Guía

Para el planeamiento e implementación local de la adaptación

Con base en las estrategias de desarrollo municipal

Junio 2025.

**Autores. Msc. Orlando Rey Santos y Dr. Eduardo O. Planos Gutiérrez**

Contenido

[Introducción 3](#_30j0zll)

[1. Contexto climático para la adaptación en los municipios 5](#_1fob9te)

[1.1 Estado y futuro del clima en Cuba 5](#_3znysh7)

[1.2 Impactos del cambio climático y medidas de adaptación y mitigación a nivel municipal 5](#_2et92p0)

[1.2.1 Impactos del cambio climático 5](#_tyjcwt)

[1.2.3 Ejemplos de medidas de adaptación y mitigación en respuesta al cambio climático 7](#_3dy6vkm)

[2. Instrumentos del planeamiento municipal del desarrollo en Cuba. 9](#_1t3h5sf)

[3. La acción local en las políticas y el marco normativo sobre el cambio climático. 11](#_4d34og8)

[4. Planificación para el cambio climático en el municipio: aspectos generales. 14](#_2s8eyo1)

[5. Planeamiento del enfrentamiento al cambio climático a nivel municipal 17](#_17dp8vu)

[ETAPA 1. Preparatoria 19](#_3rdcrjn)

[ETAPA 2. Análisis Estratégico 21](#_26in1rg)

[ETAPA 3. Propuesta y aprobación. 23](#_lnxbz9)

[ETAPA 4. Proyección y aprobación de programas e identificación de principales proyectos 25](#_35nkun2)

[ETAPA 6. Monitoreo y evaluación 27](#_1ksv4uv)

[Glosario de términos 29](#_44sinio)

[Anexo. Colaboradores en la formulación de la Guía 34](#_2jxsxqh)

# Introducción

En Cuba se han desarrollado diversas experiencias para el planeamiento municipal de las acciones de enfrentamiento al cambio climático y en particular para la adaptación, de lo cual han resultado productos en forma de guías o metodologías, incluyendo los siguientes:

* BASAL 2020. “Guía para la elaboración de Planes Municipales de Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agropecuario”[[1]](#footnote-1).
* Resiliencia Costera 2022. “Consideraciones metodológicas para la formulación de planes locales de adaptación al cambio climático a nivel municipal en Cuba”[[2]](#footnote-2)
* PNUD 2023. “Guía para el uso de la herramienta estratégica para la incorporación de la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en las iniciativas de desarrollo. Adecuación al contexto cubano”[[3]](#footnote-3).

Se parte de que el municipio cubano cuenta con normas y procedimientos para la formulación de su proyección estratégica de desarrollo, en lo cual, el planeamiento de la adaptación debe ser incorporado coherentemente. Por tanto, más que una guía o metodología para un “plan climático municipal”, este documento presenta recomendaciones para que la dimensión climática forme parte de la “Estrategia de Desarrollo Municipal”, partiendo de las políticas y normas que rigen la planeación del desarrollo en esa instancia[[4]](#footnote-4) y lo establecido en el país en relación con la respuesta local a los impactos del cambio climático, en particular:

* El Decreto 33 de 11 de marzo de 2021, “Para la gestión estratégica del desarrollo territorial”, que “regula lo relativo a la implementación de las estrategias de desarrollo territorial y la gestión de los proyectos de desarrollo local, con el objetivo de impulsar el desarrollo territorial, en función del aprovechamiento de los recursos y posibilidades locales”
* La Resolución No. 29 de abril de 2021, del Ministerio de Economía y Planificación que establece “las bases generales de la organización del sistema de trabajo para la gestión estratégica del desarrollo territorial, así como la gestión de la financiación del desarrollo local…” y en particular la “Guía metodológica para el diseño y la gestión de la estrategia de desarrollo municipal”.
* Las Proyecciones del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), para el periodo 2021-2025.
* La Ley 145/2022 “Ley del ordenamiento territorial y urbano y la gestión del suelo”.
* La Ley 150/2022, del “Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente” que establece las competencias y atribuciones de los gobiernos locales, incluyendo la capacidad para establecer en su territorio disposiciones que contengan normas y parámetros ambientales más estrictos que los establecidos a nivel nacional
* El Decreto 86/2023 “Enfrentamiento al cambio climático”.

Sobre esta base, aquí se establecen principios y se hacen recomendaciones generales para la integración de las medidas de adaptación en el planeamiento municipal, lo cual se hace basado en los instrumentos regulatorios vigentes, las proyecciones para el desarrollo determinadas en programas y planes del Estado y Gobierno y en experiencias anteriores de proyectos que elaboraron guías para la adaptación, específicas a sus objetivos.

La Guía es un marco de referencia general destinado a facilitar la incorporación de la adaptación al cambio climático en los municipios, teniendo en cuenta las características de cada territorio. No se reemplaza ninguna de las guías o indicaciones existentes. Tampoco se recomienda una estructura específica para la consideración del cambio climático en el planeamiento municipal del desarrollo. Durante el proceso de consulta de esta Guía se puso en evidencia que algunos municipios preferían integrar el tema climático bajo una línea estratégica, mientras otros preferían expresarlo como una dimensión transversal.

Al momento en que el municipio encare el planeamiento de la adaptación y la mitigación, todas las guías existentes constituirán parte de un “paquete de herramientas” que tendrá a su disposición para considerar elementos específicos para la planificación del desarrollo En todo este proceso, será una premisa la vinculación más amplia de todas las formas de gestión económica, y de la sociedad en general, con un enfoque participativo, inclusivo y de género, en pos de un desarrollo económico y social próspero, resiliente y bajo en emisiones de carbono.

# Contexto climático para la adaptación en los municipios

## 1.1 Estado y futuro del clima en Cuba

Una reciente actualización de las características y estado del clima en Cuba (Instituto de Meteorología, INSMET, 2023)[[5]](#footnote-5) revela que han ocurrido transformaciones importantes, como consecuencia del proceso de cambio climático que ocurre a escala global. En los últimos decenios se registra un aumento significativo de la temperatura del aire; cambios en el régimen de precipitación, un incremento del déficit hídrico y, del mismo modo, se verifica un ascenso del nivel medio del mar, incrementado a partir del año 2004.

Lo anterior es coherente con las proyecciones del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, 2023[[6]](#footnote-6)), en una condición del efecto de invernadero intensificado. Los resultados de las proyecciones al futuro del clima de Cuba son consistentes con las tendencias que se observan, mostrando un futuro climático más cálido, seco y extremo para finales de siglo XXI (<http://ccc.insmet.cu/cambioclimaticoencuba>).

## 1.2 Impactos del cambio climático y medidas de adaptación y mitigación a nivel municipal

La evaluación del impacto del cambio climático y el planeamiento de la adaptación y la mitigación exige: (a) determinar las vulnerabilidades en los territorios, (b) estudiar las variaciones y cambios en el clima, con énfasis en los peligros climáticos, (c) conocer los escenarios climáticos del futuro y sus impactos; (d) fortalecer la gestión de riesgo de desastres, (e) contar con programas de capacitación diferenciada , (f) fomentar una cultura climática en actores clave[[7]](#footnote-7) y (e) prever un desarrollo basado en la gestión del riesgo climático.

Con el propósito de facilitar el entendimiento de los aspectos que deben ser tenidos en cuenta para la incorporación efectiva del enfrentamiento del cambio climático en el plan de desarrollo municipal, a continuación, se exponen temas que son fundamentales para ello

## 1.2.1 Impactos del cambio climático

El impacto del cambio climático produce afectaciones importantes en la vida de los municipios. Por tanto, se requiere de un plan de adaptación, integrado por medidas objetivas y apropiadas a las particularidades de cada territorio, encaminado a fortalecer, en un corto plazo, la resiliencia para el enfrentamiento del cambio climático. Las medidas de adaptación deben tener un nivel de seguridad, en cuanto a que no devendrán en procesos de mala adaptación. La estrategia de desarrollo municipal debe incluir el planeamiento de las medidas de adaptación al cambio climático, para lograr que sea sostenible.

Los impactos de la variabilidad climática y del cambio climático en Cuba han sido identificados y descritos por la ciencia, y se encuentran resumidos en las comunicaciones nacionales a la “Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático” (CMNUCC[[8]](#footnote-8)) y con más detalle en los resultados de los programas de ciencia que se ejecutan en el país, particularmente en el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación "*Adaptación y Mitigación del Cambio Climático*". Las principales fuentes de resultados de la ciencia sobre el impacto del cambio y las medidas de adaptación y mitigación en Cuba se pueden consultar en el repositorio de cambio climático[[9]](#footnote-9) y en el Portal de la Red Cubana de la Ciencia y Tecnología[[10]](#footnote-10)

Para facilitar la comprensión sobre cómo deben ser considerados los impactos del cambio climático en la formulación de las medidas de adaptación y mitigación, para incluirlas en el plan de desarrollo municipal, a continuación, se ejemplifica, de manera general, la relación entre las variaciones y cambios observados en las variables del sistema climático en Cuba y sus impactos potenciales en los municipios:

* Aumento de la radiación solar: que se incrementa significativamente, como consecuencia de la disminución de la nubosidad, produciendo afectaciones en la salud[[11]](#footnote-11) y en actividades de sectores socio-económicos clave, como, por ejemplo, en la salud pública, el abasto de agua, la agricultura municipal, el turismo y el ordenamiento territorial.
* Aumento de la temperatura del aire: que produce el incremento del número de días cálidos en el año; períodos de calor extremo más frecuentes, prolongados e intensos; incremento en la demanda de energía y el uso del agua; y afectaciones en la agricultura local.
* Cambios en el régimen de precipitación: con variaciones en los totales de lluvia mensual, estacional y anual, con una tendencia a la disminución: e incremento de las lluvias responsables de inundaciones fluviales que provocan afectaciones a las áreas urbanas y rurales.
* Aumento del nivel medio del mar: que ocasiona la pérdida de territorio emergido en los municipios costeros, cambios morfológicos en el litoral costero, incremento de las inundaciones por penetración del mar y de la intrusión marina en los acuíferos costeros.
* Incremento de eventos climáticos extremos: produciéndose una mayor cantidad y frecuencia de ciclones tropicales intensos y de tormenta locales severas, que dañan infraestructuras y servicios esenciales; y aumento de la frecuencia e intensidad de la sequía, afectando el suministro de agua la población y para otros usos municipales
* Aumento de la temperatura del agua en lagunas, la plataforma insular de Cuba: produciendo cambios en el hábitat de los ecosistemas marino costeros

Los impactos que son consecuencia directa del cambio climático son mucho más que los mencionados anteriormente, incluso, también debe tenerse en cuenta que existen impactos indirectos que son resultado de la influencia de las variables del sistema climático en otros elementos de la naturaleza, como, por ejemplo: el avance de la intrusión salina en los acuíferos costeros, la pérdida de biodiversidad, la proliferación de las especies invasoras, entre otros. Para tener un conocimiento exhaustivo de los impactos del cambio climático en el país, se recomienda consultar las fuentes que han sido indicadas.

## 1.2.3 Ejemplos de medidas de adaptación y mitigación en respuesta al cambio climático

Es importante reiterar que las medidas de adaptación y mitigación deben basarse en el conocimiento de las vulnerabilidades en los territorios, y del estado del clima y su futura evolución (escenarios climáticos[[12]](#footnote-12)). Cuando se analiza la adopción de estas medidas, se evalúan todas las consecuencias, directas e indirectas, que potencialmente pueden producirse como consecuencia del cambio del clima; y su inclusión en el plan de desarrollo municipal dependerá de la prioridad que demande la magnitud social, política y económica de los impactos y la disponibilidad de financiamiento.

La Tabla siguiente tiene el objetivo de ejemplificar medidas de adaptación y mitigación específicas para el plan de desarrollo municipal, como respuesta a los cambios en las variables climáticas y sus impactos. El contenido de la tabla no cubre el universo de cambios en el comportamiento de las variables climáticas, sus impactos y opciones posibles de adaptación, tiene simplemente un propósito ilustrativo.

**Tabla 1 . Ejemplos de medidas de adaptación relacionadas con cambios en las variables climáticas y sus impactos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cambios en variables climáticas | Impactos | Medidas[[13]](#footnote-13) |
| Aumento de la radiación solar | Melanomas de diversos tipos; envejecimiento prematuro; y enfermedades oculares, quemaduras en la piel | Incremento de áreas verdes.  Fortalecimiento de los centros médicos de atención de urgencias. Fortalecimiento de la educación e información a la población y los turistas y sistemas de alerta |
| Aumento de la temperatura del aire | Períodos de calor extremo con implicaciones en la Salud | Fortalecimiento de la educación e información a la población y los turistas y sistemas de alerta  Incremento áreas verdes.  Incremento de superficies reflectantes o de captura de radiación para la generación de electricidad con fuentes renovables de energía  Planificación de la preparación de la asistencia médica de urgencia por impacto del calor extremo  Planificación de transformación de las edificaciones para adecuarlas a estas condiciones (ventilación, jardines) |
| Cambios en el régimen de precipitación | Disminución de la disponibilidad de agua | Reducción del consumo de agua mediante la obligatoriedad de las instituciones gubernamentales y privadas del uso del agua reciclada y la cosecha de agua  Desarrollo de sistemas de recolección de agua pluvial.  Plan de incentivos por ahorro de agua  Propiciar soluciones de bajo costo a la plomería doméstica  Reordenamiento del suministro del agua (áreas servidas y horarios de suministro y ciclos de entrega)  Prever planes de contingencia para el suministro de agua durante procesos de sequías en un escenario de déficit de la disponibilidad del recurso |
| Incremento de eventos climáticos extremos | Aumento de afectaciones causadas por inundaciones, fallos estructurales, deslizamientos, escases de agua por intensas sequías | Fortalecimiento de infraestructura natural y urbana para soportar y responder con resiliencia a estos eventos cuidado y recuperación de los (manglares, protección del suelo de la erosión, protección y mantenimiento del drenaje natural)  Reordenamiento y adecuación del drenaje urbano. |
| Ascenso del nivel medio del mar | Aumento de desastres causados por inundaciones costeras y terrestres provocados por huracanes y frentes fríos  Inundación de terrenos bajos con afectación a la infraestructura costera  Aumento de la salinidad en acuíferos costeros y consecuente escases de agua potable | Fortalecimiento de infraestructura natural y urbana para soportar y responder con resiliencia a estos eventos (manglares, protección del suelo de la erosión, protección y mantenimiento del drenaje natural)  Cambio en diseño de infraestructura costera para aminorar los daños ocasionados por las inundaciones provocadas por los huracanes y frentes fríos  Planificación de desplazamiento de comunidades y mejoramiento de la infraestructura en general |

# Instrumentos del planeamiento municipal del desarrollo en Cuba.

En Cuba, el planeamiento municipal del desarrollo se basa en diversos instrumentos clave que buscan integrar el desarrollo económico, social y territorial de manera sostenible. Un análisis de esos instrumentos no es objeto de esta Guía, por lo que solo se mencionarán, de manera general, algunos de los más relevantes, como elementos que el municipio debe tener en cuenta al planificar el enfrentamiento al cambio climático en sus estrategias de desarrollo.

* **Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030**: Es el documento rector del sistema de planificación en Cuba y establece las estrategias, objetivos y acciones generales en materia económica y social.
* **Esquema Nacional de Ordenamiento Territorial hasta el año 2030**: Este esquema define las políticas y determinaciones para el desarrollo territorial a largo plazo.
* **Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático**:Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático, comúnmente conocido como “Tarea Vida”. El Plan se estructura en 5 Acciones Estratégicas, y 11 Tareas.
* **Plan de Estado para la Nueva Agenda Urbana 2036**: Este plan refleja el compromiso de Cuba con la implementación de la Nueva Agenda Urbana en el contexto nacional.
* **Estrategia de Desarrollo Municipal**: Esta metodología se utiliza para la elaboración de estrategias específicas a nivel municipal, adaptadas a las particularidades de cada territorio.
* [**Procedimiento Integral de Financiación para el Desarrollo**: Este procedimiento establece las bases para la financiación de proyectos de desarrollo a nivel territorial](https://bing.com/search?q=Instrumentos+del+planeamiento+municipal+del+desarrollo+en+Cuba).
* **Las Proyecciones de la Tarea Vida para el Periodo 2021-2025.** Adoptadas en 2021 con el Objetivo General de “Alcanzar un estadio superior en la implementación del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), a partir del conocimiento científico, que contribuya a la construcción de un modelo de desarrollo que sea resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero, en el contexto de las prioridades económicas y sociales del país”

Para los objetivos de esta Guía, se centrará la atención en las normativas legales relevantes, y en particular, en los elementos de su articulado que definen el alcance y la formulación de las estrategias de desarrollo municipal.

|  |
| --- |
| **Decreto 33. “Para la gestión estratégica del desarrollo territorial”.** |
| Artículo 6.2. La estrategia de desarrollo municipal es un instrumento integrador para orientar la gestión municipal, que tiene entre sus propósitos, lograr la satisfacción de las necesidades locales, contribuir al desarrollo económico y social de su territorio y a otros fines del Estado. |

|  |
| --- |
| **Resolución MEP No.29/2021. Tomado del Anexo V. Guía metodológica para el diseño y la gestión de la estrategia de desarrollo municipal** |
| * Tiene por objeto establecer las pautas para la planificación, organización, elaboración, implementación, evaluación y actualización de la EDM. Desde su diseño y gestión articula los diagnósticos y proyecciones definidos por otros instrumentos de planificación, fundamentalmente por el plan de ordenamiento territorial y urbano. * El desarrollo municipal a que se aspira constituye un proceso integral de cambio y avance sostenible, que tiene como finalidad el bienestar de la población y la satisfacción de necesidades e intereses públicos locales, conciliados y articulados con la concepción de desarrollo socioeconómico del país, determinada a su vez en las políticas y normativas de carácter general que definen los organismos rectores globales y sectoriales. * La EDM, aunque en su principal objetivo focaliza los potenciales locales, debe articular de manera armónica entre actividades de interés municipal, provincial y nacional, sobre la base de gestionar localmente el aprovechamiento de recursos disponibles: humanos, naturales, financieros, materiales e inmateriales, tanto aquellos de subordinación local como nacional. * Se establece un recorrido que parte del análisis integral del territorio desde diferentes aristas, donde se tienen en consideración tanto criterios del gobierno municipal y la población como resultados de análisis técnico, combinando diversos métodos, pero siempre a partir de su adecuación a las características y capacidades de cada municipio. * Se consideran insumos importantes, herramientas y estudios ya existentes en el municipio relacionados con la proyección y gestión de su desarrollo socioeconómico (Estrategia de Desarrollo Local, Planes de Ordenamiento Territorial y Urbano, Plan de Desarrollo Integral, Proyecto de Agricultura Urbana y Suburbana, entre otros). * Los pasos que se proponen no son lineales, sino que interactúan y proveen insumos unos a otros, incluyendo análisis de contexto, retos y oportunidades, papel del municipio en el desarrollo supramunicipal, tendencias del desarrollo del territorio a partir de criterios e indicadores económicos, socioculturales y ambientales claves, caracterización de los principales potenciales del territorio y balances de recursos disponibles, entre otros aspectos que resulten de interés. * Se trata de identificar los potenciales endógenos que puede movilizar el municipio por diferentes vías y formas de gestión, activarlos y conectarlos con las prioridades locales en beneficio de la población de su territorio, sobre la base del “autoabastecimiento municipal”. En este sentido, deben considerarse también posibles acciones de cooperación y complementariedad entre municipios y niveles territoriales, identificando potenciales o actividades que por su naturaleza desborden lo municipal. * Como punto de partida es necesario definir la visión del municipio, entendida como meta donde se ofrece la base para un sistema de indicadores propios a través del cual pueda evaluarse el proceso. Deben tenerse en cuenta los ejes estratégicos del país en la propuesta de desarrollo económico y social del municipio y las líneas estratégicas que representan las prioridades, donde se concentrarán los esfuerzos fundamentales en el período de mandato. Estas líneas no deben ser numerosas ni genéricas, pues perderían su carácter objetivo para guiar y concentrar las actuaciones. |

# La acción local en las políticas y el marco normativo sobre el cambio climático.

En las políticas y marcos normativos sobre cambio climático aparecen indicaciones específicas para su consideración a nivel local (provincia y municipio), de las cuales se reseñan las más importantes que deben considerarse en la aplicación de esta Guía.

|  |
| --- |
| **Proyecciones Tarea Vida 2021-2025** |
| En la implementación de estas Proyecciones, corresponde en general a los gobiernos locales:   * Alcanzar una debida comprensión, en el ámbito de su autoridad, de los peligros y potencialidades intrínsecas a los territorios, a partir de los resultados del Macroproyecto, los estudios de PVR y otras fuentes y resultados científicos. * Integrar al sistema de gestión estratégica del desarrollo territorial y local, la promoción de un desarrollo resiliente y bajo en emisiones. * Incorporar en las Estrategias de Desarrollo Municipal las acciones derivadas de los Planes territoriales y/o sectoriales, de adaptación y mitigación al cambio climático[[14]](#footnote-14). * Contextualizar las acciones de enfrentamiento al cambio climático, de acuerdo con los escenarios climáticos, los impactos y vulnerabilidades al cambio climático a nivel local, así como, el desarrollo perspectivo de las emisiones de gases de efecto invernadero, para la planificación del desarrollo, la elaboración de proyectos y las propuestas de medidas a tomar en cada caso. * Fortalecer la dimensión local de las investigaciones sobre el cambio climático y las medidas de respuesta necesarias, para asegurar la resiliencia de las actividades económicas y sociales, y de las comunidades. * Prestar atención prioritaria, con énfasis en los municipios más afectados, a los impactos asociados al cambio climático en sectores productivos claves para el desarrollo local existente y proyectado. * Asegurar las condiciones para el ejercicio de una gestión y enfrentamiento al cambio climático participativa, y promover soluciones basadas en las comunidades, de manera que se articule las necesidades de la población de forma integral y aprovechen las capacidades y las potencialidades de las personas |

|  |
| --- |
| **Decreto 86/2023. Enfrentamiento al Cambio Climático** |
| Artículo 27. Los gobernadores y Consejos de la Administración Municipales quedan encargados de:  a) Gestionar a nivel territorial las medidas de enfrentamiento al cambio climático, a partir de la incorporación de los organismos responsables y de sus representaciones, las tareas y acciones sustentadas en los recursos requeridos que se deben incorporar en los planes, programas y proyectos, con particular atención a la producción de alimentos, la rehabilitación y conservación del litoral, el manejo integral del agua, los bosques, la pesca, el turismo, la vivienda, la zona costera y su zona de protección, la salud y las áreas protegidas, y controlar el cumplimiento de estas medidas;  b) planificar anualmente las acciones, el financiamiento y los recursos requeridos, con carácter ineludible, para incorporar el enfrentamiento al cambio climático y que en estas inversiones se tome en cuenta la introducción de los resultados de la ciencia y la innovación tecnológica y, en especial, los producidos mediante los estudios sobre Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo;  c) controlar que las entidades responsables tengan identificados y establecidos los planes de acción correspondientes al control de sus fuentes contaminantes, en particular las que comprometen la salud humana y elevan el riesgo de desastres;  d) establecer, de conjunto con los órganos y organismos correspondientes, programas de medidas encaminadas a incrementar la efectividad en sus territorios de los sistemas de vigilancia y alerta temprana ante los eventos relacionados con el cambio climático, en su vinculación con la gestión para la reducción del riesgo de desastres;  e) controlar, a través del Consejo de Cuencas Hidrográficas y la Comisión Nacional de Sistema de Reforestación, la aplicación de las acciones que aseguren la máxima protección posible de los suelos y las aguas en cantidad y calidad, que permita priorizar los embalses, canales y franjas hidrorreguladoras de las cuencas hidrográficas tributarias de las principales bahías y de costas de la plataforma insular;  f) controlar, de conjunto con otras representaciones del territorio, en particular los ministerios de la Industria Alimentaria y del Turismo, las medidas encaminadas a detener el deterioro, rehabilitar en lo posible y conservar los arrecifes de coral, con prioridad en las crestas que bordean la plataforma insular; hacer hincapié en la pesca sostenible;  g) adoptar un plan adecuado a la provincia y a las distintas localidades, encaminado a elevar la percepción del riesgo, y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de la población en el enfrentamiento al cambio climático;  h) proyectar y llevar a cabo acciones que permitan intensificar la búsqueda de alternativas de financiamiento internas y externas mediante la creación de una carpeta de proyectos para la adaptación, la eficiencia energética y el aprovechamiento de las diversas fuentes de energía renovable, como complemento a los esfuerzos inversionistas nacionales y en apoyo a los programas y planes de desarrollo; y  i) controlar la ejecución de las obras de protección y ordenamiento de los asentamientos humanos más vulnerables ante el cambio climático. |

Estas políticas aplican tanto a la adaptación como a la mitigación del cambio climático. Por su prioridad nacional, se confiere especial peso en la adaptación, no obstante, en todos los casos deben considerarse las sinergias con la mitigación del cambio climático, como se ejemplifica a continuación:

* **Reforestación y Restauración de Ecosistemas**: Plantar árboles y restaurar ecosistemas degradados, no solo para la captura carbono (mitigación), sino que también mejora la resiliencia de las comunidades locales frente a eventos climáticos extremos, como inundaciones y sequías (adaptación).
* **Infraestructuras Verdes**: Desarrollar infraestructuras verdes, como techos verdes y jardines verticales, ayuda a reducir las emisiones de carbono al mejorar la eficiencia energética de los edificios (mitigación) y también proporciona beneficios de adaptación, como la reducción del efecto isla de calor y la gestión de aguas pluviales.
* **Agricultura Sostenible**: Implementar prácticas agrícolas sostenibles, como la agroforestería y la rotación de cultivos, puede aumentar la captura de carbono en el suelo (mitigación) y mejorar la resiliencia de los sistemas agrícolas frente a cambios en las condiciones climáticas (adaptación).
* **Fuentes Renovables de Energía y Resiliencia Energética**: Promover el uso de fuentes de energías renovables, como la solar y la eólica, reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación) y también puede aumentar la resiliencia energética de las comunidades al diversificar las fuentes de energía y reducir la dependencia de combustibles fósiles.
* **Mejorar la gestión del agua y lograr fuentes locales de suministro**: Implementar sistemas de gestión del agua que incluyan la recolección de agua de lluvia y la reducción de pérdidas intradomiciliarias . El uso eficiente del agua puede reducir la demanda de energía para el tratamiento y distribución del agua (mitigación) y mejorar la disponibilidad de agua (adaptación).

# Planificación para el cambio climático en el municipio: aspectos generales.

La planificación del enfrentamiento al cambio climático al nivel municipal tiene, predominantemente, un enfoque práctico, dirigido en primer término a resolver los problemas en el corto plazo, sin desatender los impactos a mediano y largo plazos; pero esto, esencialmente, para asegurarse de la sostenibilidad de las medidas de adaptación que se adopten. Cada municipio debe contemplar, desde sus propias perspectivas, las líneas de acción más oportunas para el enfrentamiento al cambio climático, sin perjuicio de lo cual, pueden identificarse de manera general los siguientes objetivos específicos para el proceso de planeación.

|  |
| --- |
| **Objetivos específicos del proceso de planificación para el cambio climático en el municipio.** |

* Tener identificado los principales peligros climáticos a nivel local y actualizado el nivel de vulnerabilidad del municipio frente a estos, teniendo en cuenta el principio de integración de la gestión de riesgos de desastres y la adaptación al cambio climático y las amenazas derivadas del cambio climático sobre los ecosistemas naturales y humanos y los sectores clave.
* Conocer los efectos del cambio climático a los que debe enfrentarse el municipio. Minimizar los impactos adversos reduciendo vulnerabilidades e incrementando la resiliencia. Gestionar los riesgos asociados al cambio climático de forma efectiva.
* Identificar y aprovechar efectos positivos y oportunidades derivados del cambio climático.
* Fortalecer la dimensión local en sus investigaciones sobre el cambio climático y en la preparación de sus investigadores.
* Facilitar la integración de la adaptación al cambio climático de manera coherente, en las nuevas y existentes políticas, programas y actividades del planeamiento para el desarrollo municipal.
* Considerar, a nivel municipal, las potencialidades, barreras, líneas estratégicas, programas y proyectos -con sus indicadores- que contribuyan a corto, mediano y largo plazo, a una mayor alineación de las políticas locales con el enfrentamiento al cambio climático.
* Establecer prioridades y concertar esfuerzos en medidas y acciones de enfrentamiento al cambio climático con criterios claros. Identificar los activos de adaptación, es decir, medidas ya adoptadas en el ámbito local, que contribuyen actualmente a la adaptación. Identificar, igualmente, las oportunidades de mitigación. Crear sinergias entre medidas y acciones.
* Optimizar la asignación de los recursos disponibles e identificar posibles fuentes y mecanismos de financiación que permitan ejecutar las acciones de adaptación y/o mitigación, incluyendo un empleo eficaz de fondos propios.
* Fomentar la integración y la colaboración entre los sectores y actores (incluyendo el sector privado y científicos residentes en los municipios) en materia de adaptación, a partir de un adecuado mapeo de actores. Fortalecer los lazos existentes entre las dimensiones institucional, social y económica. Promover acciones de sensibilización, capacitación y comunicación, valorando los recursos digitales y de soporte informáticos y tecnológicos para llevar adelante las acciones de enfrentamiento al cambio climático, con la más amplia participación ciudadana.
* Establecer alianzas con otros municipios y entidades territoriales para cubrir brechas que no puedan ser resueltas en el territorio, empleando, entre otros mecanismos, las redes colaborativas existentes para la gestión ambiental y la adaptación al cambio climático.

Es también importante tener en cuenta un **conjunto de Principios** en este proceso de integración de la dimensión climática al desarrollo municipal, incluyendo:

* **Aprendizaje y mejora continua:** El aprendizaje y la mejora continua son fundamentales para el enfrentamiento al cambio climático cuando hay insuficiencias en el conocimiento y en la actuación ante el cambio climático, incluyendo las pruebas disponibles y el contexto en el que van a identificarse e implementarse las respuestas.
* **Alianzas**: Para suplir insuficiencias en el conocimiento y en los planes de adaptación y mitigación
* **Flexibilidad:** Considerar diversas medidas para alcanzar objetivos y metas, y adecuarlas según se requiera teniendo en cuenta la efectividad de estas, en función de las circunstancias técnicas, sociales, administrativas, políticas, jurídicas, ambientales y económicas, de manera que se disponga de una amplia gama de datos y capacidades técnicas e institucionales.
* **Incorporación e integración:** La adaptación y la mitigación del cambio climático es más eficaz cuando se integra desde las operaciones del gobierno local y de la comunidad (como políticas, planes, procedimientos, gestión de riesgos e implementación). Esa idea es la clave de esta metodología.
* **Practicidad:** Establecer metas y objetivos que sean precisos, prácticos y alcanzables. Los objetivos poco prácticos podrían impedir que la adaptación al cambio climático se alcance o que se logren efectivamente los beneficios deseados. Enfocarse en indicadores/métricas relativamente fáciles de medir y cuyos datos estén disponibles.
* **Priorización:** En el momento de identificar el contenido de los planes de adaptación, incluidas las medidas a implementar, no es necesario ni siempre posible abarcar todos los ámbitos. El gobierno local y la comunidad deberían priorizar cuales impactos del cambio climático deben ser tenidos en cuenta para determinar dónde las necesidades de adaptación son más altas, mediante la evaluación de las características relativas de los impactos (magnitud, probabilidad y urgencia). Esto también debería tener en cuenta las capacidades de las partes interesadas y las capacidades y oportunidades del gobierno local y de la comunidad para actuar y una consideración de los costos y beneficios de las medidas propuestas.
* **Incorporación de la dimensión social:** para considerar indicadores relativos a la equidad social, género, edad, orientación sexual, nivel socioeconómico, inequidad espacial territorial, salvaguardas, identidad y el rescate e incorporación de los saberes y experiencia populares.

La planificación del desarrollo municipal es muy retadora y exige considerar una multitud de variables institucionales, económicas, sociales, culturales y ambientales. Cuando a ello se añade el planeamiento para el cambio climático, surgen o se refuerzan algunos retos particulares.

**El reto del horizonte temporal**

No siempre hay coincidencia en el horizonte de la planificación (largo plazo) de una estrategia de adaptación y mitigación, con la planificación para el desarrollo territorial que generalmente es de 5 años como parte de la planificación vigente[[15]](#footnote-15). D

No hay una solución perfecta para esta situación, pero debe considerarse que no solo la planificación climática, sino la del desarrollo en general, requiere horizontes de tiempo mayores, para alcanzar los efectos económicos y sociales esperados.

Es necesario considerar la planificación de acciones y medidas concretas al corto plazo y la planificación estratégica a mediano y largo plazos, basado en el monitoreo de la evolución de los impactos del cambio climático.

En estas circunstancias, algunos enfoques recomendables incluyen:

* **Horizontes Temporales Flexibles:** Establecer horizontes temporales flexibles en la planificación municipal, que permitan ajustes y revisiones a medida que se disponga de nueva información sobre el impacto del cambio climático en el territorio. Esto puede incluir la incorporación de evaluaciones de riesgo climático en los procesos de planificación urbana y la actualización periódica de estos planes para reflejar nuevos datos y proyecciones climáticas.
* **Financiación y Recursos:** Asegurar fuentes de financiación adecuadas para proyectos de adaptación a largo plazo. Esto puede incluir la búsqueda de fondos nacionales e internacionales, así como la colaboración con diversos actores económicos para financiar iniciativas de resiliencia climática, en horizontes mayores a la planificación de la EDM.
* **Monitoreo y Evaluación:** Implementar sistemas locales de monitoreo y evaluación para seguir el progreso de las medidas de adaptación y ajustar las estrategias según sea necesario. Esto asegura que las acciones sean efectivas y se puedan modificar en respuesta a cambios en las condiciones climáticas.

**El reto de la información**

Para planificar sobre el cambio climático a nivel municipal, en particular respecto a la adaptación es crucial utilizar una variedad de fuentes de información que vayan más allá de las estadísticas oficiales que pueden ser exploradas por diversos medios, ello incluye, entre otras:

* **Conocimiento Local y Tradicional**: Incorporar el conocimiento y las prácticas tradicionales de las comunidades locales puede proporcionar información valiosa sobre cómo han manejado históricamente los cambios ambientales y climáticos.
* **Participación Ciudadana**: Establecer redes de observadores voluntarios de cambios en zonas específicas, realizar encuestas, talleres y reuniones comunitarias para recoger las percepciones y experiencias de los residentes locales sobre los impactos del cambio climático y sus necesidades de adaptación.
* **Datos de Sensores y Tecnología**: Utilizar sensores ambientales y tecnologías de monitoreo, como estaciones meteorológicas locales y sensores de calidad del aire, para obtener datos en tiempo real sobre las condiciones climáticas y ambientales.
* **Investigación Académica y Estudios de Caso** realizados en el municipio.
* **Mapeo Participativo**: Implementar técnicas participativas de mapeo de problemas climáticos[[16]](#footnote-16) y de actores[[17]](#footnote-17) donde los residentes pueden identificar principales problemas climáticos, áreas vulnerables, proponer soluciones que incluya la participación de diversos actores de la comunidad (estatales y no estatales). Esto puede ayudar a visualizar los riesgos y las oportunidades de adaptación en el territorio
* **Datos de Redes Sociales y Plataformas Digitales**: Analizar datos de redes sociales y otras plataformas digitales para entender mejor las preocupaciones y necesidades de la comunidad en relación con el cambio climático.

.

**El reto de generar beneficios.**

* El proceso de consideración de la dimensión climática en el planeamiento local, debe contribuir desde su planificación a promover la generación de beneficios ambientales y sociales basados en la evaluación económica de los bienes y servicios ecosistémicos, como una herramienta para la toma de decisiones y para generar incentivos en los actores locales hacia el manejo apropiado de los recursos naturales locales.
* Tender, mediante estos procesos de planificación, a la generación de nuevos y mejores condiciones de empleo, acortar las brechas de desigualdades territoriales y sociales en la medida que se disminuyan las vulnerabilidades a los impactos del cambio climático y considere los grupos poblacionales vulnerables con acciones diferenciadas.

# Planeamiento del enfrentamiento al cambio climático a nivel municipal

En esta sección se sugieren elementos relevantes para la planeación del enfrentamiento al cambio climático, tomando como base las **Seis Etapas que define la Resolución 29/2021** para la conformación de las **Estrategias de Desarrollo Municipal** y correlacionándolas con pasos que en cada fase podrían tener lugar para fortalecer la planificación en este ámbito. Con base en lo anterior, para cada etapa:

* Se ilustran los Resultados Esperados para la Estrategia de Desarrollo Municipal, conforme a la Resolución 29/2021.
* Se definen correlativamente los pasos que definirían el planeamiento de la adaptación en esa fase, visualizándolos como parte intrínseca del desarrollo de la EDM.
* Se aportan, otras ideas claves que el Municipio pudiera considerar al desarrollar o actualizar su EDM.

Al respecto debe considerarse el estado actual de elaboración y aprobación de las EDM Municipales, por lo que muchos de los elementos que a continuación se describen deben considerarse en el proceso continuo de evaluación y mejora de las EDM. También es previsible un proceso de actualización de la normativa referida al desarrollo territorial, en cuyo caso esta Guía tendría que ajustarse en correspondencia con esos cambios.

# ETAPA 1. Preparatoria

|  |
| --- |
| **Resultados esperados (Res 29.2021)**   1. Consenso para iniciar el proceso de trabajo. 2. Diseño del proceso de trabajo. 3. Discutido y aprobado el proceso de trabajo por la AMPP. 4. Preparadas las condiciones del proceso de trabajo. 5. Diseñadas acciones de sensibilización, capacitación y comunicación, valorando los recursos digitales y de soporte informáticos y tecnológicos para llevar adelante el proceso. 6. Realizadas las acciones de sensibilización, capacitación y comunicación. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elementos de la planeación de la adaptación correspondientes a esta etapa** | **Resultado EDM[[18]](#footnote-18)** |
| Asegurar y formalizar el apoyo institucional y formar un equipo de trabajo en cambio climático para abordar el proceso. | 1 |
| Identificar los principales peligros y vulnerabilidades climáticas a que está sometido el territorio mediante un mapa de problemas; de manera tal, que puedan visualizarse posibles acciones de adaptación y/o mitigación al cambio climático. | 2 |
| Construir mapa de actores e instituciones potencialmente relacionadas con el cambio climático a nivel local. Clarificar los roles y responsabilidades. Identificar los actores relevantes implicados en cada fase del proceso y buscar su apoyo y colaboración. | 2 |
| Identificar las Redes territoriales existentes para la gestión ambiental y la adaptación al cambio climático como estructura que facilita la colaboración, comunicación y acción coordinadora entre diferentes actores. | 2 |
| Asegurar la aprobación de la planificación de la adaptación por la AMPP, como parte del proceso de desarrollo/actualización de la EDM. | 3 |
| Gestionar la financiación necesaria para abordar el proceso de planificación de la adaptación en todas sus fases. | 4 |
| Diseñar e implementar programas sobre la comunicación, la sensibilización pública y la educación del cambio climático. | 5-6 |

|  |
| --- |
| **Algunas ideas claves para esta etapa**   * Asegurar la óptima preparación del Grupo de trabajo,[[19]](#footnote-19) teniendo en cuenta que el nivel de conocimiento sobre los aspectos climáticos no es homogéneo, y de antemano se conoce que existen apreciaciones conceptuales sobre cambio climático que no son acertadas. * Identificación de grupos vulnerables y de las necesidades técnicas y humanas para poner en marcha el proceso de adaptación. * Disponer de la información más actual y completa posible sobre los estudios de PVR, las variaciones y cambios en el clima y los escenarios climáticos. Se recomienda involucrar a los Centro Universitarios Municipales (CUM) y las entidades de ciencia que tengan sede en los municipios, entidades territoriales del Instituto de Meteorología (INSMET), los centros de gestión ambiental y la representación local del CITMA. Con todo ello producir los análisis requeridos de peligro, vulnerabilidad y riesgos climáticos. Considerar nivel de riesgo actual y proyecciones a futuro. * Aunque esta necesidad está satisfecha en lo esencial a partir de los escenarios climáticos, que deben estar a disposición de cada municipio, podría haber algunas áreas en las que no se disponga de datos sobre las proyecciones de los impactos del cambio climático, o donde los datos climáticos locales específicos no estén suficientemente resueltos para áreas más pequeñas, como pueden ser comunidades o localidades dentro del municipio. Si no se dispone de datos sobre las proyecciones de los impactos del cambio climático para el área específica, pueden requerirse estudios complementarios, lo cual también debe comprenderse como parte de la planificación. * El gobierno local y la comunidad deben evaluar la capacidad de adaptación existente para abordar los impactos del cambio climático identificados, incluida la disponibilidad de: los recursos humanos, los recursos técnicos, los recursos financieros, los recursos informativos, otras capacidades institucionales. |

# ETAPA 2. Análisis Estratégico

|  |
| --- |
| **Resultados esperados (Res 29.2021)**   1. Revisada la información disponible de los diagnósticos por componentes realizados en períodos anteriores y actualizar lo necesario. 2. Caracterizada la situación actual del municipio en sus diferentes dimensiones: económico –productivo, social, cultural, ambiental, político – institucional, demográfico y de participación ciudadana. 3. Identificadas y jerarquizadas las potencialidades y barreras para el desarrollo del municipio. 4. Identificadas complementariedades y conflictos entre perspectivas e intereses municipales y supramunicipales, interterritoriales y multinivel. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elementos de la planeación de la adaptación correspondientes a esta etapa** | Resultado EDM |
| Identificar la información disponible sobre los efectos del cambio climático en el municipio. Analizar los escenarios de clima actual y de cambio climático futuro. Evaluaciones de peligro, vulnerabilidades y riesgos. Actualizar en los casos que se requiera. | 7 |
| Identificar vacíos de conocimiento. Definición de impactos que requieren estudios locales. Definición de un planteamiento y enfoque para gestión de la incertidumbre | 7 |
| Incorporar de la dimensión del cambio climático a la evaluación de la situación actual del municipio. | 8 |
| Abordar las carencias y debilidades en las capacidades municipales para llevar a cabo el proceso del planeamiento de la adaptación. | 9 |
| Construir el conocimiento basados en la vivencia y experiencia de comunidades y personas de la localidad. Obtener propuestas de las personas de las comunidades para las problemáticas identificadas. | 9 |
| Asegurar correlación con otras políticas, programas e instrumentos (estrategia ambiental, estrategias y políticas relativas a la circularidad, planes para la implementación de la Tarea Vida), iniciativas de enfrentamiento al cambio climático existentes a nivel local. Enfoque ecosistémico para asegurar consistencia a diferentes niveles (áreas protegidas, cuencas hidrográficas, ecosistemas). | 10. |

|  |
| --- |
| **Algunas ideas clave para esta etapa**   * Identificar las potencialidades del municipio para implementar e integrar las acciones de adaptación en las proyecciones y líneas priorizadas de desarrollo local. Identificar las alianzas. * El análisis estratégico debe considerar tanto los peligros asociados al cambio climático, sus vulnerabilidades e impactos directos (ascenso nivel medio del mar, aumento de temperatura, riesgos para la salud humana, disponibilidad de agua, entre otros), como los indirectos (cambios en la productividad de los cultivos y ganadería, y su rol para la seguridad alimentaria pérdida o daño de infraestructura e interrupción de los servicios que prestan, interrupción de las cadenas de suministro y de las redes de distribución; impactos en los sistemas de salud y atención, seguridad y productividad entre otros. * Deben también evaluarse las oportunidades resultantes, incluyendo ideas de negocio, considerando las que resultan de factores como la generación de cadenas de suministro más resistentes, nuevas oportunidades de inversión; formación y creación de empleo, mitigación del riesgo financiero a que están sometidas las inversiones, producto de impacto ambiental y climático, entre otras.   . |

# ETAPA 3. Propuesta y aprobación.

|  |
| --- |
| **Resultados esperados (Res 29.2021)**   1. Definidos los componentes fundamentales de la EDM: visión, líneas estratégicas, políticas públicas locales, principales programas, así como los indicadores para la medición del desarrollo del municipio, con su diseño de implementación, organización del trabajo e incorporación al sistema de gestión del gobierno municipal. 2. Aprobada en la AMPP la propuesta de los componentes fundamentales de la EDM. Realizadas acciones de comunicación a la población y actores municipales y supramunicipales sobre la EDM aprobada. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elementos de la planeación de la adaptación correspondientes a esta etapa** | Resultados EDM |
| Revisar y valorar las opciones de adaptación. Consulta de inventarios o catálogos de medidas. Elaboración de una batería de alternativas y posibles medidas de adaptación de acuerdo con las líneas estratégicas y las acciones propuestas para la implementación de la Estrategia. | 11 |
| Efectuar un balance de las actividades de adaptación actuales y pasadas. Realización de una búsqueda de buenas prácticas. | 11 |
| Definir criterios de priorización de las medidas preseleccionadas, incluyendo el uso de herramientas económicas para evaluar los costos y beneficios de su elección y los plazos de ejecución. | 11 |
| Reconocer las posibles oportunidades para integrar la adaptación al cambio climático en la planificación del desarrollo del municipio. | 11 |
| Seleccionar indicadores de evaluación de resiliencia y capacidad adaptativa. | 11 |
| Diseñar e implementar programas sobre la comunicación, la sensibilización pública y la educación del cambio climático. | 12 |

|  |
| --- |
| **Algunas ideas clave para esta etapa.**   * Las posibles medidas potenciales de adaptación son aquellas que pueden abordar las vulnerabilidades y riesgos previamente identificados. El municipio debe identificar una serie de posibles medidas de adaptación al cambio climático, incluidas las medidas verdes (adaptación basada en los ecosistemas), blandas (creación de capacidades adaptativas, por ejemplo, generación de conocimientos) y grises (infraestructura y tecnología), así como medidas que sean incrementales o transformadoras. * En el proceso de evaluación y selección de medidas de adaptación, el municipio debe involucrar adecuadamente a los responsables clave de la toma de decisiones, a la comunidad y a otras partes interesadas; * Al identificar cuales medidas son adecuadas, debe también considerarse si son aplicables y aceptables, teniendo en cuenta su factibilidad técnica y características locales como la cultura, la tradición, y las capacidades, entre otros. * Al considerar las medidas, es importante también tratar de identificar la escala de tiempo en que se implementaría y los recursos necesarios para asegurar la implementación y sus posibles fuentes. * Puede ser útil considerar una serie de criterios para seleccionar las medidas de adaptación adecuadas de la lista de medidas potenciales, considerando las acciones prioritarias, incluida la posibilidad de tener en cuenta la viabilidad y la necesidad de acciones tempranas urgentes. * Durante el proceso de toma de decisiones, deberían identificarse y considerarse los posibles obstáculos a la toma de decisiones y a las medidas de adaptación. Las principales barreras suelen incluir la falta de conocimiento de la adaptación al cambio climático; de los impactos y riesgos y de las interdependencias entre riesgos y medidas de adaptación. * Es recomendable un enfoque de gestión adaptativo flexible, que permita la obtención de nuevos conocimientos y el aprendizaje de las experiencias de la toma de decisiones, para dejar espacio para la consideración de las medidas futuras que estén disponibles. * Considerar conocimientos tradicionales y medidas empleadas popular o empíricamente. Asumir y extender prácticas de otras regiones del país siempre que las condiciones sean similares y lo permitan. * En toda la medida posible, de acuerdo con los recursos y capacidades municipales, debe establecer un sistema de monitoreo de los indicadores, el mantenimiento de una base de datos actualizada, que debe tender a ser de uso público y la incorporación de la información relevante en el sistema estadístico. |

# ETAPA 4. Proyección y aprobación de programas e identificación de principales proyectos

|  |
| --- |
| **Resultados esperados (Res 29.2021).**   1. Elaborados los programas por líneas estratégicas e identificados proyectos a formular, así como las vías posibles de financiamiento. 2. Aprobada en la AMPP la determinación final de los programas y proyectos principales para su implementación. 3. Realizadas acciones de comunicación a la población y actores municipales y supramunicipales sobre la determinación final de los programas y proyectos principales para su implementación. 4. Actualizada la EDM a partir de la determinación final aprobada por la AMPP de los programas y proyectos principales para su implementación. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elementos de la planeación de la adaptación correspondientes a esta etapa** | Resultado EDM |
| Desarrollar y mejorar la capacidad técnica e institucional favorable para la formulación de medidas de adaptación planificadas. | 13 |
| Identificar sinergias entre los objetivos, normativas, planes y programas de desarrollo y adaptación con el fin de identificar los riesgos de inversión y las oportunidades para la colaboración. | 13 |
| Seleccionar de las medidas de adaptación más robustas, eficientes y efectivas. | 13 |
| Valorar y aplicar medidas con cobeneficios ambientales, sociales y económicos. Por ejemplo, medidas de adaptación basada en la naturaleza. | 13 |
| Evitar la maladaptación[[20]](#footnote-20). Considerar, analizar y evitar los posibles efectos negativos cuando se implementan medidas de adaptación que puedan generar nuevas vulnerabilidades. | 13 |
| Diseñar los indicadores medibles que permitan el seguimiento y monitoreo de las medidas de adaptación . | 13 |
| Diseñar programas sobre la comunicación, la sensibilización pública y la educación del cambio climático | 15 |

|  |
| --- |
| **Algunas ideas clave para esta etapa**   * Hay que considerar que los efectos del cambio climático trascienden las fronteras municipales y por lo tanto pueden requerir de la coordinación horizontal entre municipios circunvecinos. Por otra parte, muchas de las políticas municipales están condicionadas por competencias de administraciones de otros niveles o pueden ser favorecidas por recursos ofrecidos por instituciones de esos niveles y, por lo tanto, también requieran de una coordinación de carácter vertical. Adicionalmente, esa coordinación horizontal y vertical puede tener beneficios desde una perspectiva de economía de escala en la gestión de medidas de adaptación. * Deberían identificarse indicadores para medir la evolución y eficacia de las medidas a través del tiempo. Los indicadores también deberían reevaluarse periódicamente, reflejando las pruebas desarrolladas durante el proceso de planificación de la implementación |

**ETAPA 5. Implementación.**

|  |
| --- |
| **Resultados esperados (Res 29.2021)**   1. Puesta en funcionamiento de sistema de trabajo por parte de la AMPP y el CAM para la implementación y seguimiento a la EDM. 2. Conciliación con niveles provincial y nacional e identificación de posibles proyectos de cooperación y complementariedad con otros municipios. 3. Diseño, formulación, aprobación y ejecución de proyectos y acciones por prioridades, responsables y financiamientos disponibles. 4. Aprobados e incluidos los proyectos y acciones en la propuesta de Plan de la Economía, Presupuesto y otros en el CAM y AMPP. 5. Realizadas acciones de comunicación a la población y actores municipales y supramunicipales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elementos de la planeación de la adaptación correspondientes a esta etapa** | Resultado EDM |
| Diseñar e implementar programas sobre la comunicación, la sensibilización pública y de creación de capacidades ante el cambio climático bajo el presupuesto de la educación popular y la participación ciudadana. | 21 |
| Asegurar la consideración de precisiones presupuestarias o una indicación de los recursos locales asignados y los planes para obtener fondos adicionales. | 19 |
| Jerarquizar las oportunidades asociadas al desarrollo de medidas de adaptación como posible nicho de crecimiento económico incluyendo nuevas oportunidades y mecanismos de financiación. | 17-19 |
| Desarrollar cartera de proyectos a partir de los vacíos identificados o problemas persistentes en el municipio, considerando que la adaptación podría jugar un papel beneficioso en la reducción de los impactos, pero en la generación de beneficios económicos, sociales y ambientales. | 20 |
| Asegurar la consideración de los impactos del cambio climático en las propuestas de proyectos, incluidas la aprobación de nuevas actividades económicas y proyectos de desarrollo (PDL), entre otros, considerando que la aplicación a mecanismos e instrumentos económicos financieros (nacionales o internacionales) para promover e implementar acciones de adaptación pueden resultar parte importante de del financiamiento para el desarrollo local | 20 |

|  |
| --- |
| **Algunas ideas clave para esta etapa.**   * La adaptación al cambio climático es una política anticipatoria y, por tanto, de forma implícita persigue generar ahorro a futuro, a partir de evitar daños o reducir el gasto en acciones de respuesta. Esa perspectiva de anticipación no requiere necesariamente un incremento de inversiones actuales, sino reconsiderarlas, de modo que no conlleve a gastar más, sino hacerlo de manera diferente. Ello no niega la ineludible necesidad de recursos para lidiar con los retos de la adaptación, pero debe partirse de que puede hacerse más y mejor, dentro de los recursos disponibles. * La implementación significa transformar el plan de adaptación al cambio climático en acciones en curso. A su vez, se supone incorporar adecuadamente las acciones que comprenden el plan de adaptación al cambio climático en otros ámbitos de las políticas locales, como la planificación del uso del suelo, la gestión del agua, transición y autoabastecimiento energético. * Durante la implementación puede ser provechoso establecer procesos para reflexionar sobre las experiencias y actualizar el plan según sea necesario. * Es también importante crear un entorno propicio que permita y acepte la implementación de acciones de adaptación basadas en nuevas oportunidades identificadas, que proporcionarán mejores resultados, incluidas sinergias y escalabilidad de las intervenciones, estableciendo de forma dinámica objetivos de mejora (incrementales o transformadores); * Evaluar los riesgos y oportunidades asociados con la implementación de las medidas identificadas y determinar un medio para abordarla a fin de permitir una implementación efectiva. |

# ETAPA 6. Monitoreo y evaluación

|  |
| --- |
| **Resultados esperados (Res 29.2021).**   1. Monitoreo sistemático del proceso de ejecución de los programas y proyectos derivados de la EDM. 2. Establecido e implementado un sistema de indicadores para la medición del desarrollo del municipio y armonizando el sistema de información estadística municipal al mismo. 3. Evaluados los resultados e impactos de la EDM y actualizada la misma sobre esa base. 4. Discutidos y aprobados por la AMPP la evaluación de resultados e impactos y la actualización de la EDM. 5. Realizadas acciones de comunicación a la población y actores municipales y supramunicipales sobre los resultados de la evaluación y la actualización de la EDM. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elementos de la planeación de la adaptación correspondientes a esta etapa** | RE EDM |
| Definir la línea base de medida del impacto de las acciones de adaptación | 22 |
| Evaluar y monitorear el cumplimiento de los indicadores a partir del sistema de indicadores previamente definido. | 23 |
| Definir los mecanismos o sistemas de alerta | 23 |
| Revisar el proceso de planificación de la adaptación, para evaluar el progreso, su eficacia y las carencias. Actualización sistemática | 24 |
| Asegurar la digitalización y/o registro de la información disponible y los indicadores, como parte de esa información y contribución al proceso de informatización de la sociedad. | 24 |
| Divulgar el proceso y elaborar informes sobre el progreso y su eficacia | 26 |

|  |
| --- |
| **Algunas ideas clave para esta etapa.**   * La evaluación del impacto del cambio climático debería reevaluarse y actualizarse según sea necesario para reflejar los cambios en la estrategia local, el entorno y las influencias externas y el conocimiento. * El seguimiento y la evaluación se utilizan para valorar, informar y revisar las acciones de adaptación, de modo que se confirmen progresos satisfactorios y se resalten las indicaciones de progresos no satisfactorios lo suficientemente pronto, lo que permite tomar medidas correctivas (comparar los acontecimientos con o sin la adaptación al cambio climático implementada). * La actualización de las acciones de adaptación y mitigación debería ocurrir., preferentemente, como parte del ciclo de formulación o actualización de la EDM. |

´

# Glosario de términos

Además de algunos conceptos claves empleados, se ha considerado también una visión más amplia a los efectos de incluir otros términos que pueden ser relevantes en el proceso de planeación.

Para la selección de las definiciones se usan fuentes ampliamente reconocidas y empleadas en Cuba, como es el caso de los informes del IPCC. No obstante, se advierte y reconoce que este listado no es exhaustivo y que algunos de los términos empleados pueden tener aproximaciones que difieren conforme la fuente que se emplee. En ese sentido, se precisa que este Glosario solo pretende ser una herramienta auxiliar, y no una fuente de definiciones formales.

**Adaptación**: Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado.

**Asentamientos humanos costeros:** Sitios poblados ubicados en la franja contigua al mar hasta una distancia de 1000 m de la línea de costera y menos de 1m de altura sobre el nivel medio del mar, donde se ejerce la máxima interacción entre la tierra y el mar, por lo cual, los efectos directos producidos por éste repercuten en la vegetación, la infraestructura, las prácticas económicas y la calidad de las aguas subterráneas.

**Biodiversidad** . Variabilidad de organismos vivos en ecosistemas terrestres, marinos y otros, abarcando diversidad genética, de especies y de ecosistemas.

**Cambio climático.** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima, observada durante períodos de tiempo periodos de tiempo suficientemente largos (décadas o más tiempo) hasta alcanzar un nuevo equilibrio

**Clima.** Descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes correspondientes, durante un periodo prolongado de tiempo no menor de recomendado para caracterizar el clima es de 30 años, de acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial. Las magnitudes son casi siempre variables de superficie (p. ej., temperatura, precipitación o viento). En un sentido más amplio, el clima es el estado, incluida una descripción estadística, del sistema climático.

**Cobeneficios.** Efectos positivos que una política o medida destinada a un objetivo podrían tener en otros objetivos, independientemente del efecto neto sobre el bienestar social general. Los cobeneficios están a menudo supeditados a la incertidumbre y dependen, entre otros factores, de las circunstancias locales y las prácticas de aplicación. Los cobeneficios a menudo se denominan beneficios secundarios.

**Daños por cambio climático**: Hace referencia a las consecuencias adversas o impactos negativos causados por las pérdidas asociadas al cambio climático. Estos daños pueden tener efectos directos e indirectos en la economía, la salud humana, los ecosistemas y la sociedad en general. Pueden incluir costos de reparación y recuperación, así como efectos a largo plazo en la resiliencia y el bienestar de las comunidades afectadas.

**Desastre.** Alteración grave del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad debido a fenómenos físicos peligrosos que interactúan con las condiciones sociales vulnerables, dando lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados, que requieren una respuesta inmediata a la emergencia, para satisfacer las necesidades humanas esenciales, y que puede requerir apoyo externo para la recuperación.

**Ecosistema.** Unidad funcional que consta de organismos vivos, su entorno no vivo y las interacciones entre ellos. Los componentes incluidos en un ecosistema concreto y sus límites espaciales dependen del propósito para el que se defina el ecosistema: en algunos casos son relativamente precisos, mientras que en otros son difusos. Los límites de los ecosistemas pueden variar con el tiempo. Los ecosistemas se organizan dentro de otros ecosistemas, y la escala a la que se manifiestan puede ser desde muy pequeña hasta el conjunto de la biosfera. En la era actual, la mayoría de los ecosistemas o bien contienen seres humanos como organismos fundamentales, o bien influyen en ellos los efectos de las actividades humanas en su entorno.

**Escenario.** Descripción argumentada y frecuentemente simplificada de un futuro verosímil, basada en un conjunto consistente y coherente de supuestos sobre las fuerzas que lo determinan (el desarrollo demográfico y socioeconómico, la evolución tecnológica) y las principales relaciones entre estos.

**Exposición**. La presencia de personas; medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

**Gestión de riesgos.** Planes, medidas o políticas aplicados para reducir la probabilidad o las consecuencias de los riesgos o para responder a sus consecuencias.

**Gestión integrada de zonas costeras**. Enfoque integrado para la gestión sostenible de las zonas costeras, teniendo en cuenta todos los hábitats y usos costeros.

**Huracanes.** Sistema de baja presión de núcleo cálido que se desarrolla sobre aguas tropicales o subtropicales y presenta una circulación organizada. en sentido contrario a las manecillas del reloj. Los ciclones que afectan a Cuba se organizan en el Atlántico Norte, Mar caribe y el Golfo de México. Se clasifican en 5 categorías (escala Saffir-Simpson) según la intensidad del viento, medida como su velocidad promedio durante 1 minuto. Ellas son: Categoría 1, entre 119 y 153 km/h; Categoría 2, entre 154 y 177 km/h; Categoría 3, entre 178 y 28 209 km/h; Categoría 4, entre 210 y 249 km/h; Categoría 5, más de 250 km/h.

**Impactos** (consecuencias, resultados). Efectos en sistemas naturales y humanos derivados de eventos climáticos extremos o cambio climático, incluyendo afectaciones a vidas, economías, ecosistemas, infraestructuras o culturas. Los *impactos físicos* son un subconjunto (ej. sequías, inundaciones).

**Incertidumbre**. Estado de conocimiento incompleto que puede deberse a una falta de información o a un desacuerdo con respecto a lo que es conocido o incluso cognoscible. Puede deberse a distintas circunstancias, desde la imprecisión en los datos hasta una definición ambigua de un concepto o término, o una proyección incierta del comportamiento humano. Por ello, la incertidumbre puede representarse mediante magnitudes cuantitativas calculadas estadísticamente (p. ej., una función de densidad de probabilidad), o mediante asertos cualitativos (que reflejen, por ejemplo, una apreciación de un equipo de expertos).

**Intrusión marina.** Fenómeno en el que el agua de mar invade acuíferos costeros, generalmente debido a la sobre explotación del agua subterránea y el aumento del nivel del mar, combinado con la reducción de la precipitación. La superficie de separación entre agua dulce y salada se llama cuña salina.

**Inundaciones temporales.-** Son consecuencia de la elevación del nivel medio del mar y la penetración continua del agua tierra adentro en zonas costeras, producidas por los efectos del oleaje y la surgencia asociada a los huracanes, en caso de que estos u otros sistemas meteorológicos se trasladen más o menos próximos a la zona afectada. Se agravan por las deficiencias del drenaje natural, la deforestación, la presencia de terrenos bajos, y la ausencia, deficiencia u obstrucción de los drenajes en los asentamientos. En los pronósticos y avisos de alerta temprana ante eventos meteorológicos, las inundaciones costeras temporales suelen clasificarse, según la altura significativa de las olas que las origina, de esta forma: Ligera, entre 3 y 4 metros; Moderada, entre 4 y 5 metros y Fuertes, mayor de 5 metros.

**Mitigación (del cambio climático).** Intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero.

**Nivel medio del mar.** Es el valor promedio del nivel del mar durante un período lo suficientemente largo para que los valores temporales (como las olas, mareas, etc.) se cancelen estadísticamente entre sí. No debe confundirse este término con el de nivel del mar relativo, que miden los mareógrafos.

**Nivel del mar relativo.** Es el nivel del mar medido mediante un mareógrafo con respecto a la tierra firme en que está situado.

**Panel Intergubernamental de Cambio Climático.** También se conoce como Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. Es una organización internacional ratificada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, que fue constituida en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Su misión consiste en analizar la información científica necesaria para abordar el problema del cambio climático y evaluar sus consecuencias medioambientales y socioeconómicas; así como formular estrategias de respuesta realistas.

**Peligro** Evento o tendencia física (natural o antropogénica) con potencial de causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales.

**Pérdidas por cambio climático**: cambios de los flujos económicos derivados del desastre. Estos ocurren desde el momento del desastre hasta que se alcanza la recuperación económica y la reconstrucción plenas, y en algunos casos pueden durar varios años. Característicamente, las pérdidas incluyen la disminución de la producción de los sectores productivos (agricultura, ganadería, pesquería, industria y comercio) y la reducción de los ingresos y el aumento de los costos de operación de la prestación de servicios (educación, salud, agua y saneamiento, electricidad, transporte y comunicaciones). También se considera como pérdida los gastos imprevistos necesarios para satisfacer las necesidades humanitarias durante la fase de emergencia posterior al desastre. Las pérdidas se expresan en valores corrientes.

**Probabilidad** Posibilidad de que se produzca un determinado resultado, siempre que sea posible su estimación por métodos probabilísticos

**Playas arenosas.** Son lugares bajos de la costa en los que se depositan sedimentos (arena) cuyas partículas (granos) componentes no son mayores de 2 milímetros.

**Proyección.** Evolución futura que podría seguir una magnitud o un conjunto de magnitudes, generalmente calculada mediante modelos. A diferencia de las predicciones, las proyecciones están condicionadas por supuestos relativos, por ejemplo, eventualidades socioeconómicas y tecnológicas futuras que podrían o no hacerse realidad.

**Proyección climática.** Respuesta simulada del sistema climático a diversos escenarios de emisiones o de concentraciones futuras de gases de efecto invernadero y aerosoles, frecuentemente basada en simulaciones mediante modelos climáticos. Las proyecciones climáticas se diferencian de las predicciones climáticas por su dependencia del escenario de emisiones/concentraciones/forzamiento radiativo utilizado, basado en supuestos relativos, por ejemplo, a un devenir socioeconómico y tecnológico que puede o no materializarse.

**Resiliencia.** Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un fenómeno, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conserven al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

**Riesgo.** Es la probabilidad de que ocurra un evento adverso y sus posibles consecuencias. Se evalúa mediante la interacción entre una amenaza (fenómeno natural o humano) y la vulnerabilidad de los sistemas expuestos. En el ámbito climático y meteorológico, el riesgo se analiza considerando factores como la intensidad y frecuencia de eventos extremos, la exposición de poblaciones o infraestructuras y la capacidad de adaptación o mitigación. Su estimación frecuentemente involucra análisis estadísticos avanzados, incluyendo pruebas de sensibilidad, modelado de escenarios y ponderación de criterios de impacto

**Servicios ecosistémicos** Procesos o funciones ecológicos que tienen un valor, monetario o no, para los individuos o para la sociedad en general. Generalmente se clasifican en 1) servicios de apoyo, por ejemplo, mantenimiento de la productividad o la biodiversidad; 2) servicios de aprovisionamiento, por ejemplo, de alimentos, fibra o pescado; 3) servicios de regulación, por ejemplo, regulación del clima o secuestro de carbono, y 4) servicios culturales, por ejemplo, el turismo o el disfrute espiritual o estético.

**Vulnerabilidad**. Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación

# Anexo. Colaboradores en la formulación de la Guía

|  |  |
| --- | --- |
| Jessica Fernández Casañas. | Directora Cambio Climático CITMA |
| Yadira González Columbié | UCTP /IGA/AdaptHabana |
| Osleydis Torres Valdespino | Delegada CITMA La Habana |
| Yesenia Ibáñez Carbonell | J’ Componente 2. Déleg CITMA La Habana. |
| Adela Haber Vega | Experta |
| Teresa López Seijas | PNUD |
| Johana Odriozola Guitart | PADIT Nacional |
| Carlos Alburquerque | Gobierno Playa |
| Alianis Ofelia Moya Silveira | Desarrollo local Plaza |
| Yara Vaillant Peruell | Desarrollo local Habana Vieja |
| José Simms Valdés | Desarrollo local Centro Habana |
| Iraida Isabel Pineda Mesquias | Desarrollo local Regla |

1. https://isbncuba.ccl.cerlalc.org/catalogo.php?mode=detalle&nt=41180 [↑](#footnote-ref-1)
2. El documento está disponible en formato electrónico, no obstante, los autores de esta Guía no encontraron referencia en la web. [↑](#footnote-ref-2)
3. https://www.undp.org/es/cuba/publicaciones/desarrollo-con-perspectiva-de-riesgo [↑](#footnote-ref-3)
4. Este constituye un listado resumido de los principales documentos rectores para la planificación municipal, sin embargo, también son de vital interés en este ejercicio el Plan de la Economía y el Presupuesto Local, así como, legislaciones sectoriales que tienen su concreción en el municipio y, a su vez, incorporan acciones priorizadas para la adaptación al cambio climático. [↑](#footnote-ref-4)
5. Estado del Clima en Cuba en el año 2024. http://ccc.insmet.cu/cambioclimaticoencuba/sites/default/files/vigilancia/Estado%20del%20Clima%20en%20Cuba%202023.pdf [↑](#footnote-ref-5)
6. IPCC, 2023: *Cambio climático 2023: Informe de síntesis.* Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Sexto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal, H. Lee y J. Romero (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, págs. 35-115, doi: [10.59327/IPCC/AR6-9789291691647](https://translate.google.com/website?sl=en&tl=es&hl=es&client=srp&u=https://dx.doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647) [↑](#footnote-ref-6)
7. *Decisores de gobiernos municipales, decisores de sectores, sector no estatal y población.*  [↑](#footnote-ref-7)
8. <https://unfccc.int/gcse?q=Cuba#gsc.tab=0&gsc.q=Cuba&gsc.page=1> [↑](#footnote-ref-8)
9. <http://ccc.insmet.cu/cambioclimaticoencuba> [↑](#footnote-ref-9)
10. http://www.redciencia.cu/ [↑](#footnote-ref-10)
11. Bajo el enfoque integral y unificador de una “sola Salud” cuyo objetivo es equilibrar y optimizar la salud de las personas, los animales y los ecosistemas. Utiliza los vínculos estrechos e interdependientes que existen entre estos campos para establecer nuevos métodos de vigilancia y control de enfermedades (<https://www.who.int>) [↑](#footnote-ref-11)
12. Escenarios de cambio climático, en este documento se refiere exclusivamente a las proyecciones climáticas al futuro. [↑](#footnote-ref-12)
13. En todos los casos se requiere el fortalecimiento de los Centros Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, la actualización y fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana, procesos de comunicación confiables y oportunos, capacitación diferencias según el destinatario [↑](#footnote-ref-13)
14. Se reproduce conforme se expresa en el documento de Proyecciones…, no obstante, se recomienda tener en cuenta que estos Planes territoriales y/o sectoriales, de adaptación y mitigación al cambio climático no tienen que formar necesariamente parte de las EDM, donde pueden concentrarse los elementos estratégicos básicos, que a su vez deben considerar los planes del territorio y sector. [↑](#footnote-ref-14)
15. El plazo de cinco años en el presente es al 2030. [↑](#footnote-ref-15)
16. Puede ser utilizado el Mapa Verde Temático (con enfoque en cambio climático). Constituye una metodología eficaz para fomentar programas de educación ambiental para el desarrollo de comunidades sustentables. [↑](#footnote-ref-16)
17. Se requiere conocer las acciones, objetivos y perspectivas de los principales actores del territorio, para acceder de manera eficaz a la trama de relaciones sociales dadas en una zona determinada. [↑](#footnote-ref-17)
18. Se refiere a la correlación con el Resultado Esperado para la Estrategia de Desarrollo Municipal. [↑](#footnote-ref-18)
19. En principio, se refiere al Grupo o Equipo de trabajo a cargo de elaborar y actualizar la Estrategia de Desarrollo Municipal. Es importante que se enfoque la preparación para la adaptación como parte de este mismo proceso de planeamiento local. [↑](#footnote-ref-19)
20. Es posible que haya medidas con un claro beneficio respecto a determinados efectos del cambio climático, pero que adicionalmente tengan consecuencias contraproducentes para otros aspectos de la sostenibilidad local, es la llamada maladaptación, que ocurre, por ejemplo, cuando la regulación del acceso a un recurso natural priva a determinados grupos de persona de los servicios que estos proporcionan. [↑](#footnote-ref-20)