

Cartagena de Indias D. T., y C; 29 de diciembre de 2025
DC- OF- EX 116 29-12-2025

Doctor
DUMEK JOSÉ TURBAY PAZ
Alcalde Mayor de Cartagena de Indias
RAFAEL MEZA PEREZ
Presidente Concejo Distrital de Cartagena de Indias
Ciudad.

Ref.: Informe sobre los Recursos Naturales y Medio Ambiente del Distrito de Cartagena vigencia 2024.


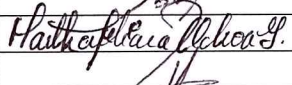

Cordial saludo

En atención al asunto de la referencia y de acuerdo a lo establecido en el artículo 272 de la Constitución de Colombia, en la Ley 136 de 1994 y en la Resolución Interna N.º 085 del 17 de abril de 2012, que regula la elaboración de los informes macro de la Contraloría Distrital de Cartagena de Indias, me permito hacerles llegar los resultados del control fiscal sobre los Recursos Naturales y del Medio Ambiente del Distrital durante la vigencia 2024, en cumplimiento a la ejecución del Plan de Vigilancia y Control Fiscal Territorial 2025.

Atentamente,



ANGELA MARÍA CUBIDES GONZÁLEZ
Contralora Distrital de Cartagena de Indias

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Proyectó	Equipo Auditor Fernando Batista Castillo	P.U. - Líder	
Revisó	Martha Ochoa García	Asesora de Despacho	
Visto Bueno	Hernando Pertuz Corcho	Director D.T.A.F.	

Los arriba firmantes declaramos que, hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para firma.

***Informe anual sobre el
estado de los recursos
naturales y el medio
ambiente en el distrito de
Cartagena de Indias
2024***



Contenido

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVOS	5
3. FUENTE DE CRITERIOS.....	5
4. GLOSARIO	7
5. COMPONENTE AMBIENTAL EN EL PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL.	15
5.2. Aspectos comprometidos con Gestión y Conservación del Recurso Hídrico (Plan de Desarrollo Distrital)	15
6. DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES RELACIONADAS CON LA CALIDAD DEL AIRE.....	17
6.2. Ubicación geográfica de las estaciones	17
6.3. Estación Bocana.....	18
7. DIAGNOSTICO DE LA FLORA Y FAUNA DEL DISTRITO DE CARTAGENA DE INDIAS	30
7.1. Diagnostico cualitativo.....	31
7.2. Egresos de fauna silvestre 2024.....	34
8. DIAGNOSTICO Y CONTROL DE LA DEFORESTACIÓN (ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS)	35
8.1. Ecosistema de Manglar.....	35
8.2. Protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos del distrito.	36
8.3. Cerro de la Popa.....	36
9. ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO Y DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS.....	39
9.1. Generalidades.....	39
9.3. Cuencas	39
9.6. Seguimiento al estado de los cuerpos de Agua del Distrito de Cartagena de Indias 2024.....	43
10. MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE AREAS PROTEGIDAS	50
10.1 Ejecución de acciones necesarias para la restauración de zonas de ronda hídrica	51
11. EVALUACION DEL GASTO PUBLICO AMBIENTAL EN EL DISTRITO DE CARTAGENA DE INDIAS.....	54



12.	CONCLUSIONES	56
13.	VISITAS REALIZADAS	57
14.	BIBLIOGRAFIA.....	62



1. INTRODUCCION

En ejercicio de las funciones de control macroambiental que competen a esta Contraloría Distrital, y con el propósito de elaborar el informe correspondiente sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente en el Distrito de Cartagena de Indias, se enmarca dicha labor dentro del eje estratégico “Medio Ambiente y Gestión del Riesgo” contemplado en el Plan de Desarrollo Distrital 2024-2027 “Cartagena Ciudad de Derechos”. Este eje estratégico tiene como finalidad la protección de la diversidad e integridad ambiental mediante un ordenamiento territorial ambientalmente pertinente, que identifique y preserve áreas de especial interés en materia de estructuras ecológicas, tales como ejes ambientales y corredores verdes, promoviendo además la educación ambiental para la consecución de tales objetivos. Adicionalmente, busca optimizar y proyectar el manejo sostenible de los recursos naturales a fin de garantizar su desarrollo, conservación y preservación, con especial énfasis en el recurso hídrico, implementando acciones de restauración, prevención, mitigación e intervención frente a los factores que afectan el equilibrio ambiental, en articulación con la adaptación a fenómenos naturales locales y globales, entre los cuales destaca el cambio climático. Este eje estratégico se encuentra alineado con las metas previstas en el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia, Potencia de la Vida”, particularmente con los objetivos relacionados con la transformación productiva, internacionalización y acción climática.

3

En materia normativa, el Estado colombiano ha establecido un robusto marco jurídico orientado a la protección de los cuerpos de agua y los ecosistemas asociados. El Decreto 1715 de 1978, en concordancia con el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), reconoce el derecho de la comunidad a disfrutar de paisajes urbanos y rurales que contribuyan a su bienestar físico y espiritual. En complemento, la Ley 99 de 1993 consagra principios fundamentales para la protección ambiental, destacando que la biodiversidad —considerada patrimonio nacional y de interés universal— debe ser objeto de protección prioritaria y un aprovechamiento sostenible. Asimismo, establece la responsabilidad compartida y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado en la protección y recuperación ambiental del país.

En el marco de la política de Crecimiento Verde, Colombia ha definido su compromiso con la mitigación del cambio climático, el desarrollo sostenible bajo un esquema de baja emisión de carbono, el uso racional del capital natural, y la consolidación de un crecimiento resiliente que disminuya la vulnerabilidad frente a riesgos de desastres. Esta política se encuentra armónicamente vinculada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en cumplimiento de las alianzas internacionales adoptadas por el país.

De acuerdo con estudios técnicos realizados por el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (Invemar) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), las zonas costeras e insulares de Colombia presentan alta vulnerabilidad frente a los impactos derivados del cambio climático. Particularmente, se estima que al menos un 4.9% de las áreas destinadas a cultivos y pastos en la zona costera del Caribe continental están en riesgo de inundación; además, existe alta vulnerabilidad en la mayoría de los sectores de la industria manufacturera y aproximadamente el 44.8% de la red vial terrestre del litoral Caribe está expuesta a dichos riesgos. Para el año 2030, se proyecta que un 2% de la





población total y un capital valorizado en aproximadamente un 2.2% del Producto Interno Bruto (PIB) podrían verse afectados. De igual manera, se destaca la pérdida de cobertura de ecosistemas marinos y costeros como los manglares, de los cuales Colombia posee la mayor extensión en el Pacífico americano. La exposición prolongada de los arrecifes coralinos a temperaturas elevadas puede ocasionar blanqueamiento coralino irreversible, con la consiguiente muerte de estos ecosistemas que proveen servicios ambientales esenciales, como la protección frente a eventos extremos —mares de leva, huracanes, entre otros—, según información del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

4

En el ámbito distrital, el proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Cartagena de Indias de Indias, adoptado mediante Decreto No. 0977 del 20 de noviembre de 2001, visiona a Cartagena como una ciudad que promueve la prosperidad colectiva, con una sociedad comprometida con la conservación de su patrimonio natural, histórico y cultural, soportada en una gestión pública transparente y descentralizada, y reconocida internacionalmente como centro turístico, portuario, industrial y de negocios del Caribe. El diagnóstico contenido en el POT y regulado conforme a lo dispuesto en el Decreto 1232 de 2020 —que establece los componentes integrales para dicha revisión— constituye la base fundamental para la formulación y actualización del POT por parte de la Alcaldía Distrital, a través de la Secretaría de Planeación Distrital.

En cumplimiento del Decreto 1232 expedido por el Departamento Administrativo de la Función Pública, el cual adiciona y modifica disposiciones del Decreto 1077 de 2015 Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio relativas a la planeación del ordenamiento territorial, se ha efectuado un análisis metodológico exhaustivo de la dimensión ambiental. Este análisis aborda los contenidos exigidos por la normatividad vigente, permitiendo evaluar el estado actual del territorio y confrontarlo con la imagen prospectiva deseada. Adicionalmente, integra los principios establecidos en la Ley 388 de 1997 y demás decretos reglamentarios aplicables, incorporando de manera integral todas las temáticas ambientales que constituyen un eje estructural en la toma de decisiones territoriales. Para ello se articulan las determinantes de ordenamiento de jerarquía superior y las normativas emitidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), con la finalidad de garantizar la protección efectiva de las áreas de alto valor para la biodiversidad, así como aquellas con relevancia en la provisión de servicios ecosistémicos, contemplando los escenarios proyectados de cambio climático.



2. OBJETIVOS

- Identificar el estado actual de los recursos naturales en el Distrito de Cartagena de Indias, mediante la revisión y análisis de los estudios técnicos e investigaciones realizadas durante el año 2024, así como la consideración de los antecedentes históricos pertinentes.
- Consolidar el presente informe como un referente fundamental que evalúe los resultados de las actividades ejecutadas por la administración distrital, determinando el estado efectivo de los recursos naturales en correspondencia con el cumplimiento de las políticas, planes y mandatos vigentes.
- Evaluar y analizar los resultados de la gestión ambiental ejecutada en la vigencia anterior, en concordancia con las directrices del Plan de Desarrollo Distrital “Cartagena Ciudad de Derechos 2024 – 2027”, específicamente en lo relativo a la línea estratégica de desarrollo urbano, con miras a promover la mejora continua de la calidad de vida de los habitantes.
- Examinar el presupuesto asignado y ejecutado para la gestión ambiental durante la vigencia 2024, con el fin de establecer la relación entre los recursos utilizados y los resultados alcanzados a través de las acciones implementadas.

5

3. FUENTE DE CRITERIOS.

- Resolución 2254 de 2017 establece los niveles máximos permisibles de contaminantes criterio: material articulado (PM10 y PM2.5), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono troposférico (O₃) y monóxido de carbono (CO).
- Decreto 02 de 1982 - Disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas.
- Decreto 948 de 1995 - Normas para la protección y control de la calidad del aire. Decreto 1076 de 2015-Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente
- Ley 23 de 1973 - Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales
- Decreto - Ley 2811 de 1974 Parte XII- Respecto a los recursos del paisaje y su protección
- Decreto 2811 de 1974 Libro II, Parte VIII- De los bosques, de las áreas de reserva forestal, de los aprovechamientos forestales, de la reforestación.
- Ley 9 de 1979 - establece las características deseables y admisibles que deben tener las aguas para efectos del control sanitario.
- Ley 29 de 1986 - Regula áreas de reserva forestal protectora
- Resolución 1602 de 1995 - Se dictan medidas para proteger y conservar las áreas de manglar.
- Resolución 020 de 1996- Aclara 1602-95. Establece PMA para aprovechamiento del manglar
- Decreto-Ley 2811 de 1974 Parte IX - Protección y conservación de fauna silvestre
- Decreto 2811 de 1974, libro II parte III - Art. 77 a 78 Clasificación de aguas. Art. 80 a 85: Dominio de las aguas y cauces. Art. 86 a 89: Derecho a uso del agua. Art.134 a 138:



Prevención y control de contaminación. Art. 149: aguas subterráneas. Art.155: Administración de aguas y cauces.

- Resolución 0631 de 2015 (norma de vertimiento de aguas residuales)
- Decreto 3930 de 2010 (Decreto y especificaciones de vertimientos a cuerpos de agua)
- Decreto 1594 DE 1984 - Usos del agua y residuos líquidos
- Resolución 631 de 2015- Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 901 de 1997 - Tasas retributivas por vertimientos líquidos puntuales a cuerpos de agua.
- Decreto 2857 de 1981 - Ordenación y protección de cuencas hidrográficas.
- Decreto 1449 de 1977 - Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática.
- Decreto 1575 de 2007(Protección y control de la calidad del agua) - Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano
- Resolución 2115 del 2007 - Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- Resolución 0811 de 2008 - Por medio de la cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución
- Decreto 4741 de 2005- se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- Resolución 082 de enero 16 de 2009 - Por medio de la cual se adoptan unos formularios para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano.
- Resolución 4716 de noviembre 18 de 2010 - Por medio del cual se reglamenta el parágrafo del artículo 15 del Decreto 1575 de 2007 relacionado con el procedimiento para la elaboración de los Mapas de Riesgo de la calidad del agua para consumo humano.
- Resolución 549 de 2017 - Por la cual se adopta la guía que incorpora los criterios y actividades mínimas de los estudios de riesgo, programas de reducción de riesgo y planes de contingencia de los sistemas de suministro de agua para consumo humano y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 622 de 2020 - Por el cual se adopta el protocolo de inspección, vigilancia y control de la calidad del agua para consumo humano suministrada por personas prestadoras del servicio público domiciliario de acueducto en zona rural, y se dictan otras disposiciones.
- Resolución N° 082 del 26 de marzo de 2013, mediante la cual se adopta la metodología para la elaboración del informe del estado de los recursos naturales y el medio ambiente.



4. GLOSARIO

- **Acueducto:** Sistema de abastecimiento de agua para las poblaciones. Incluye el acopio, tratamiento y distribución del agua potable. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tesoro ambiental para Colombia).
- **Acuífero:** Unidad de roca o sedimento, capaz de almacenar y transmitir agua en cantidades significativas. Puede ser confinado, semiconfinado, libre o multicapa, de acuerdo a los límites, la presencia de estratos o niveles permeables o su superficie piezométrica. (Resolución 872 de 2006).
- **Agua:** Sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O). **Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida.** El término agua generalmente se refiere a la sustancia en su estado líquido, aunque la misma puede hallarse en su forma sólida llamada hielo, y en su forma gaseosa denominada vapor. El agua cubre el 71 % de la superficie de la corteza terrestre. El agua es un elemento común constituyente y que pertenece al sistema solar, hecho confirmado en descubrimientos recientes. Puede encontrarse, principalmente, en forma de hielo; de hecho, es el material base de los cometas y el vapor que compone sus colas. (Davie, 2003- Hydrology as a Science ». Fundamentals of Hydrology. Londres:Routledge).
- **Agua Potable:** es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de Alimentos o en la higiene personal. (Art. 2o, decreto 1575 de 2007).
- **Aguas de uso público:** son aguas de uso público: a. Los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no; b. Las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; c. Los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos; d. Las aguas que están en la atmósfera; e. Las aguas lluvias; g. Las aguas privadas que no sean usadas por tres (3) años consecutivos, y h. Las demás aguas, en todos sus estados y formas a que se refiere el artículo 77 del Decreto - Ley 2811 de 1974, siempre y cuando no nazcan y mueran dentro del mismo predio. (Art. 5o, decreto 1541 de 1978).
- **Aguas de uso privado:** son aguas de propiedad privada, siempre que no se dejen de usar por el dueño de la heredad por tres (3) años continuos, aquellas que brotan naturalmente y que desaparecen por infiltración o evaporación dentro de una misma heredad. (Art. 5o, decreto 1541 de 1978).
- **Aguas residuales:** son todas las aguas que quedan después del uso de estas. Aguas de desecho provenientes de lavamanos, tinas de baño, duchas, lavaplatos, y otros artefactos que no descargan materias fecales. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tesoro ambiental para Colombia).
- **Aguas subterráneas:** las subálveas y las ocultas debajo de la superficie del suelo o del fondo marino que brotan en forma natural, como las fuentes y manantiales captados en el sitio de afloramiento o las que requieren para su alumbramiento obras como pozos, galerías filtrantes u otras similares. (Art. 3o, decreto 1640 de 2012).
- **Aguas superficiales:** aquellas que existen sobre la superficie de la Tierra. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tesoro ambiental para Colombia).
- **Aljibes:** depósito de agua para recoger principalmente agua de lluvia, por lo general subterráneo, con canales de ventilación y las paredes recubiertas de cal hidráulica muy



grasa y almagra para evitar la eutrofización de las aguas. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tesoro ambiental para Colombia).

- **Autoridades ambientales competentes:** se entiende por autoridad ambiental competente, de acuerdo a sus respectivas competencias las siguientes: a) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. b) Las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible. c) Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población dentro de su perímetro urbano sea igual o superior a un millón de habitantes. d) Las autoridades ambientales de que trata el artículo 13 de la Ley 768 de 2002. (Art. 3o, decreto 3930 de 2010).
- **Audiencias Públicas:** la audiencia pública es un mecanismo o una instancia de participación. La Ley 489 de 1998, sobre la organización y funcionamiento de entidades del orden nacional, establece algunos parámetros para que usted como ciudadano exprese su opinión frente a la ejecución de los recursos públicos. Éste surge como un mecanismo que permite recibir QUEJAS de la comunidad sobre el uso de los recursos públicos, y a la vez las entidades estatales le rinden cuentas a la ciudadanía sobre su gestión. (Ministerio de Educación; Audiencias Públicas).
- **Biodiversidad:** variedad total de organismos vivos. Incluye los genes, las especies, los ecosistemas que habitan y los procesos ecológicos de los que hacen parte. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tesoro ambiental para Colombia).
- **Calidad del Agua:** es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia. (Art. 2o, decreto 1575 de 2007).
- **Ciclo Hidrológico:** sucesión periódica de etapas por las que pasa el agua, tanto en la superficie terrestre como en la atmósfera. Empieza con la evaporación de los cuerpos de agua, le siguen la condensación, proceso por el cual se forman las nubes, la precipitación y por último la acumulación en la tierra o en cuerpos de agua. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tesoro ambiental para Colombia).
- **Concesión de Aguas:** la concesión de aguas superficiales, consiste en obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas superficiales para los siguientes fines: a) Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; b) Riego y silvicultura; c) Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación; d) Uso industrial; e) Generación térmica o nuclear de electricidad; f) Explotación minera y tratamiento de minerales; g) Explotación petrolera; h) Inyección para generación geotérmica; i) Generación hidroeléctrica; j) Generación cinética directa; k) Flotación de maderas; l) Transporte de minerales y sustancias tóxicas; m) Acuicultura y pesca; n) Recreación y deportes; o) Usos medicinales, y p) Otros usos minerales. (Art. 36, decreto 1541 de 1978).
- **Consumo Básico de Agua:** es el destinado a satisfacer las necesidades esenciales de consumo de las familias, cuyo valor es definido por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Hasta tanto no se expidan normas que lo modifiquen, el valor del consumo básico depende de la altitud del municipio donde habite cada familia, siendo 11 m³. para altitudes mayores a 2000 msnm., 13 m³ entre 1000 y 2000 msnm. y 15 m³ para altitudes menores a 1000 msnm. La determinación del consumo básico, permite establecer los factores o porcentajes de subsidios que se aplican a los estratos 1, 2 y 3, se constituye a su vez en un incentivo a la racionalización del consumo, al establecer una diferencia considerable entre el monto a pagar en el rango de consumo básico y el monto a pagar en



el rango o nivel de consumo complementario y suntuario. (Art. 3o, resolución CRA 729 de 2015).

- **Contaminación:** es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de particulares. (Art. 4, ley 23 de 1973).
- **Corporaciones Autónomas Regionales:** Entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidro geográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente. (Ley 99 de 1.993)
- **Cuenca:** Unidad de territorio donde las aguas fluyen naturalmente en un sistema interconectado y en la cual interactúan uno o varios elementos biofísicos, socioeconómicos y culturales. (Resolución 104 de 2003).
- **Cuerpos de Agua:** Sistema de origen natural o artificial localizado, sobre la superficie terrestre, conformado por elementos físicos-bióticos y masas o volúmenes de agua, contenidas o en movimiento. (Art. 3o, decreto 3930 de 2010).
- **Cultura del Agua:** Conjunto de modos, estrategias y medios utilizados para la satisfacción de necesidades fundamentales relacionadas con el agua y con todo lo que depende de ella, incluyendo lo que se hace con el agua, en el agua y por el agua. Se manifiesta en la lengua, en las creencias (cosmovisión, conocimientos), en los valores; en las normas y formas organizativas; en las prácticas tecnológicas y en la elaboración de objetos materiales; en las creaciones simbólicas (artísticas y no artísticas); en las relaciones de los hombres entre sí y de éstos con la naturaleza y en la forma de resolver los conflictos generados por el agua. La cultura del agua es, por lo tanto, un aspecto específico de la cultura de un colectivo que comparte, entre otras cosas, una serie de creencias, de valores y de prácticas relacionadas con el agua. (Unesco, citado por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).
- **Demanda Hídrica:** en las actividades humanas el uso del agua es intenso, tanto para cubrir las necesidades básicas de tipo biológico y cultural, como para el desarrollo económico de la sociedad. Por ello, en la cuantificación de la demanda se integran todas las actividades que requieren el recurso hídrico, mostrándose su comportamiento y distribución en el tiempo para planificar su uso sostenible. (Sabas y Paredes, 2009 - Estudio de oferta y demanda hídrica en la cuenca del río Barbas).
- **Derecho Fundamental al agua:** De acuerdo con lo establecido por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, como "el derecho de todos de disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal o doméstico". El agua se erige como una necesidad básica, al ser un elemento indispensable para la existencia del ser humano. El agua en el ordenamiento jurídico colombiano tiene una doble connotación pues se erige como un derecho fundamental y como un servicio público. En tal sentido, todas las personas deben poder acceder al servicio de acueducto en condiciones de cantidad y calidad suficiente y al Estado le corresponde organizar, dirigir, reglamentar y garantizar su



prestación de conformidad con los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad. (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Observación General No. 15).

- **Desarrollo Sostenible:** Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. (Art. 3o, Ley 99 de 1993).
- **Dragado:** Efecto de excavar el fondo de los puertos, ríos o canales, con maquinaria apropiada, para extraer fango, escombros, piedras y en general, sedimentos poco compactos. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tesoro ambiental para Colombia).
- **Ecosistema acuático:** Es todo aquel ecosistema que tiene por biotopo algún cuerpo de agua, como pueden ser: mares, océanos, ríos, lagos, pantanos, arroyos y lagunas, entre otros. Los dos tipos más destacados son: los ecosistemas marinos y los ecosistemas de agua dulce. (Alexander, 1999 - Encyclopedia of Environmental Science).
- **Ecosistemas:** Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como unidad funcional. (Art. 3o, decreto 1640 de 2012).
- **Embalse:** área de inundación medida a la cota de rebose del vertedero de una presa tanto de regulación como de derivación. Para el caso de vertederos con compuertas la cota de rebose será el "nivel máximo normal de operación", entendido éste como la cota a partir de la cual se inicia la apertura de compuertas para evacuar excedentes de agua. (Art. 2o, decreto 1933 de 1994).
- **Escasez de agua:** Falta de suficientes recursos hídricos para satisfacer las demandas de consumo de agua en una región. El problema de la escasez de agua afecta a alrededor de 2,8 mil millones de personas en todos los continentes del mundo durante al menos un mes cada año. Más de 1,2 billones de personas no tienen acceso a agua potable salubre. (Water Scarcity International Decade for Action 'Water for Life' 2005-2015». Consultado el 20 de octubre de 2013).
- **Fondo de compensación ambiental:** Instrumento financiero de redistribución de recursos entre Corporaciones, con beneficio para aquellas que cuentan con menores posibilidades de generación de ingresos, incluyendo a las Corporaciones de Desarrollo Sostenible. Fue creado como una cuenta adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y por tanto su manejo está sujeto al Estatuto Orgánico de Presupuesto. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).
- **Gestión ambiental:** Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo, e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible o sustentable, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. (Pahl-Wost, 2007 - The implications of complexity for integrated resource management. Environmental Modelling and Software).
- **Gobernabilidad:** La gobernabilidad es un concepto que surge en el debate contemporáneo sobre la transformación de la unidad política denominada Estado; y, especialmente, a raíz de la así llamada crisis del Estado de bienestar en los altamente industrializados. Este concepto se refiere, en un sentido amplio, a la "capacidad de gobierno". Es "la situación en





la que concurren un conjunto de condiciones favorables para la acción de gobierno que se sitúan en su entorno o que son intrínsecas a éste". La gobernabilidad presta particular atención a los desafíos que surgen de las relaciones que los actores estratégicos gubernamentales mantienen con los demás actores estratégicos del sistema político. (Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM).

- **Gobernanza del agua:** Reconoce la prioridad del agua como elemento fundamental para la vida en procesos de coordinación y cooperación de distintos y diversos actores sociales, sectoriales e institucionales que participan en su gestión integrada; y asume al territorio y a la cuenca como entidades activas en tales procesos, con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades, y de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales. En este sentido, la gobernanza plantea nuevas maneras de entender la gobernabilidad, en tanto ubica la autoridad del Estado en función de su capacidad de comunicación y concertación con roles y responsabilidades claras, para acceder al agua de manera responsable, equitativa y sostenible. (MADS, 2012 - Misión gobernanza del agua).
- **Huella Hídrica:** Corresponde al volumen usado de agua para un proceso antrópico que no retorna a la cuenca de donde fue extraída o retorna con una calidad diferente a la original. A diferencia del agua virtual (equivalente a la huella hídrica de un producto en términos cuantitativos), la huella hídrica ofrece la posibilidad de un análisis multidimensional, espacial y temporalmente explícito, orientado a entender la interacción entre las actividades antrópicas y la relación del agua con la cuenca. (Estudio Nacional de Agua, 2014).
- **Humedales:** Zona de la superficie terrestre que está temporal o permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan". "Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros" (Convenio de Ramsar).
- **Mar Territorial:** Es el sector del océano en el que un Estado ejerce plena soberanía, de igual forma que en las aguas internas de su territorio. Según la ley 10 de 1978 y la Convención del Mar de 1982, el mar territorial es aquel que se extiende hasta una distancia de doce millas náuticas (22,2 km) contadas a partir de las líneas de base desde las que se mide su anchura. (Art. 1o, ley 10 de 1978).
- **Mínimo Vital:** el mínimo vital de agua potable es un derecho fundamental reglamentado en la Ley Estatutaria 174 de 2012, pues es deber del Estado colombiano garantizar la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios a todos los colombianos. El mínimo vital de agua implica la consideración del agua como un bien social y cultural, y no simplemente como un bien económico. Debe entenderse en relación al concepto de 'derecho fundamental al agua', reglamentado por la ONU. Este último se refiere al derecho de todos los seres humanos a disponer de agua suficiente (provisión de forma continua), asequible (este punto comprende la no discriminación a los sectores más vulnerables de la sociedad) y en buenas condiciones para la salud (calidad). (Isaza Cardozo, 2014 - El derecho al agua y el mínimo vital en el marco del servicio público domiciliario de acueducto en Colombia).
- **Plan Nacional de Desarrollo:** contiene los propósitos y objetivos nacionales, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo y las estrategias y orientaciones generales de la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el gobierno; así como los presupuestos plurianuales de los principales programas y proyectos de inversión pública



nacional y la especificación de los recursos financieros requeridos para su ejecución. (Plan Nacional de Desarrollo (componente ambiental: minambiente.gov.co).

- **Amenazas a los ecosistemas:** Son los elementos favorecidos e inducidos por el ser humano (deforestación, contaminación, urbanismo desordenado, etc.) o bien fenómenos naturales (inundaciones, deslaves, etc), que por su intensidad y frecuencia ponen en riesgo o dañan los ecosistemas, siendo muchos de estos daños irreversibles o de alta complejidad de revertir.

Áreas silvestres protegidas: Son zonas geográficas delimitadas, constituidas por terrenos, humedales y porciones de mar. Han sido declaradas como tales por representar significado especial por sus ecosistemas, la existencia de especies amenazadas, la repercusión en la reproducción y otras necesidades y por su significado histórico y cultural. Estas áreas estarán dedicadas a conservación y proteger la biodiversidad, el suelo, el recurso hídrico, los recursos culturales y los servicios de los ecosistemas en general (artículo 58 ley de Biodiversidad N°7788).

- **Biodiversidad:** También llamada diversidad biológica, se refiere a la amplia variedad de seres vivos sobre la tierra y los patrones naturales que la conforman. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones y con el resto del entorno, fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.
- **Conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales:** Conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales, implica, el cumplimiento de las siguientes premisas:

Resguardar para siempre los ecosistemas marinos, continentales e insulares, garantizando su calidad genética e interacciones vitales.

Garantizar un marco legal adecuado que regule la protección y uso racional de la biodiversidad y brindar los medios necesarios para cumplimiento.

Destacar los servicios que provee la biodiversidad y garantizar el uso adecuado por parte de la sociedad.

Garantizar que las políticas de desarrollo prioricen la protección y uso sostenible de los recursos naturales.

Garantizar la información y educación adecuada para la valoración, protección y para el fomento del uso racional de los recursos naturales.

- **Especie exótica:** Especie de flora, fauna o microorganismo, cuya área natural de dispersión geográfica no corresponde al territorio nacional y se encuentra en el país, producto de actividades humanas voluntarias o no, así como por la actividad de la propia especie.
- **Especies invasoras:** Las especies invasoras son animales y plantas u otros organismos transportados e introducidos por el ser humano en lugares fuera de su área de distribución natural y que han conseguido establecerse y dispersarse en la nueva región, donde resultan dañinos. Que una especie invasora resulta dañina, significa que produce cambios importantes en la composición, la estructura o los procesos de los ecosistemas naturales o intervenidos, poniendo en peligro la diversidad biológica nativa.
- **Especies vulnerables:** Todas las especies de flora y fauna (terrestres o acuáticas), que ven disminuidos sus hábitats, reducida su población, interrumpida la distribución natural de la especie o en riesgo de su desaparición.
- **Capa de ozono:** Acumulación de Ozono (O₃) situada entre 10 y 15 kilómetros de altura, formada por la acción de los rayos solares sobre las moléculas de oxígeno (O₂). Esta zona,





que en realidad no es una capa sino un área en que hay mayor presencia de ozono, filtra la mayoría de los rayos ultravioletas que integran el espectro de la luz solar. Hay elementos que descomponen el ozono de la capa como los clorofluorocarbonos (CFC), usados en refrigeración, aerosoles enlatados y otros procesos, los que serían responsables del adelgazamiento en todo el planeta de la capa, fenómeno que es más álgido en el Polo Sur.

- **Compuestos orgánicos volátiles (COVs):** Son producidos, principalmente, por la evaporación de combustibles líquidos, disolventes y algunos productos químicos orgánicos como esmaltes, pinturas o limpiadores, así como de la combustión incompleta de gasolina y otros combustibles orgánicos y la actividad biológica de ciertas plantas y animales. En la atmósfera, los COVs reaccionan con otros compuestos, en presencia de luz solar, generando Ozono (O₃), algunos de ellos so causantes de los olores.
- **Concentración:** Corresponde a la proporción de contaminante presente en un medio, generalmente expresada en unidades de masa como micro o nanogramos fraccionando a una unidad de masa mayor como gramos o kilos ($\mu\text{g}/\text{k}$ o ng/g) o a una de volumen como centímetros o metros cúbicos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ o ng/cc). En ocasiones la concentración se expresa directamente en una fracción como Partes por millón (ppm). El nivel de daño que causa un contaminante depende en buena medida de su nivel de concentración. **CONCENTRACIÓN ANUAL:** Promedio aritmético de los valores de concentración trimestral de dióxido de azufre correspondientes a un año.
- **Concentración de 1 hora:** Promedio aritmético de los valores de concentración de dióxido de azufre medidos en una 1 hora.
- **Concentración de 8 horas:** Promedio aritmético de los valores de concentración de 1 hora de ozono correspondientes a 8 horas sucesivas.
- **Concentración de 24 horas:** Corresponde a la media aritmética de los valores efectivamente medidos de concentración en cada estación monitora en 24 horas consecutivas. En caso de utilizarse monitores con resolución temporal inferior a 24 horas, o de pérdida parcial de información horaria, el número de valores a considerar en el cálculo de la media será mayor o igual que el equivalente a 18 horas. **CONCENTRACIÓN TRIMESTRAL:** Promedio aritmético de los valores de concentración de 24 horas de dióxido de azufre correspondientes a un periodo de tres meses sucesivos.
- **Contaminación:** La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente, de manera que puedan ser nocivos para la salud, seguridad o bienestar humano, la vida animal o vegetal, o impidan el aprovechamiento normal de un ecosistema.
- **Contaminación atmosférica:** Presencia de contaminantes en la atmósfera, tales como polvo, gases o humo en cantidades y durante períodos de tiempo tales que resultan dañinos para los seres humanos, la vida silvestre y la propiedad. Estos contaminantes pueden ser de origen natural o producidos por el hombre directa o indirectamente. **CONTAMINACIÓN SINÉRGICA:** Es la producida por la asociación entre sustancias o energías, que generan un efecto contaminante mayor que el esperado de la adición de los efectos individuales de dichas sustancias o energías, el efecto es mayor al de la simple suma, aun cuando los elementos aisladamente puedan ser inocuos.
- **Contaminante:** Todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un



riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

- **Contaminante primario:** Contaminante producido directamente por la actividad humana o la naturaleza.
- **Contaminante secundario:** Contaminante producido a partir de algún(os) contaminante(s) primario(s) y otras sustancias.



5. COMPONENTE AMBIENTAL EN EL PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL.

5.2. Aspectos comprometidos con Gestión y Conservación del Recurso Hídrico (Plan de Desarrollo Distrital)

15

Antecedentes

El Gobierno Distrital propuso estrategias para la recuperación y protección de los cuerpos de agua más importante de la ciudad, como la Ciénaga de la Virgen, propiciando espacios participativos con la comunidad. Adicionalmente, se realizarán los estudios de prefactibilidad que conlleven a delimitar un área en el cano Juan de Angola, permitiendo focalizar la intervención integral de todos los actores con recursos, conocimientos, capacidades, metodologías y tecnología, que impacten de manera positiva a las comunidades aledañas. (*Plan de desarrollo "Cartagena ciudad de derechos"*).

Por tanto, se propuso que la conservación y prevención de los ecosistemas marinos y costeros, sus servicios ecosistémicos, este relacionado a la gestión efectiva del cambio climático, teniendo en cuenta que, de conformidad, con el Centro de Investigaciones oceanográficas e hidrográficas (CIOH, 2020) Cartagena de Indias posee un clima que se caracteriza como tropical semiárido. Tiene un promedio de alrededor de 90% de humedad, con estaciones lluviosas típicamente entre abril-mayo y septiembre-noviembre.

Por su situación geográfica ubicada en el área Suroeste del Caribe, el régimen climático de la región donde se encuentra Cartagena de Indias, está bajo la influencia de los desplazamientos Norte – Sur de la Zona de Convergencia Intertropical (Z.C.I.). El movimiento de la Z.C.I., en dirección Norte o Sur es una resultante de los fenómenos físicos Subtropicales, además, el sector está influenciado por las circulaciones atmosféricas de los vientos Alisios (vientos del N y NE), procedentes de los Centros de Alta Presión del Atlántico Nororiental. La incidencia de los vientos de Este – Sureste, es notable en determinada época del año. En el área, se identifican dos períodos climáticos principales, llamados Época Seca (verano) y Época Húmeda (invierno) y una época de Transición. Los meses de noviembre a febrero son los más ventosos del año, resultando en un extra- enfriamiento. Según lo reportado en la página web del Plan 4C Cartagena (Plan4C Cartagena, 2018), los habitantes de Cartagena de Indias cada día sienten más las inclemencias del clima. La temperatura ha alcanzado valores máximos de hasta 36,7°C, con largos periodos secos y lluvias más intensas que desestabilizan el funcionamiento de la ciudad. De hecho, la temperatura promedio multianual del periodo 1995-2005 en Cartagena fue de 27,9°C; de acuerdo con esta tendencia, se espera un aumento de 0,017°C por año o 0,17°C por década (Ecovera, 2010). La temperatura superficial del mar fluctúa en el rango de 25 a 28°C para la región Caribe, con un valor promedio multianual de 27,9 °C para Cartagena.

El régimen de precipitación se caracteriza por tener dos temporadas en el año: una seca, desde diciembre hasta abril, con precipitaciones por debajo de los 50 mm al mes; y una de lluvias de mayo a noviembre.



Los meses de mayor precipitación son septiembre, octubre y noviembre, siendo octubre el de mayores niveles de precipitación, con un promedio mensual multianual de 250 mm.

Por otra parte, el Plan de Desarrollo Distrital “Cartagena Ciudad de Derechos” contempla un impulsor de avance denominado “Cartagena Ordenada Alrededor del Agua” contempla los siguientes programas dentro del plan de acción distrital:

Tabla 1. *Programas del Plan de Acción Distrital en el marco Medio Ambiental.*

7.7. Componente Impulsor de Avance: Cartagena Ordenada Alrededor del Agua
7.7.1. Programa: Gestión y Conservación del Agua
7.7.2. Programa: Recuperación del Sistema de Canales y Drenajes Pluviales
7.7.3. Programa: Recuperación y Estabilización del Sistema Hídrico y Litoral de Cartagena de Indias
7.7.4. Programa: Plan de Restauración Integral de la Ciénaga de la Virgen
7.7.5. Programa: Gestión del Territorio Marino-Costero
7.3. Componente Impulsor de Avance: Cartagena Amigable con el Ambiente
Programa: Bienestar Animal y Protección de la Vida Silvestre
Programa: Gestión y Conservación de la Biodiversidad
Programa: Alertas Tempranas
Programa: Investigación, Educación y Cultura Ambiental
Programa: Generación de Espacios Públicos Revitalizados y Adaptados para Todos
7.4 Componente Impulsor de Avance: Cartagena Adaptada al Clima y Resiliente a los Desastres
Programa: Ordenamiento y Sostenibilidad Ambiental
Programa: Conocimiento del Riesgo
Programa: Reducción del Riesgo
Programa: Manejo de Desastres
Programa: Protección Costera
Programa: Adaptación del Espacio Público al Cambio Climático

Fuente: Plan de Desarrollo Distrital (2024-2027)





6. DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES RELACIONADAS CON LA CALIDAD DEL AIRE.

Un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire (SVCA) es un conjunto de estaciones destinadas a la evaluación del estado de la calidad del aire (Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2019). Desde el año 2011, el distrito de Cartagena de Indias cuenta con un SVCA diseñado inicialmente con 6 estaciones, las cuales se especifican más adelante. Para definir el tipo de diseño del sistema (K2 Ingeniería, 2010), se tuvieron en cuenta dos criterios: a) poblacional y b) ambiental.

17

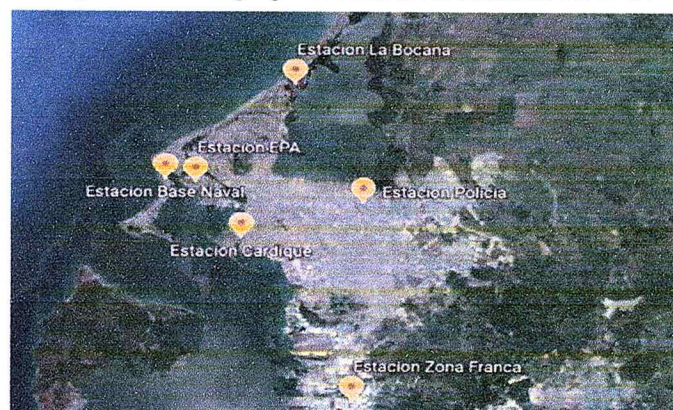
El SVCA de Cartagena de Indias evalúa los contaminantes Ozono Troposférico (O₃), PM₁₀ y PM_{2.5}. El O₃ se forma por reacciones fotoquímicas de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, creadas por luz solar y emisiones humanas, predominando en las épocas del año de mayor calor. El material particulado resulta de partículas sólidas y líquidas suspendidas en el aire, incluyendo nitratos, sulfatos, carbón y más. PM_{2.5} ($\leq 2.5\mu/m^3$) y PM₁₀ ($\leq 10\mu/m^3$) describen partículas de tamaño específico. PM₁₀ abarca partículas respirables con tamaños de 2,5 a 10 μm , junto a partículas finas.

6.2. Ubicación geográfica de las estaciones

El diseño inicial del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire del Distrito de Cartagena de Indias está conformado por seis (6) estaciones. La ubicación inicial de estas estaciones se definió en lugares estratégicos de la ciudad, tal como se muestra en la Imagen 1, así: Base Naval, Zona Franca La Candelaria, Estación de Policía de la localidad 2 (Virgen y Turística), Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (Cardique), La Bocana y en la antigua sede de esta entidad. Estas estaciones se plantearon considerando la cobertura sobre las áreas de contaminación atmosférica significativa de la ciudad de Cartagena de Indias y configuradas para realizar medición de tres contaminantes criterio: PM_{2.5}, PM₁₀ y O₃.

A continuación, se encuentra la distribución de las estaciones en todo el perímetro urbano de la ciudad de Cartagena de Indias y se describe posteriormente el entorno que rodea a cada estación.

Imagen 1. Ubicación geográfica inicial de las estaciones del SVCA



Fuente: Establecimiento Público Ambiental



6.3. Estación Bocana

Ubicada al norte de la ciudad, en la azotea del edificio de La Bocana de Marea Estabilizada (Imagen 2). Fue seleccionada para ser el entorno de fondo por estar localizada en una zona de baja densidad poblacional, donde hay baja influencia de tráfico vehicular y no existen industrias emitiendo contaminantes atmosféricos alrededor, sin embargo, esta relativamente cerca al mar, el cual es una fuente natural de contaminación, entro en operación en el mes de marzo midiendo concentraciones de PM10 y O3.

Imagen 2. Ubicación geográfica Estación Bocana

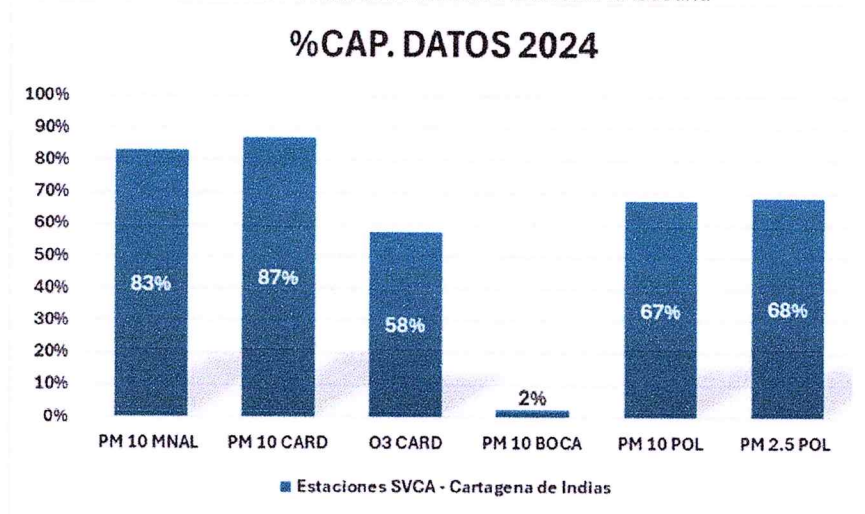


Fuente: Establecimiento Público Ambiental

Los datos capturados en las estaciones BOCANA, CARDIQUE para el ozono troposférico (O3) y estación policía para material particulado, PM 10 – PM 2.5 en el año 2024, no superó la representatividad establecida por el protocolo de la calidad del aire.



Gráfica 1: Resultados monitoreo Estación la Bocana



Fuente: Establecimiento Público Ambiental

6.4. Estación Zona Franca la Candelaria

Ubicada al occidente de la ciudad, en las instalaciones de la empresa FEPCO en el parque industrial de Mamonal (Imagen 3). Por ser un sector donde se ubican muchas empresas, se estableció como una estación fija de gran importancia para el SVCA de Cartagena de Indias, por lo que en esta se busca medir las emisiones de contaminantes provenientes de los procesos industriales y de las vías que presentan un alto tráfico de vehículos de categoría pesada. Al estar en un entorno abierto con pocas edificaciones de gran altura, se da una mayor dispersión de los contaminantes que, por efectos del viento, pueden viajar hasta zonas aledañas residenciales, exponiendo la salud de las poblaciones más próximas, debido a que se encuentra ubicada en una zona industrial los equipos fueron reemplazados por nuevos monitores y analizadores.

Imagen 3. Ubicación Geográfica Estación Zona Franca



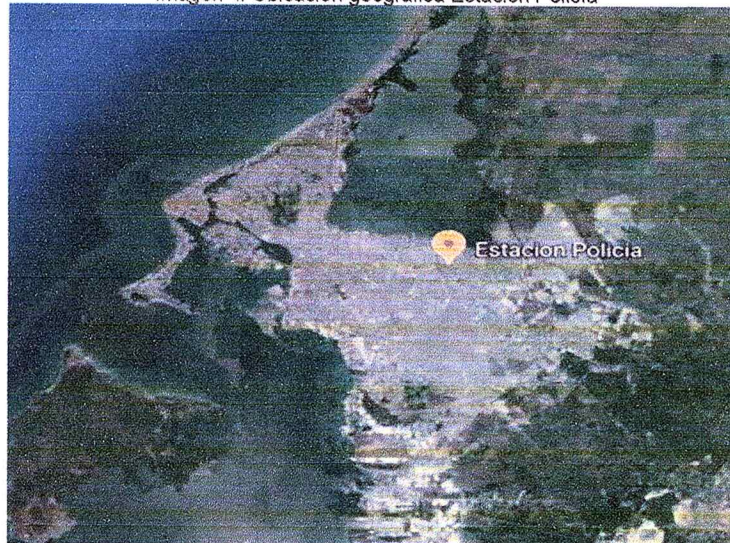
Fuente: Establecimiento Público Ambiental



6.5. Estación Policía

Ubicada al centro de la ciudad cerca a la ciénaga de la virgen, en la azotea del Comando de Atención Inmediata del Barrio Olaya Herrera (Imagen 4). Esta estación considerada desde el inicio del proyecto como una estación móvil, se encuentra rodeada de sectores residenciales, donde habitan la mayor parte de la población cartagenera, por lo tanto, hay una alta densidad poblacional expuesta a las emisiones provenientes del tráfico vehicular, vías destapadas y actividades comerciales generadoras de contaminación atmosférica tales como carpinterías, tintorerías, talleres automotrices, aserraderos, restaurantes y asaderos al aire libre.

Imagen 4. Ubicación geográfica Estación Policía



Fuente: Establecimiento Público Ambiental

6.6. Estación CARDIQUE

Ubicada al occidente de la ciudad en la azotea de las instalaciones de Cardique en el Barrio Bosque en la isla de Manzanillo (Imagen 5). Esta estación es fija de fondo urbano. El entorno se caracteriza por tener una vía utilizada como corredor de carga, por la cual transitan vehículos de carga pesada, además está influenciada por las emisiones de las empresas que operan en el sector y su cercanía al mar, actualmente monitorea PM10, PM2.5 y O3.

Imagen 5 Ubicación geográfica Estación Cardique



Fuente: Establecimiento Público Ambiental





6.7. Estado actual de las Estaciones de Monitoreo de la Calidad del Aire.

Estaciones Del Sistema. El Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) del distrito de Cartagena de Indias cuenta con cuatro (4) estaciones, ubicadas considerando la cobertura sobre las áreas de contaminación atmosférica significativa de la ciudad de Cartagena de Indias y configuradas para realizar medición de tres contaminantes criterio: PM 2.5, PM10 y ozono (O3). Como se muestra, a continuación:

21

Tabla 2: Estaciones SVCA

Estación	Ubicación	Ubicación geográfica		Contaminante monitoreado			Tipo de Zona	Tipo de estación	Localización toma de muestra
		Latitud	Longitud	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃			
GT1	BOCANA	10°27'11.0" N	75°30'27.91" O	X		X	Urbana	De fondo	Azotea
GT3	CARDIQUE	10°23'29.70" N	75°31'30.70" O	X	X	X	Urbana	Fija/De fondo	Azotea
GT4	MAMONAL	10°19'35.49" N	75°29'21.18" O	X	X	X	Urbana	Fija/Industrial	Nivel del mar.
EM1	POLICÍA	10°24'19.91" N	75°29'7.78" O	X	X	X	Urbana	Fija/Tráfico	Azotea

Tabla 1. Estaciones del SVCA

Tabla 3: Estado actual de las estaciones de monitoreo

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	NOMBRE	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
31441	P_CTG4-MAMONAL	Analizador PM10	Marca Met One E-BAM PLUS Serie B19365	En funcionamiento
31443	ESTACION DE CARDIQUE	Analizador PM10	Marca Met One E-BAM PLUS Serie B16755	En funcionamiento
		Analizador PM2.5	Marca Met One BAM Serie B15549	Fuera de servicio
		Analizador de Ozono (O3)	Marca Thermo modelo 49i serie	Fuera de servicio
31445	P_EM1 - ESTACIÓN POLICÍA	Analizador PM10 y PM2.5	Marca: Conde Derenda modelo APM-2,	En funcionamiento
		Analizador de Ozono (O3)	Marca: Sabio Modelo: 6030O3 Serial:23600419	Fuera de servicio
31981	P_GT1- ESTACIÓN BOCANA	Analizador PM10	Marca: Thermo Scientific, Model 5014i	Fuera de servicio



		Analizador de Ozono (O ₃)	Marca: Sabio Marca: Sabio	Fuera de servicio
--	--	---------------------------------------	---------------------------	-------------------

Fuente: Establecimiento Público Ambiental

6.7. Contaminantes evaluados

22

Los contaminantes evaluados en el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) del Distrito de Cartagena de Indias son Ozono Troposférico (O₃), PM₁₀ y PM_{2.5}. A continuación, se definen cada uno de los contaminantes evaluados por el SVCA Cartagena para tener una mayor claridad sobre la definición de cada uno y a partir de que se originan.

Ozono Troposférico (O₃): El ozono es un contaminante secundario, es decir, no emitido directamente a la atmósfera por una fuente, sino formado a partir de reacciones fotoquímicas (activadas por la luz solar) entre contaminantes primarios. Se forma ozono cuando coexisten los óxidos de nitrógeno (NO_x), los compuestos orgánicos volátiles (COVs) y una radiación solar intensa a lo largo de un periodo de tiempo lo bastante largo (un mínimo de diversas horas). Así, la época típica de los máximos de ozono coincide con la primavera y el verano. Los principales precursores del ozono (NO_x y COV) se emiten de manera natural o como consecuencia de las actividades humanas.

Material particulado: El material particulado se forma mediante la mezcla de partículas sólidas y líquidas suspendidas en el aire y que pueden ser de origen orgánico e inorgánico, dentro de los cuales se pueden encontrar nitratos, sulfatos, carbón, cenizas metálicas, partículas de agua y polvo mineral.

Material particulado menor o igual a 2,5µ/m³ (PM_{2,5}): “Material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2,5 micrómetros nominales.”

Material particulado menor o igual a 10µ/m³ (PM₁₀): Material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros nominales. El PM₁₀ representa la masa de las partículas que entran en el sistema respiratorio, y además incluye tanto las partículas gruesas de un tamaño comprendido entre 2,5 y 10µm como las finas de menos de 2,5 µm.

Las primeras se forman básicamente por medio de procesos mecánicos, como obras de construcción, resuspensión del polvo en vías y el viento, mientras que las segundas proceden sobre todo de fuentes de combustión. En la mayor parte de los entornos urbanos están presentes ambos tipos de partículas, gruesas y finas, pero la proporción correspondiente a cada uno de los dos tipos de tamaños es probable que varíe de manera sustancial entre ciudades en todo el mundo, en función de la geografía, la meteorología y las fuentes específicas de material particulado de cada lugar (Guías de calidad del aire de la OMS, relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre; actualización mundial, 2005).

6.8. Condiciones de referencia.

De acuerdo al Manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) “aunque se implemente y se opere a



satisfacción un SVCA, pueden generarse datos incorrectos. Antes que dicha información sea enviada a la autoridad ambiental nacional, es necesario establecer también un sistema de almacenamiento, revisión y validación de datos adecuado, que permita su depuración y su correcta validación”. Así mismo, este documento menciona que “se deben utilizar técnicas adecuadas de análisis de datos, de acuerdo con el tipo de datos manejados y los requerimientos del usuario. Previo al cálculo de promedios en el tiempo y comparación de las mediciones con las normas de calidad de aire expedidas por la autoridad ambiental competente, los datos ya validados y corregidos, deben convertirse a valores a condiciones de referencia (298,15 K y 101,325 KPa) y presentarse en las unidades adecuadas.

Las ecuaciones y factores para realizar estas conversiones se definieron claramente dentro de la norma y son mencionados en el Manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire, lo cuales se utilizaron para analizar los datos de este sistema de vigilancia. Los datos obtenidos a condiciones locales ((Ci)_j) son expresados bajo condiciones de referencia (25 °C y 760 mmHg), empleando la siguiente expresión:

$$(Ci)_{st} = \frac{(P)_{st} \cdot PM_i \cdot R \cdot (T)_j}{R \cdot (T)_{st} \cdot (P)_j \cdot PM_i} \cdot (Ci)_j$$

Dónde:

(Ci)_j: Concentración del contaminante *i* en la región o ciudad *j*

(P)_j: Presión en la región o ciudad *j*, es decir la condición local de presión.

(T)_j: Temperatura en la región o ciudad *j*, es decir la condición local de temperatura.

PM_i: Peso molecular del contaminante medido.

R: Constante de los gases ideales (8.314 m³.Pa/kmol.K ≈ 0.082 l.atm/mol.K)

Indicadores del Sistema del SVCAM *Porcentaje de capturas de datos*

El porcentaje de captura de datos se establece con la cantidad máxima de datos que se pueden obtener en un periodo determinado y la cantidad de datos recolectados durante ese mismo periodo.

$$\%Cap\text{-}datos = \frac{d}{N} \cdot 100$$

Dónde:

%Cap. datos: Valor numérico que indica el desempeño del equipo, en relación con la cantidad de datos entregados a la central de información.

d: Número total de datos reportados por el equipo durante el periodo de tiempo definido.

N: Número de datos máximos posibles reportados en el periodo de tiempo definido.



Considerando que el porcentaje de datos válidos empleados en la realización de los correspondientes cálculos de promedios, comparaciones con la norma de calidad de aire y estimación del número de excedencias no sea inferior al 75%. De acuerdo con lo anterior, la cantidad máxima de datos que se pueden obtener en un periodo determinado para el presente año son:

24

6.8. Normatividad vigente

El ministerio de ambiente y desarrollo sostenible en ejercicio de sus funciones legales y conferidas, teniendo en cuenta los numerales 79 y 80 consagrados en la constitución política de Colombia, el decreto - ley 2811 de 1974 en su artículo 8, y en atención a que la contaminación del aire es uno de los factores que deterioran el ambiente y que por ende tiene una repercusión sobre la salud humana, establece la Resolución 2254 del 2017, la norma de calidad del aire o niveles máximos permisibles de contaminantes de la calidad del aire (niveles de inmisión), bajo la cual opera el SVCA Cartagena, a fin de hacer las comparaciones de las mediciones que se realizan durante el mes y evaluar el estado del aire.

En la Tabla 3 se presentan los niveles máximos permisibles de contaminantes en condiciones de referencia.

Tabla 5. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio, Resolución 2254 de 2017

Contaminante	Nivel máximo Permissible (μ/m^3)	Tiempo de Exposición
PM10	50	Anual
PM10	75	24 horas
PM2.5	25	Anual
PM2.5	37	24 horas
SO2	50	24 horas
SO2	100	1 hora
NO2	60	Anual
NO2	200	1 hora
O3	100	8 horas
CO	5.000	8 horas
CO	3.500	1 hora

Fuente: Resolución 2254 de 2017

6.9. Resultados obtenidos en el año 2024

En la Gráfica 1, se evidencia el porcentaje de captura de datos de cada una de las estaciones con los respectivos contaminantes monitoreados. El porcentaje de captura de datos de contaminantes PM10, PM2.5 en las estaciones Mamonal y CARDIQUE superaron el 75% de representatividad establecido por el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, establecido por MINAMBIENTE. Los datos capturados en las estaciones BOCANA, CARDIQUE para el ozono troposférico (O3) y estación policía para material particulado, PM 10 – PM 2.5 en el año 2024 no superó la

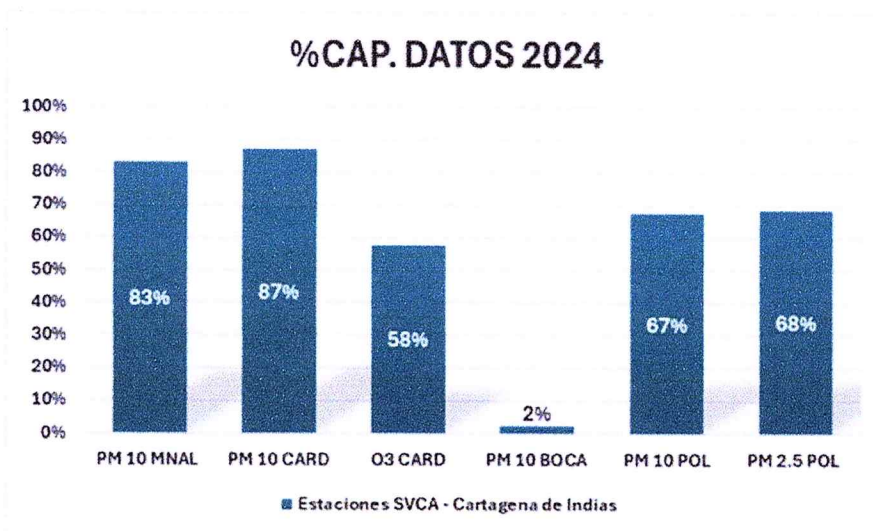




representatividad establecida por el protocolo de la calidad del aire. Cabe aclarar que la estación de Policía (Cuartelillo de Olaya) desde el mes de noviembre se encuentra fuera de servicio por desmonte de equipos y la estación Bocana desde el mes de febrero por fallas técnicas en el equipo de monitoreo.

25

Grafica 1: Resultados P.M Estaciones SVCA

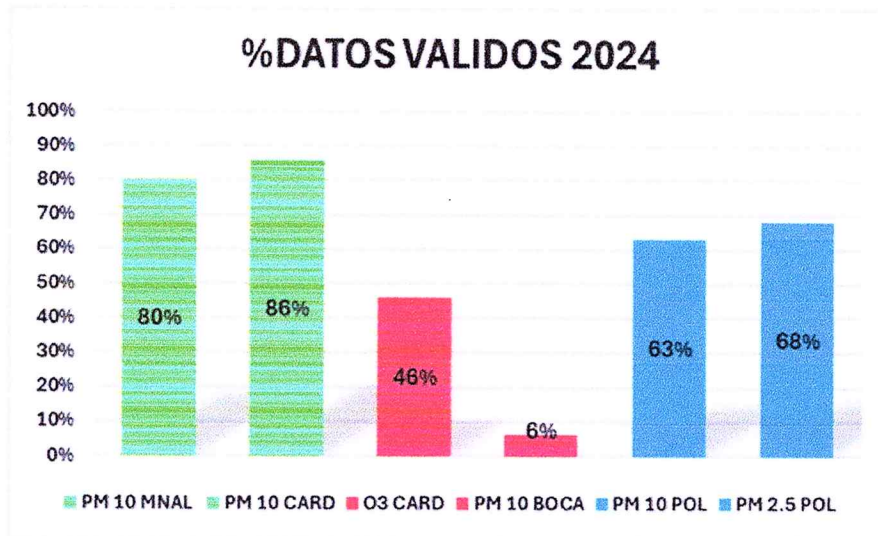


Gráfica 1. Porcentaje de captura de datos

Fuente: Establecimiento Público Ambiental

En la Gráfica 2, se evidencian los porcentajes de datos validos necesarios para efectuar los reportes al SISAIRE y elaborar los informes del estado de la calidad del aire en la ciudad de Cartagena de Indias conforme a los lineamientos establecidos en el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire y resoluciones vigentes expedidas por MINAMBIENTE. Se observa que, aunque el sistema cuenta con un porcentaje de captura alto, los datos que clasifican como válidos para efectuar el estado de calidad del aire son muy bajo, tres (3) de las cuatro estaciones presentan un indicador por debajo del rango mínimo establecido en el protocolo de calidad del aire, el cual es de 75%. Se obtiene de esta manera que solo se cumple esta condición en la estación Mamonal y CARDIQUE para el contaminante PM 10.



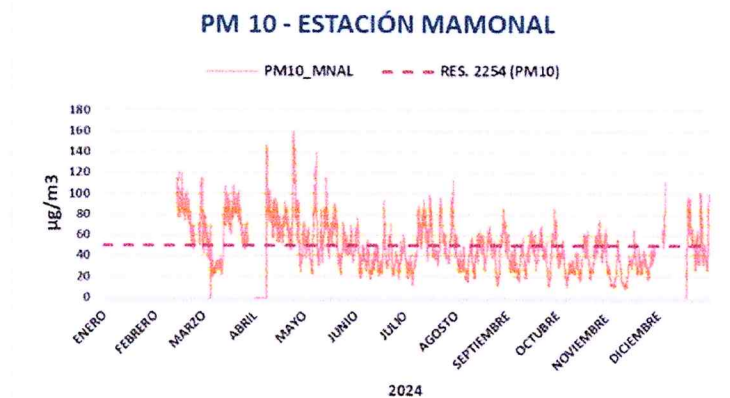


26

Gráfica 2. Porcentaje de datos válidos

Fuente: Establecimiento Público Ambiental

En la gráfica 3, se ilustra el comportamiento diario del contaminante PM10 para el año 2024 en la estación Mamonal. Se observa que los promedios diarios de concentraciones se encuentran en mayor proporción por encima del límite máximo permisible anual de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en la Resolución 2254 de 2017, las fluctuaciones con picos de concentración más altas se presentaron desde el mes de febrero a agosto y en diciembre. Las condiciones del entorno influyen directamente en las altas concentraciones de contaminantes atmosféricos, ya que al ser una estación tipo fija/industrial se espera que se obtengan mayores concentraciones.



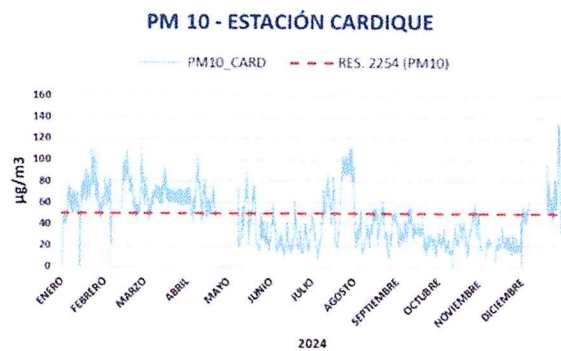
Gráfica 3. Concentraciones promedio mensuales parámetro PM10 Estación Mamonal

Fuente: Establecimiento Público Ambiental



En la gráfica 4, se ilustra el comportamiento diario del contaminante PM10 para el año 2024. En la estación CARDIQUE, se observa que los promedios diarios de concentraciones se encuentran en mayor proporción por encima del límite máximo permisible anual de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en la Resolución 2254 de 2017, las fluctuaciones con picos de concentración más altas se presentaron desde el mes de enero a agosto, disminuyendo gradualmente hasta llegar al mes de diciembre presentando concentraciones altas.

27

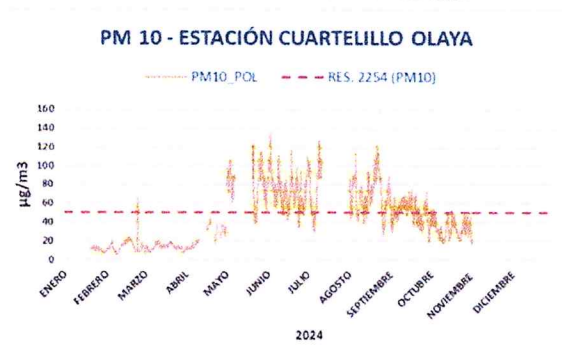


Gráfica 4. Concentraciones promedio mensuales parámetro PM10 Estación Cardique

En la gráfica 5, se ilustra el comportamiento diario del contaminante PM10 para el año 2024. En la estación Policía, se observa que los promedios diarios de concentraciones se encuentran dentro del límite máximo permisible anual que es de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en la Resolución 2254 de 2017, presentando excedencias durante el mes de mayo a agosto.

Nota: Se presentan ausencias de datos debido a diversos motivos dentro de los cuales se evidencia: apagones en la estación por fluido eléctrico, la no realización de mantenimiento correctivo especializado en tiempos estipulados.

Gráfica 5: Resultados estación Cuartelillo



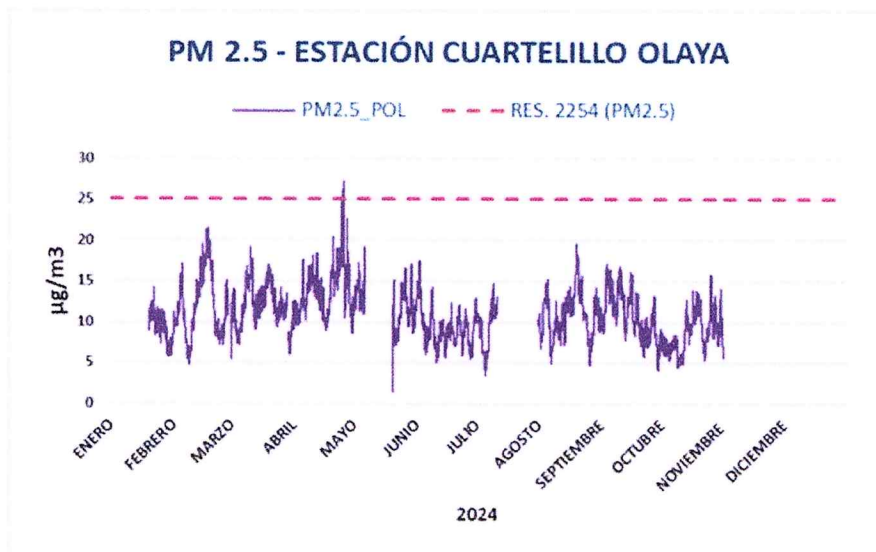
Gráfica 5. Concentraciones promedio mensuales parámetro PM10 Estación Cuartelillo

Fuente: Establecimiento Público Ambiental (EPA)



En la gráfica 6, se ilustra el comportamiento diario del contaminante PM_{2,5} para el año 2024. En la estación Policía, se observa que los promedios diarios de concentraciones se encuentran dentro del límite máximo permisible anual de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido en la Resolución 2254 de 2017, lo que indica que no se presentaron excedencias. Las emisiones derivadas de procesos de combustión, así como la liberación de gases y partículas durante la producción y el transporte de materiales, pueden contribuir de manera significativa a la concentración de PM_{2.5} en el entorno.

Gráfica 6: Resultados estación Cuartelillo

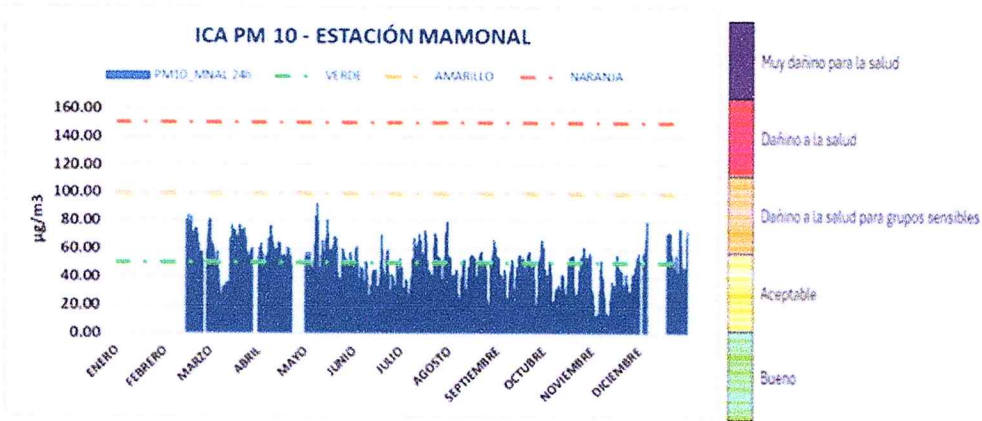


Gráfica 6. Concentraciones promedio mensuales parámetro PM 2.5 Estación Cuartelillo

Fuente: Establecimiento Público Ambiental (EPA)

Ica pm 10 estación Mamonal

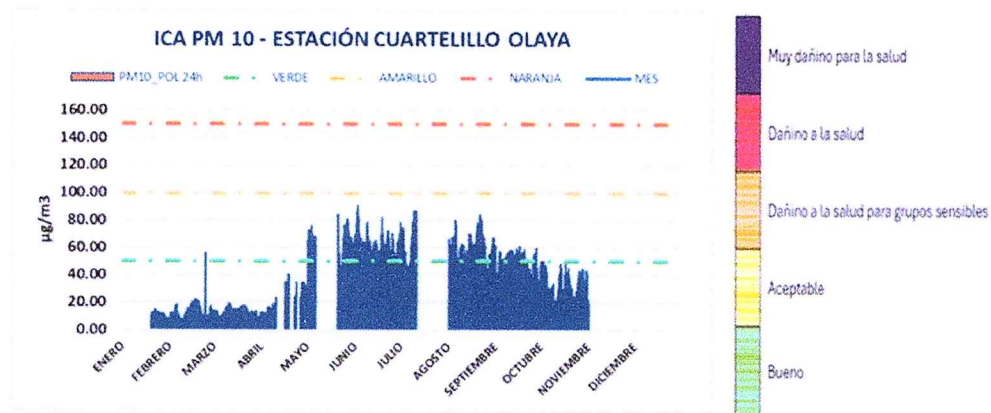
En la Gráfica 7, se presenta el Índice de la Calidad del Aire (ICA) para el contaminante PM₁₀ en las estaciones Mamonal en el año 2024. Se evidencia la calidad del aire entre buena y aceptable lo que sugiere que los niveles de contaminación por PM₁₀ estuvieron por debajo de los umbrales considerados perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente por lo cual la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud.



Gráfica 7. Índice Calidad de Aire PM 10 estación Mamonal - 2024

Ica pm 10 estación policía (cuartelillo de Olaya).

En la Gráfica 9, se presenta el Índice de la Calidad del Aire (ICA) para el contaminante PM10 en las estaciones Policía (Cuartelillo de Olaya) en el año 2024. Se evidencia la calidad del aire mayormente buena. Del mes de mayo a septiembre se otorgó como aceptable, lo que sugiere que los niveles de contaminación por PM10 estuvieron por debajo de los umbrales considerados perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente por lo cual la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud.



Gráfica 9. Índice Calidad de Aire PM 10 Estación POLICÍA (Cuartelillo de Olaya) - 2024

Fuente: Establecimiento Público Ambiental



7. DIAGNOSTICO DE LA FLORA Y FAUNA DEL DISTRITO DE CARTAGENA DE INDIAS

Durante el año 2024, se valoraron y atendieron los **1892** ejemplares ingresados en el centro de atención y valoración de fauna silvestre.

30

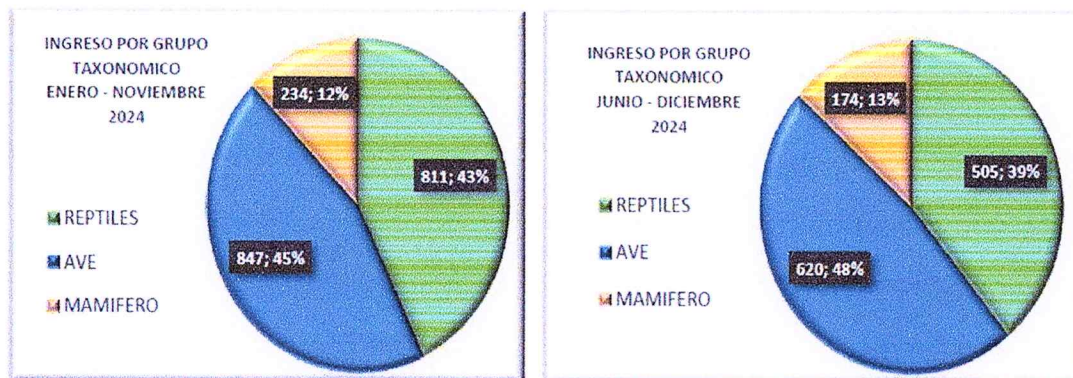
Tabla 5. Inventario ingreso de fauna silvestre

TABLAS: INVENTARIO DE INGRESO DE FAUNA									
Fecha: Inventario-2024									
ESTADO CONSERVACION		GRUPO TAXONOMICO		PROCEDENCIA		SEXO		DIST TAXONOMICA	
(NT) Casi Amezada	0	Mamíferos	234	Rescate	998	Macho	262	Endémico	4
(LC) Preocupación Menor	1644	Aves	847	Entrega voluntaria	493	Hembra	140	Casi Endémico	1
(VU) Vulnerable	4	Reptiles	811	Decomiso	336	Indeterminado	835	Natvo	1807
(CR) En peligro crítico	21	Anfibios	0	Total	1827	Total	1237	Exótico	0
(EN) En peligro	131	TOTAL	1892					Migratorio Austral	0
(DD) Datos insuficientes	59							Migratorio boreal	1
TOTAL	1859							TOTAL	1813

ESTADÍSTICA GRÁFICA: INVENTARIO DE INGRESO DE FAUNA

Los ingresos registrados en el CAV están distribuidos por grupo taxonómico de la siguiente manera:

Grafica 10: Ingresos Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre



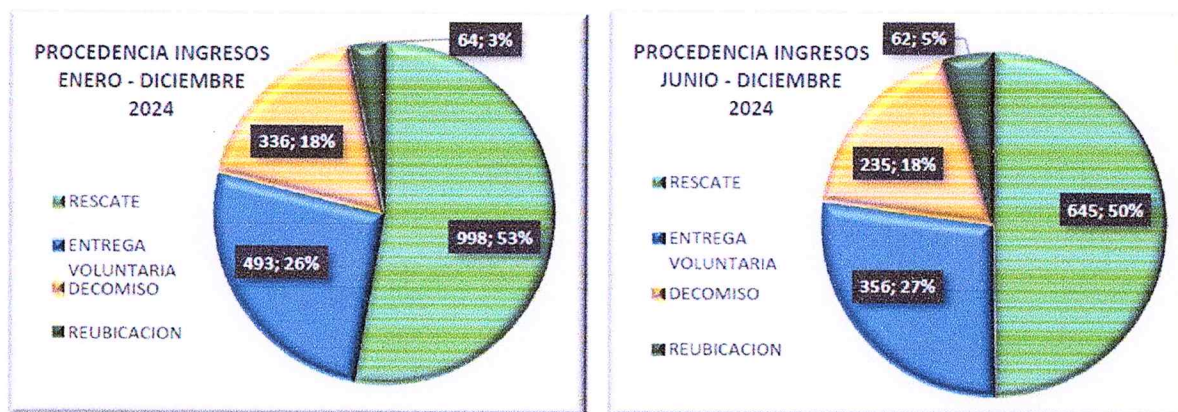
Fuente: Establecimiento Público Ambiental

El porcentaje más alto de ingresos se da en el grupo de las aves representado principalmente por los canarios, pirras, papayeros, toches, pericos y cotorras las cuales son muy traficadas por su canto para tenerlas en jaulas como mascotas. Gracias a los operativos de decomisos que se han realizado en articulación con la Policía ambiental, Guardia Ambiental y Policía de Carabineros se han logrado recuperar estas especies.

PROCEDENCIA: La mayoría de los ingresos se dieron a través de rescates.



Tanto los rescates como entregas en el CAV por parte de las empresas privadas aumentaron durante estos meses debido al aumento en las construcciones de viviendas en zonas verdes con alta presencia de árboles, refugios y alimento de animales. Los ingresos fueron de 75



Fuente: Establecimiento Público Ambiental

Los ingresos de la fauna silvestre al CAV son realizados por diferentes tipos de personas o instituciones, a continuación, se detallan los diferentes tipos de ingresos resaltando en primer lugar los individuos entregados por las empresas privadas seguidos de los ingresos recibidos por parte del rescatista del EPA y la Guardia Ambiental Colombiana.

7.1. Diagnostico cualitativo

La Política Nacional de Biodiversidad, es el mecanismo por el cual se da cumplimiento al mandato de la ley 165 de 1994 ratifica el Convenio de Diversidad Biológica, para, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos”, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes bajo la aplicación del enfoque por ecosistemas. Según el Convenio sobre Diversidad Biológica, el término biodiversidad o diversidad biológica se refiere a la variedad de organismos vivos de cualquier tipo. Esta variedad puede expresarse en términos de diferentes especies (de la palma, el caimán, etc.), variabilidad dentro de una sola especie, o de la existencia de distintos ecosistemas.

Por su parte, un ecosistema es la unidad básica funcional de la naturaleza. Comprende los organismos vivos, el ambiente no viviente, y sus interrelaciones. Falta incluir en las áreas protegidas ecosistemas mundiales, para la conservación de tipos de hábitats críticos, biomas y especies amenazadas. La meta de las conferencias de las partes COP6 del COP7 es la reducción significativa del ritmo de pérdida de la diversidad biológica en Colombia y por ello adquiere un compromiso directamente, adoptar el “Plan Estratégico del Convenio sobre la Diversidad Biológica y de Áreas Protegidas adoptada en la séptima reunión celebrada en el 2004”. El 22 de abril del 2005, las Autoridades Ambientales del Caribe suscriben el convenio



marco No. 006, del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) del Caribe Colombiano, así como la conformación de una Mesa de Trabajo constituida por el Consejo Directivo, el Comité Técnico y la secretaria ejecutiva. Hoy se cuenta con la Estrategia del Sistema Regional de Áreas Protegidas, que se apoya en el desarrollo de un proceso, una estructura orgánica para el SIRAP con tres instancias de coordinación para desarrollar a nivel regional, sub-regional y local, de manejo de las áreas protegidas existentes y sus conectividades, así como la creación de nuevas áreas.

32

La Flora del DTC de Cartagena de Indias en general según los inventarios del EPA 2011 se encontró en total 74 especies diferentes con un total de 252 individuos arbóreos. De las 74 especies encontradas 5 de ellas cubren el 36.1% de los individuos y corresponden solo al 6.8% de la totalidad de las especies, estas son *Cocus nucifera* (palma de coco), *Terminalia cattapa* (Almendro), *Mangifera indica* (Mango), *Veitchia merilli* (palma manila) y *Dypsis lutescens* (palma areca), de estas especie, cuatro son de origen exótico y una es pan tropical, así mismo tres corresponden a palmas que son especies que ofrecen mínimos servicios ambientales asociados a su sombra, dos de ellas ofrecen dos servicios asociados a la caída de frutos y hojas. Respecto a los árboles, corresponde a especies que alcanzan grandes tamaños y alta adaptación a las condiciones lo cual puede ser determinante en la maximización de servicios asociados a la sombra dulce; ciénagas manglaricas caños.

Flora y fauna asociada al sistema de caños y lagos internos. Según el estudio de la EPA y la Universidad de Cartagena de Indias 2015, luego de identificar el índice de calidad del agua Marino Costeras para Preservación de Flora y Fauna – ICAMPFF (INVEMAR, 2014) e Índice de Calidad de Agua Continental (IDEAM, 2012) y las características Batimétricas, de la calidad fisicoquímica y microbiológica de su masa de agua y sedimentos; realizó un análisis del comportamiento hidráulico y el estado de conservación de la flora y fauna acuática y de la ronda hídrica, desde un enfoque integral resultante de la interacción que tienen los componentes biofísicos y socioeconómicos que se encuentran en su área de influencia. Actualizó las coberturas terrestres en su área de influencia 1.344,7 ha según metodología de CORINE Land Cover adaptada por IDEAM 2010 (EPA_UC, 2015, tomo II p. 31).

Todas las especies encontradas se consideran colonizadoras comunes de áreas intervenidas (Dueñez-Gómez et al. 2004, Butterfield et al. 2009, Medina-Rangel 2011), pero la iguana se encuentra listada en el Apéndice II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), es una especie que se comercializa en el mercado de mascotas y es usada como alimento en algunas comunidades del Caribe, pero hay instituciones trabajando por la conservación. Las Iguanas como especies casi exclusivamente arbóreas, cumplen su rol ecológico como herbívoros importantes en las áreas donde se distribuye (Bock 2013) ... los demás lagartos Juegan un rol importante como eslabones intermedios en la red trófica, pues son depredadores de insectos y otros artrópodos, y a su vez son alimento de otros predadores carnívoros, como algunas aves rapaces, serpientes, entre otros (Grisales-Marínez y Rendón-Valencia 2014). Lobito tiene una distribución al norte y centro del país, en claros de bosque, orillas de cuerpos de agua y áreas urbanas (Vitt y Carvalho 1995); mientras que Lobo pollero ... está asociado al bosque seco, áreas abiertas y pastizales. (EPA_UC, 2015, tomo II p. 115).





Composición y abundancia de la comunidad de aves. La recolección de datos que realizó el estudio en dos áreas escogidas por la viabilidad y facilidad del muestreo, la primera desde la laguna del Cabrero hasta la ciénaga de Las Quintas (E1). Esta se caracteriza por estar compuesta principalmente por cuerpos de aguas estuarinas e incluye agua salada en la bahía de Cartagena de Indias, con parches de bosque de manglar como vegetación circundante; la segunda área se relaciona principalmente con el sistema de caños Juan Angola y canal Paralelo (E2), incluyendo playones y marismas en la ciénaga de la Virgen, igualmente con presencia de manglar, matorral bajo y áreas abiertas en el sector del aeropuerto. Se registraron 67 especies de aves, pertenecientes a 26 familias, una especie registrada no se encuentra actualmente inscrita en alguna familia debido a taxonomía sin resolver y 13 órdenes ... esta riqueza corresponde al 16% de aves registradas para el departamento de Bolívar, 412 especies según la base de datos eBird (2015), predominan Charadriiformes (Chorlitos, gaviotas y afines: 18 especies) y Pelecaniformes (pelicanos café (migratoria) y afines: 14 especies), patobuzo, ibis, cormoranes neotropicales (migratoria), garzas, garcitas patiamarillas, que junto con el orden de las Passeriformes (aves canoras como el azulejo y el toche entre otras 17 especies), chorlitos, palomas, turpiales, sirirí, cotorras y maría mulatas entre otras emblemáticas de la ciudad y la región Caribe, que representan el 73% de la riqueza de aves en el área de estudio; La ciénaga de San Lázaro es una isla de manglar conocida como la "isla de pájaros", usada como dormitorio de varias especies, en ella se registraron más de 500 individuos. (EPA_UC, 2015, tomo II p. 120 y 123).

Los playones o marismas se encontraron principalmente en la ciénaga de La Virgen, en inmediaciones de la boca del caño Juan Angola paralelo a la pista del aeropuerto Rafael Núñez, estos playones costeros, principalmente los estuarinos son importantes para una gran variedad de aves limícolas y vadeadoras, especialmente migratorias Neárticas (Stotz et al. 1996). Una gran variedad de aves acuáticas forrajea en estos playones y requieren de la presencia de cobertura de manglar El caño Juan Angola soporta una variedad de aves acuáticas que forrajean en busca de organismos acuáticos desde perchas en la vegetación adyacente, y otras especies arborícolas que forrajean en el subdosel y dosel. Las demás especies asociadas a hábitats de tipo bosque, matorral o pastizales y áreas abiertas, suman un total de 31 especies (46% del total registrado). (EPA_UC, 2015, tomo II p. 124). De las especies registradas en el área de estudio ninguna se encuentra en listados rojos nacionales o internacionales; no se registraron especies con algún grado de endemismo para el país, pero las aves migratorias revisten interés focal de conservación.

De las 67 especies registradas en el estudio, se ha reportado comportamiento migratorio para 33 especies (49%) en 12 familias, de estas, 20 especies son invernantes no reproductivos en la región, es decir, sus poblaciones se reproducen en otro país, mientras que de las otras 13, al ser invernantes con poblaciones reproductivas permanentes, no podemos tener certeza si los registros realizados corresponden a poblaciones residentes o migratorias. Se destacan la tringa solitaria, la reinita cabecidorada clasificada amenazada por la disminución de poblaciones de anidación en Estados Unidos (Butcher et al, 2007) y catalogada como especie de preocupación por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (BirdLife International, 2006); el Turpial de Baltimore, suele ser capturada para ser mantenida en cautiverio debido a su vistoso





plumaje y suele ser observada en jaulas, principalmente en zonas rurales, aunque es considerada como una especie de preocupación menor (BirdLife International, 2008); el Águila pescadora es otra especie migratoria que enfrenta amenazas en sus áreas de invernada ya que es vista como una competencia para las empresas piscícolas en la región y usualmente es cazada o envenenada (EPA_UC, 2015, tomo II p. 125-127). Es una amenaza el comercio indiscriminado de aves de la región, el cautiverio o las prácticas de uso como alimento, ornamentales por sus pieles o plumajes como patos, loros, guacamayas, pavos reales y otros cuyas poblaciones pueden verse diezgadas.

34

En Cartagena se identifica un Área de Importancia para la Conservación de Aves AICA en el delta fluvial del Canal del Dique y en la isla de Barú donde se ubica el Aviario Nacional y las áreas inundables hacia la Bahía de Barbacoas, Parque del Cacique Dulio.

7.2. Egresos de fauna silvestre 2024

Total, de egresos en el año 2024: **1625** individuos

Del total de egresos, el porcentaje más alto, corresponde a liberaciones; esto fue posible gracias a la intervención oportuna de las autoridades en conjunto con la atención interdisciplinar ofrecida en el CAV.

Respecto al porcentaje de muertes y eutanasia, al ser la mayoría individuos decomisados y/o entregados de forma voluntaria, muchos se recibieron con que son recibidos los individuos al ingresar al CAV (maltrato, desnutrición, deshidratación, alopecia, fracturas, heridas cortopunzantes, enfermedades nutricionales, etc.) como causa recurrente de muerte, se observó la presencia de fracturas representado en un 50% de los individuos fallecidos.





8. DIAGNOSTICO Y CONTROL DE LA DEFORESTACIÓN (ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS)

8.1. Ecosistema de Manglar

35

En el litoral Caribe del país, según lo determinó el Proyecto Manglares de Colombia, del Ministerio del Medio Ambiente, Acofore y OIMT, aproximadamente 40.000 hectáreas se hayan en alto estado de degradación, que comprenden bosques alterados, con el arbolado afectado entre el 20% y el 80% y áreas deterioradas, en las cuales más del 80% de sus árboles ha muerto. El resto de los bosques de este litoral tiene una baja intervención, con sólo un 20% de sus árboles muerto.

El principal problema consiste en la existencia de las áreas alteradas y deterioradas, debido a diferentes causas, dentro de las cuales se destacan:

- El déficit hídrico, dado que en algunos sectores la precipitación es menor que la evapotranspiración potencial.
- La construcción de obras civiles: carreteras, muelles y algunas obras mal concebidas para la construcción de complejos para producción de camarones.
- La expansión de las fronteras urbanas, agrícola e industrial.
- La contaminación por hidrocarburos y plásticos.
- La tala rasa del bosque de mangle, para luego rellenar los terrenos y construir infraestructura turística.
- La obstrucción de los flujos hídricos, ya sea taponando los canales naturales o colocando terraplenes que impiden el libre curso de las aguas dulces provenientes de varios ríos y la interrupción de flujos entre ciénagas y el mar.
- La sedimentación de los ecosistemas de manglares, causada por el mal manejo de las zonas altas de las cuencas hidrográficas.
- La erosión de los ecosistemas de manglares, especialmente producida por fuertes oleajes y corrientes marinas; también por desastres naturales, causados por huracanes y por acciones de moluscos barrenadores de la madera.
- El inadecuado aprovechamiento de los árboles de mangle, que ha generado una sobreexplotación de los recursos, puesto que en muchos casos no se considera la oferta y la capacidad de restauración, igualmente como sucede con la sobreexplotación de varios moluscos, lo cual trae consigo detrimento de los ecosistemas en general.

Debido a su importancia ecosistémica, la normatividad colombiana ha reconocido la necesidad de contar con un sistema de información en torno a los ecosistemas de manglar, tal propósito quedó normado en la Resolución 257 del 26 de marzo de 1997 (Min ambiente, 1997) y ratificado en el Programa para el uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar



en Colombia (Minambiente, 2002). Durante varios años el referido compromiso fue relegado por otras prioridades, no obstante, a partir del 2011 y bajo la iniciativa del Minambiente y la participación activa y decisiva de las autoridades ambientales regionales se reflexionó sobre el objetivo y alcance del mencionado instrumento. Es así como a través de talleres de construcción colectiva (31 de octubre y 1 de noviembre de 2011, 22 al 26 de octubre de 2012 y 11 y 12 de marzo de 2013), mesa de expertos (26 de noviembre de 2012) y ejercicios piloto (2013 y 2015) se precisó la estructura del sistema de información.

36

8.2. Protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos del distrito.

De conformidad con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Cartagena de Indias de Indias adoptado mediante el Decreto 0977 de 2001 y los instrumentos que lo desarrollan, en cuanto a recursos naturales y medio ambiente se indica:

PARTE SEGUNDA - CAPITULO II

Del Sistema De Las Áreas De Protección Y Conservación De Los Recursos Naturales Y Paisajísticos Del Distrito Y Sus Medidas De Manejo”.

“Artículo 23: OBJETO DEL SISTEMA. El sistema de áreas de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos del distrito de Cartagena de Indias de Indias tiene por objeto incorporar al régimen normativo, dispuesto por este Decreto, la protección de las áreas señaladas como de importancia ambiental por razones ecológicas; o de satisfacción de necesidades a la población, como agua, aire, alimentos, energía y recreación; o por estar sometidas a amenazas y riesgos debido a su fragilidad y deterioro; o por la probabilidad de ocurrencia de emergencia como consecuencia de fenómenos naturales. Igualmente se incluyen las medidas para su protección en el largo plazo, entendidas como aquellas que asegurarán su protección, de acuerdo con el principio de desarrollo sostenible, fundamento de la ley del medio ambiente, y bajo los principios de concurrencia, subsidiaridad y coordinación de competencias establecidos por la misma, en consonancia con las determinaciones de carácter estructural dispuestas por la Ley 388 de 1997.”

8.3. Cerro de la Popa.

Comprende el área del mismo, que aparece delimitada en el Plano de Área de Protección, que hace parte integrante de este Decreto. Esta área de protección deberá ser recuperada ecológica y paisajísticamente y destinar el sostenimiento de la biodiversidad, captación de dióxido de carbono, la recreación, educación y al mantenimiento de su valor paisajístico.

Para su recuperación será objeto de un Macroproyecto, cuyos objetivos y componentes forman parte del presente Decreto. Se prioriza su manejo ambiental y el de la zona de riesgo.

Una vez recuperada se mantendrá un control para evitar su deterioro y tendrá una administración dedicada a la atención de su manejo y la prestación de servicios a los visitantes; para tal efecto el Distrito deberá elaborar y adoptar por decreto un reglamento específico.





8.4. Lomas de Albornoz y Cospique

Comprende toda el área de las mismas delimitada en el Plano de Protección, que hace parte integrante de este Decreto. Su recuperación geomorfológica y de cobertura vegetal se requiere para el sostenimiento de la biodiversidad, captación de dióxido de carbono y su mantenimiento como aislamiento natural entre las áreas de actividad residencial de la ciudad y su zona industrial. Se requerirá a los usuarios de los aprovechamientos realizados la restitución geomorfológica y de cobertura vegetal, para destinarlo a su protección como zona ecológica para que sirva como aislamiento natural de la ciudad y su zona industrial. No se permitirán nuevos aprovechamientos de materiales.

37

8.5. Parque de Henequén.

Área comprendida entre el antiguo botadero y el relleno sanitario de Henequén y su respectiva zona de amortiguamiento o aislamiento, cuyo radio de extensión deberá ser certificado por la autoridad ambiental. El objetivo de la protección de esta área es la prevención de problemas sanitarios a la población y la restitución del paisaje de la zona urbana del distrito denominada como Zona Verde o Sur-occidental, mediante la recuperación ambiental, de los sitios ocupados por el botadero y el relleno, una vez este sea clausurado.

Para la recuperación de la zona se reglamentará un aislamiento, o zona de amortiguación, una vez sea clausurado el actual relleno; la amplitud de dicho aislamiento deberá ser certificada por la autoridad ambiental. Abarca el actual relleno y el antiguo botadero. Estos sitios se destinarán a su sellamiento siguiendo las técnicas exigidas para estos fines y los requerimientos de la autoridad ambiental. Se verificará la impermeabilización, el adecuado funcionamiento y seguridad de los sistemas de manejo de gases y líquidos lixiviados, los taludes, la impermeabilización superior y finalmente a la empradización superficial. No se permitirá en estos sitios la siembra de árboles o arbustos con raíces que se profundicen. El operador asumirá la responsabilidad que la ley le asigna.

La zona de amortiguación será arborizada con especies locales y se dejará protegida como parque paisajístico.

8.6. Parque Distrital Ciénaga de la Virgen.

Comprende toda el área de la Ciénaga de la Virgen o de Tesca, incluidas las porciones lagunar y de los humedales localizados más allá de los manglares, sobre su orilla oriental. El área completa aparece detallada en el Plano de Áreas de Protección, que hace parte integrante de este Decreto. Área señalada para su recuperación ambiental y destinarla posteriormente para el aprovechamiento sostenible de usos múltiples y como componente paisajístico privilegiando el cuerpo de agua, los mangles y la cuenca visual circundante. Lo anterior sin perjuicio de la protección a los manglares en cada sitio, de acuerdo con la zonificación definida por la autoridad ambiental.

Para el logro de los objetivos es objeto de un Macroproyecto que permitirá desarrollar un parque que será el paisaje estratégico alrededor del cual se desarrollará la nueva ciudad, en el que además se logrará un aprovechamiento bajo el criterio del uso múltiple de los recursos de la



oferta ambiental de este ecosistema, en el que la pesca y el turismo deben volver a ser expresión de la vida del mismo. También será centro de actividades institucionales, recreativas y deportivas y su administración se hará mediante aplicación de un reglamento.

8.7. Bahía de Cartagena de Indias.

38

Comprende toda el área de la misma, incluidas la Bahía de las Animas, la interna, la externa, las ciénagas de Honda, Coquitos y las existentes en el litoral de la Isla de Tierra Bomba. Área señalada para su recuperación ambiental y destinarla al aprovechamiento sostenible de usos múltiples y como componente paisajístico privilegiando el cuerpo de agua, las playas, los mangles y la cuenca visual circundante.

Será objeto de un Macroproyecto, conectado con el Canal del Dique para lograr su recuperación ecológica y un manejo integral de las actividades que se desarrollan en contacto con el medio marino, en consonancia con la protección ambiental. Los objetivos y componentes de dicho macroproyecto se describen en el presente Decreto.

8.8. Parque Lineal del Sistema de Caños y Lagunas Interiores.

Comprende todos los cuerpos de agua internos que comunican a los anteriores y que fueron declarados por la Ley 62 de 1937 y el Decreto 07 de 1984 como áreas sometidas a recuperación, mediante obras de limpieza y canalización por dragado. Deberán mantenerse protegidos para mantener su valor ecológico y paisajístico. El acotamiento de estos y la recuperación de algunos de los trayectos de sus orillas permitirá delimitar adecuadamente toda la zona objeto de protección, señalada en el Plano de Áreas de Protección, dentro de la cual también se incluyen:

La recuperación de los caños y lagunas interiores de la ciudad responden a un proyecto estructurante que tiene como objetivo recuperar los cuerpos de agua y sus orillas, como elemento paisajístico y soporte de la biodiversidad local. La entidad distrital a cargo de la ejecución y la administración de este proyecto, es Edurbe o quien haga sus veces. Una vez recuperado será protegido para evitar su degradación, impidiendo que los factores que la propiciaron se repitan, mediante un control de las actividades a su alrededor.

Lo anterior sin perjuicio de la protección de los manglares de acuerdo con la zonificación aprobada por la autoridad ambiental.

El Caño de Juan de Angola, desde el aeropuerto de Crespo hasta Marbella, en el puente Benjamín Herrera; § La Laguna del Cabrero, desde el puente Benjamín Herrera hasta el puente de Chambacú; § La Laguna de Chambacú, desde el puente del mismo nombre hasta el puente Heredia; § La Laguna de San Lázaro, desde el puente Heredia, hasta la Bahía de Cartagena de Indias, en el puente Román; § El Caño de Bazurto, desde la laguna de San Lázaro, en el puente Las Palmas hasta el puente Jiménez; y, § La Ciénaga de las Quintas, desde el puente Jiménez hasta la Bahía de Cartagena de Indias, en el puente Bazurto.





9. ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO Y DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS.

9.1. Generalidades

39

La ciudad de Cartagena de Indias de Indias está conformada por cuerpos de agua lagunares que por interconectarse entre sí y estar rodeados de manglar en algunos tramos, forma un corredor biológico que atraviesa el casco urbano de la ciudad desde el barrio Crespo hasta el barrio Manga pasando por los barrios Marbella, Cabrero, Centro Histórico, Pie de la Popa y Bazurto

El sistema hídrico del Distrito de Cartagena de Indias, está conformado principalmente por los cuerpos de agua: Mar Caribe incluyendo el Archipiélago de San Bernardo, Bahía de Cartagena de Indias, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, Caños y Lagos internos, Canal del Dique y los Caños y Lagos de las Zonas Rurales Norte y del Sur de la ciudad.

EPA Cartagena, es la autoridad ambiental urbana del Distrito de Cartagena de Indias, y su jurisdicción se limita exclusivamente al perímetro urbano de la ciudad. Por lo tanto, muchas de las actividades relacionadas con el manejo y protección del recurso hídrico no incluyen el área marítima o directamente el cuerpo de agua de la Bahía de Cartagena de Indias, sino cuerpos de agua internos, como canales, caños, arroyos o ciénagas, entre las que se destacan la Ciénaga de las Quintas y la Ciénaga de La Virgen. Sin embargo, estos cuerpos de agua están conectados entre sí. Según el estudio "Diseño del sistema inteligente de monitoreo de la calidad ambiental del distrito de Cartagena de Indias" (EPA, 2015), se establece una relación entre la bahía interna de Cartagena de Indias y el sistema de caños y lagos internos, donde se observa un condicionamiento mutuo en cuanto a sus características hidrodinámicas y la calidad fisicoquímica del agua. El análisis realizado en este estudio indica que la bahía tiene una influencia significativa sobre el sistema de cuerpos de agua internos, más que en el sentido opuesto. Es decir que, si la bahía tiene buenas condiciones, impactan significativamente a estos cuerpos de agua.

9.3. Cuencas

Dentro de la zona de la jurisdicción del Distrito de Cartagena de Indias, desde los límites al sur de Galerazamba hasta Punta Comisario en Bahía de Barbacoas, se identificaron las cuencas hidrográficas en la Zona Norte, la Ciénaga de la Virgen, casco urbano, caños y lagos de Cartagena de Indias, Bahía de Cartagena de Indias, Bahía de Barbacoas, Isla de Barú, Tierra Bomba y las que drenan directamente al mar abierto como es el caso de las Islas del Rosario y San Bernardo, las zonas ubicadas más al norte de la Zona Norte, y la parte externa de las islas de Barú y Tierra bomba. (EPA)





Tabla 7: Cuencas hidrográficas que drenan hacia el sistema de caños, lagunas y ciénagas de Cartagena de Indias de Indias.

No.	Nombre de la Cuenca	Cuerpo de Agua al que drenan
1	San Francisco, Sector La Loma	Caño Juan Angola (sector Canal Paralelo)
2	San Francisco, Calle 77 (La Amistad)	Caño Juan Angola (sector Canal Paralelo)
3	Daniel Lemaître	Caño Juan Angola/Canal Paralelo
4	7 de Agosto	Caño Juan Angola/Canal Paralelo
5	Crespito	Caño Juan Angola (sector Crespo)
6	Canapote	Caño Juan Angola (sector Crespo)
7	Torices, Calle 50	Caño Juan Angola (sector Marbella)
8	Torices, Calle 44	Caño Juan Angola (sector laguna del Cabrero)
9	Torices, Calle 42	Caño Juan Angola (sector laguna del Cabrero)
10	Torices, Calle 37	Caño Juan Angola (sector laguna del Cabrero)
11	Pie del Cerro, Cra 16A	Caño Bazurto
12	Pie del Cerro, Cra 21B	Caño Bazurto
13	Bazurto	Ciénaga Las Quintas
14	Crespo	Mar Caribe
15	Manga	Caño Bazurto

El sistema interno de caños y lagunas de Cartagena de Indias es un sistema estuarino, conectado al mar Caribe a través de la bocana y de la bahía de Cartagena de Indias. Este recibe carga contaminante tanto de vertimientos de agua residual que se hacen tanto al mar Caribe como al sistema de caños y lagunas como de la escorrentía superficial que fluye por las calles y canales de drenaje pluvial de la ciudad que drenan hacia estos cuerpos de agua en la época de lluvia. Por tanto, el sistema está permanentemente expuesto a contaminantes, lo cual degrada su calidad ambiental.

Cuencas que drenan a los caños y lagos del Distrito de Cartagena de Indias: Las cuencas del área urbana del distrito de Cartagena de Indias que drenan a los caños y lagos en la zona urbana son 6 con un área total de 318.4 Ha, para la elaboración del Plan Maestro de Drenajes Pluviales esta cuenca se dividió en 14 subcuencas. El área tiene una longitud promedio del cauce principal de 1.46 km. y una cota máxima de 124 msnm y mínima de 0 m.s.n.m. La pendiente media de los cauces más importantes de todas las cuencas es en promedio de 4.2 % El ancho máximo que se presenta en la cuenca es de 0.7 km., con una longitud axial de 2.2 Km., entre las que se pueden mencionar: la del Barrio Crespito; la del Barrio Canapote; las Cuencas Calle 50, la Calle 44, Calle 42 y Calle 37 del Barrio Rodríguez Torices; Cuenca Carrera 16-A Barrio Pie del Cerro; Cuenca Carrera 21-B Barrio Pie de la Popa; y la Cuenca Transversal 42 Sector La Cuchilla.

9.4. Vertientes

Vertiente de la Ciénaga de la Virgen: La red hidrográfica de la vertiente de la ciénaga de la virgen está conformada por las siguientes corrientes: Arroyo Tomatal (o Limón), Arroyo Matute, Arroyo Chiamaría, Arroyo Fredonia o Calicanto Viejo, Canal Playa Blanca, Canal Maravilla, Canal Ricaurte, Canal Las Flores (A6), Canal La Arrocera, Canal Once de Noviembre, Canal La Villa, Canal Tabú, Canal Salím Bechara, Canal Primero de Mayo, Canal San Martín, Canal Amador y Cortes, Canal Barcelona, Canal San Pablo, Canal María Auxiliadora, Canal Simón Bolívar, Canal La Esperanza, Calle La María, Calle La María Sector Los Corales, Canal San Francisco, Canal



Pedro Salazar, Calle San Francisco Sector La Loma, San Francisco Calle 77, Calle Lemaitre, Calle 7 de Agosto.

Vertiente de los Caños y Lagos Internos: Está conformada por las siguientes corrientes: Carrera 16-A del barrio Pie del Cerro, Carrera 21-B del barrio Pie de la Popa, Calle Transversal 42 Sector La Cuchilla, Calle Transversal 44-A del barrio El Bosque, Transversal 48 del barrio El Bosque, Transversal 52 del barrio El Bosque, Calle Diagonal 22 del barrio El Bosque, Calle Diagonal 23 del barrio El Bosque, Canal Santa Clara, Canal Bellavista, Canal SENA – Centro Náutico y Pesquero (A42), Canal Arroz Barato, Canal Puertos de Mamonal, Canal Álcalis, Canal Planta de Abasto MOBIL, Canal DEXTON, Canal DOW QUÍMICA.

41

Vertiente de la Bahía de Cartagena de Indias: La red hidrográfica de la vertiente de la Ciénaga de la Virgen está conformada por las siguientes corrientes: Calle Canal Crespito, Calle Canal Canapote, Calle Canal Calle 50 del barrio Torices, Calle 44 del barrio Torices, Canal Calle 42 del barrio Torices, y Calle 37 del barrio Torices. Cuenca de Mamonal, Bazurto y Cuenca de Pasacaballos. Parte Norte de la Isla de Barú y Sector nororiental de la Isla de Tierra bomba. También a esta vertiente pertenece el brazo principal del Canal del Dique que desemboca en la Bahía por Pasacaballos, después de un recorrido de unos 117Km y que aporta un caudal medio de 138m³ /s (Universidad de Cartagena de Indias, IHSA, 2003).

Vertiente de la costa abierta al Mar Caribe: Está conformada por los arroyos de la Zona Norte: Arroyo Guayepo, Arroyo Manzanillo Grande, Arroyo Carabajal, Arroyo Grande, Arroyo Garrapata, Arroyo Canoas, Arroyo Chiquito, Arroyo De La Cruz y Arroyo Bonga. Parte de la Zona costera de la Boquilla, la zona costera de Crespo, Marbella, Avenida Santander y Boca grande En la Isla de Barú, parte de la zona central y la zona sur, y la parte externa de la Isla de Tierrabomba o sector noroccidental.

Vertiente de la Bahía de Barbacoas y Delta del Canal del Dique Lo constituye la línea de costa que se extiende entre Boca Flamenquito al sur de la bahía de Barbacoas hasta la Punta de Barú al suroccidente de la isla de Barú con un área aproximada de 18.411.3 Ha. Los principales aportes los recibe del Caño Matunilla que se deriva por la margen izquierda del Canal del Dique en el K100 y desemboca al sur de la bahía de Barbacoas, con una longitud de unos 6 Km. y del Caño Lequerica que se deriva también por la margen izquierda del Canal en el K108, con una longitud de unos 4Km desembocando también en la Bahía al norte. Las cuencas en la zona de la isla de Barú, están constituidas por arroyos de invierno o de tormenta que drenan a la Bahía.

9.5. Zonas de manglar

Los manglares son un ecosistema intermareal distribuido a lo largo de las costas tropicales y subtropicales del mundo, que proveen un amplio rango de servicios ecosistémicos. Estos no se encuentran aislados, sino que está fuertemente relacionados con las dinámicas sociales y culturales de las comunidades locales, por lo que son considerados sistemas socio ecológicos o socio ecosistemas. Además de ser importantes escenarios con altos niveles de biodiversidad, los manglares estabilizan la línea de costa, reducen la erosión, promueven el mantenimiento de la biodiversidad, capturan carbono y protegen a las comunidades costeras, ya que pueden





incrementar su capacidad adaptativa y pueden hacerlas más resilientes a los impactos del cambio climático.

Los manglares también ayudan a mantener la seguridad alimentaria de las comunidades locales, ya que proveen hogar y sitios de reproducción para organismos marinos como peces, moluscos, cangrejos y camarones. El complejo hábitat tridimensional que crean los manglares sostiene la producción de pesquerías artesanales e industriales que son fuente de proteína e ingresos para las comunidades costeras.

42

Corresponde a las áreas ocupadas por manglar existentes a lo largo del litoral del Distrito, referenciadas en el estudio de zonificación realizado por Cardique en 1998, y aprobado por el Ministerio del Medio Ambiente.

En el ámbito de la zona norte del distrito, en suelo rural y de expansión: Algunos sectores entre los Morros, Arroyo Grande y Palmarito, especialmente alrededor de los cuerpos de agua, como la Ciénaga de las Ventas.

En el ámbito de la Ciénaga de la Virgen: Todo el borde de la Ciénaga de la Virgen. En el ámbito de la Bahía de Cartagena de Indias: El borde este de la Bahía de Cartagena de Indias, Zona de Mamonal y Manzanillo, Islas en la Bahía de Cartagena de Indias frente a Mamonal, Ciénaga de Coquito a la Carbonera, El Varadero, El borde Este de la Isla de Tierra Bomba, Los bordes del sistema de caños internos conectados a la Bahía de Cartagena de Indias, La orilla norte de Barú especialmente alrededor de las Ciénagas de la Isla de Barú; Cholón, Mohán, Portonaito y Vásquez.

En el ámbito de la Bahía de Barbacoas y Canal del Dique: Todo el borde de la Bahía de Barbacoas, desde Flamenquito, incluyendo el delta del Canal del Dique hasta los Caños de Matunilla y Lequerica, incluyendo las Ciénagas de Arroyo Hondo y Arroyo de Plata. Continúa por la costa sur de la Isla de Barú, que asoma a la Bahía de Barbacoas.

En el ámbito de los territorios insulares: Los bordes de las islas de los Archipiélagos del Rosario y San Bernardo, especialmente Islas del Rosario.

Franja de Playa Marítima: Corresponde a la franja de las playas a lo largo del litoral del Distrito, adyacente al mar, conformada por material no consolidado, de ancho variable y cuya divisoria con los terrenos consolidados debe ser determinada, en cada caso, por estudios técnicos y peritazgos de acuerdo a lo reglamentado por la DIMAR o quien haga sus veces. Su condición de paisaje natural y espacio público abierto le imprime el valor ambiental del disfrute visual desde los escenarios marinos y de la ciudad construida.

Estas áreas protegidas, incluyen las diferentes geoformas que se encuentren en esta franja, por tratarse de bien público y por corresponder a un elemento esencial del paisaje marino del territorio. Por tratarse de zonas no consolidadas, no debe ser ocupada por infraestructura permanente.





La franja de playa marítima, por tratarse de una zona no consolidada, no debe ser ocupada por infraestructura permanente, pueden darse los usos de recreación, turismo, educación y los servicios complementarios o conexos con estos, así como labores de pesca artesanal y recreativa con artes menores.

Se prohíbe la ocupación con estructuras permanentes, excepción hecha de las obras de defensa del frente costero, cuando así se requiera a juicio del Distrito, en acuerdo con DIMAR, la autoridad ambiental, y demás autoridades competentes. También se prohíbe la explotación de materiales de playa como arena y piedra china.

Puede permitirse la ocupación con estructuras no permanentes para la prestación de servicios para los usos permitidos, que no demeriten el valor paisajístico ni impida el goce del espacio público a terceros, previo visto bueno de la Secretaría de Planeación Distrital.

Para el manejo y distribución de los usos en la franja de playas marítimas el Distrito, conjuntamente con DIMAR, la autoridad ambiental y representantes de los usuarios podrán establecer una zonificación de las playas que será controlada por DIMAR a través de la Capitanía del Puerto, o por la entidad que haga sus veces.

La autorización de intervenciones y/o ocupaciones debe contar con el concepto de la Alcaldía de Cartagena de Indias, previo estudio de la Secretaría de Planeación Distrital y con la autorización de la autoridad ambiental.

9.6. Seguimiento al estado de los cuerpos de Agua del Distrito de Cartagena de Indias 2024

En el marco de sus funciones de Monitoreo, Control y Vigilancia Ambiental el Establecimiento Público Ambiental de Cartagena de Indias- EPA Cartagena realiza seguimiento, monitoreo y control de la calidad de los cuerpos de agua ubicados en el perímetro urbano del distrito de Cartagena de Indias de acuerdo a la competencia ambiental definida en el artículo 13 de la Ley 768 de 2002. De acuerdo al documento "Definición de las líneas base de la Estructura Ecológica EE para el perímetro urbano Distrito de Cartagena de Indias", en el perímetro existen tres microcuencas urbanas: 1. Vertiente Ciénaga de la Virgen 2. Vertiente de las cuencas que drenan a caños y lagos internos 3. Vertiente Bahía de Cartagena de Indias, que incluye los caudales que drenan en el sector industrial

A continuación, se presentan las estaciones o puntos de monitoreo de calidad de agua de los cuerpos de agua con influencia en la bahía de Cartagena de Indias. Las estaciones de monitoreo han sido estratégicamente ubicadas para evaluar de manera precisa y continua las condiciones del agua, permitiendo así una gestión efectiva y sostenible de los recursos hídricos en la región. Estos puntos de monitoreo se encuentran en diversos cuerpos de agua que desembocan en la bahía. La selección de estas estaciones se ha



realizado considerando factores como la actividad industrial, urbana y turística, que pueden afectar la calidad del agua. Los datos recopilados en estos puntos son fundamentales para identificar tendencias, detectar posibles fuentes de contaminación y tomar decisiones informadas para la protección y conservación del ecosistema acuático de la bahía de Cartagena de Indias.

El monitoreo de la calidad del agua en estos canales es fundamental para el Establecimiento Público Ambiental de Cartagena de Indias, ya que en ellos se vierten aguas provenientes de empresas industriales que cuentan con los permisos correspondientes.

Tabla 8: Coordenadas -Puntos de monitoreo

Estación	Latitud	Longitud
Arroyo Grande	10°19'19.91"	75°30'9.15"
Propilco	10°19'30.44"	75°30'10.99"
Casimiro	10°19'52.33"	75°30'18.14"
Parquiamerica	10°20'23.84"	75°30'6.93"
Policarpa	10°20'32.94"	75°29'45.72"
Biofilm	10°21'9.44"	75°29'45.63"
Carboquímica	10°18'0.0"	75°30'7.0"

Fuente: Establecimiento Público Ambiental

9.7. PARÁMETROS IN – SITU

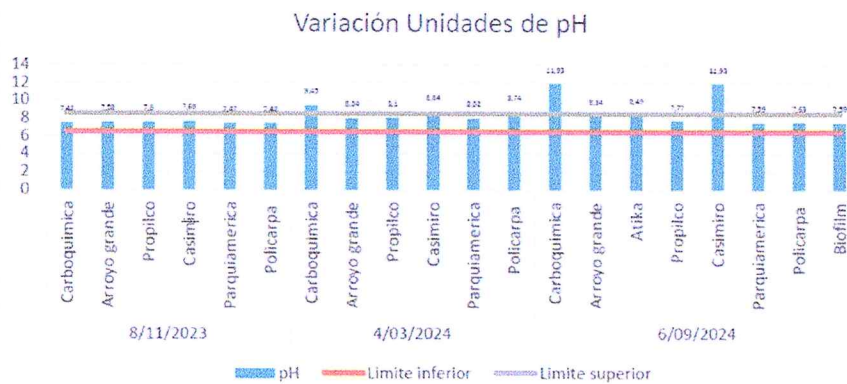
Se presentan algunos de los resultados encontrados de la caracterización de parámetros in situ realizada a los canales ubicados en el área industrial de Mamonal (vertiente bahía).

pH: Los valores de pH son comparados con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.10 del Decreto 1076 de 2015. Para esta evaluación, se utiliza el rango de valores límite definidos para la preservación de la flora y fauna en aguas marinas o estuarinas, que oscila entre 6,5 y 8,5 unidades. Aunque estos canales suelen evaluarse como aguas continentales superficiales dulces, es fundamental tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 2.2.4.2.1.1, el cual define las zonas costeras. Dentro de estas, se encuentra la subzona terrestre-costera o franja de tierra adentro, que abarca desde la Línea de Marea Alta Promedio (LMAP) hasta una línea paralela ubicada a 2 kilómetros hacia el interior, medida desde el borde externo del perímetro urbano de los centros poblados costeros.

Los valores de pH, en su mayoría, se encuentran dentro del rango establecido; sin embargo, se identificó una excepción en la estación ubicada cerca de Carboquímica, correspondiente al canal Platanal. En esta estación, el pH estuvo fuera del rango permitido en dos de los períodos muestreados, presentando un valor alarmante de 11,93 unidades durante el muestreo realizado en septiembre de 2024.



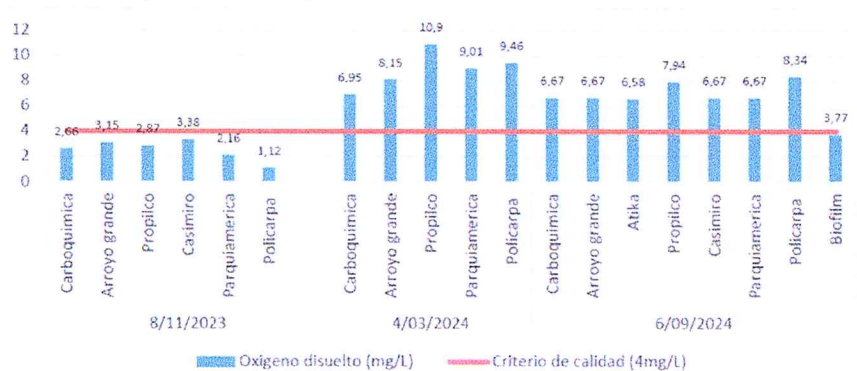
Gráfico 12: Variación del pH canales de Mamonal, año 2024, con valores límites para preservación de flora y fauna para aguas marinas o estuarinas (6,5 y 8,5 unidades según el decreto 1076 de 2015 (MinAmbiente, 2015)



Fuente: Establecimiento Público Ambiental

Oxígeno disuelto: La mayoría de las concentraciones de oxígeno disuelto registradas en las estaciones monitoreadas cumplen con el criterio de calidad establecido para la preservación de la flora y fauna, según lo dispuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el Decreto 1076 de 2015.

Gráfico 13: Oxígeno disuelto



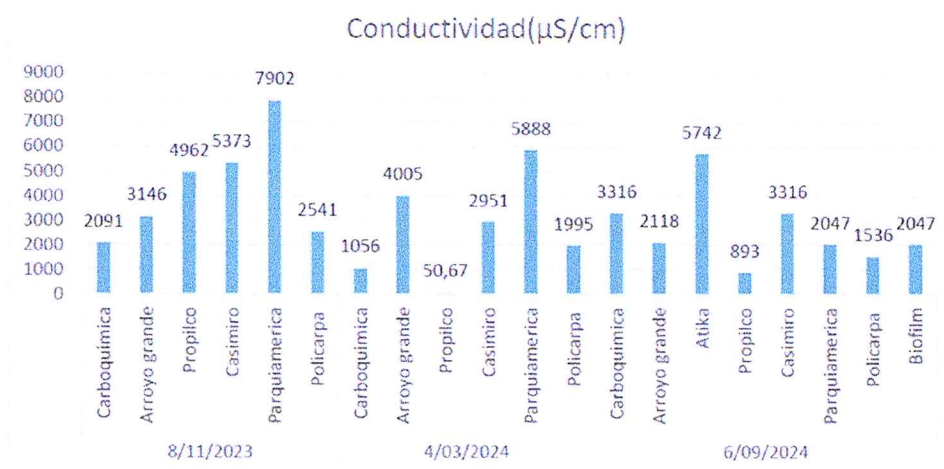
Fuente: Establecimiento Público Ambiental

Conductividad: La conductividad es un indicativo de las sales disueltas en el agua y mide la cantidad de iones especialmente de Ca, Mg, Na, P, bicarbonatos, cloruros y sulfatos, siendo una medida indirecta de los sólidos disueltos. Los valores habituales de conductividad son menores de 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en aguas de bajo contenido iónico y desde 500 hasta 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para las fuertemente mineralizadas (Roldán & Ramírez, 2008).



Las concentraciones en los canales de Mamonal sobrepasaron los valores habituales, esto se debe al intercambio de agua de mar rica en minerales y sales, que junto con los aportes contaminantes producto de las actividades antrópicas que ingresan al sistema a través de escorrentías, alcanzan su máxima disponibilidad durante esta fase debido al choque de corrientes, ocasionando un gran aumento de la conductividad. Sin embargo, la salinidad expresa lo contrario, por tanto, es de considerar que un valor bajo de este parámetro afecta a la vida acuática menos adaptada.

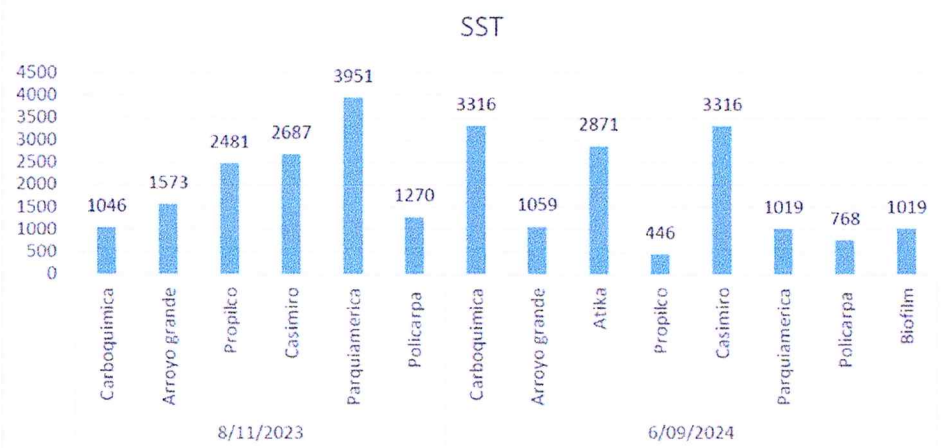
Gráfico 14: Conductividad



Fuente: Establecimiento Público Ambiental

SST: En la gráfica siguiente se muestra las variaciones de SST. Según CONAGUA (2015) los valores que corresponde a aguas de calidad aceptables son de 75 a 150 mg/L, por lo tanto, las estaciones presentan valores de SST entre 446 y 3951 mg/L, lo cual corresponde a aguas de calidad "fuertemente contaminada".

Gráfico 15: Sólidos Suspendedos Totales





Fuente: Establecimiento Público Ambiental

Ensayos de laboratorio

Se ha realizado un muestreo de calidad del agua en los canales que drenan a la Bahía de Cartagena de Indias, con el objetivo de obtener datos precisos mediante ensayos de laboratorio. Los resultados, presentados en la siguiente tabla, evidencian niveles críticos de contaminación en términos de coliformes totales y fecales en la mayoría de las estaciones monitoreadas.

47

Las estaciones ubicadas en Arroyo Grande, Propilco, Casimiro, Parqueamérica, Policarpa y Biofilm muestran concentraciones extremadamente altas de coliformes, lo que refleja un deterioro significativo de la calidad del agua en estas áreas. Sin embargo, la estación localizada en el canal Platanal (Carboquímica) presenta valores significativamente más bajos para estos indicadores microbiológicos.

A pesar de esta excepción en los niveles de coliformes, en el canal Platanal se registraron valores alarmantemente altos de Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días (DBO5), alcanzando 1271.33 mgO₂/L. Este dato sugiere una carga orgánica considerable en esta estación, lo que indica la presencia de materia orgánica biodegradable que puede contribuir al deterioro ambiental del ecosistema. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de implementar medidas inmediatas para mitigar la contaminación en los canales que desembocan en la Ciénaga de La Virgen y preservar este importante cuerpo de agua.

Tabla 9: Resultados de laboratorio

Parámetros	Unidades	E1: Carboquímica	E2: Arroyo Grande	E3: Propilco	E4: Casimiro	E5: Parqueamerica	E6: Policarpa	E7: Biofilm
Clorofilas a	µg/m ³	120.4	99.85	93.72	140.4	62.92	236.5	244.9
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	1	13000	34000	43000	2400000	3100000	2600000
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1	110000	200000	920000	4100000	17000000	14000000
DBO5	mgO ₂ /L	1271.33	3.23	2	3.63	12.67	9.68	7.63
Fósforo Reactivo Total	mg/L	0.6105	0.0765	0.2348	0.2443	0.5846	0.1017	0.183
Fósforo Total	mg/L	2.3500	0.1099	0.2592	0.3723	14.970	0.9645	0.6231
Nitrato	mg NO ₃ -N/L	0.5084	0.2569	0.4362	0.5882	0.0678	0.3641	11,043
Nitrito	mg NO ₂ -N/L	0.0149	0.0729	0.1385	0.5373	0.01	0.1947	0.4848
Salinidad	o/oo	5.8	1.1	0.7	0.5	1.8	0.4	0.4
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	140	37	81	142	79.17	300	272

Fuente: Establecimiento Público Ambiental

Análisis de resultados

Los resultados de los ensayos de laboratorio realizados en los canales que drenan a la Bahía de Cartagena de Indias evidencian un deterioro significativo de la calidad del agua, asociado



principalmente a aportes de origen doméstico e industrial, lo cual representa una presión importante sobre los ecosistemas marino–costeros receptores.

Las concentraciones de coliformes totales y fecales registradas en las estaciones Arroyo Grande, Propilco, Casimiro, Parqueamérica, Policarpa y Biofilm superan ampliamente los valores de referencia establecidos en el Decreto 1594 de 1984, indicando un incumplimiento de los criterios de calidad para la preservación de la flora y fauna y usos recreativos, así como un alto riesgo sanitario y ambiental.

48

La estación Carboquímica (canal Platanal), aunque presenta bajas concentraciones de coliformes, registra un valor extremadamente alto de Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO₅), lo cual supera de manera significativa el límite máximo permisible establecido en la Resolución 0631 de 2015, evidenciando una carga orgánica severa que puede generar disminución del oxígeno disuelto y afectación directa a la biota acuática.

Las concentraciones elevadas de fósforo total, fósforo reactivo y clorofila a, especialmente en la estación Parqueamérica, indican condiciones favorables para el desarrollo de procesos de eutrofización, lo cual puede ocasionar proliferación de algas, alteración de las cadenas tróficas y deterioro progresivo de la calidad del agua.

Adicionalmente, los valores de sólidos suspendidos totales registrados en varias estaciones contribuyen a la reducción de la transparencia del agua y al transporte de contaminantes asociados a partículas, afectando negativamente los procesos ecológicos del sistema acuático. En términos generales, los resultados confirman que los canales evaluados constituyen fuentes activas de contaminación hacia la Bahía de Cartagena de Indias y la Ciénaga de La Virgen, por lo que se hace necesaria la implementación inmediata de medidas de control y tratamiento de vertimientos.

Ciénaga de la Virgen

En esta sección, se encuentra una tabla y un mapa que detallan la ubicación de las estaciones de monitoreo en la Ciénaga de La Virgen.

Tabla 10: Resultados de laboratorio

Estación	Descripción punto de monitoreo	Coordenadas	
		Latitud	Longitud
2	Ciénaga de La Virgen	10°25'37.25"N	75°30'48.97"O
4	Ciénaga de La Virgen	10°25'22.75"N	75°30'25.40"O
5	Ciénaga de La Virgen	10°25'18.29"N	75°29'46.38"O
6	Ciénaga de La Virgen	10°25'4.26"N	75°29'46.38"O
7	Ciénaga de La Virgen	10°25'48.17"N	75°29'17.75"O



Estación	Descripción punto de monitoreo	Coordenadas	
		Latitud	Longitud
8	Ciénaga de La Virgen	10°26'37.34"N	75°29'15.08"O
10	Ciénaga de La Virgen	10°28'17.30"N	75°29'13.70"O
11	Caño Juan Angola	10°26'31.92"N	75°31'26.94"O
13	Laguna El Cabrero	10°25'53.34"N	75°32'24.36"O
22	Ciénaga de La Virgen	10°27'4.80"N	75°30'20.08"O
24	Ciénaga de La Virgen	10°25'2.77"N	75°32'49.64"O
28	C. Juan Polo	10°29'12.43"N	75°28'50.78"O
30	Mar Caribe	10°27'21.96"N	75°30'46.02"O
32	C. Juan Polo	10°29'15.39"N	75°29'17.89"O

Fuente: Establecimiento Público Ambiental

El monitoreo realizado a la Ciénaga de La Virgen incluye toma de muestras y análisis de los siguientes parámetros físicoquímicos y microbiológicos en el Laboratorio Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique- CARDIQUE: clorofila, DBO5, fosforo reactivo disuelto, fosforo total, pH, nitritos, nitratos, salinidad, coliformes totales y coliformes fecales.

Así mismo, el EPA Cartagena complementa estos muestreos mediante mediciones de parámetros in situ, que incluyen mediciones de las concentraciones de oxígeno disuelto. Para evaluar las características físicoquímicas y microbiológicas del agua, se hace toma de muestra puntual en superficie. Las muestras son envasadas y preservadas para su traslado al laboratorio ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique siguiendo la metodología de la APHA, AWWA, WEF en el Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater.

Dicho monitoreo demuestra mayores niveles de contaminación en las zonas cercanas al sector suroriental de la Ciénaga de La Virgen, así como en la estación de muestreo del Caño Juan Angola. Los resultados de las variables analizadas, como la Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días (DBO5), coliformes totales y fecales, y Sólidos Suspendidos Totales (SST), indican como principal fuente de contaminación en estas áreas es el vertimiento de aguas residuales domésticas. Esto se debe, en gran parte, a la falta de acceso al sistema de alcantarillado en ciertas zonas y a las descargas de emergencia de las Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBARES).

Por otro lado, es importante considerar que posibles fuentes de contaminación por nitratos pueden estar asociadas al intercambio de agua con el mar, especialmente en áreas con conexión directa o indirecta con el mar Caribe (Bocana). El agua marina puede transportar nitratos provenientes de actividades como la agricultura intensiva en regiones costeras, el escurrimiento urbano y el tránsito de embarcaciones.





10. MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE AREAS PROTEGIDAS

El Plan de Desarrollo “Cartagena Ciudad de Derechos” adoptado mediante acuerdo No. 139 de mayo de 2024, incluyo la línea estratégica “Ciudad conectada y sostenible” con componente impulsor de avance “Cartagena Ordenada Alrededor del Agua”, definen el “Programa de Recuperación y estabilización del sistema hídrico y litoral de Cartagena de Indias” el cual fue delegado al Establecimiento Público Ambiental de Cartagena de Indias, en adelante EPA – Cartagena, siendo los cuerpos de agua y rondas hídricas áreas que deben ser protegidas.

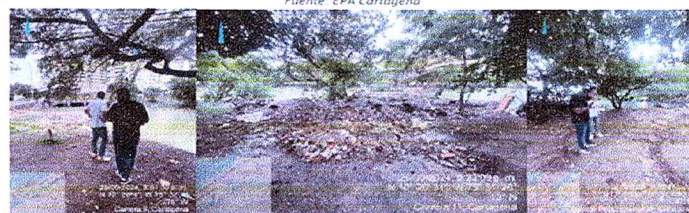
Con el propósito de dar cumplimiento a las metas de este programa el EPA Cartagena formulo e incluyo en su Plan de Acción el proyecto “Conservación del Recurso Hídrico del Área Urbana de Cartagena de Indias de Indias”

El Establecimiento Público Ambiental han realizado dos recorridos por las orillas de la Laguna del Cabrero y el Caño Juan Angola para identificar problemas ambientales de manera visual. Durante el trayecto, se observó la presencia de residuos sólidos, alteraciones en la vegetación y otros signos de impacto ambiental ocasionados por las actividades humanas. Esta inspección nos permitió detectar de forma directa las áreas más afectadas, proporcionando un panorama inicial sobre los desafíos ambientales en estos cuerpos de agua.

En la imagen 21, se presentan los puntos identificados donde potencialmente se pueden realizar acciones de recuperación. En las imágenes 22 y 23, se presentan las evidencias fotográficas de los recorridos del 26 de septiembre y 23 de octubre de 2024 respectivamente.



Imagen 21. Puntos criticos visitados en los bordes del Caño Juan Angola y Laguna del Cabrero
Fuente: EPA Cartagena





Fuente: Establecimiento Público Ambiental

10.1 Ejecución de acciones necesarias para la restauración de zonas de ronda hídrica

51

Como acciones de recuperación de puntos críticos se realizaron intervenciones en la Ciénaga de las Quintas y Caño Juan Angola.

Intervención ciénaga de las Quintas

Con apoyo de la oficina de la Administración del Mercado de la Secretaría General de la Alcaldía Distrital, Guardia Ambiental, Policía Ambiental y Veolia, se realizó jornada de recuperación en zona de faja paralela de la ciénaga.

El día 17 de octubre 2024 se realizó jornada de restauración ambiental a dos puntos localizados en el borde de la Ciénaga de las Quintas, los cuales corresponden a las ubicaciones de las coordenadas $10^{\circ}24'44.75''N$, $75^{\circ}31'37.69''O$ y $10^{\circ}24'44.54''N$, $75^{\circ}31'35.67''O$, cuyas áreas corresponden a 307 y 348 m² respectivamente.

Imagen: Jornada de recuperación Ciénaga de las quintas

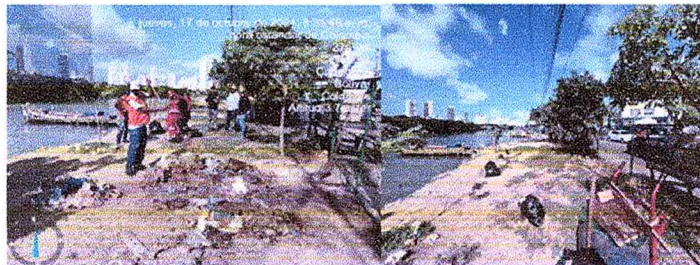


Imagen 24. Actividades de Limpieza ciénaga de las Quintas (17/10/2024)



Fuente: Establecimiento Público Ambiental

Estado del sistema de agua potable y alcantarillado distrito de Cartagena de Indias.

Sistema agua potable en el distrito

Cobertura de Acueducto total





Población a servir	1.214.153
Población servida	1.117.876
Cobertura acueducto	92,07%
Usuarios Acueducto	308.942

Aguas residuales generadas tratamiento.

Cobertura sistema de alcantarillado

Población a servir	1.214.153
Población servida	1.021.532
Cobertura alcantarillado	84,14%
Usuarios Alcantarillado	282.316

La cobertura del alcantarillado, área rural y urbana, es del 84.14 %, todo el sistema está

Sistema de disposición final de aguas residuales.

Comprender la naturaleza de las propiedades físicas, químicas y biológicas de las aguas residuales es fundamental para los procesos operativos que se realizan para la recolección, tratamiento y evacuación de aguas residuales, así como para las técnicas de gestión de la calidad ambiental. Los principales parámetros utilizados para caracterizar un agua residual se citan en la resolución 0883 de 2018, estos análisis varían desde precisas determinaciones químicas cuantitativas hasta determinaciones cualitativas biológicas y físicas. Además, muchos de los parámetros están interrelacionados entre sí. Las aguas residuales son las aguas que han sido utilizadas previamente en actividades domésticas, comerciales e industriales y que, para ser tratadas, deben ser conducidas por medio de una red de alcantarillas hasta las estaciones de depuración donde son procesadas, reutilizadas o devueltas al medio ambiente en condiciones adecuadas. Éstas al ser tratadas deben ser devueltas a los ríos, lagos y/o mares para continuar

En el periodo de mantenimientos correspondiente al año 2024 se realizó las siguientes acciones con respecto al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos



Proyección a corto plazo		
Componente	% participación	Estado obras
Habilitación redes zona sur oriental	100% Distrito	Ejecutado
Construcción EBAR Maria Auxiliadora		
Conducción ppal Emisario terrestre		
Construcción de obras civiles y descarga de emergencia para la EBAR Paraíso grupo I		
Ampliación EBAR Paraíso grupo II		
Un solo punto de vertido desde la EBAR Paraíso		
Construcción de la PPTAR Punta Canoa		

Fuente: Acucar

Mantenimientos Preventivos

Las actividades de mantenimiento preventivo tienen como objetivo principal garantizar que el emisario submarino en su conjunto funcione de acuerdo con los parámetros operativos establecidos, para lo cual, las actividades se ejecutan de acuerdo con los factores identificados en las inspecciones de funcionamiento.

Las actividades de mantenimiento preventivo normalmente se realizan con el emisario en funcionamiento y consisten normalmente en la limpieza y/o ajuste de los elementos del emisario.



11. EVALUACION DEL GASTO PUBLICO AMBIENTAL EN EL DISTRITO DE CARTAGENA DE INDIAS.

11.1 Inversión del Establecimiento Público Ambiental en el distrito de Cartagena de Indias

54

PROGRAMA	META	PRESUPUESTO INICIAL	PRESUPUESTO DEFINITIVO	COMPROMISOS	% ejecución
INVESTIGACION, EDUCACION Y CULTURA AMBIENTAL	Porcentaje de participación de la ciudadanía en actividades de educación, investigación y cultura ambiental	455.116.179	1.115.169.442	310.200.000	27
ECONOMÍA CIRCULAR Y NEGOCIOS VERDES	Porcentaje de negocios verdes asesorados y consolidados	243.305.010	393.305.011	29.140.000	70
GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL AGUA	Porcentaje de área de manglar en los cuerpos de agua del Distrito restauradas	1.623.865.915	212.865.915	0	0
MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	Índice de Desempeño institucional IDI de la Alcaldía	624.342.749	1.565.383.724	693.330.000	44
ORDENAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	Determinantes ambientales identificadas	365.099.800	425.112.214	366.991.240	86
ALERTAS TEMPRANAS (AIRE, AGUA Y RUIDO)	Porcentaje de cobertura para la vigilancia y control de la calidad del aire en el perímetro urbano del Distrito	120.000.000	270.000.000	27.000.000	10
GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y LA BIODIVERSIDAD	Porcentaje de árboles sembrados en el Distrito	1.295.825.516	8.555.948.09	5.362.005.093	63



PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL DE LA CIÉNAGA DE LA VIRGEN	Porcentaje de áreas de rondas hídricas protegidas	2.362.912.500	6.629.932.223	2.206.089.184	33
RECUPERACIÓN Y ESTABILIZACIÓN DEL SISTEMA HÍDRICO Y LITORAL DE CARTAGENA DE INDIAS	Porcentaje de áreas de rondas hídricas protegidas.	2.049.323.688	1.333.558.739	365.651.023	27
	Acotar el 100% de las rondas hídricas en el perímetro urbano del Distrito de Cartagena de Indias				
GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL AGUA	Porcentaje de áreas de rondas hídricas protegidas	293.005.614	267.671.439	0	0

55

El programa del plan de desarrollo, CARTAGENA CIUDAD DE DERECHOS 2024-2027, Gestión y conservación del agua que tiene como meta Porcentaje de área de manglar en los cuerpos de agua del Distrito restauradas, durante la vigencia 2024 tuvo una apropiación presupuestal inicial de \$ 1.623.865.915 y una apropiación definitiva de \$ 212.865.915, presentándose una disminución \$1.411.000.000, lo que representa una disminución del 87% del presupuesto inicial y se ejecutaron recursos por un monto de cero (0).

El programa GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL AGUA, cuya meta porcentaje de áreas de rondas hídricas protegidas, tuvo una apropiación inicial \$ 293.005.614 y una apropiación definitiva de \$267.671.439 tuvo una variación de - \$25.334.175 que represento una disminución del 8.6%. Durante la vigencia 2024 no se ejecutaron recursos relacionados con este rubro presupuestal.

Los programas del plan de desarrollo Cartagena Ciudad de Derechos 2024-2027, que tienen que ver con la GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL AGUA, cuyo compromiso era del Establecimiento Publico Ambiental, muy a pesar de asignarle recursos presupuestales; dichos recursos no fueron ejecutados en la vigencia 2024.



12. CONCLUSIONES

Al analizar los resultados presentados por las autoridades ambientales, las empresas encargadas de los servicios de saneamiento básico y las entidades públicas centralizadas del distrito de Cartagena de Indias, se observa que los recursos naturales y medioambientales del distrito de Cartagena de Indias presenta presiones ambientales significativas derivadas del crecimiento urbano, Vertimientos de aguas residuales domesticas de la red de alcantarillado, la actividad industrial y la vulnerabilidad climática; si bien la gestión ambiental distrital se encuentra alineada con el Plan de Desarrollo Distrital 2024–2027, el Plan Nacional de Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, persisten debilidades en la ejecución, articulación institucional y sostenibilidad de las acciones implementadas; el diagnóstico del recurso hídrico muestra un deterioro progresivo de cuerpos de agua estratégicos como ciénagas, caños y sistemas lagunares, asociado a vertimientos de aguas residuales domésticas por parte del sistema de alcantarillado, ocupación de rondas hídricas, alteraciones hidráulicas y deficiencias en el saneamiento básico. Esta situación compromete la calidad del agua, los recursos hidrobiológicos y los servicios ecosistémicos, afectando directamente a las comunidades aledañas.

56

Adicionalmente, los ecosistemas marinos y costeros presentan alta vulnerabilidad frente al cambio climático, y acciones antrópicas reflejada en la pérdida de manglares, el deterioro de arrecifes coralinos y el incremento del riesgo de inundaciones.

La biodiversidad del Distrito continúa siendo afectada por la expansión urbana, la presencia de especies exóticas y el tráfico ilegal de fauna, evidenciado en el elevado número de ingresos al Centro de Atención y Valoración, por tanto, aunque existe programación de gasto público ambiental, se evidenció que para el año 2024 el porcentaje de ejecución de recursos por parte de la autoridad ambiental distrital no alcanzó el 100%, por lo anterior, se hace necesario fortalecer la gobernanza ambiental, el control efectivo, la recuperación de ecosistemas estratégicos y la capacidad técnica institucional para garantizar la protección sostenible de los recursos naturales del Distrito.

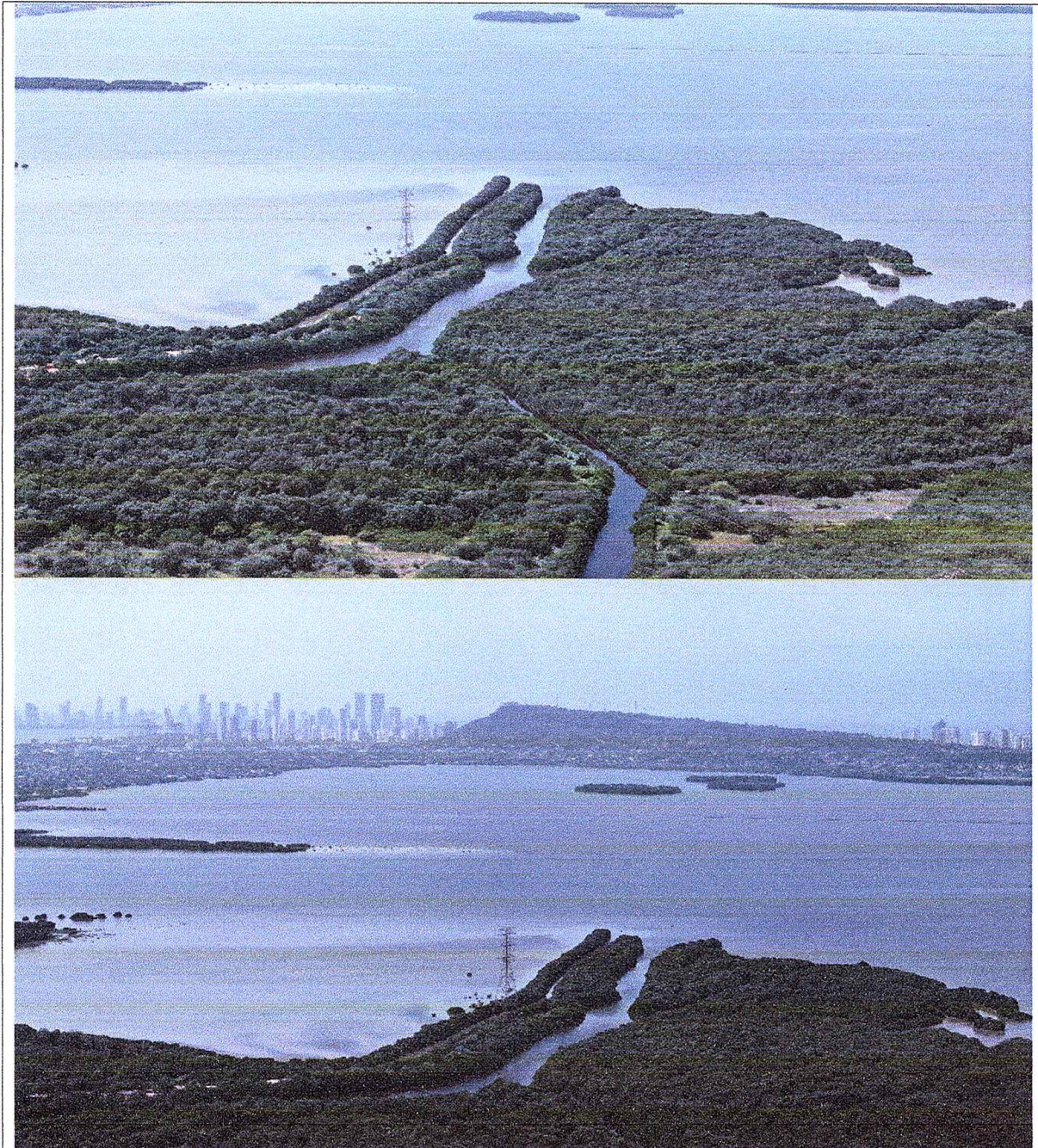


13. VISITAS REALIZADAS

Descargues de aguas residuales- Barrio el Pozón









Descargues de aguas residuales- Nuevo paraíso sector Unión de Dios







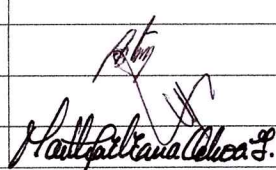
14. BIBLIOGRAFIA

- <http://observatorio.epacartagena.gov.co/gestion-ambiental/generalidades-de-cartagena/aspectos-ambientales/sistema-hidrico/>
- Fracasso, L. Scuola di Specializzazione in Pianificazione urbana applicata ai Paesi in via di sviluppo. ed. Cartagena de Indias: asentamientos espontáneos. Proyecto de rehabilitación. (Instituto Universitarios di architettura di venezia edición). Venezia
- <https://ojs.dimar.mil.co/index.php/CIOH/article/view/513/481>
- [ResponsabilidadDelEstadoPorElDanoAmbientalEnLaCien-8094681.pdf](#)
- <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0072929.pdf>
- <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/790/867>
- <http://www.ideam.gov.co/web/ocga/glosario>
- <https://www.basic-cartagena.org>
- <https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva>
- Informe del estado del estado de los recursos naturales y del ambiente 2024
- Revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial (pot) del distrito de Cartagena de Indias de indias d. t. y c. (documento técnico de soporte etapa de diagnóstico)
- Informe de la calidad del agua caños, lagos y lagunas del distrito de Cartagena de Indias

Cordialmente,



ÁNGELA MARÍA CUBIDES GONZALEZ
CONTRALORA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Proyectó.	Zuley Salcedo Olmos	Contratista DTAF-Profesional de apoyo	
Revisó.	Fernando Batista Castillo	PU-Lider	
Aprobó	Hernando Pertuz Corcho	Director Técnico de Auditoría Fiscal	
Visto bueno.	Martha Liliana Ochoa	Asesora de Despacho-Supervisora	
Los funcionarios y/o contratistas mencionados declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigente y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para firma.			