

LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS TRANSVERSALES Y SECTORIALES PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN VENEZUELA

ACFIMAN-SACC



Embajada Británica
Caracas



ACADEMIA DE CIENCIAS
FÍSICAS, MATEMÁTICAS
Y NATURALES

LETS

**LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS
TRANSVERSALES Y SECTORIALES PARA
ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN
VENEZUELA (LETS)**

ACFIMAN-SACC



Título:

LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS TRANSVERSALES Y SECTORIALES PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN VENEZUELA (LETS)

ACFIMAN-SACC

Portada:

Fotografía © Ing. Pedro García.

Depósito legal:

xxxxxxx

ISBN:

xxxxxxx

EDICIONES:

ACFIMAN-CITECI

Autores:

Eduardo Buroz Castillo
Jesús Augusto Gómez
Julio González Aguirre
Rafael Lairt Centeno
Antonio Machado-Allison
Anibal Rosales
Alicia Villamizar

Coordinación de edición:

Paolo Maragno

Diseño gráfico:

Marisa Almiñana M.

Revisión de edición:

Marianela Lafuente

Diagramación:

Paolo Maragno

Esta publicación no puede ser comercializada. Es de público acceso y libre utilización.

Este informe debe ser citado del siguiente modo:

ACFIMAN-SACC, 2018: "Lineamientos y estrategias transversales y sectoriales para enfrentar el cambio climático en Venezuela (LETS)". Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela. [Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairt Centeno, & J. Gómez (Eds.)]. EDICIONES ACFIMAN – CITECI, CARACAS.

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES

El contenido de este informe no refleja necesariamente los puntos de vista o políticas de la ACFIMAN-SACC, del Centro CITECI o de las organizaciones contribuyentes. Las designaciones empleadas y la presentación del material no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la ACFIMAN-SACC, Centro CITECI u organizaciones colaboradoras sobre el estado legal de ningún país, territorio o ciudad o sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras o límites. Si bien se han realizado esfuerzos razonables para garantizar que el contenido de esta publicación sea objetivamente correcto y se mencione correctamente, la ACFIMAN-SACC y el Centro CITECI no aceptan responsabilidad por la exactitud o integridad de los contenidos, y no serán responsables de ninguna pérdida o daño que pueda ocasionarse directamente o indirectamente mediante el uso de, o la confianza en, los contenidos de esta publicación.

© 2018 Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales – Centro CITECI

Todos los derechos reservados

www.citeci.com

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1 LINEAMIENTOS TRANSVERSALES	7
1.1 Lineamientos y estrategias transversales de implementación inmediata	7
1.3 Lineamientos y estrategias transversales de implementación mediata	11
1.4 Lineamientos y estrategias transversales de implementación posterior (mediano a largo plazo)	11
2 LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS SECTORIALES PARA DISEÑAR POLÍTICAS PÚBLICAS Y FORMULAR PLANES DE ACCIÓN	15
2.1 Adaptación	17
2.2 Mitigación	22
2.3 Bases científicas del cambio climático	27
2.4 Política económica.....	29
2.5 Generación de capacidades y educación	32
2.6 Institucionalidad.....	34
3 CONCLUSIONES GENERALES	37
BIBLIOGRAFIA	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Torre del Cambio Climático “Amundsen-Nobile”	IV
Figura 2 Caléndula del desierto.	6
Figura 3 Tramonto en el desierto.	14
Figura 4 Deshielo.....	36
Figura 5 Huracán tropical Dennis.....	40

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Lineamientos y estrategias transversales de implementación inmediata.....	9
Tabla 1.2 Lineamientos y estrategias transversales de implementación mediata.....	11
Tabla 1.3 Lineamientos y estrategias transversales de implementación posterior.	12
Tabla 2.1 Temas seleccionados para organizar los lineamientos y estrategias sectoriales.....	16
Tabla 2.2 Lineamientos y estrategias de adaptación.....	18
Tabla 2.3 Lineamientos y estrategias de mitigación	23

Tabla 2.4 Lineamientos y estrategias para las bases científicas del cambio climático 28

Tabla 2.5 Lineamientos y estrategias en política económica 30

Tabla 2.6 Lineamientos y estrategias en generación de capacidades y educación..... 32

Tabla 2.7 Lineamientos y estrategias en institucionalidad y gobernanza climática. 34



Figura 1 Torre del Cambio Climático “Amundsen-Nobile”¹.
Fotografía M. Mazzola (2009).

¹ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amundsen-Nobile_Climate_Change_Tower.jpg

INTRODUCCIÓN

El cambio climático es un problema global complejo con consecuencias sobre los componentes biofísicos del planeta, con impactos importantes en: la atmósfera, los recursos de agua dulce, los mares y océanos, los sistemas ecológicos o ecosistemas terrestres, la biodiversidad, los sistemas sociales, la economía y las poblaciones, cuyas interacciones constituyen la complejidad mencionada y dificultan en alguna medida la búsqueda de soluciones. Los tomadores de decisiones, aquellos que son responsables de la definición e implementación de políticas públicas vinculadas al problema referido, requieren la mejor información científica disponible que les permita analizar las opciones futuras, principalmente de adaptación y mitigación. El propósito de este documento es facilitar la comunicación entre los que estudian y atienden este campo complejo y los tomadores de decisiones en la sociedad, en los planos que le son inherentes (UNESCO, 2016).

La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN), mediante la coordinación de su Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) y contando con el apoyo metodológico de PROVITA decidió realizar un taller sobre “Estrategias para enfrentar el cambio climático orientadas a tomadores de decisiones”. Con los

elementos obtenidos en ese taller se redactó el documento que se presenta y que tiene como público principal a los tomadores de decisiones, quienes, al actuar en relación con los diferentes sectores sociales y productivos del país, le confieren también a estos últimos el carácter de audiencia. El documento formará parte de un esfuerzo amplio para la divulgación de los lineamientos y estrategias que constituyen su propósito.

El taller fue realizado los días 8 y 9 de noviembre del 2017 y en el mismo se sometió a consideración de un conjunto amplio de profesionales especialistas o interesados en el tema a tratar, los hallazgos científicos presentados en el “Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC)” (ACFIMAN-SACC, 2018), procurando establecer en un esfuerzo participativo, un conjunto de lineamientos para la gestión del cambio climático orientados a áreas particulares del quehacer nacional que requieran la formulación perentoria de políticas públicas.

Ello le imprime a este texto un propósito básicamente orientador, sin olvidar su conexión con los aspectos académicos (científicos, formación, etc.) desarrollados en otros documentos o resultados de esta iniciativa. Los lineamientos y estrategias aquí planteados se prevé difundirlos lo más ampliamente posible mediante una campaña de difusión masiva y de comunicación destinada a mejorar la comprensión de parte de la sociedad civil y de los tomadores de decisiones sobre el impacto del cambio climático en Venezuela y las políticas necesarias para su mitigación y adaptación.

El presente documento, conjuntamente con el “Resumen para Responsables de Políticas de Cambio Climático en Venezuela (RRP)” (ACFIMAN-SACC, 2018) producto igualmente de una labor participativa pero con perfil académico sustentado en hallazgos científicos y destinado a identificar los lineamientos y estrategias que en opinión de la comunidad científica derivan del PRACC, constituye una contribución práctica para las instituciones nacionales interesadas en la instrumentación de acciones concretas de adaptación y mitigación, para gestionar, sobre la certeza del esfuerzo científico acopiado por el PRACC, las consecuencias de este problema de orden global, tanto a escala nacional, regional o local de Venezuela.

La parte central de este documento contiene los lineamientos y estrategias para el tema del cambio climático, organizados en dos grandes bloques: (i) los de naturaleza transversal y, (ii) los de carácter

sectorial, relativos a los aspectos de adaptación y mitigación, política económica, política científica, generación de capacidades y educación e institucionalidad. También se presenta un conjunto de conclusiones generales, derivadas del análisis de los resultados presentados.

De la interpretación de los resultados del taller surgen algunos elementos relevantes llamados a constituirse en ejes de una posible Agenda del Cambio Climático en Venezuela. Es conveniente señalar que en ellos se encontrarán de forma reiterada, algunos lineamientos y estrategias similares a la información reseñada en las tablas que sirven de expresión organizada de la experiencia participativa, todo lo cual habla de la importancia y potencia de esas estrategias, cuya instrumentación contribuye a concretar el requerimiento de políticas públicas para enfrentar la situación del posible nuevo ambiente global. Puede incluso ocurrir que un lineamiento sea válido en diferentes campos de la temática abordada, lo cual es causa de la misma razón ya explicada.

Dichos ejes, son:

- **Cambio en la matriz energética urbana.** Aunque la generación de energía a partir de combustibles fósiles sigue desempeñando una función importante en las ciudades, cada vez es más evidente que la energía sostenible es la única opción de cara al futuro. La implantación de estrategias de energía renovable en los entornos urbanos se está convirtiendo cada vez más en un imperativo energético. La transición no solo implica un cambio de fuente de energía, sino también asegurarse de que la nueva fuente sea rentable, sostenible y beneficiosa para el desarrollo.
- **La reducción del uso de vehículos que utilizan combustibles fósiles** y la exigencia cada vez más severa en el control de sus emisiones y también la promoción de uso de vehículos eléctricos, son acciones que tienden al cambio en la matriz energética urbana, a lo que hay que sumar, el incentivo y mejora en los servicios de transporte masivo en las ciudades, movidos esencialmente por energía eléctrica.
- **Transición hacia una economía diversificada.** En el caso de Venezuela, siendo un país cuya base económica es (y seguirá siéndolo por un tiempo) el petróleo, es necesario actuar de manera determinante en la industria petrolera con las medidas apropiadas de adaptación y mitigación, pero al mismo tiempo avanzando en la transición a una economía diversificada acorde

con las necesidades de generar empleo productivo y divisas a partir de otras fuentes que no sean extractivas y que posean un patrón energético más adecuado a las exigencias que plantea la problemática del cambio climático.

- **Preferencia por sistemas de transporte masivo y cambio en los medios actuales de movilización individual.** Es necesario actuar en lo relativo al transporte, estimulando los medios masivos y la llamada movilización activa en las ciudades (desplazamientos caminando y en bicicleta en la medida de lo posible). Ello demanda actuaciones de renovación urbana en lo construido y un abordaje apropiado en las nuevas urbanizaciones. Lo propuesto tiene implicaciones en el replanteo de la trama urbana, las definiciones de uso, localizaciones y densidades urbanas, los servicios y el mobiliario urbano, ampliación y mantenimiento de los espacios con vegetación, etc.
- **Viviendas adaptadas al clima.** Se considera conveniente priorizar la construcción de viviendas climáticamente adecuadas.
- **Manejo del metabolismo urbano.** Entre los lineamientos y estrategias dirigidos a la mitigación, los relacionados con las ciudades fueron los más relevantes planteados durante el taller, destacándose la promoción del concepto de ciudad compacta y, la gestión de la problemática de generación, manejo y disposición de residuos y desechos (disminución, reciclaje, reúso, etc.).
- **Cambios económicos.** En materia de política económica se plantea la promoción de la economía productiva diversificada y sustentable en sustitución de la economía rentista (lo cual es ya una apreciación muy compartida, pero en la que hay que avanzar con acciones concretas); también la reducción gradual del subsidio a los combustibles fósiles.
- **Generación de soluciones locales de adaptación.** Se recomienda incorporar los conocimientos de las comunidades a los esfuerzos de investigación y generación de políticas públicas en cambio climático, específicamente en lo que respecta a la construcción de capacidades locales². Igualmente se considera importante incorporar el tratamiento del tema de soluciones

² *Capacity building* es el término en inglés utilizado en la literatura relativa a adaptación

locales de adaptación en los diferentes niveles de la educación formal.

- **Promoción de una cultura climática.** En generación de capacidades y educación, el denominador común que se deriva de las estrategias (en conexión con el punto anterior) es la promoción de una cultura climática en la población, para derivar de allí un determinado patrón de comportamiento social al respecto.

- **Desarrollo de institucionalidad.** Se deben definir los alcances de la institucionalidad y determinar las responsabilidades institucionales al respecto. Se considera pertinente disponer de una entidad responsable de la temática climática. Sin menoscabo de la decisión que la administración juzgue más conveniente, se considera apropiada su adscripción al Ministerio de Poder Popular para el Ecosocialismo y Aguas o quien haga sus veces. El cuerpo institucional debe comprender un comité estatal sobre cambio climático, y una contraloría social independiente de dicho comité. Para ello se sugiere evaluar la experiencia británica y la de México. Este comité debería encargarse del diseño de las metas y objetivos en materia climática y evaluar sus progresos, teniendo presente las necesidades del país. El gobierno correspondiente deberá desarrollar la línea de su política climática de acuerdo con los lineamientos del comité, los cuales a la vez deben corresponderse con los compromisos internacionales del país en materia de cambio climático (NDC).



Figura 2 Caléndula del desierto³.
Fotografía Dsyrengelas (2007).

3

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=A+lone+Desert+Marigold+pushes+through+the+cracked%2C+sun+hardened+desert+after+a+rare+and+&title=Special:Search&go=Go&searchToken=8a4vqc25rzd4u554q2j7l4ld6#/media/File:Desertflower.JPG>

LINEAMIENTOS TRANSVERSALES

1

El carácter de transversalidad de los lineamientos considerados en esta sección del documento trae consigo la necesidad de establecer una temporalidad para la concreción de los mismos.

Los lineamientos transversales (Tablas 1.1, 1.2 y 1.3), que se presentan organizados en atención a la temporalidad que condiciona o regula su implantación, son el producto del taller “Estrategias para enfrentar el cambio climático orientadas a tomadores de decisiones”.

Los lineamientos se presentan de acuerdo con un orden de prioridad y se formulan las correspondientes estrategias en cada caso.

1.1 Lineamientos y estrategias transversales de implementación inmediata

Estos lineamientos y estrategias se refieren a asuntos que se deberían acometer en el menor tiempo posible (por ello se habla de implementación inmediata). Los diferentes instrumentos que se consideran de implementación inmediata permiten concretar una política pública relativa al cambio climático (Tabla 1.1). Así, se parte de la preparación y desarrollo del marco normativo necesario, la

organización responsable de su puesta en marcha, el plan y los mecanismos de financiamiento.

Estos pasos iniciales permiten una priorización efectiva de las acciones de adaptación y mitigación, así como el desarrollo de lo relativo a la investigación y formación, el seguimiento de los acuerdos y, la rendición de cuentas de los avances en su cumplimiento.

La formación de profesionales en los temas de cambio climático y las diferentes disciplinas vinculadas con su conocimiento, investigación y gestión, debe ser emprendida lo antes posible, pues de ello depende en mayor medida el establecimiento de bases sólidas para enfrentar la complejidad y dinámica de tal fenómeno. Todo ello en relación y articulación permanente y constructiva con la gestión pública, los sectores de la economía y la ciudadanía en general. Si bien esa es una tarea cuyos impactos más notables se concretan en el mediano y largo plazo, tiene un carácter continuo y sus primeras acciones derivan de estrategias formuladas y necesarias en lo inmediato.

En la tabla 1.1 se recoge lo relativo a los inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y a los protocolos que para su monitoreo deben quedar establecidos en lo adelante, en concordancia con lo establecido por el IPCC. La información del inventario permitirá establecer estrategias que regularicen las prácticas más adecuadas para reducir la emisión de GEI, introduzcan los cambios necesarios y promuevan el uso de una matriz energética con una elevada proporción de fuentes renovables.

Las prioridades estarán dadas en gran medida por la importancia de un sector productivo, ecosistema o población (individualmente o en conjunto), en términos de su contribución y vulnerabilidad al cambio climático y, en la viabilidad de adoptar medidas para mitigar sus efectos y reducir su vulnerabilidad, respectivamente.

Tabla 1.1 Lineamientos y estrategias transversales de implementación inmediata.

LINEAMIENTOS TRANSVERSALES	ESTRATEGIAS
1. Crear una instancia institucional en cambio climático que podría estar adscrita al Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo y Aguas.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el marco normativo que le de soporte a la entidad institucional definida, por ejemplo, modificación de la Ley Orgánica de Ambiente o desarrollo de una ley de cambio climático. • Definir la estructura organizativa de la institución a establecer. • Establecer los mecanismos de financiamiento.
2. Desarrollar el Plan Nacional de Cambio Climático ⁴ .	<p>Definir las bases de la planificación en términos de sus conceptualizaciones, metodología, alcances en contenido y tiempo, actores, referidos a la adaptación, mitigación e investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptación: Identificar los sectores prioritarios, promoviendo estudios sectorizados • Mitigación: Definir las acciones conducentes a una nueva matriz energética del país ampliando el uso de energías renovables y articulada con la reducción de emisiones de GEI y el incremento en la capacidad de los sumideros de carbono⁵. • Investigación: <ul style="list-style-type: none"> - Crear y actualizar las bases científicas del cambio climático para el país. - Definir ámbitos prioritarios de investigación. - Estimular la formación de investigadores en cambio climático. - Fortalecer centros de investigación y desarrollo en cambio climático.

⁴ El PNCC tiene una estructura básica que todos los países partes deben asumir, adecuándolo a sus realidades nacionales. En concreto el plan debe partir de un marco contextual de la realidad país en términos de su población, nivel de desarrollo, sectores productivos y su contribución al PIB (si se tiene información a nivel estatal y municipal mucho mejor), condiciones geográficas, recursos naturales. Luego debe contar con una detallada información acerca de las condiciones climáticas del país: tener información detallada del o los inventarios GEI. Todos los aspectos de vulnerabilidad a escala nacional, incluyendo vulnerabilidad social (información que debe estar representada en mapas), mostrar las acciones en educación, capacitación y comunicación en cambio climático. Finalmente, debe indicar de forma detallada las políticas e instrumentos de acción climática por ejes estratégicos que desarrollará para atender la problemática del cambio climático a escala nacional. Lo ideal es que cada estado tenga su propio plan y cada municipio también.

⁵ La mitigación debe necesariamente estar orientada hacia las fuentes de emisión GEI, identificadas en el inventario, y hacia la protección de sumideros. El PNCC orienta hacia cuáles serán las medidas de mitigación que hay que emprender.

Tabla 1.1 Continuación.

LINEAMIENTOS TRANSVERSALES	ESTRATEGIAS
<p>3. Adoptar los mandatos del Acuerdo de Paris y otros acuerdos previos sobre cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el seguimiento al cumplimiento de las responsabilidades en materia de mitigación y eventuales compromisos de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) voluntariamente acordadas en el marco del Acuerdo de Paris. • Rendir cuenta de las contribuciones acordadas a nivel nacional según los lapsos establecidos en el Acuerdo de Paris.
<p>4. Preparar y comenzar a desarrollar un plan de formación de profesionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir áreas necesarias de formación profesional y estimar los requerimientos. • Definir instituciones nacionales e internacionales idóneas en las áreas definidas de y estimación de costos de formación. • Identificar fuentes de financiamiento para la formación de los profesionales.
<p>5. Establecer comités de especialistas y asesores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los temas que requieren la conformación de comités de expertos. • Identificar los expertos nacionales e internacionales para integrar los comités y actuar como asesores y crear una base de datos de los especialistas identificados. • Identificar fuentes de financiamiento para la operación de comités y pago de asesores.
<p>6. Actualizar los inventarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) siguiendo los protocolos del IPCC y establecer los de monitoreo permanente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generar regulaciones necesarias para minimizar el venteo y quema del gas. • Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y la situación de los equipos en obsolescencia en la industria petrolera, gasífera, carbonífera y eléctrica. • Cambiar el uso de combustibles de hidrocarburos en fase sólida y líquida a combustibles gaseosos en la industria petrolera, gasífera, carbonífera y eléctrica. • Promover la captura de dióxido de carbono en yacimientos en desuso en la industria petrolera.

1.3 Lineamientos y estrategias transversales de implementación mediata

Los lineamientos contenidos en la tabla 1.2 se considera que deben estar instrumentados en un plazo temporal de mediano plazo (se sugiere considerar un lapso de 2 a 3 años),

En ella se establece la necesidad de evaluar el estado de la red hidrometeorológica y de la instrumentación de las ampliaciones necesarias de la red, dando lugar a un banco de datos y a sus controles de calidad⁶.

Tabla 1.2 Lineamientos y estrategias transversales de implementación mediata.

LINEAMIENTOS TRANSVERSALES	ESTRATEGIAS
<p>1. Actualizar la red hidrometeorológica nacional incorporando criterios y enfoques sobre requerimientos de los modelos regionales de cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el estado de la red hidrometeorológica e implementar las ampliaciones necesarias. • Estimular el fortalecimiento del banco de datos hidrometeorológicos de INAMEH. • Someter los datos a un control de calidad. • Apoyar al MINEA y al INAMEH en la operación y mantenimiento de la red de estaciones hidrometeorológicas existente y promover la densificación de esa red de acuerdo a principios de diseño. • Garantizar métodos adecuados de entrada y salida de datos hidrometeorológicos para el Banco Nacional de Datos, dándole cumplimiento a lo establecido en la Ley de Aguas (República Bolivariana de Venezuela, 2007).

1.4 Lineamientos y estrategias transversales de implementación posterior (mediano a largo plazo)

En la tabla 1.3 se presenta el conjunto de lineamientos que se consideran de carácter amplio y que permiten concretar la implantación de una política pública en atención al cambio climático para el país.

⁶ En línea con estos aspectos, la CAF (CAF, 2017) apoya al país con el financiamiento al Proyecto de Optimización de la Red Hidrometeorológica Nacional y con una asistencia técnica para la definición de la matriz energética a largo plazo (35 años) de Venezuela y la sub-matriz del sector electricidad para maximizar su sostenibilidad, a través de un procedimiento metodológico que valore los aspectos sociales, ambientales, estratégicos y económicos.

Se reconoce para ello la necesidad de la inserción del tema en una amplia “Agenda Pública Nacional en Cambio Climático”, con énfasis en la formación y difusión a todos los sectores de su relevancia y de su incorporación a la educación, la producción, la acción de gobierno, todo lo cual refleja el carácter estratégico que tiene para el desarrollo nacional bajo las premisas del desarrollo sustentable establecido en la Constitución Nacional.

Este reconocimiento se complementa con la valoración económica y social de los servicios ambientales de los diferentes ecosistemas, mejorando así la eficiencia en lo relativo al carbono y su incorporación a los instrumentos de contabilidad social.

A este conjunto de lineamientos debe agregarse lo relativo al establecimiento de los mecanismos que contribuyan con la disminución gradual de los subsidios a los combustibles fósiles como instrumento para estimular un ahorro de energía en las diferentes actividades y una marcada sustitución por energías provenientes de fuentes renovables.

Tabla 1.3 Lineamientos y estrategias transversales de implementación posterior (mediano a largo plazo, se sugiere de cinco a diez años).

LINEAMIENTOS TRANSVERSALES	ESTRATEGIAS
<p>1. Incorporar el tema de cambio climático en la Agenda Pública Nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un programa de formación nacional por sectores económicos que vincule el tema en cuestión con cada sector. • Generar campañas de difusión y formación. • Establecer una estrategia nacional de educación como parte del Plan Nacional de Adaptación. • Crear comités locales con participación de gobiernos, ONG, academia, sector privado y otros, para el diseño y ejecución de procesos de formación. • Promover un proceso de discusión, análisis y búsqueda de consensos nacionales sobre la educación para un mundo en un clima cambiante. • Establecer alianzas entre academia, las ONG y agrupaciones del sector productivo (agrícola, pecuario, turismo, etc.) para desarrollar proyectos y actividades de investigación y educación.

Tabla 1.3 Continuación.

LINEAMIENTOS TRANSVERSALES	ESTRATEGIAS
2. Reconocimiento de los servicios ambientales de los ecosistemas en la política ambiental del país.	<ul style="list-style-type: none"> • Educar y sensibilizar sobre las relaciones de aspiración/costo/pago por contraprestación de servicios. • Generar y trabajar con modelos no convencionales (bioeconómicos) que permitan proyectar situaciones futuras, que relacionen impactos económicos y sociales del cambio climático.
3. Impulsar la economía, basada en el aprovechamiento al máximo de materias primas, extensión de la vida útil de los productos, reciclaje, consumo local y eficiencia energética.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar un sector privado productivo y competitivo, capaz de introducir innovaciones carbono eficientes. • Propiciar incentivos/desincentivos económicos y financieros que promuevan la reducción de emisiones de GEI, con énfasis en el sector agroalimentario. • Incentivar mecanismos de economía circular como reciclaje, consumo local y reducción de la obsolescencia de los bienes y productos. • Incluir emisiones y secuestro de carbono dentro de las cuentas nacionales.
4. Promover cambios graduales en el subsidio al combustible.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la experiencia internacional de incentivos / desincentivos orientados a la reducción de emisiones en lo industrial, residencial y comercial. • Establecer criterios de discriminación de subsidios diferenciando, generación de energía, transporte e industria. • Diseñar políticas fiscales que aumenten la competitividad de las energías de fuentes renovables.



Figura 3 Tramonto en el desierto⁷.
Fotografía S. Saban (2017).

⁷ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_beautiful_scene_of_sun_set_at_desert.jpg

LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS SECTORIALES PARA DISEÑAR POLÍTICAS PÚBLICAS Y FORMULAR PLANES DE ACCIÓN

2

Al firmar Venezuela la Convención de Cambio Climático en Río de Janeiro en 1992, ratificar el Acuerdo de París en diciembre 2015 y hacerlo ley de la Republica en diciembre 2016, reafirma plenamente el compromiso de formular e implementar planes de adaptación y mitigación a escala nacional. Esta sección del documento presenta, como una contribución, una serie de lineamientos y estrategias que pueden servir de base para la formulación o actualización de políticas públicas y planes de acción conducentes a una apropiada gestión de los compromisos internacionales asumidos por el país (NDC), que se generaron en el taller “Estrategias para enfrentar el cambio climático orientadas a tomadores de decisiones”.

Los lineamientos y sus estrategias de implementación se organizan por temas, tal como se muestra en la tabla 2.1, la cual incluye una breve descripción del alcance de cada lineamiento y estrategia

Lineamientos y estrategias específicas sectoriales para diseñar políticas públicas y formular planes de acción

Tabla 2.1 Temas seleccionados para organizar los lineamientos y estrategias sectoriales.

TEMA	CONCEPTO Y ALCANCE
1. Adaptación.	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a lineamientos y estrategias que conduzcan a una disminución de la vulnerabilidad económica y social de la población, del país y de sus ecosistemas, ante las consecuencias negativas del cambio climático, particularmente eventos extremos de sequías y lluvia, aumento de temperatura, incidencia de enfermedades y aumento del nivel del mar.
2. Mitigación.	<ul style="list-style-type: none"> En este caso se refiere a lineamientos y estrategias que conduzcan a una reducción progresiva y significativa de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a nivel nacional, regional y local, un aumento de los sumideros de carbono atmosférico y una disminución de la emisión de calor hacia la atmósfera.
3. Bases científicas.	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos y estrategias que conduzcan a: (i) fortalecimiento y actualización de las bases de datos climáticos que permitan una comprensión espacial y temporal de la variabilidad climática y del cambio climático en el país; (ii) la afectación sobre ecosistemas y sistemas sociales; (iii) la generación de modelos predictivos de cambio climático; y (iv) la comprensión de las respuestas físicas, biológicas y ecológicas del sistema climático.
4. Política económica.	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos y estrategias que faciliten el mejoramiento de las condiciones económicas de la población para disminuir la vulnerabilidad ante el cambio climático, así como las correcciones económicas que promuevan la adopción de políticas dentro de la gestión pública y privada, o diversificación de las actividades económicas que faciliten el desarrollo bajo en carbono, además de facilitar el acceso a financiamiento para abordar el tema del cambio climático a nivel local, regional y nacional.
5. Generación de capacidades y educación.	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos y estrategias que conduzcan a un mayor conocimiento de la problemática de la modificación global del clima y de las oportunidades que su solución supone en términos de desarrollo. Estrategias de aumento de la presión política por acción del cambio climático. Formación de capacidades técnicas en diferentes áreas de conocimiento para incorporar nuevos talentos y profesiones a la acción climática y preparación para los cambios sociales que requiere.

Tabla 2.1 Continuación.

TEMA	CONCEPTO Y ALCANCE
6. Institucionalidad.	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos y estrategias conducentes a un aumento de la gobernabilidad climática en el país que facilite la incorporación del tema dentro de la gestión pública tanto nacional como local, permita la coordinación con otros países y la lucha contra el cambio climático como línea de acción ambiental y económica. En síntesis, se busca una estructura institucional que facilite el desarrollo sostenible bajo en carbono.

2.1 Adaptación

De acuerdo a los resultados de la aplicación de los modelos climáticos globales (IPCC-(AR-5)) los mayores efectos del cambio climático sobre el territorio venezolano están asociados al incremento de la temperatura y una disminución de las precipitaciones. Los avances en la aplicación de los modelos climáticos regionales y su adaptación a situaciones de datos climáticos relativamente escasos, permitirán próximamente ofrecer mayores detalles de su impacto sobre las regiones y su distribución espacial.

El cambio en los regímenes de temperatura y precipitación tiene un efecto significativo sobre los recursos hídricos del país con consecuencias en la disponibilidad de agua para el abastecimiento de las poblaciones, a la generación de hidroelectricidad, a la agricultura de riego y secano y a la industria que demanda agua en sus procesos de variados tipos. Especial atención se les asigna a los efectos sobre las aguas subterráneas, que constituyen una fuente importante para el abastecimiento de agua a muchas poblaciones y el riego de fincas. El conocimiento sobre los sistemas naturales de recarga de los acuíferos y de los sitios de recarga es escaso, lo que dificulta la aplicación de medidas adaptativas a la previsible alteración de la escorrentía superficial asociada a la recarga de los acuíferos.

La actividad agrícola igualmente será afectada por el cambio climático para lo cual es necesario comenzar a implementar medidas de adaptación en dos direcciones: una orientada al mejoramiento de cultivos y especies de ganadería resistentes al déficit hídrico y al aumento de temperatura, utilizando tecnologías modernas de ingeniería genética; y otra dirigida al mejoramiento de los sistemas de

cultivo, especialmente al uso eficiente del agua de riego, tal como el riego localizado.

La modificación global del clima exige tomar medidas para adaptar las ciudades a sus efectos particulares. Las ciudades son áreas de altas emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y receptoras de sus mayores efectos. Las ciudades que se están adaptando al cambio climático son aquellas que han venido incorporando cada vez más energías renovables, la economía del reciclaje y reuso está cada vez más integrada como estrategia de adaptación, las superficies de áreas verdes se incrementan significativamente, y el transporte público como medio de movilización es más atractivo para la población.

También se proponen lineamientos y estrategias para el tema de la salud, incremento del nivel medio del mar, planes de contingencia a eventos extremos y vulnerabilidad de los principales ecosistemas. La tabla 2.2 muestra las estrategias propuestas para los lineamientos señalados.

Tabla 2.2 Lineamientos y estrategias de adaptación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>1. Establecer un programa de evaluación de los recursos hídricos en el contexto del cambio climático sobre el territorio nacional considerando las aguas superficiales y subterráneas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar el programa nacional de evaluación de recursos hídricos, con énfasis en las aguas subterráneas (y en particular el aspecto de recarga de acuíferos y sitios de recarga), en el contexto del cambio climático y atención al requerimiento de adaptación en cuanto a rendimiento y provisión de agua de las principales cuencas hidrográficas. • Preparar e implementar el plan nacional de conservación de cuencas hidrográficas con enfoques, criterios y consecuencias asociadas al cambio climático. • Restaurar la calidad de los cursos de agua en ámbitos urbanos y rurales, promoviendo la prestación de múltiples servicios ambientales y la conservación de su biodiversidad. • Promover masivamente en la población medidas de ahorro del consumo de agua potable. • Preparar un plan de evaluación del sistema de presas (abastecimiento, hidroelectricidad, riego, control de inundaciones) con fines de establecer prioridades en lo referente a manejo, mantenimiento, reconstrucción y construcción de nuevas presas para satisfacer necesidades derivadas de la incidencia del cambio climático.

Tabla 2.2 Continuación.

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>2. Diseñar y aplicar planes de adaptación agrícola regionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una evaluación diagnóstica de la situación agrícola, por regiones y rubros más importantes, incluyendo criterios de sensibilidad de los cultivos, variedades y razas animales (si es procedente), a temperaturas previsible más altas que las actuales y menor precipitación de aguas de lluvias (que pronostican los modelos apropiados para el territorio nacional y las regiones), con fines de determinar los impactos sus impactos sobre el sector agrícola y ganadero del país. • Formular e implementar un plan de mejoramiento genético de los principales cultivos y especies de ganado con el propósito de generar cultivares y razas animales adaptadas a temperaturas más altas y déficit de humedad, utilizando métodos de ingeniería genética, tales como transferencia de genes por manipulación molecular, de manera de acelerar la obtención de resultados en menor tiempo: • Iniciar un programa acelerado de formación de genetistas de cultivos y especies animales, considerándolo de alta prioridad, con apoyo nacional e internacional. • Fortalecer los centros de mejoramiento de plantas y ganadería en las Facultades de Agronomía y Veterinaria de las universidades nacionales y de las sedes regionales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Promover a instituciones privadas, como DANAC (Empresas Polar), a integrarse a esta iniciativa de mejoramiento de cultivos como medida de adaptación. • Conformar una plataforma de conocimiento en mejoramiento de cultivos y especies ganaderas utilizando, entre otros, métodos de transferencia desde los centros mundiales de investigación agrícola y el conocimiento generado localmente. • Evaluar los sistemas de riego existentes y establecer prioridades en cuanto a sus necesidades de adecuación en la infraestructura (mantenimiento, rehabilitación, reconstrucción) y en la gobernanza del sistema, con el propósito de enfrentar la disminución de las precipitaciones en algunas regiones del país. • Desarrollar o adaptar métodos de riego localizado en algunos cultivos seleccionados con fines de incrementar la eficiencia del uso del agua en aquellas regiones donde el déficit hídrico se verá acentuado como consecuencia del cambio climático.

Lineamientos y estrategias específicas sectoriales para diseñar políticas públicas y formular planes de acción

Tabla 2.2 Continuación.

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>2. (Continuación) Diseñar y aplicar planes de adaptación agrícola regionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rescatar y ampliar la infraestructura y las experiencias del manejo del agua superficial en sabana inundables con pasturas naturales en los llanos bajos del país, mediante áreas moduladas con diques de baja altitud para retener el agua de lluvia durante la época seca, de forma de proveer condiciones para el crecimiento de pastos verdes para el ganado, regulando las láminas de inundación con el manejo de compuertas, y comenzar su implementación. • Promover una agenda de estímulo y financiamiento a programas y proyectos de investigación en adaptación de sistemas agrícolas, ecosistemas y cuencas hidrográficas, en el contexto de la modificación global del clima.
<p>3. Formular e implementar planes de adaptación de las ciudades y otros medios urbanos (áreas periurbanas, corredores interurbanos, áreas metropolitanas, áreas costeras urbanizadas) al cambio climático previsible mediante modelos climáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orientar los planes de ordenamiento urbano a las consideraciones adaptativas al cambio climático, especialmente al incremento de las temperaturas y a los déficits de agua provenientes de la disminución de la precipitación. • Promover el desarrollo de asentamiento de viviendas, la planificación urbana y la construcción en general considerando las amenazas hidrometeorológicas, los recursos hídricos y el confort climático, tanto en base a la variabilidad climática natural como al cambio climático. • Diseñar el entorno urbano bajo el criterio de sensibilidad a la reducción de las precipitaciones, exposición solar y vientos, tomando en cuenta variaciones esperadas en temperaturas y precipitación. • Diseñar y construir viviendas confortables con criterios y materiales adaptados al clima intertropical que requieran un mínimo de climatización eléctrica. • Incrementar la cobertura vegetal y corredores verdes en áreas urbanas (áreas protectoras) mediante especies adaptadas a una mayor temperatura (mayor tasa de evapotranspiración) y a déficit de humedad, utilizando métodos de riego, si fueran procedentes, en la época seca con la máxima eficiencia.

Tabla 2.2 Continuación.

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>4. Evaluar el impacto del incremento del nivel medio del mar asociado al cambio climático en las áreas costeras urbanizadas e industrializadas a lo largo de la línea de costa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los estudios de impactos asociados al incremento del nivel medio del mar en las áreas urbanizadas e industrializadas ubicadas a lo largo de la costa venezolana. • Formular e implementar los planes de adaptación a los incrementos del nivel medio del mar previsible en el mediano y largo plazo, de los medios urbanizados ubicados en las costas venezolanas. • Instalar y monitorear un número suficiente de estaciones de medición del nivel medio del mar, que cubra las áreas contiguas a zonas urbanizadas e industrializadas más sensibles ubicadas a lo largo de la costa, y evaluar sus incrementos.
<p>5. Priorizar la atención a la salud pública como medida de adaptación al cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzamiento de los sistemas sanitarios nacionales y regionales para responder a enfermedades, especialmente aquellas asociadas a los extremos térmicos de calor, a la calidad del agua, a la contaminación del aire y a las enfermedades transmitidas por vectores. • Crear en el Ministerio del Poder Popular para la Salud el Observatorio de Salud asociado al seguimiento de la ocurrencia y evolución de enfermedades relacionadas al cambio climático, con especial atención a su incidencia en las poblaciones más vulnerables, e incluyendo el desarrollo de indicadores. • Fortalecer la unidad institucional de malariología en el Ministerio del Poder Popular de Sanidad para adelantar un plan de erradicación nuevamente del paludismo en el territorio nacional como medida preventiva a una mayor incidencia de la enfermedad con el cambio climático. • Reducción de la vulnerabilidad a incidencias de enfermedades asociadas al cambio climático en: (i) segmentos de población más sensibles, tales como menores de 5 años, mujeres embarazadas o en lactancia, adultos mayores, y (ii) en regiones geográficas que por sus condiciones naturales y aislamiento tengan igualmente mayor sensibilidad. • Preparar un programa de estudios regionales sobre el efecto del cambio climático sobre la salud de las personas, especialmente de aquellos segmentos de población más vulnerables. • Diseñar modelos matemáticos de distribución de los vectores y predicción de epidemias relacionadas con enfermedades metaxénicas, asociadas al cambio climático. • Incorporar a las comunidades en el sistema de control de vectores. • Insertar en los programas de los diferentes niveles educativos los efectos del cambio climático sobre la salud humana y promover en la población venezolana los programas de salud asociados al efecto del clima.

Tabla 2.2 Continuación.

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>6. Diseñar y aplicar planes de contingencia de eventos hidrometeorológicos extremos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formular planes de contingencias nacionales y regionales ante eventos hidrometeorológicos extremos, incluyendo en los mismos la instalación y operación de sistemas de alerta temprana. • Fortalecer los servicios de protección civil en el contexto del cambio climático y sus posibles consecuencias en el territorio nacional (formación profesional, infraestructura, comunicaciones, transporte, relaciones interinstitucionales, relaciones internacionales). • Fortalecer los servicios de prevención y combate de incendios de vegetación en las áreas rurales y periurbanas ante el mayor riesgo de ocurrencia de estos eventos por los previsibles aumentos de temperatura y disminución de las precipitaciones. • Realizar actividades de preparación de las comunidades para la respuesta ante eventos extremos relacionados con el cambio climático como, por ejemplo, inundaciones, incendios y otros desastres. • Identificar y diseñar (si fuese necesario) espacios públicos multifuncionales utilizables como áreas de contingencias para la movilización y resguardo de personas.
<p>7. Establecer directrices y prioridades en la evaluación del estado de los ecosistemas (impacto en estructura y procesos, medios de adaptación).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y evaluar el estado actual de conservación y vulnerabilidad de los principales ecosistemas del país que serían afectados significativamente por el cambio climático. • Adelantar acciones de conservación de ecosistemas frágiles importantes actualmente amenazados, que ante los efectos del cambio climático podrían extinguirse definitivamente, tales como los bosques nublados y las formaciones coralinas. • Formular e implementar un programa de investigación en la rehabilitación de ecosistemas degradados e iniciar las acciones necesarias conducentes a su recuperación. • Promover la protección y recuperación de los suelos por constituir uno de los principales reservorios de carbono del área emergida del planeta.

2.2 Mitigación

El tema de la mitigación está esencialmente referido a tres aspectos principales: (i) la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), (ii) el incremento de los sumideros y la conservación de los reservorios de carbono; y (iii) la eliminación de las emisiones de calor. La tabla 2.3 muestra 8 lineamientos de mitigación con sus respectivas estrategias, orientadas a los tres aspectos principales citados anteriormente.

Para Venezuela el tema de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y su mitigación es relevante por cuanto: (i) es un país productor y exportador de petróleo, esto es, de combustibles fósiles que constituyen las fuentes principales de tales emisiones; (ii) su economía es de carácter rentista asociada a la mono-producción petrolera; (iii) el modelo de economía global basada en la energía de los hidrocarburos se considera en transición hacia otros modelos más “descarbonizados”; y (iv) la participación creciente de las energías renovables, principalmente solar y eólica, además de la hidroelectricidad, y el uso de tecnologías sin emisiones como los vehículos eléctricos.

La implementación de medidas de mitigación trae consigo beneficios colaterales asociados a una mejor calidad ambiental por: (i) el hecho de reducir la emisión de gases contaminantes del aire, especialmente en las ciudades no adaptadas al cambio climático, y muy especialmente con sistemas de transporte con cierta obsolescencia y exceso de vehículos; y (ii) el incremento y conservación de las áreas verdes urbanas.

Tabla 2.3 Lineamientos y estrategias de mitigación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>1. Realizar el control y reducción de emisiones Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la industria petrolera, gasífera, carbonífera y eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las emisiones en correspondencia con un país en desarrollo como Venezuela. • Generar y aplicar las regulaciones necesarias para minimizar el venteo y quema del gas. • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y la situación de los equipos en obsolescencia en la industria petrolera, gasífera, carbonífera y eléctrica. • Cambiar de combustible de hidrocarburos en fase sólida y líquida a combustibles gaseosos, particularmente en la industria y el transporte. • Promover la captura de dióxido de carbono en yacimientos en desuso en la industria petrolera.

Tabla 2.3 Continuación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>2. Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en las áreas urbanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las densidades urbanas más adecuadas incorporando criterios de mitigación de los impactos del cambio climático. • Establecer sistemas de transporte ahorradores de energía con mayor eficiencia en términos de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI). • Promover la revisión de los modelos de urbanización, incluyendo el de la ciudad compacta, utilizando criterios de sustentabilidad y eficiencia. • Normar el uso industrial del suelo urbano especialmente para industrias menores de bajas emisiones. • Reducir las islas de calor en las diferentes áreas urbanas promoviendo cambio en las áreas pavimentadas al aire libre, arborización, y techos verdes.
<p>3. Orientar planes de movilidad hacia el transporte público y la intermodalidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el uso de transporte no motorizado, las caminerías, ciclovías y otras medidas que contribuyan a reducir la emisión de GEI. • Considerar la capacidad de los ciudadanos de moverse dentro del ámbito urbano como acceso potencial y no como transporte motorizado. • Organizar las actividades en el espacio urbano generando articulaciones más eficientes y reduciendo el número de viajes necesarios para realizar esas actividades de la población. • Renovar la flota de transporte marítimo, aéreo y terrestre con un sistema de movilización de alta reducción de emisión de GEI, por ejemplo, basado primordialmente en gas* y eléctricos (con obsolescencia de al menos 10 o 20 años) e incentivar energías ecoeficientes en vehículos particulares. • Promover los sistemas de transporte privado de carácter compartido y la adecuación de los sistemas de transporte a las necesidades particulares de pobladores.

* En la actualidad se realizan pruebas para modificar el uso de combustibles convencionales a otros considerados alternos como el gas.

Tabla 2.3 Continuación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>4. Modernizar y sanear el sistema de recolección y disposición final de desechos sólidos para reducir sus emisiones de metano y fomentar el reciclaje de materiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las rutas, horarios y flota de los servicios de recolección y transporte de los desechos urbanos. • Activar estaciones de transferencia adecuadas y suficientes que faciliten la recolección, clasificación, recuperación y reciclaje. • Actualizar la legislación vigente con respecto a la gestión integral de los desechos sólidos en los asentamientos humanos (Ley de la Basura, Decretos 2635, 2218, 638 y 883). • Realizar, las autoridades con competencia en el área ambiental, el Plan integral de los Desechos Sólidos Urbanos (DSU) incorporando las variables de diseño de ciudades compactas para este fin. • Generar procesos de descentralización de servicios manejo integral de desechos mediante la figura de concesión a empresas privadas especializadas en la materia. • Formar de redes ciudadanas que apoyen planes de reciclaje. • Diferenciar los sitios de disposición final de DSU por tamaño de acuerdo a la cantidad de desechos que reciben a fin de que la empresa manejadora evalúe la factibilidad económica de equipos de aprovechamiento del biogás (para sitios mayores a 4.000 toneladas de DSU por día y menores a este valor solo equipos de control). • Supervisar y controlar las emisiones de metano provenientes de sitios de disposición final de desechos sólidos urbanos.
<p>5. Desarrollar e implementar un cambio en la matriz energética, incrementando la utilización de energías renovables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar la legislación vigente en materia de energías alternativas (energías renovables). • Actualizar los estudios de evaluación de disponibilidades de generación hidroeléctrica y reactivación de los proyectos existentes. • Profundizar los estudios de disponibilidad de energías eólica y solar como base para adelantar el plan de aprovechamiento de energías renovables. • Reactivar los parques eólicos y establecer incentivos al uso de paneles solares.

Tabla 2.3 Continuación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
6. Estimular el proceso de descentralización de la gestión energética.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar los instrumentos y modelos para transferir competencias del manejo de ciertas fuentes energéticas a instancias regionales y locales de gobierno y a organizaciones o empresas de usuarios.
7. Atender el problema de deforestación con énfasis en la cobertura boscosa, para mantener sus capacidades como reservorios de carbono e incrementar las de sumidero.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la tasa de deforestación e incrementar las plantaciones forestales una vez analizada su pertinencia y resguardo de la diversidad biológica local. • Incrementar la efectividad del manejo del sistema de áreas protegidas, así como el alcance y la cobertura de los programas de combate y prevención de incendios de vegetación a nivel nacional. • Incrementar la cobertura de áreas protegidas de aquellos ecosistemas más eficientes en la captura y secuestro de carbono. • Hacer manejo y control de las fronteras agrícolas de los principales rubros del país y de la expansión de las zonas urbanas. • Realizar un programa multitemporal de monitoreo con sensores remotos de la cobertura vegetal y boscosa de Venezuela con una base suficiente de calidad en los análisis de causas y/ consecuencias de la deforestación. • Cuantificar las emisiones de carbono por deforestación. • Proponer el manejo y recuperación de ecosistemas como estrategias de mitigación. • Establecer una línea base de biomasa y carbono en los diferentes ecosistemas presentes en el país, tomando en cuenta los usos de la tierra. • Promover los estudios de captura de dióxido de carbono mediante análisis de vegetación arbórea implicando la eficiencia por especies. • Promover la adopción de prácticas de conservación de suelos para mitigar las pérdidas de carbono. • Establecer normas y planes de restauración de vegetación en áreas urbanas y rurales a partir de estudios de especies recomendadas para las condiciones locales.

Tabla 2.3 Continuación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>8. Fomentar la educación, la capacitación, la investigación y la generación de proyectos para las actividades de mitigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el concepto de eficiencia de uso de recursos energéticos y materiales a todo nivel de la sociedad venezolana. • Definir y promover como área prioritaria de investigación el monitoreo de biomasa y carbono de los ecosistemas continentales y marino costeros, con especial énfasis en las áreas bajo régimen de administración especial. • Promover programas de investigación sobre la mitigación del cambio climático. • Crear incentivos o estímulos para la reproducción y plantación de especies vegetales (viveros) a niveles institucionales y particulares. • Divulgar y difundir, utilizando medios masivos, prácticas para el manejo adecuado de los desechos, incluyendo su separación desde el origen, como parte de los planes integrales de manejo de desechos a nivel local y regional.

2.3 Bases científicas del cambio climático

El tema de la ciencia en cambio climático en el país, revela aspectos que requieren ser superados de forma perentoria: debilidad institucional que se refleja en una agenda de ciencia y tecnología con muy poca inclusión del tema; ausencia o muy pocos investigadores dedicados al desarrollo o modelaje del clima para diseñar y aplicar modelos regionales de cambio climático, escasa actividad de postgrado para la formación de investigadores, pocas publicaciones en revistas arbitradas, y escasez de datos hidrometeorológicos para alimentar y validar, tanto los modelos regionales como nacionales.

El escenario presentado coloca este tema en una posición prioritaria, especialmente porque desarrollar bases científicas robustas en cambio climático requiere tiempo, capital humano, recursos financieros y esfuerzo.

La tabla 2.4 incluye lineamientos y estrategias para políticas en ciencia y tecnología y planes de acción en cambio climático que permitan desarrollar y fortalecer la ciencia vinculada a este tema en el país en el corto y mediano plazo (entre 5 y 10 años).

Tabla 2.4 Lineamientos y estrategias para las bases científicas del cambio climático

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>1. Fomentar la formación científica sobre variabilidad climática y cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y articular en las universidades y centros de investigación la institucionalidad científica en cambio climático. • Garantizar los recursos financieros necesarios para la investigación científica y formación de investigadores en la materia. • Crear y actualizar los programas de estudios de postgrado para incluir las bases científicas de la variabilidad climática y el cambio climático con participación interuniversitaria.
<p>2. Crear una red de investigación entre universidades e instituciones para fortalecer el desarrollo científico sobre cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar el intercambio en materia de modelos climáticos a nivel internacional y facilitar el acceso a información y conocimientos. • Dotar de tecnologías y equipos a los centros de investigación y universidades del país que trabajan en este tema. • Establecer una red de investigadores en cambio climático del país y las Instituciones nacionales. • Hacer inventario de fuentes, modos de captura y utilización de datos para el estudio de esta materia, generados a nivel nacional e internacional.
<p>3. Promover la construcción y uso de modelos climáticos regionales que apoyen los estudios de variabilidad climática y cambio climático en el país.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formar personal calificado en modelos climáticos numéricos. • Desarrollar o fortalecer tecnologías de análisis espacial con software de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y otras tecnologías.
<p>4. Articular las instituciones de generación de conocimientos con las encargadas del diseño de políticas públicas y su gestión en los aspectos de cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y auspiciar ámbitos de relacionamiento entre la comunidad científico / técnica y los tomadores y ejecutores de decisiones públicas y privadas. • Facilitar el acceso de los tomadores y ejecutores de decisiones públicas y privadas a la red de investigación e información, facilitando el intercambio y el uso privilegiado de los datos. • Adoptar mecanismos de contribución que permitan un mayor avance a partir del desarrollo de conocimiento de CyT en cambio climático.

Tabla 2.4 Continuación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>5. Fortalecer las Instituciones responsables de la red de datos hidrometeorológicos del país.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar apoyo a los organismos técnicos y financieros internacionales, al MINEA y al INAMEH para la operación y mantenimiento de la red de estaciones hidrometeorológicas existente y promover la densificación y optimización de esa red de acuerdo a principios de diseño. • Fortalecer los sistemas de almacenamiento y manejo de datos hidrometeorológicos con criterios que permitan su uso eficiente en la investigación, la información y la gestión. • Someter los datos a un control de calidad a partir del establecimiento de los protocolos correspondientes. • Garantizar la adopción y aplicación de métodos adecuados de entrada y salida de datos para el Banco Nacional de Datos.

2.4 Política económica

El cambio climático no está ligado a un modelo específico de desarrollo, pero es consecuencia de las actividades humanas. Como es un fenómeno global que compete a la comunidad internacional las Partes del Convenio Marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático asumen compromisos, y esos compromisos son acciones de política en adaptación y mitigación. Es inevitable que un cambio en la composición de la atmósfera cause alteraciones en todos los sistemas del planeta. Ello es así porque todo el planeta es termo-dependiente. Algunos sistemas poseen un rango más amplio para adaptarse a esa alteración térmica. De allí se derivan las diferencias en vulnerabilidad y capacidad de adaptación. Venezuela enfrenta una crisis económica seria que impide que la mayoría de su población tenga acceso a los recursos económicos para disminuir su vulnerabilidad al cambio climático. Tampoco posee los recursos para realizar las inversiones que se requieren para iniciar el proceso de descarbonizar la economía lo cual implica: (i) privilegiar nuevamente la generación y transmisión de la energía hidroeléctrica, de la cual aún se posee una alta potencialidad por desarrollar; (ii) cancelar el desarrollo de energía eléctrica a través de nuevas plantas térmicas con combustibles fósiles; (iii) ampliar el aprovechamiento de energías renovables (eólicas y solares) aprovechando el potencial energético de los vientos y de la radiación solar en el norte del país;

- (iv) disminuir progresivamente el subsidio a los combustibles fósiles;
- (v) utilización del gas natural como combustible en plantas térmicas; y
- (vi) eliminación y uso del gas natural quemado o flameado a la atmósfera

No obstante, lo anterior, Venezuela debe y puede comenzar a desarrollar un plan de reversión del modelo económico que permita, entre otras cosas importantes, facilitar la aplicación de políticas públicas y planes de acción para atender el problema del cambio climático.

La tabla 2.5 muestra los lineamientos y estrategias propuestas para hacer realidad una política económica apropiada para enfrentar el cambio climático.

Tabla 2.5 Lineamientos y estrategias en política económica

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>1. Promover la transición de una economía rentista a una con base productiva diversificada, a partir de y en estímulo a un proceso sostenible de recuperación económica en el contexto del cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generar y trabajar con modelos no convencionales (bioeconómicos) que permitan proyectar situaciones futuras, que relacionen impactos económicos y sociales de la modificación global del clima. • Impulsar un modelo de desarrollo urbano e industrial que priorice la eficiencia energética, la cultura de ahorro del agua y la valoración en general de los recursos y que remunere los diferentes servicios ambientales. • Adaptar la agricultura a las nuevas tecnologías de producción para reducir la ineficiencia energética y el aprovechamiento de los recursos naturales. • Establecer incentivos/desincentivos económicos y financieros que promuevan la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), con énfasis en los sectores agroalimentario e industrial. • Enfocar la industria de la construcción incorporando la creación de infraestructura turística de soporte para el aprovechamiento de los potenciales y competitividades existentes y fomentando la diversidad económica y la generación de empleo. • Generar la relación costo-beneficio-valor (en términos reales) de los servicios ambientales e incorporarlo en las cuentas nacionales y otros instrumentos económicos y financieros.

Tabla 2.5 Continuación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>2. Diversificar la economía buscando su descarbonización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar un sector privado productivo y competitivo, capaz de introducir innovaciones carbono eficientes. • Incentivar el uso de mecanismos de economía circular como reciclaje, consumo local y reducción de la obsolescencia de los bienes y productos. • Incluir emisiones de carbono en las cuentas nacionales y otros instrumentos económicos y financieros. • Evaluar en términos económicos los mecanismos de captura y almacenamiento de carbono para la factibilidad de su instrumentación.
<p>3. Aplicar estrategias expeditas para establecer y profundizar la descentralización económica y energética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generar competencias en las instituciones centralizadas y descentralizadas para contribuir con la articulación, información y formación de los gobiernos locales. • Promover convenios de cooperación que contribuyan a la atención de problemas a nivel local, con participación activa y corresponsable de sus respectivos gobiernos. • Establecer directrices de adaptación y mitigación, autónoma y/o planificada, por regiones geográficas y por sectores socioeconómicos. • Promover la gestión de la generación rentable de la energía a escala local, con énfasis en fuentes renovables.
<p>4. Profundizar y fortalecer la industria petrolera nacional con énfasis en actividades económicas que generen valor agregado y aplicando pautas de mitigación del cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar en el sector petrolero un precio de referencia a las emisiones de gas, para poner en valor la diversidad de aprovechamiento de los productos generados, como por ejemplo el gas natural de pozos que se pierde por venteo. • Plantear otras actividades para que el sector de hidrocarburos tenga un patrón de ingresos diversificado y contribuya más ampliamente al desarrollo del país: por ejemplo, petroquímica y gas costa afuera.
<p>5. Reducir de manera escalonada los subsidios a la energía, con énfasis a los combustibles fósiles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la experiencia internacional de incentivos/desincentivos orientados a la reducción progresiva de los subsidios a la energía. • Establecer criterios de discriminación de subsidios diferenciando generación de energía, transporte e industria. • Avanzar en el establecimiento de un régimen racional y adecuado de tarifas y precios sectoriales, locales y estacionales de la energía provista. • Diseñar e implementar instrumentos de políticas públicas que aumenten la competitividad de las energías de fuentes renovables.

2.5 Generación de capacidades y educación

La complejidad del fenómeno del cambio climático requiere un esfuerzo en educación formal e informal de la población y de los diversos sectores de la nación. Aun cuando se incluyen aspectos muy formales en este tema, como son la educación de postgrado y pregrado en cambio climático, el énfasis está puesto mayormente en la educación de los ciudadanos. Disminuir efectivamente la vulnerabilidad de las personas a los efectos del cambio climático mediante la implementación de medidas de adaptación y mitigación requiere que las personas adquieran al menos un conocimiento mínimo sobre el cambio climático, cuáles son sus principales efectos y consecuencias y cómo se mitigan.

La tabla 2.6 muestra los lineamientos y sus estrategias propuestos en este importante tema.

Tabla 2.6 Lineamientos y estrategias en generación de capacidades y educación

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>1. Diseñar procesos de formación en torno al cambio climático, fundamentados en la realidad socio ambiental de distintas regiones de Venezuela (divulgación y comunicación).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una estrategia nacional de educación como parte del plan nacional de adaptación. • Elaborar programas de formación en cambio climático en correspondencia con la realidad socio ambiental local o sectorial. • Establecer un programa nacional interuniversitario de postgrado en el tema de cambio climático. • Crear los comités locales con participación de gobiernos, ONG, academia, para el diseño y ejecución de procesos de formación. • Orientar a los gobiernos locales a la incorporación de contenidos específicos y particulares de cada región que permitan conocer y prevenir los efectos del cambio climático. • Orientar a los gobiernos locales para la generación de planes de contingencia adecuados a las particularidades de cada región.
<p>2. Promover capacidades en la ciudadanía para contribuir a la mitigación de los efectos de cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar al ente responsable en el diseño de campañas divulgativas de carácter masivo como, por ejemplo: patrones de consumo, medios de transporte y actividades económicas. • Conformar una red entre los organismos involucrados en la atención de desastres y las comunidades para disminuir los posibles impactos del cambio climático. • Establecer alianzas con las ONG para el desarrollo de procesos de fortalecimiento a la ciudadanía.

Tabla 2.6 Continuación.

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
<p>3. Desarrollar capacidades de los docentes de todos los niveles en el tema del cambio climático e incorporar la variable climática en los pénsum de estudios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa nacional de formación de docentes con énfasis en el desarrollo de habilidades para la adaptación local. • Establecer convenios con las universidades para implementar cursos, diplomados y talleres relacionados en la formación de educadores en este tema. • Revisar los pensums de estudios para incluir el tema de cambio climático, manejando la información actualizada del tema a nivel mundial, desde la educación básica media, superior y de postgrado. • Elaborar propuestas de cursos, materias y temas al MPPE sobre cambio climático
<p>4. Capacitar y concienciar a los líderes o actores clave de la sociedad sobre el tema del cambio climático e introducir cambios en el modelo de desarrollo económico del país incorporando el tema del cambio climático</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover un proceso de discusión, análisis y búsqueda de consenso nacional sobre la educación para un mundo en cambio climático. • Establecer un programa de formación de líderes y tomadores de decisiones sobre este tema incluyendo todos los niveles de gobierno y sectores económicos, sociales. • Realizar jornadas de reflexión sobre desarrollo sustentable y cambio climático con líderes regionales y nacionales. • Diseñar y dictar programas de capacitación para personal de gobernaciones, alcaldías y líderes sociales sobre mitigación y adaptación del cambio climático. • Producir materiales educativos relacionados con el tema ambiental y con cambio climático en particular, para formar a los ciudadanos en general, y orientar la toma eficiente de decisiones, y el efectivo aporte ciudadano a la mitigación y adaptación.
<p>5. Desarrollar procesos de capacitación- acción en sectores productivos orientados a la adaptación y mitigación al cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un programa de formación nacional por sectores económicos para posicionar el tema en la sociedad. • Diseñar programas para las asociaciones de productores agrícolas en la mitigación del cambio climático. • Establecer alianzas entre academia, ONG y agrupaciones del sector productivo (agrícola, pecuario, industria, turismo, etc.) para el desarrollo de proyectos y actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y educación.

Tabla 2.6 Continuación.

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
6. Capacitar al público en general en el tema cambio climático utilizando medios masivos de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa nacional permanente de comunicación sobre esta materia con estrategias para medios de comunicación tradicionales y redes sociales. • Utilizar la tecnología disponible y la legislación vigente para maximizar la eficiencia de sensibilización a toda la población en el tema cambio climático.
7. Incorporar una dirección de educación y divulgación en el diseño de la institución responsable de cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir en el diseño organizativo de la autoridad nacional en cambio climático una unidad de educación.

2.6 Institucionalidad

Este es uno de los temas importantes en la agenda de cambio climático a escala global. La institucionalidad es algo más allá del organismo responsable. Incluye el marco legal que le da soporte, la organización, y el modo de financiamiento. En este sentido es necesario que el país establezca una sana política de convivencia con organismos internacionales de financiamiento e instituciones públicas y privadas relacionadas con esta materia. La tabla 2.7 muestra los lineamientos y estrategias propuestas para este tema.

Tabla 2.7 Lineamientos y estrategias en institucionalidad y gobernanza climática.

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
1. Diseñar e implementar la Oficina Nacional de Cambio Climático y adscribirla al Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo y Aguas.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un análisis para evaluar el marco legal existente e identificar las necesidades del país en materia de cambio climático, incluyendo sus instrumentos implícitos y explícitos. • Definir la institucionalidad requerida (normativa, organización, financiamiento) para gestionar apropiadamente esta materia. • Crear un observatorio de cambio climático encargado de diagnosticar sus causas y sus responsables, así como facilitar que la información que se genere esté a disposición de todos los actores sociales.

Lineamientos y estrategias específicas sectoriales para diseñar políticas públicas y formular planes de acción

Tabla 2.7 Continuación.

LINEAMIENTOS	ESTRATEGIAS
2. Reconocer, desde las instituciones, la transversalidad del tema de cambio climático en todas las áreas del quehacer nacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el estado actual del cumplimiento de los compromisos país con el cambio climático y las instituciones públicas y privadas vinculadas. • Propiciar la coordinación y complementariedad interinstitucional en materia de cambio climático.
3. Descentralizar la política de cambio climático hacia las administraciones locales.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer, a los fines de la descentralización de esta política, ámbitos de encuentro y canales de comunicación y negociación / coordinación entre el ejecutivo, el legislativo, el sector privado, las organizaciones sociales y comunidades.
4. Instaurar un modelo participativo de gobernanza y gestión de información (datos abiertos, gobierno abierto) para mejorar los canales interinstitucionales en materia de información sobre cambio climático, incluyendo el desarrollo de los indicadores necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar de manera efectiva a las autoridades responsables de la gestión de riesgos y protección civil, a la gestión sobre el cambio climático. • Promover la adecuación, el rescate y la mejora de las capacidades nacionales para el levantamiento, adquisición y análisis de información en cambio climático, a los fines de contribuir a su gobernanza.



Figura 4 Deshielo⁸.
Fotografía Pixabay.

⁸ <https://pixabay.com/en/antarctica-ice-caps-mountains-482686/>

CONCLUSIONES GENERALES

3

El objetivo general del taller orientado a tomadores de decisiones, es la elaboración de un documento con recomendaciones para la formulación de políticas públicas relacionadas con cambio climático en el país. Sus objetivos específicos son: (i) identificar o proponer lineamientos orientadores de política pública climática en Venezuela, en base a los resultados del taller sobre hallazgos científicos y (ii) proponer un listado de estrategias que permitan apuntar al cumplimiento de los lineamientos.

El abordaje de la problemática del cambio climático constituye cada vez más una preocupación a nivel mundial, razón por la cual los distintos países le han conferido un nivel importante en sus prioridades actuales y futuras. Los compromisos internacionales contribuyen a la concreción de esa prioridad, pues su cumplimiento y la rendición de cuentas como expresión de la gestión transparente de los mismos da lugar en la práctica a acciones relevantes.

Está claro que en Venezuela los niveles de cumplimiento de esos compromisos no son del todo satisfactorios.

Como se ha mencionado, Venezuela ha suscrito y ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático

(CMNUCC) y el Acuerdo de París. Sin embargo, el país presenta un retraso significativo en el cumplimiento de los compromisos derivados de ambos instrumentos de acción climática. El esfuerzo requerido para definir la Agenda de Cambio Climático de Venezuela, así como establecer las prioridades y avanzar en el cumplimiento de las obligaciones contraídas tanto a nivel nacional como internacional, es una tarea que necesariamente debe ser compartida por las diferentes instancias de gobierno, organizaciones económicas y sociales, las universidades y otras instituciones académicas, y el público en general.

En esa dinámica y como expresión de su contribución al tratamiento adecuado de la problemática del cambio climático, la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas, y Naturales ha emprendido la tarea de realizar un trabajo que se inició con los simposios nacionales sobre cambio climático, se fortaleció con el “Primer Reporte Académico de Cambio Climático”, se hizo participativo con los talleres, se divulga mediante jornadas académicas y se concreta y recoge en ésta y otras publicaciones sobre el tema. La Academia se propone continuar esta tarea iniciando en lo inmediato la elaboración del Segundo Reporte Académico de Cambio Climático y realizando en breve el III Simposio de Cambio Climático dedicado a la agricultura en un sentido amplio.

La información contenida en este documento forma parte de ese esfuerzo que está orientado a los tomadores de decisión. El vínculo que se produce entre el Resumen para los Responsables de Políticas (ACFIMAN-SACC, 2018) y el presente documento, se espera que cristalice en una política más adecuada y participativa para avanzar en el tratamiento de los problemas del cambio climático a nivel nacional.

La naturaleza, diversidad y nivel de los participantes en el taller orientado a los tomadores de decisiones, la dinámica de discusión generada en el mismo y los resultados derivados del trabajo y las discusiones realizadas constituyen en sí mismas una expresión de la importancia que le están otorgando en el país a esta temática los distintos actores allí representados.

A continuación, se presenta un conjunto de conclusiones que resumen los aspectos más importantes desarrollados en este documento:

- Es impostergable la necesidad de creación de redes de ciudadanos y mecanismos de participación ciudadana relacionados con la política climática: generación y recopilación de datos e información, producción y desarrollo de soluciones locales basadas en conocimientos locales y preparación ante desastres naturales de diversa índole.
- El cambio climático debe ser una temática transversal no solamente a nivel educativo, sino cultural. Sus implicaciones van más allá de lo ambiental e incluso más allá de lo económico y político, con afectación directa a la alimentación, salud y calidad de vida de la población, por lo tanto, es parte fundamental de la comprensión que las personas deben tener de su mundo.
- Es importante entender a través de estudios sociológicos qué elementos del imaginario social venezolano alejan al ciudadano de los temas ambientales y particularmente del cambio climático y sus soluciones, como requisito para acometer un trabajo de cambio actitudinal de maneras más eficientes trabajando con ese mismo imaginario social.
- Es necesario incorporar en el sistema educativo formal los contenidos propuestos sobre cambio climático, como un requisito para el éxito de la política educativa. El actual sistema educativo no está formando ciudadanos que entienden su entorno material y eso es un problema.
- Los liderazgos políticos deben ser formados en el tema climático, por sus implicaciones políticas y económicas, para aprovechar y apuntalar su exposición mediática y por su posición de influencia a la hora de generar y/o impulsar políticas tendentes al desarrollo sustentable.
- Se debe alcanzar una mayor transparencia desde las instituciones del estado, lo cual es particularmente importante en el tema de cambio climático debido a la necesidad de datos fidedignos tanto para tomadores de decisiones como financistas, así como académicos que estudian el fenómeno en el país, lo cual representa un asunto cultural con alto impacto en política climática.



Figura 5 Huracán tropical Dennis⁹.
Fotografía tpsdave para Pixabay.

⁹ <https://pixabay.com/en/key-west-florida-hurricane-dennis-81664/>

BIBLIOGRAFÍA

- ACFIMAN-SACC (2018). "Primer Reporte Académico de Cambio Climático 2018: Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC) de la Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela". [Villamizar, A., E. Buróz Castillo, R. Lairer Centeno, & J. A. Gómez (Eds.)]. EDICIONES ACFIMAN – CITECI, CARACAS.
- ACFIMAN-SACC (2018). "Primer Reporte Académico de Cambio Climático. Resumen para Responsables de Políticas en Cambio Climático para Venezuela: Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC) de la Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela". [Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairer Centeno, & J. A. Gómez (Eds.)]. EDICIONES ACFIMAN – CITECI, CARACAS.
- CAF (Marzo 2017). Acción CAF. Venezuela. Reporte de Operaciones. CAF Banco de Desarrollo de América Latina. Caracas, Venezuela.
- IPCC (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex & P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi:10.1017/CBO9781107415324.
- Naciones Unidas (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Obtenida en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>, en consulta realizada el 31 enero 2018.
- Naciones Unidas (2015). Acuerdo de Paris. Obtenida en https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_aggrement.pdf, en consulta el 2 febrero 2018.
- República Bolivariana de Venezuela (2007). Ley de Aguas. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Número 35.595 del 2 de enero de 2007. Caracas, Venezuela.
- UNESCO (2016). Toma de decisiones y cambio climático: acercando la ciencia y la política en América Latina y el Caribe. Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, y la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe. Montevideo, Uruguay.

El presente documento, conjuntamente con el “Resumen para Responsables de Políticas de Cambio Climático en Venezuela (RRP)” (ACFIMAN-SACC, 2018), constituye una contribución práctica para las instituciones nacionales interesadas en la instrumentación de acciones concretas de adaptación y mitigación, para gestionar, sobre la certeza del esfuerzo científico acopiado por el “Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC)” (ACFIMAN-SACC, 2018), las consecuencias de este problema de orden global, tanto a escala nacional, regional o local de Venezuela.



**ACADEMIA DE CIENCIAS
FÍSICAS, MATEMÁTICAS
Y NATURALES**

La Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (Acfiman) es una corporación científica de carácter público destinada a impulsar los adelantos en las ciencias. La Academia está integrada por 30 Individuos de Número, 20 Miembros Correspondientes Nacionales y 30 Miembros Correspondientes Extranjeros, todos ellos representan las diversas disciplinas sobre las cuales trabaja la Academia.



**EDICIONES
CITECI**

La Colección Conocimiento e Investigación está compuesta por obras de alto nivel científico y técnico, libros destinados a valorar y difundir la generación del conocimiento en el ámbito nacional, a presentar compendios y resultados de las actividades de investigación efectuadas en el país, a apoyar la formación del talento humano en cursos de pregrado y post grado.