreas turísticas o unidades turísticas territoriales por distritos**:

Distrito	1. Áreas de turismo vivencial	2. Áreas costeras recreativas	3. Áreas de agroturismo	4. Áreas de ecoturismo
Bocas del Toro	Isla Colón 72. Centro poblado de Bocas del Toro Isla Carenero 73. Centro poblado de Isla Carenero Isla de Bastimentos 74. Centro poblado de Point	Isla Colón 75. Playa Estrella 76. Playa Tortuga 77. Isla Zapatilla 78. Playa Boca del Drago 79. Playa Mango-Playa Bluff 80. Subset Point Villas-La Cabaña 81. Punta Caracol 82. Playa Paunch Isla de Bastimentos 83. Playa Rana Roja 84. Playa Red Frog 85. Playa Wizard Beach 86. Área costera Punta Rica y Colimas del Palmar 87. Six Pillars Resort 88. Coconut Coast Isla Popa 89. Playa Coral y Casa Tortuga	No aplica	90. Parque Nacional Isla de Bastimentos (Isla de Bastimentos) 91. Reserva de la Bahía de los Delfines 92. Isla Pájaros 93. Isla Carenero 94. Isla Solarte 95. Isla Popa 96. Isla Colina Dividida 97. Isla Cristóbal 98. Cayo de Agua 99. Cayos Zapatilla 100. Cayo de Agua 101. Cayo Tigre …….

575

La visión de desarrollo turístico se enfoca en brindar seguridad y servicio a los turistas, con el objetivo de potencializar la demanda del destino en base a la promoción de sus productos.



Fuente: Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá, 2020-2025

Los principales elementos para el diseño de la visión turística son: Delimitar el uso del suelo con fines turísticos, identificación y delimitación de los espacios con características turísticas en la zona de influencia, definición de los polos turísticos dentro del espacio territorial de la zona de influencia, establecimiento de unidades turísticas de apoyo local con enfoque integral, vinculación del área turística de la zona de influencia a las visiones zonales y/o regionales de turismo, establecer criterios específicas para proyectos de urbanización, desalentar el crecimiento en zonas no aptas para la localización de inversiones en equipamiento turístico, consolidar destinos turísticos especializados, compatibilizar el uso turístico del suelo con otros usos productivos, estimular una inversión turística compatible con el medio ambiente y definir capacidad de infraestructura por cada tipo de uso del suelo.

Para las principales zonas de uso turístico que es necesario delimitar son las siguientes: zona turística hotelera, hoteles, cabañas, aparthoteles, residenciales, camping, equipamiento recreativo, otros servicios de apoyo, comercio, cafeterías, inmobiliaria, condominios, restaurantes, departamentos, equipamiento recreativo, discotecas, entretenciones y juegos, circuitos y senderos turísticos, obras de infraestructura y parques urbanos, entre otros.

Se consideran los circuitos turísticos y sus respectivas paradas turísticas. Entre los principios importantes de planificación zonal figuran éstos: i) Establecimiento de un buen punto de acceso o entrada para turistas que visitan la zona. II) Establecimiento de un espacio de reunión de turistas en el punto de acceso o cerca de él donde se concentren las instalaciones y servicios turísticos e incluso algunas atracciones. Este espacio puede servir como base para hacer turismo en la zona. Una población o complejo de cierta importancia hace muchas veces las funciones de ese espacio previo. III) Agrupación de las atracciones turistas, a menudo combinando atracciones secundarias con una o más atracciones primarias. Esta acumulación de atracciones inducirá a un mayor número de turistas a visitar la zona y les estimulará a prolongar su estancia, al tiempo que hará más eficientes los accesos y otras estructuras.

En síntesis, se trata de reforzar la parte de integración de estrategia turística (productos/atractivos turísticos de los destinos) con la planificación territorial (vocaciones turísticas), para identificar el modelo de desarrollo turístico y económico “deseado”, de cara a consensuar estrategia con la planificación del territorio (coherencia del plan de gobierno 2019-2024, Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá 2020-2025).

Tabla 210. Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá, 2020-2025

Bocas del Toro
Calidad y biodiversidad del recurso natural (Parque Nacional y Reservas Naturales)
Bocas del Toro es el sitio de buceo científico más activo del Smithsonian en Panamá
Conectividad aérea con Ciudad de Panamá y San José
Archipiélago tropical con el ecosistema de arrecife más diverso del Caribe
Presencia de historia (ej.: empresas bananeras de principios del s. XX), tradiciones, gastronomía, más de 5 culturas vivas

Fuente: ATP, 2020

4.3. Línea Base territorial

Para complementar el diagnóstico sectorial y la identificación de problemas y oportunidades en el distrito frente a la condición del medio ambiente, se han identificado una serie de indicadores que sirven como línea base para establecer un análisis distrital y ayudará a implementar metas a futuro para las propuestas que se desarrollen. Los indicadores propuestos abarcan el cambio en la cobertura forestal y las actividades productivas primarias asociadas con el territorio, la vulnerabilidad de la biodiversidad, las presiones relacionadas con los límites de Áreas Protegidas, zonas de riesgo, entre otros. En la siguiente tabla se presentan los indicadores calculados, con la metodología y valores de referencia.

Medio Natural

Tabla 211 Indicadores de medio natural

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDADES DE MEDIDA	VALORES DE			Valor	Año del dato	Fuente	Metodología
			Verde	Amarillo	rojo				
Porcentaje del territorio municipal que presenta perdida de cobertura forestal (%)	La cantidad de superficie perdida por cambio de uso de suelo	% ha/años	<2%	<5% >2%	>5%	0.98		SINIA, 2021, Datos abiertos y geoservicios, Cobertura de Bosques y otras Tierras Boscosas: año 2021	Porcentaje del territorio municipal que presenta perdida de cobertura forestal (%)
Abundancia y composición de especies de flora y fauna silvestre Número de individuos registrados afectados por actividades humanas por año.	En proceso	número de indiv. /spp número	ND	ND	ND	300 especies de plantas vasculares 134 especies de mamíferos 47 especies de anfibios		(Ramos, 2021 Parque Nacional Marino Isla Bastimentos) https://storymaps.arcgis.com/stories/2d7d140f1c0a47aaa95737b32a273063.	Abundancia y composición de especies de flora y fauna silvestre Número de individuos registrados afectados por actividades humanas por año.
Números de planes de manejo vigentes y actualizados	La cantidad de áreas protegidas con planes de conservación	numero de APs con planes	con plan de manejo	en proceso	sin plan de manejo	ND	ND	ND	Números de planes de manejo vigentes y actualizados
Inventario de uso de plaguicidas (Cuantificación de agroquímicos aplicados a cultivos); Tasas de generación y tratamiento adecuado de residuos	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Inventario de uso de plaguicidas (Cuantificación de agroquímicos aplicados a cultivos); Tasas de generación y tratamiento adecuado de residuos
aumento en el nivel del mar	El nivel de mar que ha aumentado en la línea de costa	ND	n/d	n/d	n/d	ND	ND	ND	Aumento en el nivel del mar

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Medio construido

Tabla 212 Indicadores de Medio construido

No.	Tema	Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Metodología de cálculo
					Verde	Amarillo	Rojo				

1	Medio construido	Porcentaje de vivienda con piso de tierra	Mide el porcentaje de viviendas construidas con materiales precarios o de deshecho en piso, techo y paredes	%	>80%	<80%>60%	<60%	54.1%	2010	INEC	%VPT = (#VPT / TV2010)
											____
											%VPT= % de Vivienda con piso de tierra
											#VPT = Número de Viviendas con piso de tierra
											TV2010 = Total de Viviendas en el año 2010

2	Medio construido	Densidad bruta de población urbana	Mide la densidad de la población urbana dentro del distrito	HAB x HA	>120	<120 >80	<80	0.491	2010	INEC	DPU= PobTotUrb/HaUrb ____ DPU= Densidad de Población Urbana PobTotUrb= Población Total Urbana HaUrb= Superficie Total de Centros Poblados

3	Medio construido	Porcentaje de Viviendas Desocupadas o Abandonadas	Mide el porcentaje de vivienda desocupada por venta, alquiler, en reparación o construcción, de verano u otro motivo	%	<5%	>5% <10%	>10%	11%	2010	INEC	%VD= (#VD/TotVivHab)
											____
											%VD= Porcentaje de vivivenda desocupada o abandonada
											#VD= Total de viviendas desocupadas
											TV2010 = Total de Viviendas en el año 2010

4	Medio construido	Densidad bruta de viviendas en centros poblados	Mide la densidad de la vivienda en asentamientos humanos dentro del distrito	VIV x HA	>30	<30 >20	<20	42.41	2010	INEC	DCP= TV2010t/HaUrb ____ DCP= Densidad de Viviendas en Centros Poblados TV2010 = Total de Viviendas en el año 2010 HaUrb= Superficie Total de Centros Poblados

No.	Tema	Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Metodología de cálculo
					Verde	Amarillo	Rojo				
5	Turismo	Densidad Hotelera	Mide la densidad de habitaciones de hotel por hectárea en centros poblados	HABH x HA	>20	<20 >10	<10	0.038	2020	ATP	DH=(HABH/HaUrb) ____ DH= Densidad Hotelera HABH= Total de habitaciones de Hotel HaUrb= Superficie Total de Centros Poblados
6	Turismo	Ocupación Hotelera Media Anual	Mide el porcentaje medio de ocupación de los cuartos de hotel en el año	%	>50%	<50% >30%	<30%	30%	2019	SIECA	Dato calculado por Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA, 2020): diagnóstico de la cadena de valor turística de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. Diagnóstico de 2 Destinos de Panamá: destinos seleccionados en panamá Ciudad Colónial – Casco Antiguo y Sol y Playa Rivera Pacífico, 138 páginas.
7	Turismo	Densidad de Restaurantes	Mide la densidad de restaurantes por distrito	%	>20	<20 >10	<10	0.229	2019	ARAP	DH=(REST/HaUrb) ____ DH= Densidad de Restaurantes REST= Total de Restaurantes HaUrb= Superficie Total de Centros Poblados
8	Políticas, Programas y Planes	Existencia y aplicación de planes y programas relacionados con el territorio	Detecta la existencia y aplicación de alguna normativa relacionada con el territorio	SI / NO	Si	Si, pero no aplica o no está operativo	No	NO	2022	MIVIOT - MUNICIPIO	Identificación de un programa o plan de ordenamiento a nivel urbano y/o territorial con normativa vigente (Turístico, ambiental, económico, territorial)

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Infraestructura y los equipamientos colectivos

Línea base de equipamientos Colectivos

Para complementar el diagnóstico sectorial y la identificación de problemas y oportunidades en el distrito frente a la dotación de equipamientos, se han identificado una serie de indicadores que sirven como línea base para establecer un análisis municipal y ayudará a implementar metas a futuro para las propuestas que se desarrollen. Los indicadores propuestos abarcan la cobertura de equipamientos de cultura, educación, recreación y deporte y salud.

- **Distribución de los equipamientos de cultura:** De acuerdo con el análisis de cobertura territorial, el 47,.7% de la población del distrito vive a una distancia menor de 1,000 metros de radio de influencia de dos equipamientos culturales identificados: la biblioteca municipal y el centro de investigación del Instituto Smithsonian. Sin embargo, es relevante notar que la biblioteca municipal tiene una capacidad limitada, mientras que el Centro de investigación es una instalación altamente especializada. Esto evidencia la necesidad de fortalecer las acciones encaminadas a la construcción y dotación de centros culturales que permitan la exploración y conservación de aspectos como la historia local, la migración, la gastronomía, etc.

- **Distribución de los equipamientos básicos de educación:** De acuerdo con el análisis de cobertura territorial, el 57.8% de la población del distrito vive a una distancia menor de 500 metros de radio de influencia de los equipamientos educativos identificados.

- **camas hospitalarias disponibles por cada mil habitantes:** A partir de la información disponible reportada por el MINSA a través del INEC (2021) se estima una disponibilidad de 1.3 camas hospitalarias/mil habitantes para el distrito. Este indicador es inferior al promedio nacional para Panamá estimado en 2.3 camas hospitalarias/mil habitantes (Banco Mundial, 2022) y frente a estándares internacionales, como el recomendado por la OMS de 2.5 a 4.5 camas hospitalarias por cada mil habitantes (Flores Meneses, 2010)

- **Distribución de los equipamientos básicos de salud:** De acuerdo con el análisis de cobertura territorial, el 64.0% de la población del distrito vive a una distancia menor de 1,500 metros de radio de influencia de los equipamientos de salud identificados.

- **Metros cuadros de espacios de recreación y deporte por habitante:** Al considerar la superficie total de los equipamientos de recreación y deporte identificados en el distrito (canchas, parques, plazas, juegos, etc.) en metros cuadrados dividido por el número total de habitantes en el distrito se encuentra una disponibilidad de 1.84 m² un valor muy por debajo de estándares internacionales que recomienda una disponibilidad de entre 9 – 12 m² de espacios de recreación por habitante.

En la siguiente tabla se presentan los indicadores calculados, con la metodología y valores de referencia.

Tabla 213. Indicadores Línea Base Equipamientos,

No.	Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Metodología de cálculo
				Verde	Amarillo	Rojo				
1	Distribución de los equipamientos de cultura	Mide e porcentaje de población a una distancia menor a 1,000 metros de radio de influencia de equipamientos culturales	Porcentaje	>75%	25-75	<25%	47.7%	2019	Geodata base, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG	DisEqCull=(Pob1000mCul/PobTot)*100 Donde: DisEqCul= Distribución de los equipamientos de cultura Pob1000mCul= Población que se encuentra a 1,000 metros de los equipamientos culturales PobTot= Total de la población en el Distrito
2	Distribución de los equipamientos básicos de educación	Mide el porcentaje de población a una distancia menor a 500 metros de radio de influencia de centros educativos	Porcentaje de población servida	>75%	25-75	<25%	57.8%	2019	Geodata base, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG	DisEqEdu=(Pob500mEdu/PobTot)*100 Donde: DisEqEdu= Distribución de los equipamientos de educación Pob500mEdu= Población que se encuentra a 500 metros de los centros de educación PobTot= Total de la población en el Distrito
3	camas hospitalarias disponibles por cada mil habitantes	Cantidad de camas disponibles para internaciones en hospitales públicos, privados, y centros de rehabilitación.	camas hospitalarias/1,000 personas	>2.5	1.5 -2.5	<1.5	1.3	2021	Encuesta de Servicios de Salud, INEC	Camas en centros de salud con servicios de hospitalización en el municipio sobre la población total del distrito
4	Distribución de los equipamientos básicos de salud	Mide el porcentaje de población a una distancia menor a 1,500 metros de radio de influencia de los centros de salud	Porcentaje de población servida	>75%	25-75	<25%	64.0%	2019	Geodata base, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG	DisEqSal=(Pob1500mSal/PobTot)*100 Donde: DisEqSal= Distribución de los equipamientos de salud Pob1500mSal= Población que se encuentra a 1,500 metros de los centros de salud PobTot= Total de la población en el Distrito
5	metros cuadros de espacios de recreación y deporte por habitante	Mide la disponibilidad de espacios de recreación y deporte en función de la población del distrito	m²/habitante	>12 m²	8 -12 m²	<8 m²	1.84 m²	2019	Geodata base, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG)	Superficie total de los equipamientos de recreación y deporte identificados en el distrito (canchas, parques, plazas, juegos, etc.) en metros cuadrados dividido por el número total de habitantes en el distrito

Fuente: Elaborado por el Consorcio, 2022

Tabla 214 Indicadores Socioeconómicos

Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Metodología de cálculo
			Verde	Amarillo	Rojo				
Tasa de crecimiento medio anual de la población (TCMA)	Expresa la tasa de crecimiento de la población	Porcentaje	< 2%	>2%<5%	>5%	3.12	2010-2020	INEC	TCMA= [((Pf / Pi) ^ (1/n))-1]x100
Nivel educativo	Mide el grado de escolaridad en comparación con la escolaridad básica en Panamá	Grados de estudio	>10	<10>6	<6	6.3	2010	INEC	Promedio de escolaridad según los datos disponibles del último censo
Tasa de vivienda desocupada	Describe la vivienda vacía en relación con la vivienda total	Porcentaje	<5%	>5%<15%	>15%	16%	2010-2020	INEC	Tasa = Unidades de vivienda vacía / unidades de vivienda total
Necesidad de vivienda (NV)	Mide la necesidad de vivienda de acuerdo con la dinámica de la población y el crecimiento de esta.	Frecuencia	<2000	>2000 <3000	>3000	1973	2010-2020	INEC	NV=p-q P = unidades necesitadas Q=(Fn-Fi)+(En-Ei)+L E = número de hogares F = número de vivienda L= unidades que deben ser reemplazadas (destruidas, en renovación, en ruinas)
Densidad de población urbana	Expresa la concentración de la población en un área urbana	Relación	<8	>8<12	<2 o >12	4.64	2010	INEC	Promedio de Densidad de los lugares poblados Densidad = habitantes/hectárea

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Base productiva

Tabla 215 Indicadores de base productiva

Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Metodología de cálculo
			Verde	Amarillo	Rojo				
Oportunidad de Empleo a nivel distrital (OED)	Mide la oportunidad de empleo con base en mayor porcentaje de población que se encuentra ocupada, respecto del total de población en edad de trabajar dentro del distrito	Porcentaje	>80%	<80%>60%	<60%	49.7	2010	INEC	OED= (PO/PET)*100 OED= Oportunidad de Empleo en el Distrito PO= Población ocupada en el Distrito en el año t PET= Población del Distrito en edad de trabajar (15 a 59 años) en el año t
Valor Agregado Censal Bruto a nivel corregimiento (VACB)	El valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización	Porcentaje	>1%<20%	<1%	>20%	n/d	2010	INEC	Valor Agregado Censal Bruto por corregimiento/Valor Agregado Censal Bruto por distrito VACB = Producción Bruta Total - Consumo Intermedio Se tiene la información a nivel provincial del último censo disponible, sería ideal tenerlo a nivel corregimiento para un análisis completo

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022

Unidades territoriales turísticas

Para complementar el diagnóstico sectorial y la identificación de problemas y oportunidades en el distrito frente a la dotación de equipamientos, se han identificado una serie de indicadores que sirven como línea base para establecer un análisis municipal y ayudará a implementar metas a futuro para las propuestas que se desarrollen. Los indicadores propuestos abarcan temas relacionados a la densidad hotelera, la ocupación media anual hotelera y a la densidad de restaurantes.

- Densidad hotelera: Mide la cantidad de habitaciones de hotel por hectárea en centros poblados.
- Ocupación media anual hotelera: Mide el porcentaje promedio de ocupación de las habitaciones de hotel en el año. Dato calculado por la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA, 2020). Diagnóstico de la cadena de valor turística de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. Diagnóstico de 2 Destinos de Panamá: destinos seleccionados en panamá Ciudad Colónial – Casco Antiguo y Sol y Playa Rivera Pacífico, 138 páginas.
- Densidad de restaurantes: Mide la cantidad de restaurantes por cantidad de personas en los centros poblados.

Tabla 216. Tabla de Indicadores de Línea Base

Nº	Indicador	Descripción	Unidad de Medida	Valores de Referencia			Valor	Año del Dato	Fuente	Metodología de cálculo
				Verde	Amarillo	Rojo				
1	Densidad Hotelera	Mide la densidad de habitaciones de hotel por hectárea en centros poblados	HABH x HA	>20	<20 >10	<10	0.038	2020	ATP	"DH=(HABH/HaUrb) ____ DH= Densidad Hotelera HABH= Total de habitaciones de Hotel HaUrb= Superficie Total de Centros Poblados"
2	Ocupación Hotelera Media Anual	Mide el porcentaje medio de ocupación de los cuartos de hotel en el año	%	>50%	<50% >30%	<30%	30%	2019	SIECA	Dato calculado por Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA, 2020): diagnóstico de la cadena de valor turística de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. 138 páginas.
3	Densidad de Restaurantes	Mide la densidad de restaurantes por distrito	%	>20	<20 >10	<10	0.229	2019	ARAP	"DH=(REST/HaUrb) ____ DH= Densidad de Restaurantes REST= Total de Restaurantes HaUrb= Superficie Total de Centros Poblados"

Fuente: Consorcio 2022

Capacidad de gestión

Tabla 217 Indicadores de Capacidad de gestión

Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Comentarios
			Verde	Amarillo	Rojo				
Junta de Planificación	Junta conformada por representantes institucionales, territoriales, del sector privado y sociedad civil cuya participación resulta indispensable para la elaboración, aprobación, implementación y seguimiento del POT	Conformada	Sí	En proceso de creación	No	SI	2022	MIVIOT	
Juntas Comunales	Promueve el desarrollo social, político, cultural y económico del Municipio y se conforma por los representantes de corregimiento, jueces de Paz y cinco ciudadanos.	Unidades	5	<5	0	5	2022	Organigrama	
Organigrama completo	Determina que la estructura mínima del Municipio cumpla con el Manual de Organización del Sector Público de la República de Panamá.	Publicado y completo	Sí	Incompleto	No	Sí	2022	Organigrama	
Presencia del MIVIOT	Según dicta la Ley 6 y Ley 66, para un Plan de Ordenamiento Territorial, el MIVIOT debe estar presente.	Presente, ubicación.	Sí	n/a	No	Sí	2022		

Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Comentarios
			Verde	Amarillo	Rojo				
Presencia del MIAMBIENTE	Por contenido temático, es importante contar con la presencia del MIAMBIENTE y su validación.	Presente, ubicación.	Sí	n/a	No	Sí	2022		
Presencia del MEF	Como entidad que apoya a las municipalidades a gestionar los departamentos, comisiones y autoridades como a determinar sus atribuciones debe tener presencia regional.	Presente, ubicación.	Sí	n/a	No	Sí	2022		
Manual de Procedimientos	Determina las funciones, responsabilidades y atribuciones de los funcionarios municipales.	Existente.	Sí, posterior al 2015	Incompleto o actualizado entre 2009 y 2015	No o actualizado antes de 2009	Sí	2022	Portal de Transparencia Municipal	Actualizado en Agosto de 2022
Reglamento Interno	Determina el procedimiento de cumplimiento con las responsabilidades del personal municipal	Existente.	Sí	Incompleto	No	No	2022	Portal de Transparencia Municipal	
Plan Estratégico	Determina la compatibilidad de los objetivos y diagnóstico con el POT, así como brinda conocimiento sobre la gestión de la información.	Existente.	Sí	Incompleto	No	Sí	2022	Portal de Transparencia Municipal	
Políticas Institucionales	Determina la visión, misión y objetivos de la municipalidad.	Existente.	Sí	n/a	No	Sí	2022	Portal de Transparencia Municipal	

Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Comentarios
			Verde	Amarillo	Rojo				
Procesos de Participación Ciudadana	Según el marco legal (Ley 6 y Ley 66) el Municipio debe de proporcionar con ejercicios de participación ciudadana cuando algún acto involucre a la población del municipio.	Reportes periódicos y sectoriales.	Sí	Incompleto	No	Incompleto	2022	Portal de Transparencia Municipal	Sí existe la herramienta en donde se dan a conocer los procesos participativos, sin embargo, no se han llevado a cabo actividades de esta índole o no se han reportado estas en los últimos meses.
Sitio Web	Accesibilidad a la información municipal mediante un portal abierto, con buzones de comentarios y reportes periódicos.	Accesibilidad.	Sí	Con obstáculos	No	Si, con restricción internacional	2022	sona.municipios.gob.pa	Cuenta con un portal Web.

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2022

Políticas, programas y planes vigentes

Tabla 218 Indicadores de Políticas, programas y planes vigentes

No.	Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año del dato	Fuente	Metodología de cálculo
				Verde	Amarillo	Rojo				
1	Existencia y aplicación de planes y programas relacionados con el territorio	Detecta la existencia y aplicación de alguna normativa relacionada con el territorio	SI / NO	Si	Si, pero no aplica o no está operativo	No	NO	2022	MIVIOT - MUNICIPIO	Identificación de un programa o plan de ordenamiento a nivel urbano y/o territorial con normativa vigente (Turístico, ambiental, económico, territorial)

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Mitigación del Cambio climático

Para complementar el diagnóstico sectorial y la identificación de problemas y oportunidades en el distrito frente a la emisión de Gases de Efecto Invernadero, se han identificado una serie de indicadores que sirven como línea base para establecer un análisis municipal, lo cual permitirá monitorear el perfil de emisiones y la acción climática de la jurisdicción. Los indicadores propuestos abarcan las emisiones totales, per cápita, sectoriales y sus respectivos porcentajes.

- **Emisión anual de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a nivel distrital en gigagramos de dióxido de carbono equivalente (CO_2eq):** Este indicador expresa el volumen total de emisiones del Distrito en términos de CO2 equivalente para permitir la comparabilidad con otras jurisdicciones. En esta etapa de avance no se cuenta con los datos suficientes para conocer su valor en 2021.
- **Emisión per cápita de CO2 equivalente por Distrito (sin absorciones):** De acuerdo con los valores de 2017 del Inventario Nacional y de población de INEC, el valor de las emisiones per cápita en Panamá es de 4.36 toneladas al año.
- **Emisión sectorial de energía móvil:** En esta etapa de avance no se cuenta con los datos suficientes para conocer su valor en 2021.
- **Porcentaje de emisiones de energía móvil:** De acuerdo con el IIN 2020, a nivel nacional para 2017 es de 14%.
- **Emisión sectorial de energía estacionaria:** En esta etapa de avance no se cuenta con los datos suficientes para conocer su valor en 2021.
- **Porcentaje de emisiones de energía estacionaria:** De acuerdo con el IIN 2020, a nivel nacional para 2017 es de 10.7%.
- **Emisión sectorial de residuos:** En esta etapa de avance no se cuenta con los datos suficientes para conocer su valor en 2021.
- **Porcentaje de emisiones de residuos:** De acuerdo con el IIN 2020, a nivel nacional para 2017 es de 4.2%.
- **Emisión sectorial de agricultura y ganadería:** En esta etapa de avance no se cuenta con los datos suficientes para conocer su valor en 2021.
- **Porcentaje de emisiones de agricultura y ganadería:** De acuerdo con el IIN 2020, a nivel nacional para 2017 es de 7.6%.
- **Emisión sectorial de uso de tierras y cambio de uso de tierras:** En esta etapa de avance no se cuenta con los datos suficientes para conocer su valor en 2021.
- **Porcentaje de emisiones de uso de tierras y cambio de uso de tierras:** De acuerdo con el IIN 2020, a nivel nacional para 2017 es de 60.7% como valor absoluto de las emisiones contabilizadas no obstante es preciso mantener la consideración de que se trata de un sumidero (valores negativos que equilibran al resto de sectores).

En la siguiente tabla se presentan los indicadores calculados, con la metodología y valores de referencia en los casos en que se cuenta con dicha información.

Tabla 219. Indicadores de mitigación

No.	Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año dato	Fuente	Metodología de cálculo
				Verde	Amarillo	Rojo				
1	Emisión anual de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a nivel distrital en gigagramos de dióxido de carbono equivalente (CO2e).	Mide el aumento o decremento de la emisión de bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N2O), expresados como bióxido de carbono equivalente (CO_2e), generado anualmente a nivel de la jurisdicción respectiva, tomando como referencia un año base y su tendencia de cambio histórica.	Emisiones en Gg	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	$EAGEI(CO_2eq)=SUM(ECO_2+ECH_4*PCGCH_4+EN_2O*PCGHN_2O)$ Donde: EAGEI=Emisión anual de gases de efecto invernadero en CO_2 equivalente ECO_2=Emisiones anuales de dióxido de carbono (CO_2) en Gg ECH_4=Emisiones anuales de metano (CH_4) en Gg de CO_2e EN_2O=Emisiones anuales de óxido nitroso (N^2O) en Gg de CO2e PCG=Potencial de Calentamiento Global respectivo
2	Emisión *per cápita* de CO_2 equivalente por Distrito (sin absorciones)	Expresa la emisión con que los habitantes del Distrito contribuyen en la emisión total de GEI. Cuando se realiza entre Distritos con inventarios y años base comparables, resulta útil para conocer el nivel referencial de emisiones entre jurisdicciones	Emisiones en toneladas por habitante	x<	4.36	x>	n/d	2017	De la línea base: IIN 2020, INEC Del monitoreo distrital del indicador: Inventario Distrital, INEC	$EPCGEI_{dist}=EAGEIa_{ño}/Población_{año}$ $EAGEI_{año}$=Emisiones de GEI para cierto año $Población_{año}$=Cantidad de habitantes de la jurisdicción para el mismo año
3	Emisión sectorial de energía móvil	Mide el nivel de emisiones para un sector en el Distrito en términos de CO_2 equivalente, lo cual permite establecer una línea base de referencia de la categoría respectiva, así como medir el impacto de las políticas para atender la mitigación de emisiones de GEI en dicho sector en el largo plazo	Emisiones en Gg en el sector	nd	nd	nd		2021	Inventario GEI distrital	$ESenermovGEI(CO_2eq)=SUM(EGEIcat1+EGEIcat2+EGEIcat…+EGEIcatn)$ Donde: ESGEI=Emisión anual de gases de efecto invernadero del sector en CO_2 equivalente EGEIcat1-n=Emisiones anuales de cada categoría calculada en el inventario para el sector en CO_2 equivalente
4	Porcentaje de emisiones de energía móvil	Mide el porcentaje de emisiones que representa el sector en particular dentro del total calculado en el inventario, por lo que permite caracterizar a mayor detalle el perfil de emisiones del Distrito	Porcentaje	nd	14%	nd		2017	De la línea base: IIN 2020 Del monitoreo distrital del indicador: Inventario Distrital	PgeiEM=(ESenermovGEI/EAGEI)x100

No.	Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año dato	Fuente	Metodología de cálculo
				Verde	Amarillo	Rojo				
5	Emisión sectorial de energía estacionaria	Mide el nivel de emisiones para un sector en el Distrito en términos de CO_2 equivalente, lo cual permite establecer una línea base de referencia de la categoría respectiva, así como medir el impacto de las políticas para atender la mitigación de emisiones de GEI en dicho sector en el largo plazo	Emisiones en Gg en el sector	nd	nd	nd		2021	Inventario GEI distrital	ESenerestGEI(CO_2eq)=SUM(EGEIcat1+EGEIcat2+EGEIcat…+EGEIcatn) Donde: ESGEI=Emisión anual de gases de efecto invernadero del sector en CO_2 equivalente EGEIcat1-n=Emisiones anuales de cada categoría calculada en el inventario para el sector en CO_2 equivalente
6	Porcentaje de emisiones del sector de energía estacionaria	Mide el porcentaje de emisiones que representa el sector en particular dentro del total calculado en el inventario, por lo que permite caracterizar a mayor detalle el perfil de emisiones del Distrito	Porcentaje	nd	10.70%	nd		2017	De la línea base: IIN 2020 Del monitoreo distrital del indicador: Inventario Distrital	PgeiEE=(ESenerfijGEI/EAGEI)x100
7	Emisión sectorial de residuos	Mide el nivel de emisiones para un sector en el Distrito en términos de CO_2 equivalente, lo cual permite establecer una línea base de referencia de la categoría respectiva, así como medir el impacto de las políticas para atender la mitigación de emisiones de GEI en dicho sector en el largo plazo	Emisiones en Gg en el sector	nd	nd	nd		2021	Inventario GEI distrital	ESresiduosGEI(CO_2eq)=SUM(EGEIcat1+EGEIcat2+EGEIcat…+EGEIcatn) Donde: ESGEI=Emisión anual de gases de efecto invernadero del sector en CO_2 equivalente EGEIcat1-n=Emisiones anuales de cada categoría calculada en el inventario para el sector en CO_2 equivalente
8	Porcentaje de emisiones del sector de residuos	Mide el porcentaje de emisiones que representa el sector en particular dentro del total calculado en el inventario, por lo que permite caracterizar a mayor detalle el perfil de emisiones del Distrito	Porcentaje	nd	4.20%	nd		2017	De la línea base: IIN 2020 Del monitoreo distrital del indicador: Inventario Distrital	PgeiRES=(ESresiduosGEI/EAGEI)x100
9	Emisión sectorial de agricultura y ganadería	Mide el nivel de emisiones para un sector en el Distrito en términos de CO_2 equivalente, lo cual permite establecer una línea base de referencia de la categoría respectiva, así como medir el impacto de las políticas para atender la mitigación de emisiones de	Emisiones en Gg en el sector	nd	nd	nd		2021	Inventario GEI distrital	ESagroGEI(CO_2eq)=SUM(EGEIcat1+EGEIcat2+EGEIcat…+EGEIcatn) Donde: ESGEI=Emisión anual de gases de efecto invernadero del sector en CO_2 equivalente EGEIcat1-n=Emisiones anuales de cada categoría calculada en el inventario para el sector en CO_2 equivalente

No.	Indicador	Descripción	Unidad de medida	Valores de referencia			Valor	Año dato	Fuente	Metodología de cálculo
				Verde	Amarillo	Rojo				
		GEI en dicho sector en el largo plazo								
10	Porcentaje de emisiones del sector de agricultura y ganadería	Mide el porcentaje de emisiones que representa el sector en particular dentro del total calculado en el inventario, por lo que permite caracterizar a mayor detalle el perfil de emisiones del Distrito	Porcentaje	nd	7.60%	nd		2017	De la línea base: IIN 2020 Del monitoreo distrital del indicador: Inventario Distrital	PgeiAG=(ESagroGEI/EAGEI)x100
11	Emisión sectorial de uso de tierras y cambio de uso de tierras	Mide el nivel de emisiones para un sector en el Distrito en términos de CO_2 equivalente, lo cual permite establecer una línea base de referencia de la categoría respectiva, así como medir el impacto de las políticas para atender la mitigación de emisiones de GEI en dicho sector en el largo plazo	Emisiones en Gg en el sector	nd	nd	nd		2021	Inventario GEI distrital	ESutcutsGEI(CO_2eq)=SUM(EGEIcat1+EGEIcat2 +EGEIcat…+EGEIcatn) Donde: ESGEI=Emisión anual de gases de efecto invernadero del sector en CO_2 equivalente EGEIcat1-n=Emisiones anuales de cada categoría calculada en el inventario para el sector en CO_2 equivalente
	Porcentaje de emisiones del sector de uso de la tierras y cambio de uso de la tierra	Mide el porcentaje de emisiones que representa el sector en particular dentro del total calculado en el inventario, por lo que permite caracterizar a mayor detalle el perfil de emisiones del Distrito	Porcentaje	nd	60.70%	nd		2017	De la línea base: IIN 2020 Del monitoreo distrital del indicador: Inventario Distrital	PgeiUTCUTS=(ESutcutsGEI/EAGEI)x100

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

Adaptación al cambio climático y riesgos

Tabla 220 Indicadores de Adaptación al cambio climático y riesgos

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDADES DE MEDIDA	VALORES DE			Valor Base	Año del dato	Fuente	Metodología
			Verde	Amarillo	rojo				
Viviendas en situación de riesgo debido a ubicación en zonas de riesgo *	Porcentaje de viviendas vulnerables a los desastres naturales	%	<10%	10-20%	>20 %	ND		Programa Ciudades Emergentes y sostenibles del BID	VivRies=(VivTotRies/VivTot)*100 Donde: VivRies= Porcentaje de viviendas en áreas de riesgo de desastres naturales identificados VivTotRies= Total de viviendas identificadas en áreas de riesgo VivTot= Total de viviendas habitadas en el distrito
Infraestructura fundamental en situación de riesgo debido a ubicación en zonas de riesgo**	Porcentaje de infraestructura pública fundamental vulnerable a los desastres naturales	%	<10%	10-20	>20 %	ND		Programa Ciudades Emergentes y sostenibles del BID	InfRies=(InfTotRies/InfTot)*100 Donde: InfRies= Porcentaje de Infraestructura pública fundamental en áreas de riesgo de desastres naturales identificados InfTotRies= Total de infraestructuras fundamentales públicas identificadas en áreas de riesgo InfTot= Total de infraestructuras fundamentales públicas en el distrito
Vulnerabilidad de los elementos expuestos*	Porcentaje de la Pérdida Anual Esperada (PAE) respecto con el valor de la totalidad de elementos en áreas de riesgo	%	<0.7%	0.7-3.2%	>3.2	ND		Programa Ciudades Emergentes y sostenibles del BID	VExp=(PAE/VTExp)*100 Donde: VExp= Vulnerabilidad de los elementos expuestos PAE= Pérdida Anual Esperada VTExp= Valor total de todos los elementos expuestos a la amenaza.
PAE/PIB*	Porcentaje de la PAE respecto el	%	<0.15 %	0.15-0.2%	>2%	ND		Programa Ciudades Emergentes y sostenibles del BID	(PAE/PIB)*100 Donde:

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDADES DE MEDIDA	VALORES DE			Valor Base	Año del dato	Fuente	Metodología
			Verde	Amarillo	rojo				
	Producto Interno Bruto de la ciudad, para tener una idea de la capacidad económica del distrito para enfrentar los desastres								PAE= Pérdida Anual Esperada PIB= Producto Interno Bruto del distrito
PAE/HAB*	Relación entre la PAE y la población, en dólares por habitante.	USD/Hab	<5.8	5.8-9.7	>9.7	ND		Programa Ciudades Emergentes y sostenibles del BID	PAE/HabTot Donde: PAE= Pérdida Anual Esperada HabTot= Número de Habitantes totales del distrito

*Este indicador se puede separar según tipo de amenaza (inundación, deslizamientos, sismos, vulcanismo, aumento de marea, etc) que genere el riesgo.

**Este indicador se puede separar según tipo de infraestructura (red eléctrica, agua potable, etc) o equipamiento (salud, educación, seguridad, gobierno), así como por tipo de amenaza que genere el riesgo (inundación, deslizamientos, sismos, vulcanismo, aumento de marea, etc).

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022.

5. ÍNDICES

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Etapas y componentes de la metodología 13
Ilustración 2. Variabilidad climática anual promedio en el Distrito de Bocas del Toro, Panamá 19
Ilustración 3. Velocidad y dirección de corrientes marinas en el distrito de Bocas del Toro durante 2022. 42
Ilustración 4. Tabla de mareas del distrito Bocas del Toro, noviembre, 2022 43
Ilustración 5. Representación gráfica del comportamiento mareográfico en el distrito Bocas del Toro, noviembre, 2022 44
Ilustración 6. Ejemplares de fauna silvestre dentro de la lista roja de la UICN. 64
Ilustración 7 Áreas claves para la biodiversidad (KBA´s) y reservas naturales privadas de Panamá de la Red de Reservas Naturales Privadas 71
Ilustración 8. Esquema metodológico empleado para la definición de unidades ambientales 74
Ilustración 9. Criterios para la valoración de los méritos de conservación 98
Ilustración 10 Traza urbana de Colón 143
Ilustración 11 Criterios para la definición de las Unidades Urbanas Ambientales 145
Ilustración 12. Infraestructura de transporte marítimo en Bocas del Toro, centro poblado 211
Ilustración 13. Cantidad de pasajeros por día en el mes de octubre 2022 Ferry - Bocas del Toro 215
Ilustración 14. Carga por día en el mes de octubre 2022 en Ferry - Bocas del Toro 216
Ilustración 15. Distribución de población por corregimiento Bocas del Toro, proyección pobalción 2022 226
Ilustración 16. Densidad poblacional (hab/km2) a nivel nacional, provincial y distrital, Bocas del Toro 227
Ilustración 17. Pirámide poblacional del 2010-2022 del Distrito de Bocas del Toro, por sexo y edad quinquenal 229
Ilustración 18. Porcentaje de las cinco principales causas de muerte en la república, 2016 - 2020 234
Ilustración 19. Tasa Bruta de Natalidad a nivel nacional de los últimos 20 años 235
Ilustración 20. Promedio de años de escolaridad por corregimiento 242
Ilustración 21. Promedio de ingreso por persona (B/.) 243
Ilustración 22. Promedio de ingreso por vivienda (B/.) 244
Ilustración 23. Hogares con ingreso inferior a B/.100 por escala territorial 245
Ilustración 24. Tasa de desempleo a nivel corregimiento , distrito, provincia y país 246
Ilustración 25. Comparación de pobreza general con otros distritos a nivel nacional, 2015 248
Ilustración 26. Pobreza multidimensional en distritos de pobreza mínima y pobreza extrema 250
Ilustración 27. Dimensiones IPM 2020 (%) 251
Ilustración 28. Puntaje promedio IPM 2020 (en base a % de incidencia de privaciones censuradas) 252
Ilustración 29. Dimension de educación por corregimientos 253
Ilustración 30. Condición de vivienda 253
Ilustración 31. Dimension ambiente y saneamiento (%) 254
Ilustración 32. Dimensión de trabajo por corregimiento (%) 255
Ilustración 33. Dimensión de salud por corregimientos (%) 255
Ilustración 34. Indicadores de seguridad por corregimientos 256
Ilustración 35. INBI 2010 – Distrito Bocas del Toro 259
Ilustración 36. Proyecciones de pblación al año 2050 260
Ilustración 37. Parte de la población por corregimiento sobre el total distrital anual 261
Ilustración 38. Composición porcentual anual del Producto Interno Bruto según Provincia. Año 2020 264
Ilustración 39. Producto Interno Bruto (en millones de balboas), Provincia de Bocas del Toro. Años 2017-2020. 264
Ilustración 40. Superficie (km2) de las explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la Tierra, Distrito de Bocas del Toro según corregimiento. 269
Ilustración 41. Número total de empresas de la República, según Provincia. Año 2020 271
Ilustración 42. Número de empresas de la Provincia de Bocas del Toro. Año 2016-2020. 271
Ilustración 43. Número de personal ocupado en las empresas según Provincia. Año 2020 (P) con resultados preliminares. 272
Ilustración 44. Número de empresas por Actividad Económica de la Provincia de Bocas del Toro. Serie histórica 2017-2020 272
Ilustración 45. Concentración de actividad económica, corregimiento Bocas del Toro y Bocas del Drago 274
Ilustración 46. Concentración de actividad económica, corregimiento Bocas del Toro cabecera 275
Ilustración 47. Concentración de actividad económica, corregimiento de Bastimentos 276
Ilustración 48. Número de personal ocupado Hombre y Mujer, Provincia de Bocas del Toro según Actividad Económica. 277
Ilustración 49. Porcentaje de personas ocupadas respecto al total de personas en edad de trabajar, por corregimiento. 279
Ilustración 50. Número de personas ocupadas, hombre y mujer, del distrito de Bocas del Toro según corregimiento. Año 2010 280
Ilustración 51. Ejecución del Presupuesto de Inversiones Públicas No Financieras en la Provincia de Bocas del Toro - Al 31 de diciembre de 2017 (en miles de Balboas). 282
Ilustración 52. Monto de inversión en el Distrito Bocas del Toro. Año 2021-2022. 283
Ilustración 53. Organigrama del sector público de Panamá 314
Ilustración 54. Jerarquización de los planes de ordenamiento territorial 315
Ilustración 55. Mapeo de Actores relevantes para el POT distrital de Bocas del Toro 318
Ilustración 56. Estructura actual administrativa para la implementación del POT distrital de Bocas del Toro 320
Ilustración 57. Mesa de medio ambiente y cambio climático 422

Ilustración 58 Principales hallazgos del taller 1 en el Distrito de Bocas del Toro 423
Ilustración 59. Ubicación de las estaciones meteorológicas de ETESA, con los que se han validado los datos de velocidad del viento procedente de análisis globales en Bocas del Toro y Canal de Panamá. 425
Ilustración 60. Series temporales de marea meteorológica obtenidas de los registros de los mareógrafos disponibles en Bocas del Toro 426
Ilustración 61. Extensión de la inundación en horizonte 2050 a nivel país 427
Ilustración 62. Extensión de la inundación en horizonte 2050 en el Distrito de Bocas del Toro 427
Ilustración 63. Aproximación de las zonas susceptibles al aumento del nivel del mar en Bocas del Toro..... 428
Ilustración 64. Síntesis de medidas de adaptación al cambio climático en zonas costeras 432
Ilustración 65. Clasificación de incendios según la vegetación de propagación 433
Ilustración 66. Factores naturales determinantes en la propagación de incendios 434
Ilustración 67. Factores antropogénicos determinantes en la generación de incendios..... 436
Ilustración 68. Estructura de la evaluación del peligro de ocurrencia de incendios..... 437
Ilustración 69. Elementos del territorio determinantes de riesgo de ignición y/o propagación para la ocurrencia de incendios. 439
Ilustración 70. Distribución de los factores críticos para la generación y propagación de un incendio en el distrito de Bocas del Toro: a) centros de poblados principales, b) vías de comunicación-infraestructura eléctrica, c) uso de suelo y vegetación y d) topografía..... 442
Ilustración 71. Evidencia de incendios forestales en el distrito de Bocas del Toro..... 446
Ilustración 72. Estación de Bombero de Isla Colón en el distrito de Bocas del Toro..... 447
Ilustración 73 Mancha urbana de Bocas del Toro 521
Ilustración 74 Criterios para la definición de las Unidades Urbanas Ambientales..... 527
Ilustración 75 Construcción del modelo territorial actual 540
Ilustración 76. Esquema metodológico empleado para la definición de unidades ambientales..... 542
Ilustración 77 Metodología de Jerarquización de los Asentamientos Humanos..... 566
Ilustración 78 Sistema de asentamientos humanos de Bocas del Toro..... 568
Ilustración 79 Tipología de los asentamientos humanos 569

Índice de Mapas

Mapa 1. Distrito de Bocas del Toro localización en el país..... 9
Mapa 2. Distrito de Bocas del Toro 10
Mapa 3. Sistema Ambiental del distrito de Bocas del Toro, Panamá..... 18
Mapa 4. Tipos de rocas y rasgos geológicos en el distrito de Bocas del Toro 21
Mapa 5. Sistema de Topoformas en el corregimiento de Bastimentos 23
Mapa 6 Sistema de Topoformas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro..... 24
Mapa 7 Sistema de Topoformas en el corregimiento de Punta Laurel 25
Mapa 8 Sistema de Topoformas en el corregimiento de Punta Laurel 26
Mapa 9 Sistema de Topoformas en el corregimiento de Tierra Oscura..... 27
Mapa 10. Tipos de suelo en el distrito de Bocas del Toro 30
Mapa 11. Cuencas y ríos principales en el distrito de Bocas del Toro..... 34
Mapa 12. Subcuencas del corregimiento de Bastimentos 35
Mapa 13. Subcuencas de los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro..... 36
Mapa 14. Subcuencas del corregimiento de Punta Laurel 37
Mapa 15. Subcuencas del corregimiento de San Cristóbal 38
Mapa 16. Subcuencas del corregimiento de Tierra Oscura..... 39
Mapa 17. Rasgos hidrológicos del distrito de Bocas del Toro 40
Mapa 18. Actividades marinas asociadas al Distrito de Bocas del Toro 45
Mapa 19. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en Distrito Bocas del Toro 48
Mapa 20. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en el corregimiento de Bastimentos..... 49
Mapa 21. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro 50
Mapa 22. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en el corregimiento de Punta Laurel..... 51
Mapa 23. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en el corregimiento de San Cristóbal..... 52
Mapa 24. Cobertura forestal y uso de suelo (2021-2012) en el corregimiento de Tierra Oscura 53
Mapa 25 Unidades con valor paisajístico muy alto en el distrito de Bocas del Toro 58
Mapa 26 Unidades con valor paisajístico alto en el distrito de Bocas del Toro..... 59
Mapa 27 Unidades con valor paisajístico medio en el distrito de Bocas del Toro..... 60
Mapa 28. Áreas Protegidas en el Distrito de Bocas del Toro 69
Mapa 29. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Bocas del Toro 77
Mapa 30. Unidades hidromofológicas identificadas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro 78
Mapa 31. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Punta Laurel..... 79
Mapa 32. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de San Cristóbal..... 80
Mapa 33. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Tierra Oscura 81
Mapa 34 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el distrito de Bocas del Toro 84
Mapa 35 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Bastimentos 85
Mapa 36 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro..... 86
Mapa 37 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Punta Laurel 87

Mapa 38 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de San Cristóbal 88
Mapa 39 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Tierra Oscura 89
Mapa 40 Distribución de las 41 unidades ambientales en el Distrito de Bocas del Toro 91
Mapa 41 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Bastimentos 92
Mapa 42 Distribución de las unidades ambientales en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro 93
Mapa 43 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Punta Laurel 94
Mapa 44 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de San Cristóbal 95
Mapa 45 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Tierra Oscura 96
Mapa 46 Méritos de conservación ponderados de las unidades ambientales identificadas en el distrito de Bocas del Toro 109
Mapa 47. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el Distrito de Bocas del Toro 117
Mapa 48. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el corregimiento de Bastimentos 118
Mapa 49. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro 119
Mapa 50. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el corregimiento de Punta Laurel 120
Mapa 51. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el corregimiento de San Cristóbal 121
Mapa 52. Unidades ambientales con el uso y/o ecosistema natural dominante en el corregimiento de Tierra Oscura 122
Mapa 53. Dispersión de asentamientos humanos en Bocas del Toro 129
Mapa 54 Crecimiento urbano de Bocas del Toro 132
Mapa 55 Crecimiento urbano de isla Carenero 133
Mapa 56 Crecimiento urbano de Isla Bastimentos 134
Mapa 57 Crecimiento urbano de Isla Bastimentos 136
Mapa 58 Usos del suelo del centro poblado principal 137
Mapa 59 Usos del suelo del centro poblado principal 138
Mapa 60 Altura de edificaciones en el centro poblado principal 142
Mapa 61 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Bocas del Toro 146
Mapa 62 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Carenero 147
Mapa 63 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Old Bank 148
Mapa 64 Unidades Urbanas Ambientales Bocas del Toro 149
Mapa 65 Unidades Urbanas Ambientales Carenero 150
Mapa 66 Unidades Urbanas Ambientales Old Bank 151
Mapa 67 Uso público y privado en el centro poblado 157
Mapa 68 Uso público y privado en isla Bastimentos 158
Mapa 69. Esquemas de Ordenamiento Territorial del distrito de Bocas del Toro 159
Mapa 70. Localización de los equipamientos educativos en el distrito de Bocas del Toro 164
Mapa 71. Localización de los equipamientos de salud y seguridad en el distrito de Bocas del Toro 169
Mapa 72. Localización de los equipamientos de recreación y deporte en el distrito de Bocas del Toro 173
Mapa 73. Localización de equipamientos de culto en el distrito de Bocas del Toro 176
Mapa 74. Localización de equipamientos en la cabecera de Bocas del Toro 177
Mapa 75. Localización de equipamientos en Old Bank, Isla Bastimento 178
Mapa 76. Ubicación de infraestructura principal a nivel nacional. 180
Mapa 77. Principales desplazamientos en el Distrito Bocas del Toro 185
Mapa 78. Sistema Regional de acceso a Bocas del Toro 186
Mapa 79. Jerarquía vial del Distrito 187
Mapa 80. Jerarquía vial de Bocas del Toro 189
Mapa 81. Jerarquización Vial de Bocas del Toro, centro poblado 191
Mapa 82. Ruta de transporte Bocas del Toro – Bocas del Drago. 204
Mapa 83. Infraestructura de transporte marítimo en Bocas del Toro 210
Mapa 84. Cobertura territorial, 15 minutos a pie – Bocas del Toro 223
Mapa 85. Densidad de población por lugar poblado, Bocas del Toro al año 2010 228
Mapa 86. Índice de masculinidad por lugar poblado, Bocas del Toro al año 2010 231
Mapa 87. Mediana de edad por lugar poblado, Bocas del Toro al año 2010 232
Mapa 88. Capacidad agrológica del suelo en el distrito Bocas del Toro 268
Mapa 89. Restaurantes y Hoteles en el centro de poblado de Bocas del Toro 286
Mapa 90. Restaurantes, hoteles y playas en el distrito 300
Mapa 91. Estrategia Territorial Región Occidental Visión 2050 353
Mapa 92. Potencial de Desarrollo Turístico Visión 2050 353
Mapa 93. Arriba-Riesgo de ignición o generación de incendios y abajo- riesgo de propagación de incendios en el distrito de Bocas del Toro 444
Mapa 94. Mapa de susceptibilidad de incendio en distrito de Bocas del Toro 445
Mapa 95. Problemas y Oportunidades Medio Natural 495
Mapa 96 Mapa de Problemas y Oportunidades Medio Construido 497
Mapa 97 Problemas y Oportunidades infraestructura y equipamiento, equipamiento 499
Mapa 98 Mapa de Problemas y Oportunidades Infraestructura y equipamiento, infraestructuras 500
Mapa 99 Mapa de Problemas y Oportunidades Infraestructura y equipamiento, Movilidad 501
Mapa 100. Problemas y Oportunidades socioeconómico 502
Mapa 101 Problemas y Oportunidades base productiva 504
Mapa 102 Problemas y Oportunidades mitigación del cambio climático 506

Mapa 103 Crecimiento urbano de Bocas del Toro 523
Mapa 104 Crecimiento urbano de isla Carenero 524
Mapa 105 Crecimiento urbano de Isla Bastimentos 525
Mapa 106 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Bocas del Toro 528
Mapa 107 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Carenero 529
Mapa 108 Clasificación de las Unidades Urbanas Ambientales por tipo de suelo urbano o periurbano en Old Bank 530
Mapa 109 Unidades Urbanas Ambientales Bocas del Toro 531
Mapa 110 Unidades Urbanas Ambientales Carenero 532
Mapa 111 Unidades Urbanas Ambientales Old Bank 533
Mapa 112 Modelo territorial actual del distrito de Bocas del Toro 541
Mapa 113. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Bastimentos 545
Mapa 114. Unidades hidromofológicas identificadas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro 546
Mapa 115. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Punta Laurel 547
Mapa 116. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de San Cristóbal 548
Mapa 117. Unidades hidromofológicas identificadas en el corregimiento de Tierra Oscura 549
Mapa 118 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el distrito de Bocas del Toro 552
Mapa 119 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Bastimentos 553
Mapa 120 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro 554
Mapa 121 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Punta Laurel 555
Mapa 122 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de San Cristóbal 556
Mapa 123 Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el corregimiento de Tierra Oscura 557
Mapa 124 Distribución de las 41 unidades ambientales en el Distrito de Bocas del Toro 559
Mapa 125 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Bastimentos 560
Mapa 126 Distribución de las unidades ambientales en los corregimientos de Bocas del Drago y Bocas del Toro 561
Mapa 127 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Punta Laurel 562
Mapa 128 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de San Cristóbal 563
Mapa 129 Distribución de las unidades ambientales en el corregimiento de Tierra Oscura 564
Mapa 130 Sistema de Infraestructuras y Equipamientos, distrito de Bocas del Toro 572

Índice de Tablas

Tabla 1. Hitos por etapas 15
Tabla 2. Geología y tipos de rocas en el distrito de Bocas del Toro 20
Tabla 3. Sistema de topoformas en el distrito de Bocas del Toro 22
Tabla 4. Propiedades y aptitud de los suelos identificados en el distrito de Bocas del Toro 28
Tabla 5. Cuencas hidrológicas y ríos en el distrito de Bocas del Toro 31
Tabla 6. Principales microcuencas en el Distrito de Bocas del Toro 31
Tabla 7. Rasgos hidrológicos principales en el distrito de Bocas del Toro 33
Tabla 8. Inventario parcial de Cuencas, subcuencas en el Distrito de Bocas del Toro. 39
Tabla 9. Tasa de deforestación y cambio de uso de suelo y vegetación en el distrito de Bocas del Toro 46
Tabla 10. Unidades con alto valor paisajístico del Distrito de Bocas del Toro 57
Tabla 11. Listado general de especies con algún estatus de protección de acuerdo con la resolución No. DM-0657-2016 64
Tabla 12. Áreas Protegidas dentro del Distrito de Bocas del Toro 67
Tabla 13. Criterios en la definición de las unidades morfológicas 75
Tabla 14. Unidades hidromofológicas identificadas en el distrito de Bocas del Toro 75
Tabla 15. Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el distrito de Bocas del Toro 89
Tabla 16. Unidades ambientales del Distrito de Bocas del Toro 96
Tabla 17. Criterios de valoración de la capacidad de almacenamiento de carbono de las unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante 99
Tabla 18. Criterios de valoración ecológica de los usos de suelo y vegetación e inclinación de las unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante 100
Tabla 19. Criterios de valoración científica-cultural de los usos de suelo y vegetación de las unidades ambientales 101
Tabla 20. Valores y méritos de conservación de las unidades ambientales identificadas en el distrito de Bocas del Toro 103
Tabla 21Clases principales de coberturas de vegetación y uso del territorio 110
Tabla 22. Categorías de Valoración de la Capacidad de Uso 111
Tabla 23. Valoración de la capacidad de uso de las unidades ambientales presentes en el distrito de Bocas del Toro 112
Tabla 24. Clasificación de los recursos o atractivos turísticos en función con sus valores ambientales y/o paisajísticos 124
Tabla 25. Áreas o unidades turísticas territoriales de acuerdo con sus atractivos ambientales o paisajísticos 125
Tabla 26. Lugar poblado, vivienda y personas, por corregimiento: censo 2010 139
Tabla 27. Tipo y ocupación de la vivienda: censo 2010 139
Tabla 28. Materiales de las paredes: censo 2010 140
Tabla 29. Materiales del techo: censo 2010 141
Tabla 30. Materiales del piso: censo 2010 141
Tabla 31. Esquema de Ordenamiento Territorial de Bastimentos 159

Tabla 32 Esquema de Ordenamiento Territorial de Bocas del Drago 159
Tabla 33. Número de escuelas, matricula y docentes por modalidad, distrito Bocas del Toro (2018) 161
Tabla 34. Número de estudiantes, docentes y aulas por modalidad y centro educativo (2018) 162
Tabla 35. Red de servicios de salud Ministerio de Salud (MINSA) 166
Tabla 36. Equipamientos de Salud en el distrito 167
Tabla 37. Capacidad y personal de salud en ejercicio en el Hospital de Bocas del Toro 168
Tabla 38. Consulta externa en el Hospital e Bocas del Toro, por sexo y tipo de pacientes, según servicio (2018) 168
Tabla 39. Tipo de equipamientos de recreación y deporte por corregimiento 172
Tabla 40. Producción y distribución de agua potable por corregimiento (número de viviendas) 181
Tabla 41. Tipo de alumbrado en las viviendas 2010 183
Tabla 42. Proyecciones en la generación de residuos sólidos en el distrito (2022, 2025 y 2030) 184
Tabla 43. Tabla resumen de las condiciones existentes de las vialidades de Bocas del Toro 192
Tabla 44. Tipos de servidumbres según el código civil 195
Tabla 45. Usos - tipos de servidumbres según uso 196
Tabla 46. Tipo de servidumbres vial y definición 196
Tabla 47. Fundamentación de las servidumbres 197
Tabla 48. Incidentes viales en el año 2021 en Bocas del Toro 203
Tabla 49. Accidentes de tránsito por día, por corregimiento y distrito 203
Tabla 50. Vehículos registrados en circulación por corregimiento, Bocas del Toro, Año 2020 206
Tabla 51. Características de los puertos de mayor envergadura, archipiélago de Bocas del Toro 208
Tabla 52. Movimiento de carga por puerto (histórico) 209
Tabla 53. Principales atracaderos en la zona de archipiélago del Distrito 213
Tabla 54. Movimiento de naves registradas por puerto (histórico) 213
Tabla 55. Salidas por punto entre Almirante y Colón 214
Tabla 56. Costo de servicio en ferri por pasajero por sentido (precio en Balboas) 214
Tabla 57. Población y porcentaje a nivel nacional y por provincia 2010 - 2020 225
Tabla 58. Proyección de la población de la Provincia de Bocas del Toro y a nivel distrital, año 2020 225
Tabla 59. Corregimientos del distrito de Bocas del Toro, evolución población 1990 – 2000 - 2010 226
Tabla 60. Estructura de la población del municipio de Bocas del Toro por edades, 2020 229
Tabla 61 Población indígena del distrito de Bocas del Toro 233
Tabla 62. Mortalidad General total y tasa de Mortalidad, País. Años 2016 - 2020 233
Tabla 63. Población, y número de defunciones a nivel nacional, provincial y distrital - por lugar de residencia. 234
Tabla 64. Defunciones y tasa de mortalidad por las principales causas a nivel provincial 235
Tabla 65 Nacimientos vivios y tasa de natalidad nacional, según area, provincia y distrito, 2014 - 2018 236
Tabla 66. Tasa neta de migración interna en Bocas del Toro 237
Tabla 67. Promedio de personas por hogar 237
Tabla 68. Relación de parentesco, jefatura de hogar, Distrito de Bocas del Toro 238
Tabla 69. Tipo de vivienda por corregimiento 238
Tabla 70. Población con cuarto o sin cuarto exclusivo para dormir por tipo de hacinamiento a nivel nacional y provincial 239
Tabla 71. Invidencia de viviendas con y sin hacinamiento a nivel nacional y provincial 240
Tabla 72. Tipo de tenencia de la vivienda por corregimiento 240
Tabla 73. Promedio de habitantes por vivienda por corregimiento 241
Tabla 74. Porcentaje de población por nivel de instrucción educacional por corregimiento 242
Tabla 75. Grupos de ingreso por hogar en viviendas particulares (B/.) 244
Tabla 76. Tasa de desempleo por escala territorial 245
Tabla 77. Coeficiente GINI e Ingresos per cápita 247
Tabla 78. Coeficiente Gini e ingreso per cápita, 2015 247
Tabla 79. Pobreza general por distritos y a nivel nacional 247
Tabla 80. Matriz de dimensiones e indicadores IMP 249
Tabla 81. Dimensiones e indicadores por corregimiento (%) 251
Tabla 82. Matriz de dimensión e indicadores 256
Tabla 83. Matriz de dimensión e indicadores de género 257
Tabla 84. Violencia de género registrada en el distrito -frecuencia 257
Tabla 85. Brecha salarial a nivel distrital y nacional 257
Tabla 86. Brecha salarial por corregimiento 258
Tabla 87. Indicadores y dimensiones correspondientes a cada índice 258
Tabla 88. Ranking de los corregimientos con mayor pobreza o necesidades por tipo de Índice 258
Tabla 89. INBI 2010 – Distrito Bocas del Toro 259
Tabla 90. TCMA de Bocas del Toro 260
Tabla 91. Variables y proyección de viviendas 261
Tabla 92. Proyecciones de necesidad de vivienda 262
Tabla 93 Evidencia de fenómenos socioorganizativos o conflictivos en el distrito 263
Tabla 94. Composición porcentual anual del PIB de la Provincia de Bocas del Toro, según categoría de Actividad Económica. 265
Tabla 95. Superficie suelo agrológico Distrito de Bocas del Toro 266
Tabla 96. Superficie suelo agrológico Distrito de Bocas del Toro, según Corregimiento 266
Tabla 97. Explotaciones Agropecuarias, por clase de animal, Distrito de Bocas del Toro según Corregimiento. Año 2011. 269

Tabla 98 Superficie (km2) de las explotaciones agropecuarias por tenencia de la tierra, según corregimiento. 270
Tabla 99. Superficie de uso de suelo según Actividad Económica, Distrito de Bocas del Toro..... 273
Tabla 100. Número de personas ocupadas hombre y mujer por Actividad Económica, Distrito Bocas del Toro. Año 2010. 277
Tabla 101. Porcentaje de personas ocupadas por actividad económica, según corregimiento. Año 2010..... 279
Tabla 102. Inversiones Públicas República de Panamá por sector económico (en millones de Balboas)..... 281
Tabla 103. Listado de proyectos de inversión del Distrito. Año 2022..... 283
Tabla 104. Visitas a Parque Nacional Marino Isla Bastimento (PNMIB), Cayo Zapatillas 2 entre 2010-2020, según datos de INEC, 2021 289
Tabla 105. Tipos de experiencias principales en el distrito (no exhaustivo)..... 290
Tabla 106. Atractivos culturales..... 291
Tabla 107. Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá, 2020-2025 311
Tabla 108. Resumen de Instrumentos Jurídicos relevantes para el Ordenamiento Territorial de Nivel Nacional 339
Tabla 109. Plan Estratégico de Desarrollo Territorial Transfronterizo 2017-2021, Talamanca, Changuinola, Bocas del Toro, Costa Rica – Panamá 2017-2021 343
Tabla 110. Plan Estratégico de Gobierno 2020-2024..... 344
Tabla 111. Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado “Panamá 2030” 346
Tabla 112. Plan Maestro de Turismo Sostenible..... 347
Tabla 113. Estrategia para el Desarrollo Sostenible – Región Occidental. Visión 2050..... 350
Tabla 114. Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional 354
Tabla 115. Plan de Acción..... 356
Tabla 116. Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro 357
Tabla 117. Instrumentos normativos relevantes para la elaboración del inventario de GEI 362
Tabla 118. Potenciales de calentamiento global utilizados para los GEI considerados en el Inventario 368
Tabla 119. Consumo nacional de combustibles fósiles y leña por subsector 371
Tabla 120. Consumo de electricidad por subsector y provincia..... 371
Tabla 121. Consumo de combustible por subsector a nivel nacional, 2021..... 372
Tabla 122. Tipos de servicio prestado por provincia 373
Tabla 123. Población con servicio de recolección por provincia..... 374
Tabla 124. Situación de los vertederos en Panamá 374
Tabla 125. Generación por vertedero 375
Tabla 126. Existencia de ganado vacuno, por actividad, según provincia. Septiembre de 2021..... 376
Tabla 127. Existencia de ganado porcino, por actividad, según provincia. Año 2021 377
Tabla 128. Existencia de gallinas, por actividad, según provincia. Septiembre de 2021..... 377
Tabla 129. Existencias por tipo de ganado en la República de Panamá 377
Tabla 130. Gestión del estiércol por tipo de ganado en la República de Panamá 378
Tabla 131. Superficie y cosecha de caña de azúcar en la república 378
Tabla 132. Superficie sembrada y cosechada de cultivos por provincia. Periodo 2020/2021 378
Tabla 133. Cultivo de arroz en la República de Panamá..... 379
Tabla 134. Fertilizantes sintéticos para la República Panamá 379
Tabla 135. Matriz de superficies (ha) de cambio de cobertura de suelo para las categorías de uso de tierras del IIN2020 380
Tabla 136. Marco de inventario de GEI..... 380
Tabla 137. Categorías del Inventario de GEI 381
Tabla 138. Sectores considerados para el inventario de GEI..... 381
Tabla 139. Correspondencia de categorías IPCC y GPC..... 383
Tabla 140. Identificación de emisiones de GEI del Distrito de Bocas del Toro 384
Tabla 141. Multiplicador de proporcionalidad..... 385
Tabla 142. Proyección de crecimiento provincial y distrital al año 2021 386
Tabla 143. Estrategia abordada para la obtención del dato de actividad..... 387
Tabla 144. Multiplicador de proporcionalidad..... 400
Tabla 145. Proyección de crecimiento provincial y distrital al año 2021 400
Tabla 146. Existencia de ganado en cabezas a nivel nacional..... 406
Tabla 147. Superficies de producción agropecuaria por distrito 407
Tabla 148. Cuota en el total del ganado (% del total de UGM)..... 407
Tabla 149. Superficie de pasto por tipo de ganado 407
Tabla 150. Cabezas de ganado por distrito..... 408
Tabla 151. Factores de emisión originales – fermentación entérica 408
Tabla 152. Factores de emisión originales – gestión de estiércol..... 409
Tabla 153. Datos de actividad para estimación de urea..... 409
Tabla 154. Superficie de cultivos de arroz distrital 410
Tabla 155. Rendimientos por provincia de arroz 410
Tabla 156. Superficie de cultivos de caña distrital..... 410
Tabla 157. Rendimientos por provincia de caña 410
Tabla 158. Factor de emisión usado para el cálculo de urea 410
Tabla 159. Dinámicas y las emisiones/absorciones de uso de tierras, cambio de uso de tierras y silvicultura..... 411
Tabla 160. Categorización de coberturas y usos de tierras para datos de actividad..... 411
Tabla 161. Matriz de cambios 2012-2021 (ha)..... 412
Tabla 162. Matriz de cambios ajustada para eliminar transiciones ilógicas 413

Tabla 163. Matriz con transiciones ilógicas ajustadas y con cambios anualizados 413
Tabla 164 Hallazgos de eventos registrados en fuentes secundarios para la provincia de Bocas del Toro 429
Tabla 165. Sistema de Clasificación de combustibles forestales 435
Tabla 166. Valores de ponderación utilizados para centros poblados y número de habitantes 439
Tabla 167. Valores de ponderación utilizados para vías de comunicación 440
Tabla 168. Valores de ponderación utilizados para infraestructura 440
Tabla 169. Valores de ponderación utilizados para cobertura vegetal 440
Tabla 170. Valores de ponderación utilizados para topografía 441
Tabla 171. Líneas estratégicas y actividades desarrolladas para el manejo del fuego 448
Tabla 172. Problemas del medio natural 452
Tabla 173 Problemas sobre la Base Productiva del Distrito 456
Tabla 174. Problemas identificados en el diagnóstico de equipamientos 459
Tabla 175. Problemas identificados en el diagnóstico de infraestructuras 461
Tabla 176. Problemas identificados en el diagnóstico de Movilidad 463
Tabla 177 Problemas socieconomicos 465
Tabla 178. Problemas sobre la Base Productiva del Distrito 467
Tabla 179. Problemas sobre unidades territoriales turisticas 468
Tabla 180. Problemas en capacidad de gestión 473
Tabla 181. Problemas sobre politicas, programas y planes vigentes 474
Tabla 182. Problemas sobre mitigacion del cambio climatico 475
Tabla 183. Problemas Vulnerabilidad y Riesgos Naturales 478
Tabla 184 Oportunidades del medio natural 480
Tabla 185 Oportunidades del medio construido 483
Tabla 186. Oportunidades del diagnóstico de equipamientos 484
Tabla 187 Oportunidades socioeconómicos 486
Tabla 188 Oportunidades sobre la Base Productiva 487
Tabla 189 Oportunidades de las unidades territoriales turísticas 488
Tabla 190. Oportunidades en capacidad de gestión 490
Tabla 191 Oportunidades de políticas, programas y planes vigentes 491
Tabla 192 Oportunidades de mitigación del cambio climático 492
Tabla 193. Oportunidades de adaptación al cambio climático y riesgos 494
Tabla 194. Análisis FODA Medio ambiente 508
Tabla 195. Análisis FODA Medio construido 511
Tabla 196. Análisis FODA Equipamientos 512
Tabla 197. Análisis FODA Infraestructuras 513
Tabla 198. Análisis FODA Movilidad 514
Tabla 199. Análisis FODA Socioeconómico 515
Tabla 200. Análisis FODA Base productiva 516
Tabla 201. Análisis FODA Unidades territoriales turísticas 517
Tabla 202. Capacidad de gestión: FODA 518
Tabla 203. Análisis FODA Políticas, programas y planes vigentes 519
Tabla 204. Análisis FODA Mitigación del cambio climático 520
Tabla 205. Criterios en la definición de las unidades morfológicas 543
Tabla 206. Unidades hidromofológicas identificadas en el distrito de Bocas del Toro 543
Tabla 207. Unidades ambientales con uso de suelo y vegetación relevante identificadas en el distrito de Bocas del Toro 557
Tabla 208. Unidades ambientales del Distrito de Bocas del Toro 564
Tabla 209 Jerarquía de los principales asentamientos de Bocas del Toro 570
Tabla 210. Plan Maestro de Turismo Sostenible de Panamá, 2020-2025 576
Tabla 211 Indicadores de medio natural 577
Tabla 212 Indicadores de Medio construido 578
Tabla 213. Indicadores Línea Base Equipamientos, ... 581
Tabla 214 Indicadores Socioeconómicos 582
Tabla 215 Indicadores de base productiva 583
Tabla 216. Tabla de Indicadores de Línea Base 584
Tabla 217 Indicadores de Capacidad de gestión 585
Tabla 218 Indicadores de Políticas, programas y planes vigentes 588
Tabla 219. Indicadores de mitigación 590
Tabla 220 Indicadores de Adaptación al cambio climático y riesgos 593

6. BIBLIOGRAFÍA

AAUD. (2017). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027.* Obtenido de https://www.aaud.gob.pa/plangestion/PNGIR.pdf

Agency, A. M.-J. (Agosto de 2004). Estudio sobre el Plan de Desarrollo Integral de Puertos en la Repúblico de Panamá, Informe final.

AMBIENTE, A. A. (2006). *PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE PROTECTOR DE PALO SECO.* Panamá.

Ambiente, A. N. (2004). *Plan de Manejo Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak.* Panamá.

AMBIENTE, A. N. (2004). *PLAN DE MANEJO PARQUE INTERNACIONAL LA AMISTAD.* Panamá.

Ambiente, A. N. (2010). Atlas Ambiental de la República de Panama. Panama: Novo Art. S.A.

Ambiente, M. d. (19 de 10 de 2002). *La fase de preparación de REDD+ en Panamá entra en su recta final*. Obtenido de https://www.miambiente.gob.pa/la-fase-de-preparacion-de-redd-en-panama-entra-en-su-recta-final/

Ambiente, M. d. (16 de 12 de 2016). Resolución N° DM-0657-2016. *POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN PERIÓDICA DEL LISTADO DE LAS ESPECIES DE FAUNA Y FLORA AMENAZADAS DE PANAMÁ.*, pág. Gaceta Oficial del Gobierno de la República de Panamá .

Ambiente, M. d. (2017). *Plan Estratégico del Sistema Nacional del Áreas Protegidas de Panamá (SINAP).* Panama.

Ambiente, M. d. (2018). *Estrategia y Plan de Accion Nacional de Biodiversidad 2018-2050.* Panama.

Ambiente, M. d. (2021). *Memoria 2021.* Panamá.

Ambiente, M. d. (15 de 03 de 2022). *Panamá avanza en la preparación de la Estrategia Nacional REDD*. Obtenido de https://www.miambiente.gob.pa/panama-avanza-en-la-preparacion-de-la-estrategia-nacional-redd/

Ambiente, M. d. (2022). *Principales problemas de Panamá.* Panamá.

ANAM. (2002). *Programa de Prevención y Control de Incendios Forestales.* Panamá: ANAM.

ANAM. (2010). *Atlas Ambiental de la República de Panamá.* Panamá: Gobierno Nacional República de Panamá.

ANAM. (2014). *SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LA COBERTURA Y USO DE LA TIERRA PARA EL SISTEMA NACIONAL DE MONITOREO DE LOS BOSQUES.* Panamá: ONU-REDD. Obtenido de https://unredd.net/index.php?view=download&alias=14897-sistema-de-clasificacion-de-cobertura-y-uso&category_slug=sistema-nacional-monitoreo-bosques&option=com_docman&Itemid=134

ARAP. (11 de 04 de 2016). *Continúa proyecto de reforestación de mangle en Bocas del Toro*. Obtenido de Redacción ARAP: https://arap.gob.pa/continua-proyecto-de-reforestacion-de-mangle-en-bocas-del-toro/

ARAP. (s.f.). *Áreas con Restricciones Específicas para la pesca, en la República de Panamá: Año 2018*. Obtenido de https://www.arcgis.com/apps/MapTour/index.html?appid=20b2d0f2e2d1494d970127f7c9a2412a

Asamblea Nacional. (Febrero de 2006). Ley No. 6. Panamá.

ASEP. (2021). *Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.* Obtenido de Demanda: https://www.asep.gob.pa/wp-content/uploads/electricidad/estadisticas/2021/segundo_semestre/demanda.pdf

Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá . (2015). *Elaboración de un estudio complementario de factibilidad de inversiones prioritarias para la gestión de residuos sólidos en la Provincia de Bocas del Toro.* Ciudad de Panamá.

Autoridad de Innovación Gubernamental. (2022). *Internet Para Todos*. Obtenido de https://www.internetparatodos.gob.pa/aprende

Autoridad de Turismo de Panamá. (mayo de 2019). Desarrollo de Evaluaciones Ambientales y Sociales; Programa Desarrollo Territorial Integral en Distritos Turísticos.

Banco Mundial. (2017). Economía y Finanzas.

Banco Mundial. (2022). *Bano Mundial, Datos*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2022, de Camas hospitalarias (por cada 1.000 personas) - Panama: https://datos.bancomundial.org/indicator/SH.MED.BEDS.ZS?locations=PA

Benett M. . (2017). *Appendix B. The Effects of Topography, Weather, and Fuel on Fire Behavior.* EUA: Oregon State University.

Biota Panamá. (2007). *Biota Panamá*. Obtenido de Fauna terreste y acuática del Bosque Protector de Palo Seco, Bocas del Toro : https://biota.wordpress.com/2007/07/24/fauna-del-bosque-protector-de-palo-seco-bocas-del-toro/#:~:text=Entre%20las%20especies%20importantes%20para,venado%20corzo%20(Mazama%20americana).

Bocas del Toro . (2020). *Bocas del Toro.com*. Obtenido de Flora y fauna: https://bocasdeltoro.com/es/sobre-bocas/fauna-y-flora/

Bocas, F. (2022). *Bocas Ferry*. Obtenido de https://ferrybocas.com/es/schedule/

Castillo-Osorio, E. (1991). *Humedales de Bocas del Toro.* Costa Rica: UICN.

Castrellon, T. (2022). *apatel: Turismo Panameño se ve afectado por las protestas*. Obtenido de Telemetro: https://www.telemetro.com/nacionales/apatel-turismo-panameno-se-ve-afectado-las-protestas-n5738144

CECOM. (2018). *Diagnóstico Provincia Chiriquí.* Panamá: SENACYT.

CECOM. (s.f). *Visión 2050. Diagnóstico de Bocas del Toro .* Panamá: SENCAYT.

CECOM y SENACYT. (2018). *Visión 2050. Diagnóstico: Bocas del Toro.* Panamá: Centro de Compettividad de la Región Occidental de Panamá.

Centurioni y Niiler . (2003). On the surface currents of the Caribbean Sea. *Geophysical Research Letters* , 1-4.

CNN Español. (2022). *Los estragos que dejó Julia a su paso por el Caribe y Centroamérica*. Obtenido de https://cnnespanol.cnn.com/2022/10/10/tormenta-tropical-julia-caribe-centroamerica-orix/

CONAFOR. (2010). *Incendios forestales. Guía práctica para comunicadores.* México: Comisión Nacional Forestal.

Copernicus. (10 de 10 de 2022). *MyOcean Viewer*. Obtenido de Copernicus Marine Service: https://myocean.marine.copernicus.eu/data?view=viewer&crs=epsg%3A4326&t=1641013200000&z=0&center=-82.24691876271787%2C9.211016408420251&zoom=17&layers=W3siaWQiOiJjMCIsImxheWVySWQiOiJHTE9CQUxfQU5BTFlTSVNfRk9SRUNBU1RfUEhZXzAwMV8wMjQvZ2xvYmFsLWFuYWx5c2lzLWZv

Departamento de Oceanografía e Hidrografía. (2003). *Observación y análisis de datos del nivel del mar.* Chile: Ministerio de Gobierno y Justicia.

Departamento de Registros y Estadísticas de Salud - MINSA. (2012). *Listado de Instalaciones de Salud 2010-2011.* Ciudad de Panamá: Ministerio de Salud.

Desarrollo, B. I. (2021). *condiciones habitacionales y déficit de vivienda en la década de la construcción de Panamá.*

Diéguez Pinto, M. (5 de mayo de 2020). *Capacidad de Resiliencia del Archipielago de Bocas del Toro frente al Cambio climatico* . Obtenido de https://piraguamdp.com/2020/05/05/capacidad-de-resiliencia-del-archipielago-de-bocas-del-toro-frente-al-cambio-climatico/

Eigenraam y Obst. (2018). Extending the production boundary of the System of the System of National Accounts (SNA) to classify and account for ecosystem services. *Ecosystem Health and Sustainability*, 2-15.

EPA. (2009). *Synthesis of Adaptation Options for Coastal Areas.* Washington, DC, U.S.: Environmental Protection Agency.

EPYPSA. (2008). *Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional .* Ciudad de Panamá: EPYPSA.

ETESA. (2022). *Bases de datos de las estaciones hidrometeorologicas (1981-2022).*

ETESA. (12 de abril de 2022). *Hidrometeorología*. Obtenido de https://www.hidromet.com.pa/es/

Fadda. (s.f). *Clasificación de Suelos.* Argentina: Universidad Nacional de Tucumán.

FAO. (2015). *Perfil de País - Panamá.* Obtenido de https://www.fao.org/3/ca0422es/CA0422ES.pdf

FAOSTAT. (2022). *Archivos fertilizantes*. Obtenido de https://www.fao.org/faostat/es/#data/RA

FAOSTAT. (2022). *Cultivo de arroz*. Obtenido de https://www.fao.org/faostat/es/#data/GR

FAOSTAT. (2022). *Fertilizantes sintéticos* . Obtenido de https://www.fao.org/faostat/es/#data/GY

FAOSTAT. (2022). *Gestión del estiércol*. Obtenido de https://www.fao.org/faostat/es/#data/GM

Finanzas, M. d. (2020). *Atlas Social de Panamá: Hacinamiento.* Ciudad de Panamá.

Finanzas, M. d. (2020). *Atlas Social de Panamá: Personas por Hogar.* Ciudad de Panamá.

Flores et al. (2016). *Manual para la elaboración de mapas de riesgo de incendios forestales.* México: INIFAP-CIRPAC.

Flores Meneses, M. (2010). *Estándares para la planificación y evaluación de hospitales.*

Gilio, A. (2016). Desarrollo de capacidades estatales para gobiernos locales: dimensiones e indicadores para su diagnóstico. *Revista del CLAD, Reforma y Democracia*, 228-258.

Giroux Lane, B. (2017). Governance of Inclusive Transit Oriented Development in Brazil. World Resources Institute.

Godoy Herrera, J. (2003). *CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO: INICIATIVA DE INTEGRACIÓN REGIONAL PARA PROMOVER LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE*. Obtenido de https://www.fao.org/3/xii/ms15-s.htm

Grindle, M. (1997). *Getting Good Government: Capacity Building in the Public Sector of Developing Countries.* Boston: Harvard University Press.

Hunt y Byers. (2019). Reducing sea level rise with submerged barriers and dams in Greenland. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* , 779–794 .

IH Cantabria. (s.f). *Evolución temporal de la línea de costa en Panamá.* Panamá: Universidad de Cantabria.

IH Cantabria. (s.f). *Revisión y mapeo de las condiciones del clima en la costa considerando los eventos extremos met-oceánicos históricos.* Panamá: Universidad de Cantabria.

IH Cantabria. (s.f). *REVISIÓN Y MAPEO DE LAS CONDICIONES DEL CLIMA EN LA COSTA, CONSIDERANDO LOS EVENTOS EXTREMOS MET-OCEÁNICOS HISTÓRICOS.* Panamá: Universidad de Cantabria.

IHCantabria. (2023). *“Desarrollo de una base de datos de dinámicas marinas en las costas panameñas para evaluar impactos y vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar".* Panamá.

INEC. (2010). Censo de población, Ministerio de Economía y Finanzas.

INEC. (2010). *Definiciones y Explicaciones*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo.

INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Censo*. Obtenido de Sistema de Información Censal del Año 2010.

INEC. (2018). Proyección de Natalidad 2014 - 2018.

INEC. (2020). Panamá en Cifras 2016 - 2020.

INEC. (Agosto de 2021). Censo de Población y Vivienda. *Empleados de las instituciones descentralizadas, de la seguridad social, municipios y empresas públicas en la república, por provincia o comarca infígena, según sexo e institución*.

INEC. (2021). *Instituto Nacional de Estadistica y Censo - Panamá.*

INEC. (2022). *Proyección de la población del distrito de Bocas del Toro, por corregimiento, según sexo y grupo de edad.*

Institute, S. T. (s.f.). *Asfixia en el Caribe* . Obtenido de https://stri.si.edu/es/noticia/asfixia-en-el-caribe

IPCC. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.* (H. Eggleston, L. Buendía, K. Miwa, T. Ngara, & K. Tanabe, Edits.) Japón: IGES. Obtenido de https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/0_Overview/V0_0_Cover.pdf

IPCC. (2007). *Cambio Climático: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Aportes del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evalauación del IPCC.* Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

Lasso, M. (2022). *Panama América*. Obtenido de Nuevo escandalo por tierras en Bocas del Toro: https://www.panamaamerica.com.pa/politica/nuevo-escandalo-por-tierras-en-bocas-del-toro-1202583

Lizano. (2006). Algunas características de las mareas en la costa Pacífica y Caribe de Centroamérica. *Ciencia y Tecnología*, 51-64.

Machuca. (29 de 03 de 2015). Investigan si hubo mano criminal en incendio forestal. *CRÍTICA*, pág. 3.

MEDUCA. (2018). *Concejo Provincial Educativo Bocas del Toro 2018.* Ciudad de Panamá: Oficina de Estadística, MEDUCA. Obtenido de https://www.meduca.gob.pa/index.php/direccion-plane/estadisticas

MiAMBIENTE. (2020). *Informe de Inventario Nacional 2020.* Obtenido de UNFCCC: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2020_IIN_PA.pdf

MiAmbiente. (07 de 07 de 2020). *MiAmbiente, Regional de Bocas del Toro, celebró su día de la reforestación*. Obtenido de CrisolFM: https://sertv.gob.pa/crisolfm/miambiente-regional-de-bocas-del-toro-celebro-su-dia-de-la-reforestacion/

MiAmbiente. (2020). *Programa Nacional de Restauración Forestal con énfasis en cuencas productoras de agua.* Panamá: Ministerio de Ambiente y Dirección Forestal.

MIAMBIENTE. (2021). *Informe de Inventario Nacional 2020 que incluye el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Panamá 1994-2017.* Obtenido de https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/NationalReports/Documents/0596231_Panama-BUR2-1-2020_IIN_PA.pdf

MiAmbiente. (30 de 12 de 2022). *Ministerio de Ambiente lanza campaña de prevención de incendios de masa vegetal (IMAVE) 2023*. Obtenido de MiAmbiente.gob: https://www.miambiente.gob.pa/199579-2/#:~:text=CONSULTAS%20Alternar%20men%C3%BA-,Ministerio%20de%20Ambiente%20lanza%20campa%C3%B1a%20de%20prevenci%C3%B3n,de%20masa%20vegetal%20(IMAVE)%202023&text=Bajo%20el%20lema%20%C2%BFIncendiar%C3%ADas%20tu,Masas%20Ve

MiAmbiente. (2022). *Principales problemas ambientales de Panamá. Identificación, jerarquización, y análisis de las causas que contribuyen a la destrucción y degradación de los recursos naturales.* Panamá.

MiAMBIENTE. (2022b). *Nivel de Referencia Forestal de Panamá.* Obtenido de https://redd.unfccc.int/files/2022_frl_panama.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas. (2017). Manual de Organización del Sector Público de la República de Panamá. *XIV*. Pais.

Ministerio de Obras Públicas, Provincia de Bocas del Toro. (2022). *Foro público. Estudio de impacto ambiental categoría II. Rehabilitación de las calles de Isla Colon y construcción de la Circunvalación Costera La Feria - Boca De Drago – Playa Bluff -Playa Paunch, sistema de bombeo y remozamiento del Parque Simón Bolívar.* Bocas del Toro.

MINSA. (2017). *Propuesta de Guía Técnica de Infraestructura y Equipamiento. Instalaciones de Salud. Descripción de necesidades básicas en la estructura vital para las instalaciones del primer niveld e atención en salud.* Ciudad de Panamá : Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud; SENACYT.

MIVIOT. (2022). Ya suman 25 municipios a nivel nacional con Juntas de Planificación.

Mojica, S. C. (2020). *La matriz de la desigualdad social en Panamá.* Santiago.: Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL). Serie Políticas Sociales N° 236 (LC/TS.2020/121).

Montoya, P. R. (2022). Gestión Ambiental para disposición de los residuos sólidos en el Instituto Profesional y Técnico de Bocas del Toro. *Espectro Investigativo Latinoamericano*, 30–35.

Nacional FM. (27 de junio de 2019). *Gobierno panameño, entrega nuevo "Hospital Guillermo Sánchez Borbón", en Isla Colón, Bocas del Toro*. Obtenido de https://sertv.gob.pa/nacionalfm/gobierno-panameno-entrega-nuevo-hospital-guillermo-sanchez-borbon-en-isla-colon-bocas-del-toro/

Nacional, A. (29 de Octubre de 2015). Ley 66. *Ley 66 de 29 de octubre de 2015 que reforma la Ley 37 de 2009, que descentraliza la administración pública y dista otras disposiciones.* . Panama.

NCC, N. (2022). *Bocas del Toro en Panamá promueve la conservación de arrecifes de coral*. Obtenido de https://noticiasncc.com/cartelera/articulos-o-noticias/01/13/bocas-del-toro-en-panama-promueve-la-conservacion-de-arrecifes-de-coral/

O'Donnell, G. (2011). POSData, Revista de Reflexión y Análisis Político, N. 7. *Accountability horizontal: la institucionalización legal de la desconfianza política*.

Panamá América. (04 de 08 de 2021). *Panamá, Bután y Surinam, únicos países del mundo 'carbono negativo'*. Obtenido de https://www.panamaamerica.com.pa/sociedad/panama-butan-y-surinam-unicos-paises-del-mundo-carbono-negativo-1191955

Panamá, A. M. (2022). *Autoridad Marítima de Panama, Infraestructura*. Obtenido de https://amp.gob.pa/servicios/puertos-e-industrias-maritimas-auxiliares/infraestructura/terminal-de-hidrocarburos/#map

Panamá, A. M. (2022). *Autoridad Marítima de Panamá, mantenimiento*. Obtenido de https://amp.gob.pa/servicios/puertos-e-industrias-maritimas-auxiliares/mantenimiento-de-puertos/

Panamá, B. C. (2023). *REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS DE ISLA COLÓN TIENE 98% DE AVANCE*. Obtenido de https://www.bomberos.gob.pa/2021/07/15/rehabilitacion-de-la-estacion-de-bomberos-de-isla-colon-tiene-98-de-avance/

Panama, G. N. (2014). *Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Panamá.* Panama.

Panama, R. d. (2021). *Ley 204 Que regula la pesca y la acuicultura en la Republica de Panamá y dicta otras disposiciones.* Panamá.

Plumptre, A. (2021). *IUCN* . Obtenido de https://www.iucncongress2020.org/es/noticias/todos-noticias/areas-clave-para-la-biodiversidad-crucial-para-la-expansion-de-areas

PNUD. (2020). *Tasa de desempleo*.

Policia Nacional de Panama. (2022). *Seguridad*.

Radio Panama. (2 de Septiembre de 2022). *Radio Panama*. Obtenido de Preocupación en el sector bananero en Bocas del Toro: https://radiopanama.com.pa/noticias/actualidad/preocupan-crisis-en-el-sector-bananero-en-bocas-del-toro-si-empresa-cierra-se-perderan-6-mil-empleos/20220901/nota/4192784.aspx

Ramos . (2021). *Parque Nacional Marino Isla Bastimentos.* Obtenido de https://storymaps.arcgis.com/stories/2d7d140f1c0a47aaa95737b32a273063

Richardson. (2005). Caribbean Current and eddies as observed by surface drifters. *Deep-Sea Research*, 429-463.

Sánchez y Reyes. (2015). *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: CEPAL.

Schwedler, H. (2011). Manual de la Comision 3. *Gobernanza Urbana Integrada. El camino hacia el Futuro.* Metropolis.

Secretaría de Energía . (2021). *Balance Energético Nacional 2021.*

SINIA. (2021). *Datos abiertos y geoservicios.* Obtenido de Cobertura de Bosques y otras Tierras Boscosas: año 2021: https://www.sinia.gob.pa/index.php/extensions/datos-abiertos-y-geoservicios

Smithsonian Institution . (2022). *Tropical Research Institute*. Obtenido de Estación de Investigación, Bocas del Toro: https://stri.si.edu/es/visitenos/bocas-del-toro#:~:text=de%20la%20estaci%C3%B3n.-,Flora%20y%20Fauna,in%20situ%20en%20la%20estaci%C3%B3n.

Smithsonian Institution. (26 de 10 de 2021). *GIS Data Portal.* Obtenido de https://stridata-si.opendata.arcgis.com/

Smithsonian Institution. (26 de 10 de 2021). *GIS Data Portal.* Obtenido de https://stridata-si.opendata.arcgis.com/pages/Our%20Data

Smithsonian Institution. (26 de 10 de 2021). *GIS Data Portal.* Obtenido de Our data: https://stridata-si.opendata.arcgis.com/pages/Our%20Data

Stead, D. &. (2005). Inovation: The European Journal of Social Science Research. *Integrating transport, lanf use planning and environment policy. View of practitioners from Denmark, England and Germany.*

Tablas de mareas. (04 de 11 de 2022). *Tabla de mareas y solunares Bocas del Toro*. Obtenido de https://tablademareas.com/pa/mar-caribe/bocas-del-toro

The Bocas Freeze . (31 de mayo de 2019). *Bocas Del Toro Cultural Museum With 12th Century Hou Wang Kun's Altar*. Obtenido de https://thebocasbreeze.com/culture/bocas-del-toro-cultural-museum-with-12th-century-hou-wang-kuns-altar/

Tideschart. (04 de 11 de 2022). *Tideschart Bocas del Toro*. Obtenido de https://es.tideschart.com/Panama/Bocas-del-Toro/Distrito-de-Bocas-del-Toro/

Toro, M. d. (Agosto de 2022). Manual de Procedimiento.

UNEP. (11 de 09 de 2019). *El aumento del nivel del mar tendría efectos catastróficos si no tomamos medidas ahora.* Obtenido de CLIMATE ACTION: https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/el-aumento-del-nivel-del-mar-tendria-efectos-catastroficos-si-no

Vallester, E. (2022). *Servicios de consultoría individual para apoyo en proyectos de gestión de residuos sólidos a la Unidad Ejecutora de Programas de la ATP .* Ciudad de Panamá: BID, Autoridad de Turismo de Panamá .

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

AUTORIDAD DE
TURISMO DE PANAMÁ

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL DISTRITO DE BOCAS DEL TORO