



PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO HONDURAS

Versión Resumen

2018



Agradecimientos a los cooperantes, organizaciones y equipos técnicos colaboradores

Socios:

PNUD
ASONOG
Ayuda en Acción

Cooperantes:

Fondo de Adaptación
COSUDE
Unión Europea
AECID
Ayuda en Acción
PPM
OXFAM

Consultores:

Evelyn Rodríguez Mejía	Consultora MiAmbiente+/PTCN
Luis Carlos Guardiola	Consultor PNUD
Mirza Castro	Consultora ASONOG
Pablo Flores	Consultor MiAmbiente+/PFA

Director Nacional de Cambio Climático: Ing. Sergio Adrián Palacios Cárcamo

Equipo Técnico:

María José Bonilla Molina	Coordinadora Técnica de Adaptación – MiAmbiente+/DNCC
Rafael D’Almeida Martins	Asesor en Cambio Climático – PNUD
Jorge Quiñonez Zepeda	Asistente Técnico en Adaptación – MiAmbiente+/DNCC
José Luis Pacheco Arita	Coordinador Programa Gestión de Riesgo y CC – ASONOG
José Ramiro Lara	Facilitador de CC y Gestión de Riesgo – ASONOG
Reina Patricia Méndez	Responsable de CC y Gestión de Riesgo – Ayuda en Acción
Ariel López	Asesor de Cambio Climático – Clima+
Francisco Argeñal	Meteorólogo – CENAOS/COPECO





GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS

PALABRAS DEL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

El cambio climático es un problema que amenaza a todos los hondureños y las hondureñas, impactando en sus medios de vidas, viviendas, cultivos e infraestructura. Consecuentemente, la economía nacional es severamente dañada y afectada por la inseguridad alimentaria, la generación de pobreza y la migración de compatriotas en la búsqueda de la seguridad de sus familias.

En Honduras el cambio climático se aborda desde un enfoque centrado en el ser humano, un proceso de planificación basado en la mejora de la calidad de vida y la generación de empleos. Esto sin olvidar el salvaguardar los elementos más importantes de nuestros recursos naturales Agua, Bosque y Suelo, mientras se cumplen los compromisos generados en las tres convenciones de Río (Biodiversidad, Desertificación y Sequía y Cambio Climático) y en la Agenda 2030 a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

El país ha iniciado un trabajo escalonado, participativo, programático y sostenido para planificar e implementar las acciones contra el cambio climático a través de sus estrategias, planes nacionales y sectoriales. Estas acciones son parte de la propuesta de Estado de brindar un rostro humano al quehacer de la adaptación al cambio climático, para reducir las vulnerabilidades de los más pobres y necesitados.

Para ello, el Gobierno de la República a través de la Agenda Climática de Honduras establece las prioridades estratégicas de la Secretaría de la Presidencia. La Agenda Climática de Honduras plantea la construcción de un desarrollo económico sostenible para el país, con la capacidad de adaptarse y enfrentar los desafíos del cambio climático. En este sentido, hemos trazado una ruta de cambios institucionales, focalizados en responder estos desafíos, tanto como una oportunidad de estructurar los esfuerzos de las Instituciones del Estado hacia una meta común, como para construir capacidades adaptativas en la población y reducir vulnerabilidades en actividades productivas claves de nuestros territorios.

La Agenda Climática de Honduras es un paso firme para continuar enfrentando el cambio climático. Asimismo, fortalece el desarrollo y bienestar humano, económico y social de nuestro país, y es una oportunidad en términos de construcción de capacidades que nos permitan adaptarnos mejor a las afectaciones de los eventos climáticos que nos impactan.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Honduras tiene como misión lograr una nación con capacidades, condiciones y tecnologías para ser resiliente, productiva e incluyente, generadora de empleos dignos, que aprovecha los beneficios y servicios de sus recursos naturales de manera sostenible y que reduce su vulnerabilidad al cambio climático con un enfoque centrado en el bienestar de las personas, las comunidades y los ecosistemas.

Para ello, los lineamientos estratégicos del plan apuntan hacia la mejora en lo agroalimentario y la soberanía alimentaria, la salud humana, la infraestructura y el desarrollo socioeconómico, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, y los recursos hídricos. Cabe destacar que todo esto está aunado al respeto de los derechos humanos y la equidad de género (especialmente para los grupos más vulnerables), la gestión de riesgos de desastres, la promoción del ordenamiento territorial y la sensibilización y formación de los ciudadanos y ciudadanas para responder al cambio climático.

El enfoque estratégico del Gobierno de Honduras (2014-2018) es consolidar un marco de planificación e implementación de medidas y tecnologías de adaptación y mitigación al cambio climático basado en la gestión por resultados.

Este proceso es de todos y todas, un proceso nacional para continuar construyendo la Honduras próspera, inclusiva y sostenible que merecen las presentes y futuras generaciones. Por tanto, en este gobierno estamos cumpliendo los compromisos asumidos, haciendo inversiones para la adaptación y restaurando ecosistemas para la mitigación del cambio climático. Vamos avanzando porque no hay plan B para salvar el planeta, por nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos tenemos que actuar ya, este es el momento.

Abog. Juan Orlando Hernández

Presidente de la República de Honduras



PRESENTACIÓN DEL MINISTRO



El Gobierno de la República de Honduras, por medio de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MiAmbiente+), dando cumplimiento al mandato internacional y a los compromisos adquiridos con la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), presenta el Plan Nacional de Adaptación (PNA) al Cambio Climático.

Este es un esfuerzo nacional para avanzar en la implementación de acciones de adaptación al cambio climático, en el marco de la Agenda Climática de Honduras. La Agenda Climática marca los lineamientos nacionales para hacer frente a los desafíos que representa el cambio climático en nuestro país y para aprovechar la oportunidad de formar mejores capacidades que nos permitan adaptarnos mejor a las afectaciones de eventos climáticos.

La Agenda Climática también marca el paso de la preparación hacia la implementación, bajo un marco de planificación basado en dos Planes Nacionales: a) Plan Nacional de Mitigación, y, b) Plan Nacional de Adaptación. Ambos planes están conformados por programas, con sus respectivos componentes, algunos construidos y otros por consolidarse, y que por tanto irán trazando un plan de trabajo enfocado en la creación de oportunidades y la remoción de barreras, para sostener la lucha contra el cambio climático de forma sostenible, inclusiva y equitativa. Ambos procesos nacionales cuentan con un amplio marco jurídico e instrumentos legales para accionar su quehacer, así como mecanismos institucionales consolidados que se han construido de forma escalonada y sostenida a lo largo de los años.

El Plan Nacional de Adaptación (PNA) es un documento o instrumento estratégico que visualiza la adaptación al cambio climático como un proceso de desarrollo que ubica a las personas en el centro de la intervención y que forma parte del Sistema Nacional de Planificación. Su implementación está proyectada hasta el año 2030 consolidando un primer período de cumplimiento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático de Honduras (2010), en concordancia con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 13 “Acción por el Clima”. El PNA también se vincula con otros instrumentos estratégicos de planificación nacional desde la Estrategia Nacional de Cambio Climático, la Agenda Ambiental, las diferentes Estrategias Sectoriales para la Adaptación al Cambio Climático, la Ley Visión de País y Plan de Nación (VPPN), el Plan 20/20, el Programa de Todos para Una Vida Mejor “Vida Mejor”, el Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía (PAN-LCD) y el Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo (ABS).

El PNA contiene los lineamientos estratégicos que marcarán la implementación de las acciones de adaptación para los sectores productivos del país y que buscan el rostro humano en la lucha contra el cambio climático. Asimismo, marca los pilares base para la participación, la preparación, el respeto, la equidad, la igualdad y la prevención en la adaptación al Cambio Climático en Honduras.

Finalmente, quiero hacer extenso mi agradeciendo a todos los que han sido parte de la construcción de este documento estratégico nacional y con un mayor reconocimiento a las organizaciones e instituciones cooperantes y socias: Fondo de Adaptación, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Unión Europea (UE), Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Committee for Famine Relief (OXFAM), Pan para el Mundo (PPM), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y con mucha estima y agrado a la Asociación de Organismos no Gubernamentales de Honduras (ASONOG) y su red de organizaciones a Nivel Nacional, Ayuda en Acción, y a la Alianza Hondureña contra el Cambio Climático (AHCC). Y por su puesto al equipo de trabajo de esta Secretaría coordinado por la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC), La Oficina Coordinadora de Proyectos de MiAmbiente+ (OCP), y los Proyectos Fondo de Adaptación y Tercera Comunicación Nacional.

A todos y cada uno muchas gracias, sigamos trabajando en construir una Honduras productiva y dándole ese Rostro Humano a nuestro accionar como profesionales transformadores de una patria rica y bendecida “la Honduras que Todos los hondureños y hondureñas queremos”.



José Antonio Galdames
Secretario de Estado en los Despachos
de Recursos Naturales y Ambiente

Siglas y Acrónimos

ACC	Adaptación al Cambio Climático
AMHON	Asociación de Municipios de Honduras
AP	Áreas Protegidas
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ASONOG	Asociación de Organismos no Gubernamentales de Honduras
AHCC	Alianza Hondureña Ante el Cambio Climático
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CC	Cambio Climático
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CENAOS	Centro Nacional de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIAles	Centros de Investigación Agrícolas Locales
CICC	Comité Interinstitucional de Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias
COP	Conferencia de las Partes de la CMNUCC
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
CTICC	Comité Técnico Interinstitucional de Cambio Climático
DCGG	Dirección de Coordinación General de Gobierno
DGRH	Dirección General de Recursos Hídricos
DGOT	Dirección General de Ordenamiento Territorial
DNCC	Dirección Nacional de Cambio Climático
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
ENOS	El Niño Oscilación Sur
ENT	Evaluación de Necesidades Tecnológicas para el Cambio Climático
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GRD	Gestión de Riesgo de Desastres
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
IHCIT	Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MiAmbiente+	Secretaría de Recursos Naturales, Ambiente y Minas
OCHA	Oficina de la ONU para la Coordinación de Asuntos Humanitarios
OT	Ordenamiento Territorial
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PAN-LCD	Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía
PDM-OT	Plan de Desarrollo Municipal con enfoque de Ordenamiento Territorial
PDR-OT	Plan de Desarrollo Regional con enfoque de Ordenamiento Territorial
PMGR	Plan Municipal de Gestión de Riesgos
PPM	Pan Para el Mundo
PNA	Plan Nacional de Adaptación
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
REDD+	Reducción de Emisiones causadas por la Deforestación y Degradación de Bosques
RRHH	Recursos Hídricos
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SAT	Sistemas de Alerta Temprana
SESAL	Secretaría de Salud
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
UGR	Unidad de Gestión de Riesgos Municipal
UMA	Unidad Municipal Ambiental
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
VPPN	Ley de Visión de País y Plan de Nación



Introducción

El Plan Nacional de Adaptación es un proceso de planificación estratégica bajo el liderazgo de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MiAmbiente+), a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) y con la participación de diversos sectores sociales en el país. Se contó con el apoyo técnico y financiero del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)¹, la Asociación de Organismos No Gubernamentales (ASONOG)² y la Fundación Ayuda en Acción³.

Al integrarse con la política nacional de desarrollo Visión de País/Plan de Nación (VPPN), el Plan 20/20, el Programa para Una Vida Mejor, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la Ley de Cambio Climático, la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SINAGER) y el Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo (ABS), el presente plan pretende dictar las pautas de la adaptación al cambio climático a partir de las políticas de desarrollo del país y que proporcionará las directrices para la coordinación, estructura institucional y líneas de trabajo coherente entre los diferentes sectores de desarrollo. Los esfuerzos para lograr un desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza deben estar en concordancia con la preservación de medio ambiente y el bienestar de la sociedad hondureña, sin aumentar las emisiones nacionales netas de gases de efecto invernadero que son una de las principales causas del calentamiento global y el cambio climático.

Principios

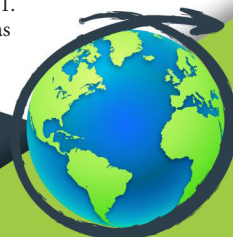
Para la efectiva adaptación, la implementación del PNA requiere los siguientes principios:

- Adopción de medidas de precaución en beneficio del ambiente aún ante la incertidumbre científica
- Coordinación interinstitucional e intersectorial.
- Integralidad y coherencia entre adaptación y mitigación para la generación de cobeneficios.
- Educación, investigación y transferencia de conocimientos y tecnologías basadas en el conocimiento científico y tradicional de comunidades y pueblos indígenas y afrohondureños.
- Reconocimiento del valor de los ecosistemas y la biodiversidad en la reducción de los efectos adversos del cambio climático sobre las comunidades humanas y sobre la infraestructura.

¹ Con el apoyo financiero de los proyectos “Enfrentando riesgos climáticos en recursos hídricos en Honduras: disminuyendo vulnerabilidades y aumentando resiliencia en comunidades urbanas pobres” con recursos del Fondo de Adaptación; y “Fortalecimiento de las capacidades nacionales y de actores de la sociedad civil para la gestión de riesgos de desastres y su articulación a la variabilidad del clima y el cambio climático” con fondos de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

² Con el apoyo financiero de la Agencia Pan Para el Mundo (Brot für die Welt) a través del Proyecto Participación de la Sociedad Civil en Decisiones sobre Recursos Naturales y OXFAM, con el Proyecto Direct Project y UE-CRECE.

³ Con el apoyo financiero de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo a través del Convenio AECID 14 – C01 – 021. Proyecto Mejora de las capacidades de resiliencia de la población y sus medios de vida, para luchar contra la inseguridad alimentaria, afrontar las crisis de origen natural o antrópico y reducir las condiciones de pobreza, con un enfoque de equidad de género y derechos. Honduras*



- Transversalización del tema de adaptación al cambio climático en el marco de política pública y la planificación del desarrollo sostenible bajo un enfoque de derechos humanos.
- Reconocimiento y valoración del conocimiento tradicional de los pueblos indígenas y afrohondureños vinculado con la adaptación al cambio climático.
- Participación e inclusión social en el diseño e implementación de medidas de adaptación, con especial atención a grupos vulnerables, con equidad de género y de acuerdo con las necesidades y potencialidades de grupos indígenas y afrohondureños.
- Transparencia y rendición de cuentas: monitoreo y evaluación del Plan Nacional de Adaptación, permitiendo su actualización de acuerdo con el conocimiento actual, nuevos aprendizajes y lecciones aprendidas para la priorización e inversión pública en medidas de adaptación.

Visión

Una Honduras resiliente al cambio climático, productiva e incluyente, generadora de empleos dignos, que aprovecha los beneficios y servicios de sus recursos naturales de manera sostenible y que reduce su vulnerabilidad al cambio climático con un enfoque centrado en el bienestar de las personas.

Misión

Mejorar la capacidad nacional de adaptación a los efectos del cambio climático, en las comunidades y ciudades, con el fin de promover el desarrollo sostenible y bajo en carbono mediante la reducción de las vulnerabilidades socioeconómicas y la degradación ambiental.



Contenido

Siglas y Acrónimos	vi
Introducción	vii
1. Contexto del Plan Nacional de Adaptación	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Alcances del PNA	2
2. Abordaje Metodológico del Plan Nacional de Adaptación	5
2.1 Formulación del PNA y Proceso de Consulta	5
2.2 Identificación de la Información Disponible y Evaluación de Capacidades	6
2.3 Brechas y Barreras para la Elaboración del PNA	6
2.4 Evaluación de la Vulnerabilidad al Cambio Climático y Análisis de Escenarios Futuros	7
3. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	32
3.1 Objetivos	33
3.2 Pilares Transversales	33
3.3 Ejes Estratégicos	34
3.4 Líneas Estratégicas por Eje	36
4. Implementación del Plan Nacional de Adaptación	46
4.1 Arreglos Institucionales para la Implementación del PNA	47
5. Bibliografía	49





1. Contexto del Plan Nacional de Adaptación

1.1 Antecedentes

Desde la conformación de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) en el año 1992, durante una década la prioridad fue la mitigación del cambio climático. La adaptación al cambio climático comienza a lograr relevancia en el marco de las negociaciones globales sobre el clima al establecerse decisiones trascendentales como las siguientes: 1) en el 2001, en la COP 7 en (Marrakech, Marruecos) se estableció el grupo de expertos para los países menos desarrollados (LDC) en apoyo a los Programas Nacionales de Adaptación (NAPs, por sus siglas en inglés); 2) en el 2006, en la COP 12 (Nairobi, Kenia) se creó el “Programa de Trabajo de Nairobi”, un proyecto a 5 años para análisis de impactos, vulnerabilidad y adaptación; y 3) en el 2010, en la COP 16 (Cancún, México) se creó el Marco de Adaptación de Cancún (CAF, por sus siglas en inglés). El CAF tenía cinco temas importantes: la formulación de Programas Nacionales de Acción para la Adaptación (NAPAs), la implementación de los NAPAs, las pérdidas y daños, el apoyo financiero y el establecimiento del Comité de adaptación a nivel global, regional y nacional. Además, se establece “Velar por que las partes respeten, protejan, promuevan y hagan efectivos los derechos humanos de todas las personas en el contexto de todas las medidas relacionadas con el cambio climático e incluyan referencias claras a los principios de igualdad, no discriminación, rendición de cuentas, participación, empoderamiento, solidaridad y transparencia, y otros principios de derechos humanos. En el 2011, en la COP 17 (Durban, Sudáfrica) se definieron las “Directrices para la formulación de planes nacionales de adaptación para países menos desarrollados” (UNFCCC, 2014).

En el Acuerdo de París, firmado por 195 Partes de la CMNUCC en la COP 21, se destaca la importancia del componente de adaptación con respecto a la mitigación, significando que los países más vulnerables, como Honduras y demás países Centroamericanos, tendrán posibilidad para adaptarse y desarrollarse. El párrafo 4 del artículo 7 del Acuerdo establece la relación entre mitigación y adaptación, donde “...un incremento de los niveles de mitigación puede reducir la necesidad de esfuerzos adicionales de adaptación” (Acuerdo de París, párrafo 4, artículo 7). Esta es la primera vez que se incluye una meta cualitativa en adaptación, la cual consiste en aumentar la capacidad de adaptación, proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas, impulsando la participación de todos los países en actividades de adaptación y pone el énfasis en la acción para la adaptación, a escala nacional y global. Además, el Acuerdo fomenta que los países presenten de manera periódica reportes sobre problemáticas y avances en adaptación.

El artículo 9 del Acuerdo está referido al financiamiento, y establece que se debe buscar un “equilibrio” entre el financiamiento para la adaptación y mitigación. En el mismo párrafo se menciona que las subvenciones serán destinadas a los países “particularmente vulnerables” y no solamente a los países menos adelantados (PMA) o los estados insulares (PEI), ya que antes solamente se realizaban trabajos o actividades exclusivamente en esos países, por ser reconocidos



con mayor vulnerabilidad. Además, la financiación para la adaptación debe ser en carácter de “donación”, evitando así que los países vulnerables contraigan una deuda para poder combatir los efectos negativos del cambio climático. Para esto, el Acuerdo también exhorta al Fondo Verde para el Clima para que acelere la prestación de apoyo a los países menos adelantados y a otros países en desarrollo para la formulación de sus planes nacionales de adaptación. Por lo tanto, el compromiso, voluntad y capacidad de los países en diseñar proyectos, planes y programas integrales que consideren el clima como un componente esencial en la planificación para alcanzar el desarrollo es la principal estrategia para financiar la adaptación de manera coherente.

Honduras es signatario de convenios y tratados internacionales en materia de cambio climático, adquiriendo con ellos compromisos ante las Conferencias de las Partes (COP). Honduras firmó la CMNUCC y la ratificó en 1995, logrando hasta el presente grandes avances en cuanto al cumplimiento de los tratados internacionales y para la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático. Estos avances incluyen la creación de la Oficina Nacional de Cambio Climático, llamada a partir del 2010 Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC). En ese mismo año, se elaboró la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), se conformó el **Comité Interinstitucional de Cambio Climático (CICC)** y se formuló la Ley de Cambio Climático. Asimismo, se trabaja en la construcción de políticas, leyes, estrategias, mecanismos, proyectos de políticas y leyes para la acción climática.

En el año 2015 se inició el proceso de elaboración del Plan Nacional de Adaptación, el cual se consolidó en el 2016 como un proceso de consulta participativa que involucró a los diversos actores de la sociedad hondureña y sectores gubernamentales, considerando las experiencias previas y conocimientos tradicionales y científicos. Asimismo, los compromisos en materia de adaptación al cambio climático se reafirman en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) presentada por Honduras en el marco del Acuerdo de París en el 2015. En la NDC, Honduras prioriza la adaptación para los sectores agroalimentario y marino-costero.

1.2 Alcances del PNA

El PNA visualiza la adaptación al cambio climático (ACC) como un proceso de desarrollo que ubica a las personas en el centro de la intervención y que forma parte del Sistema Nacional de Planificación. El PNA no puede ser considerado un documento aislado de los demás procesos de desarrollo del país. En este sentido, los resultados del plan deben ser parte de los instrumentos (existentes y proyectados) de planificación del desarrollo, en los diferentes niveles territoriales, así como en la planificación estratégica de las instituciones de Gobierno relacionadas con la adaptación. De esta manera, las acciones para la adaptación podrán ser incorporadas en la programación presupuestaria del país.

La implementación del Plan Nacional de Adaptación está proyectada hasta el año 2030 en concordancia con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y los Objetivos de Desarrollo

Sostenible (ODS), en particular el ODS 13 “Acción por el Clima”. Del mismo modo, el PNA se vincula con otros instrumentos estratégicos de planificación nacional del desarrollo: la Ley Visión de País y Plan de Nación (VPPN), el Plan 20/20, el Programa “Vida Mejor”, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), el Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía (PAN-LCD), el Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo (ABS) y las diferentes estrategias sectoriales para la adaptación al cambio climático. Los contenidos del PNA, además de adecuarse a los objetivos de la ENCC, buscan actualizar sus lineamientos de acuerdo con los nuevos contextos y desafíos nacionales e internacionales en lo que respecta a medidas de adaptación. En lo sucesivo, con la actualización del PNA se desarrolla de manera progresiva y actualizada la estrategia.

En el 2030, será necesaria la formulación de un nuevo Plan Nacional de Adaptación (PNA). Siguiendo el planteamiento del Acuerdo de París, el cual establece mecanismos de revisión de los compromisos nacionales cada cinco años, el PNA deberá ser revisado cada cinco años. Para ello se debe elaborar un Informe de Seguimiento y Evaluación del PNA y un Informe Anual de Seguimiento donde se revise el avance en cada uno de los ejes estratégicos. En la siguiente figura se muestra el esquema planteado para el monitoreo, seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Adaptación:

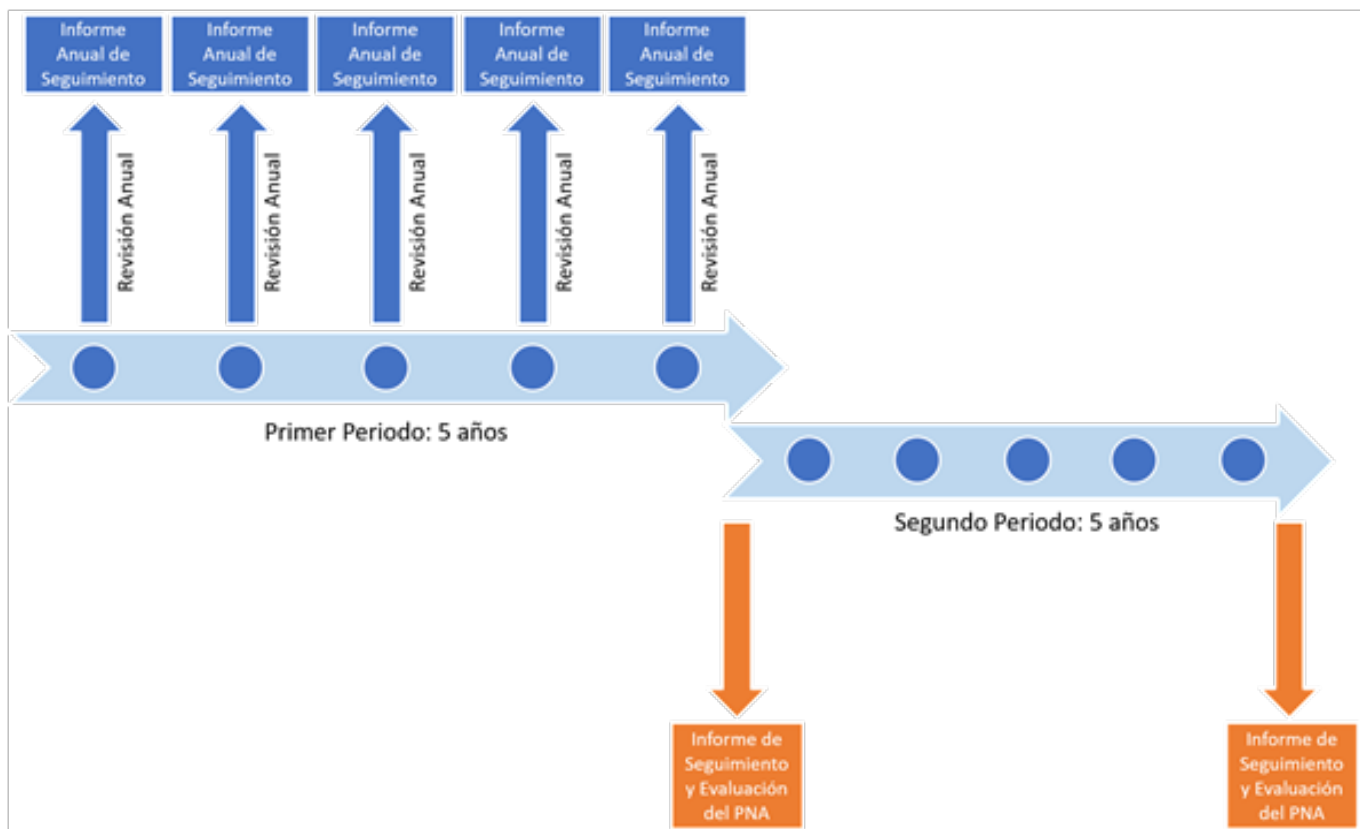


Figura 1. Plan de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación del Plan Nacional de Adaptación
Fuente: Adaptado del PNA de España (OECC, 2006)



La Secretaría de Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente+), a través de la DNCC, deberá promover un sistema de monitoreo y evaluación del PNA de forma participativa con los diferentes actores en los ámbitos regionales y sectoriales. La medición de los indicadores¹ del avance de la adaptación estará a cargo del Observatorio Nacional de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible, con el acompañamiento de la DNCC. El avance de las estrategias sectoriales de adaptación lo medirán y reportarán a la DNCC las diferentes instituciones que coordinan el sector y su estrategia. Estos informes sectoriales serán parte de lo presentado por la DNCC ante la CMNUCC.

Las fases de implementación del PNA deberán estar establecidas en el plan de acción operativo. Éste será determinado por el **Programa Nacional de Adaptación**, el cual se encuentra en proceso de construcción y será monitoreado por el **Comité Nacional de Adaptación (CNACC)**. El Programa Nacional de Adaptación determinará los mecanismos de gobernanza, implementación, alcances de la participación, monitoreo y reporte del cumplimiento del PNA en el nivel municipal. En general, el monitoreo del PNA será realizado a través del Sistema de Reporte Nacional en Cambio Climático, el cual se encuentra en proceso de construcción.

La actualización del PNA será una decisión del **Comité Técnico Interinstitucional de Cambio Climático (CTICC)**, de acuerdo con las evaluaciones quinquenales realizadas y presentadas por el Comité Nacional de Adaptación (CNACC). Para ello, se tomarán en consideración nuevas estrategias de adaptación sectoriales y territoriales, además de cualquier información de validez que alimente el PNA, como escenarios de cambio climático y estudios técnicos o documentos estratégicos relacionados con el tema. El horizonte temporal de planificación del PNA está establecido para el año 2030; sin embargo, también está sujeto a revisión o cambios por parte de las instituciones mencionadas.

¹ Los indicadores para la ACC en el país se encuentran en proceso de definición a través del Proyecto de la Tercera Comunicación Nacional.

2. Abordaje Metodológico del Plan Nacional de Adaptación

Desde su formulación el PNA fue concebido en concordancia con las “Directrices técnicas para el proceso del plan nacional de adaptación” para los países menos desarrollados de la CMNUCC (CMNUCC, 2012)

2.1 Formulación del PNA y Proceso de Consulta

La Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) lanzó el proceso de elaboración del PNA a mediados del año 2015, como parte de la planificación estratégica del eje de adaptación al cambio climático. Este punto de partida motivó a la Sociedad Civil Organizada del país, representada en la Asociación de Organismos No Gubernamentales de Honduras (ASONOG), a conocer de cerca los avances y el desarrollo del proceso. De esta manera, se formó un equipo técnico nacional bajo el liderazgo de la DNCC y con la participación de representantes de PNUD y Ayuda en Acción como cooperantes, personal de ASONOG y dos consultores nacionales como apoyo técnico. Cabe destacar que, desde el inicio, la sociedad civil hizo saber sus temas importantes y prioritarios, los cuales también están establecidos en el Acuerdo de París.

El primer paso para la formulación del PNA y su proceso de consulta nacional fue la definición de las regiones donde se desarrollarían talleres de consulta y socialización de los avances. Dicha definición también incluyó criterios de selección sobre el perfil de los actores clave que participarían en los talleres. Las regiones definidas fueron: la zona occidental, el Valle de Sula, el Valle del Aguán, Yoro, la zona sur, la zona centro, la Mosquitia y las Islas de la Bahía. Los actores invitados incluyeron participantes de las instituciones gubernamentales, miembros de la Sociedad Civil Organizada y estructuras locales, logrando así la participación de los diferentes sectores y ámbitos de desarrollo del país.

Como segundo paso, se desarrolló una metodología y herramientas de consulta para la recolección de insumos por parte de los actores clave durante los talleres regionales. La metodología y las herramientas fueron validadas en un primer taller interinstitucional por los actores de las instituciones y organizaciones del nivel central. Asimismo, en dicho taller se definieron los ejes estratégicos contentivos del PNA y sus pilares transversales, los cuales fueron ampliamente discutidos y analizados por la Sociedad Civil Organizada, las instituciones de gobierno y los miembros de la cooperación internacional a nivel nacional.

Con los insumos recolectados, tanto en el taller interinstitucional como en los talleres regionales, y con la información relacionada al clima disponible se procedió a la elaboración del documento borrador. El borrador del PNA fue revisado iterativamente por el equipo técnico y enriquecido por expertos en temas de derechos humanos, género, soberanía alimentaria, recursos hídricos, salud, agricultura, gestión de riesgos, ecosistemas y biodiversidad.



2.2 Identificación de la Información Disponible y Evaluación de Capacidades

Desde el 2015, el proceso de construcción del PNA buscó la recopilación y síntesis de las evaluaciones disponibles del clima actual y de cualquier escenario climático existente. Esta síntesis indicó las principales fuentes de riesgo climático y ayudó en la información de las decisiones referentes a la dirección adecuada de los esfuerzos de recopilación y análisis de datos. También se buscó la creación de una base de datos de impactos y vulnerabilidades que sirvieron como fuente de información a las evaluaciones de opciones de adaptación.

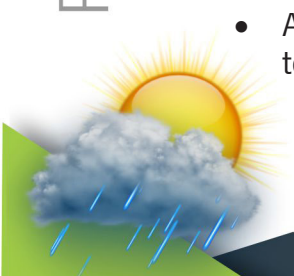
Además de las evaluaciones nacionales disponibles, las evaluaciones regionales y globales también resultaron una fuente y una guía útil para la síntesis de los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación. Los últimos informes de la evaluación del IPCC, e informes especiales como el del año 2011 sobre fenómenos meteorológicos extremos y desastres ofrecieron ejemplos de estudios, incluidos estudios regionales, que orientaron a los esfuerzos nacionales en la síntesis de la información disponible.

El proceso de la evaluación de las necesidades tecnológicas (ENT) en adaptación también fue una importante fuente de información, así como el estudio “La Economía del Cambio Climático en Honduras: Mensajes claves”, elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y MiAmbiente+.

2.3 Brechas y Barreras para la Elaboración del PNA

Las principales brechas identificadas se describen a continuación:

- La falta de información y de bases de datos oficiales a nivel nacional y sectorial hacen que el país carezca de un análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático, tanto a nivel regional como en los diferentes niveles territoriales y sectores de desarrollo.
- Falta de datos históricos fiables y completos sobre variables claves como temperatura y precipitación. Asimismo, existe una mala distribución de las estaciones meteorológicas, transmisión y flujo de la información.
- El país no cuenta con escenarios de cambio climático actualizados. Los últimos escenarios se elaboraron en el 2010 en el marco de la Segunda Comunicación Nacional.
- Deficiencia en la generación y difusión de información climática robusta para la toma de decisiones.
- Falta de capacidad técnica y financiera para el manejo y mantenimiento eficiente de la Red Meteorológica Nacional (RMN).
- Ausencia de indicadores de cambio climático y línea base para medir el avance en temas de cambio climático y desarrollo sostenible.



- En relación con la capacidad institucional, las instituciones rectoras en temas de cambio climático cuentan con muy poco personal formado específicamente en el tema y tienen una alta dependencia de recursos técnicos de los proyectos de cooperación externa.
- La inestabilidad laboral del personal capacitado en instituciones de gobierno y con experiencia en el tema.
- Ausencia de investigación, estudios y diagnósticos relacionados con la temática de adaptación al cambio climático, como son: el balance hídrico nacional, mapeo de medios de vida de la población (por ejemplo, reservas de granos básicos) y monitoreo de cambio de usos de suelo.
- Incoherencia de las políticas públicas e inversión dificulta una mejor adaptación y aumenta la vulnerabilidad al cambio climático.

2.4 Evaluación de la Vulnerabilidad al Cambio Climático y Análisis de Escenarios Futuros

2.4.1 Perfil Climático de Honduras

Debido a su ubicación geográfica el clima de Honduras es de características tropicales; sin embargo, la orografía hondureña y su interacción con los vientos que soplan sobre el territorio y los fenómenos tropicales, como ondas y ciclones, generan microclimas que van desde el tropical seco hasta el tropical húmedo (Argeñal, 2010).

La orientación de las sierras hondureñas juega un rol muy importante en el régimen de precipitación estableciendo diferencias bien marcadas entre el litoral Caribe, la región intermontana y el sur del país.

Al ser una porción estrecha de tierra que se ubica entre los océanos Atlántico y Pacífico, se encuentra expuesto a la influencia de fenómenos como frentes fríos, la zona intertropical de convergencia y las ondas del este, marcando estas últimas la temporada de depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes (UNISDR, COPECO, & CEPREDENAC, 2013).

La precipitación media a nivel nacional es de 1,524.24 mm anuales, con una temperatura media histórica de 25.3°C. El régimen de precipitaciones varía a lo largo del país de acuerdo con las distintas regiones, oscilando entre los 900 y 3,300 mm anuales (Figura 4). La mayor parte del territorio, especialmente el litoral del Golfo de Fonseca y la región intermontana, presenta dos estaciones bien definidas por los regímenes de precipitación: la seca de diciembre a marzo y la lluviosa de mayo a octubre. La estación lluviosa de estas regiones presenta una disminución de la precipitación conocida como canícula, la cual ocurre de julio a agosto. La



estación seca y la canícula son el resultado del fortalecimiento y desplazamiento hacia el oeste del anticiclón del Atlántico Norte, el cual provoca una aceleración de los vientos alisios y resulta en la descarga de la humedad de los vientos por el barlovento de las sierras (SERNA, 2012; MiAmbiente, 2014).

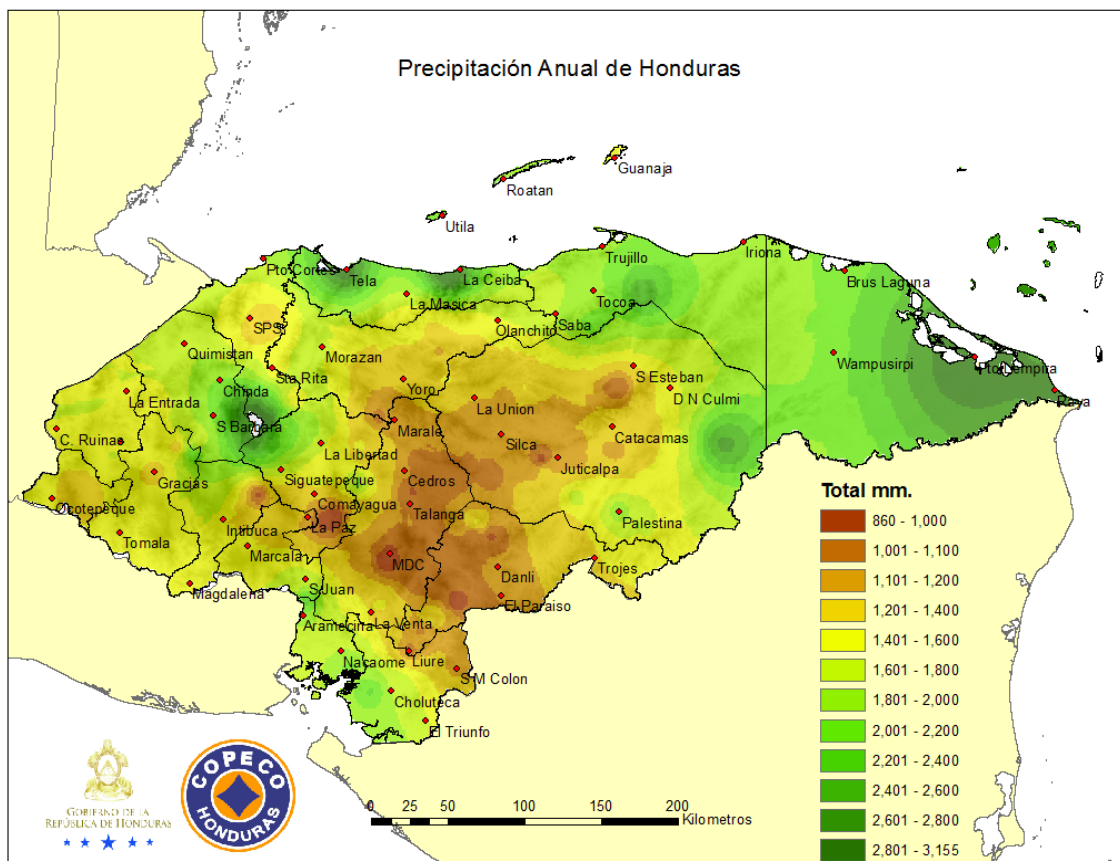


Figura 5. Distribución espacial de los promedios anuales de lluvia (mm)

El litoral Caribe es la región donde más llueve y con precipitaciones durante casi todo el año, a excepción de febrero a mayo cuando se registra una disminución en las lluvias. La diferencia notable en las precipitaciones entre la cuenca atlántica y la cuenca pacífica se debe principalmente a la existencia de los sistemas montañosos en el centro de Honduras y su relación con la circulación general de la atmósfera. El régimen de precipitación del país es el resultado de la Zona Intertropical de Convergencia (ZITC), vaguadas en las latitudes medias occidentales, ondas tropicales, sistemas de baja presión atmosférica en altura y superficie, brisas de valle y de montaña, brisas de mar a tierra, frentes fríos, líneas de cortante y ciclones tropicales (Argeñal, 2010).



Las temperaturas medias más bajas en Honduras oscilan entre 8.0°C en las partes altas de la sierra de Celaque hasta 28.0°C en las planicies del sur, en el mes de diciembre. El mes más caliente es abril con temperaturas medias entre los 10.0°C en las partes altas de la sierra de Celaque hasta 31.0°C en las planicies del sur (Argeñal, 2010). La figura 5 muestra los promedios de temperatura en el país.

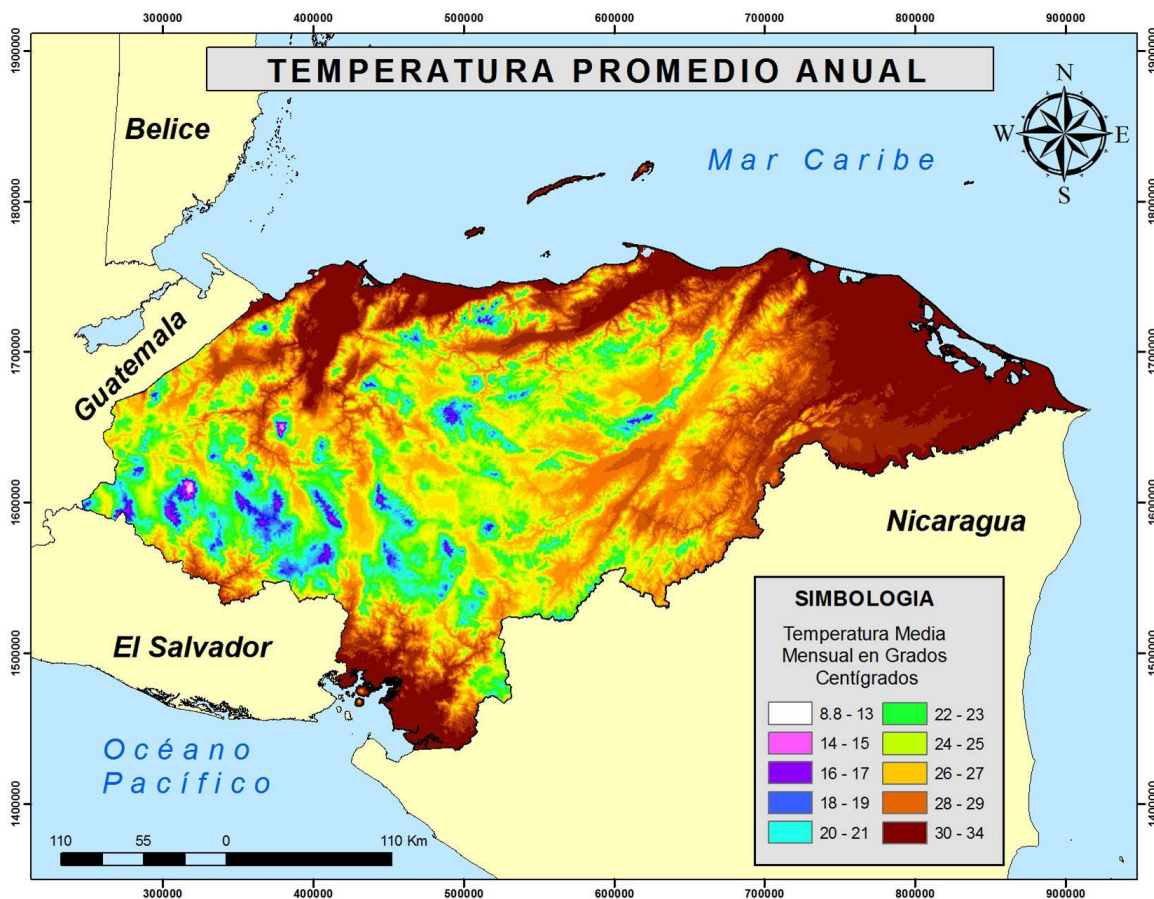


Figura 6. Temperatura promedio anual en Honduras

La variabilidad climática de Honduras está determinada por cambios en los valores climáticos promedios, ocasionados principalmente por sequías, huracanes, tormentas tropicales y el fenómeno de El Niño Oscilación Sur (ENOS). Los eventos climáticos extremos más frecuentes que afectan al país son: sequías, olas de calor, huracanes y tormentas tropicales, los cuales ocasionan pérdidas de cultivos, inundaciones, deslaves y daños en la infraestructura, entre otros.

De acuerdo a la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), en los últimos 60 años se han observado cerca de 10 eventos “Niño” con una duración que varía entre 12 a 36 meses y aunque sus periodos de recurrencia son impredecibles, la evidencia parece demostrar que el cambio climático y la variabilidad climática han provocado el aumento en su frecuencia (CCAD SICA, 2010).



El ENOS puede afectar de diferentes formas el país, de acuerdo con la fase e intensidad, así como de la época del año y la región del territorio hondureño. La fase fría (Niña) provoca lluvias intensas; mientras que, la fase cálida (Niño) provoca ausencia de lluvias y sequías (Argeñal, 2010).

Cambios observados

En el caso de Centroamérica, se ha experimentado una extensión en la duración de la canícula. Su inicio ahora se experimenta en junio en vez de julio y finaliza en septiembre y no en agosto (Tenorio & Ochoa, 2015). Otro estudio regional sobre los eventos extremos en Centroamérica reporta cambios en diferentes parámetros climáticos (MiAmbiente, 2014).

Durante 1961-2003 las temperaturas extremas han incrementado, tendencia compartida para el número de días y noches calientes por año, la cual ha aumentado en un 2.5% y 1.7% decadal respectivamente. El número de días y noches frías, por el contrario, ha disminuido un -2.2% y -2.4% decadal respectivamente (MiAmbiente, 2014).

Temperatura

En la zona sur se reporta una tendencia de incremento de las temperaturas en la zona sur de Honduras, en los últimos 40 años. Sin embargo, lo más notable es que las temperaturas mínimas (en la noche y madrugada) se incrementan a una tasa mayor que las temperaturas de día. Esto significa que la radiación por el calentamiento durante el día es cada vez mayor. En Copán y el resto de la zona occidental del país, en los últimos 60 años, las temperaturas por las tardes muestran un incremento. No obstante, este incremento es inferior al aumento que presentan las temperaturas por las mañanas, al igual que en gran parte del país. Esta tendencia es compartida por las temperaturas en el Valle de Sula y zona norte del país. Sin embargo, en esta región la tendencia de aumento de temperatura es similar en las tardes y en las mañanas, con valores ligeramente superiores en las temperaturas matutinas.

Precipitación

Las tendencias globales de precipitación en los últimos 100 años muestran que para Centroamérica y Honduras las mismas apenas presentarán cambios un tanto positivos. No obstante, en los últimos 50 años las precipitaciones en Honduras presentan una tendencia negativa, con una reducción aproximada de 7 a 10 mm por año (por decenio). Las tendencias en precipitaciones de Honduras para las zonas sur (Choluteca), occidental (Copán) y norte (Valle de Sula) reportan un ligero aumento de la precipitación anual en un número menor de días con lluvia. Los impactos de este comportamiento afectarán las fechas de siembra y de cosecha de diferentes cultivos y las cantidades de agua en los embalses disponibles, al mismo tiempo que evidencian la necesidad de captar y almacenar el agua que cae en los pocos días de lluvia. También, se afectará la disponibilidad de agua en acuíferos subterráneos



y fuentes superficiales. Dado que serán cada vez mayores las lluvias intensas que ocurren en períodos cortos de tiempo, será necesario rediseñar o ampliar la red de drenaje pluvial en los centros urbanos.

2.4.2 Escenarios de Cambio Climático para Honduras

La institución encargada de generar y divulgar los Escenarios de Cambio Climático oficiales en el país es el Centro de Estudios Nacionales Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos (CENAOS), perteneciente a COPECO, mientras que la institución encargada de coordinar, acompañar, revisar y validar técnicamente dichos escenarios es la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente+) a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC); mientras que la oficialización está a cargo de la Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional.

Para los fines del presente Plan Nacional de Adaptación, se presentan los escenarios climáticos para el 2020, utilizando una adaptación para las 16 regiones de desarrollo del país de los escenarios 2020 presentados en la Segunda Comunicación Nacional. Los escenarios 2020 presentan las bases para las medidas de adaptación en el corto y mediano plazo. Asimismo, se presentan los escenarios climáticos regionalizados para el 2030², elaborados por la CEPAL y presentados en la publicación sobre la Economía del Cambio Climático en Honduras (CEPAL & MiAmbiente+, 2016). Los escenarios 2030 presentan las bases para las medidas de adaptación en el largo plazo de vigencia del PNA.

Los escenarios 2020 y 2030 fueron elaborados utilizando los escenarios pesimista (A2) y optimista (B2) de los escenarios SRES del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), publicados en el 2000 y utilizados para el 3er y 4to reporte del IPCC.

Escenarios 2020

El escenario pesimista (A2) y el escenario optimista (B2) coinciden con que se esperan cambios en la precipitación anual con valores cercanos al 5% por debajo del promedio en la mayor parte del territorio nacional y cerca del 3% en la R10. En el escenario A2, la R11 presenta una reducción cercana al 5.5% por debajo del promedio. Sin embargo, durante el verano la precipitación puede disminuir hasta en un 10% y la temperatura puede subir hasta 0.90°C en la vertiente Pacífica y algunas cuencas del Caribe. Los cambios de temperatura pueden ser 0.50°C mayor al promedio en el litoral Caribe oriental hasta 0.75°C en el occidente, el sur de la región central, oriental y sur de Honduras.

Escenarios 2030

El escenario pesimista (A2) espera un aumento en la temperatura promedio mensual de 1.2°C, donde las R03, R13 y R14 experimentarán el mayor aumento. En el caso de la precipitación promedio, se espera una reducción del 0.3% donde R03, R11 y R12 podrían experimentar

² Los escenarios 2030 para la 3era Comunicación Nacional están en proceso de elaboración y serán incluidos una vez que estén listos en la próxima revisión y actualización del PNA.



una reducción entre el 34 y 39%. No obstante, se proyecta un aumento en la disponibilidad de los recursos hídricos del 16%. Para el 2030 se espera que la demanda hídrica aumente un 144% sin cambio climático y 168% con cambio climático. Para el mismo escenario, se espera una afectación nacional en el aumento del índice de aridez, alcanzando un valor de 1.28 y afectando principalmente a la R11.

Para el sector agroalimentario, el escenario A2 sin acciones de ACC espera una reducción del 11% para el cultivo de maíz y frijol, 14% para el arroz y 6% para el café. Las mayores reducciones de maíz se esperan en R01, R04, R05, R06, R07, R08, R09 y R10. Para el frijol las reducciones en R13 podrían alcanzar un 24% y un 14% en R03 y R14. Para el arroz, R13 enfrentará una reducción del 25%, mientras R01 y R06 reducen en un 8%. Para el café, R02, R13, R14 y R16 reducirán en un 20%, mientras R03 un 4%.

2.4.3 Impactos del Cambio Climático en Honduras

A nivel global, el cambio climático ha provocado cambios significativos en los patrones actuales del clima, causando numerosos impactos sobre los ecosistemas mundiales, las poblaciones y sus medios de vida, siendo especialmente notables en los países más pobres y subdesarrollados.

De acuerdo con el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, desde mediados del siglo XIX la temperatura media en la superficie ha aumentado 0.85°C, mientras que en Latinoamérica se elevó entre 0.70°C a 1.00°C desde la década de 1970 (CDKN, 2014). Las precipitaciones promedio han aumentado desde 1901, pero con una menor cantidad de días con lluvia y un mayor número de precipitaciones intensas en diferentes regiones (Magrin, y otros, 2014), con una tendencia en descenso en las precipitaciones medias para América Central. El nivel del mar se ha incrementado a una tasa de 1.3 a 1.7 mm/año en gran parte del siglo XX, con un aumento de 2.8 a 3.6 mm/año desde 1993 (CDKN, 2014). Adicionalmente se reporta una alteración en los patrones de comportamiento de los fenómenos climáticos extremos, como las tormentas tropicales, sequías y el ENOS, especialmente en su magnitud (IPCC, 1997).

En Honduras, los cambios en el clima son también evidentes con respecto al comportamiento histórico. En los últimos años han ocurrido una gran cantidad de eventos adversos, con una mayor frecuencia e intensidad, especialmente con periodos prolongados sin precipitaciones y lluvias intensas en intervalos cortos de tiempo. La ocurrencia del fenómeno El Niño ha dejado grandes pérdidas en cultivos y disminución de caudales de fuentes de agua, especialmente durante los Niños fuertes de los años 1982-1983, 1997-1998 y 2015-2016, además de aumentar el número de incendios forestales, enfermedades propagadas por vectores, plagas forestales y agrícolas, así como grandes hambrunas e inseguridad alimentaria. La tabla 1 resume los principales impactos asociados al fuerte Niño 2015-2016. Aunque El Niño forma parte de la variabilidad natural del sistema climático, el cambio climático actual intensifica los impactos del ENOS (Cho, 2016).



Tabla 1. Impactos asociados a El Niño 2015-2016

Sector	Impactos asociados a El Niño 2015-2016
Agroalimentario y soberanía alimentaria	<p>1,350,000 personas afectadas por la sequía. De estas, 169,000 son niños menores de 5 años con desnutrición crónica severa (OCHA, 2016)</p> <p>•</p> <p>Alrededor de 461,000 personas con inseguridad alimentaria severa y moderada (FAO, 2016)</p> <p>•</p> <p>En el 2015, las pérdidas de cosechas fueron de más de 60% en las zonas de cultivo de maíz y de 80% en las zonas de cultivo de frijol (WFP, 2016)</p> <p>•</p> <p>En agosto de 2016, los precios de los alimentos eran 20% más altos que en agosto de 2014 (WFP, 2016)</p> <p>•</p> <p>En el 2015, el volumen de camarón exportado descendió un 23.8% en comparación al 2014, debido a la sequía y la alta salinidad presente en las zonas de producción acuícola (Rodríguez, 2016)</p> <p>•</p> <p>Nota: debido al retraso de las primeras lluvias, la cosecha de Primera se previó para el final de agosto 2016, por lo que hasta ese momento la situación de la seguridad alimentaria seguía en deterioro.</p>
Salud Humana	<ul style="list-style-type: none"> • El aumento de la temperatura incrementó el rango geográfico de enfermedades vectoriales como el zika y el chikungunya. • La escasez de agua ocasionada por la sequía favoreció la disponibilidad de espacios reproductivos para el mosquito <i>Aedes spp.</i> (cosecha y almacenamiento de agua en los hogares dentro de barriles, pilas, pailas y contenedores). <p>En febrero de 2016, se declaró emergencia nacional por el zika al registrarse más de 4,000 personas afectadas, cifra que aumentó a más de 32,000 en diciembre de ese mismo año. Cabe destacar que hasta diciembre de 2015 el zika no era una de las enfermedades vectoriales presentes en el país (La Prensa, 2016)</p> <p>•</p> <p>En el 2016, los afectados por dengue y chikungunya fueron más de 22,000 y 15,000 personas, respectivamente (La Prensa, 2016)</p> <p>•</p>
Infraestructura y desarrollo socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> • Los racionamientos eléctricos fueron comunes durante la baja oferta energética ocasionada por la sequía que afectó la producción de energía hidroeléctrica. <p>En el 2015, la sequía disminuyó la generación de energía hidroeléctrica en la represa “El Cajón” en 40 MW (Carranza, 2015).</p>



Sector	Impactos asociados a El Niño 2015-2016
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> • Las condiciones de sequía prolongadas incidieron en la propagación de la plaga forestal del gorgojo descortezador del pino (<i>Dendroctonus spp.</i>). El brote de gorgojo durante el período 2014-2016 afectó 509,291.15 hectáreas de bosques de pino (MiAmbiente, 2017) • Durante la época seca del 2015, se reportó un avance agresivo mayor de la plaga al afectar más de 20 ha/día en dirección este-oeste desde el municipio de Gualaco, depto. de Olancho (ICF, 2016) • En el 2015, de julio a noviembre, la NOAA emitió advertencias y alertas de blanqueamiento para los corales hondureños. En el 2016, de mayo a noviembre, se emitió una nueva alerta de monitoreo y advertencia de blanqueamiento (NOAA, 2017)
Recursos Hídricos	<p>En el verano 2016, la sequía prolongada ocasionó mayores racionamientos de agua potable en la ciudad capital al disminuir drásticamente los niveles de las represas por debajo del 50% de su capacidad (Lagos, 2016)</p>

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, anualmente las tormentas intensas ocasionan cuantiosas pérdidas por inundaciones y deslizamientos en las principales ciudades del país, provocando además vientos intensos, caída de granizos y rayos (Argeñal, 2010). Los fenómenos extremos ocurridos son asociados a las alteraciones que provoca el cambio climático sobre la variabilidad climática, dentro de los cuales destacan el huracán Fifi (septiembre de 1974), el huracán Mitch (octubre de 1998), la tormenta tropical Gamma (2005), la tormenta tropical Ágata (2010), la depresión tropical 12E en 2011 que afectó al sur del país, y las intensas sequías de 2010 y 2014-2015. Estos eventos evidencian la necesidad de romper el círculo vicioso de reproducción de las vulnerabilidades y el efecto acumulativo de pérdidas y daños en Honduras (CEPAL & MiAmbiente+, 2016).

De acuerdo con las consultas realizadas en los talleres regionales para la elaboración del PNA y estudios realizados en el país, a continuación, se exponen los principales impactos del cambio climático:



Tabla 2 . Impactos potenciales por el aumento de la temperatura media anual

Sector	Impactos por el aumento de la temperatura media anual
Agroalimentario y soberanía alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción y pérdida de la producción de granos básicos • Proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos • Pérdida de humedad superficial del suelo • Estrés térmico en la producción pecuaria, acuícola y agrícola • Erosión de suelos agrícolas por efecto térmico • Pérdidas en producción pesquera por cambios en flujos migratorios de peces y mariscos • Aumento de la concentración de sales en los sistemas acuícolas salobres • Movilización de la frontera agrícola a altitudes mayores
Salud Humana	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de enfermedades en la piel por mayor exposición al sol • Aumento de personas con hipertensión provocada por el calor extremo • Aumento de la población infantil con desnutrición y enfermedades parasitarias • Aumento de enfermedades respiratorias vinculadas a incendios y contaminación del aire • Aumento de la incidencia de enfermedades vectoriales
Infraestructura y desarrollo socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los niveles de agua en las represas y reservorios de agua, por mayor evaporación • Menor disponibilidad de agua potable y de energía hidroeléctrica • Reducción de afluencia de turistas en las zonas costeras debido al aumento de la temperatura • Mayor consumo de energía eléctrica en ciudades de zonas bajas y valles por un mayor uso de equipos de ventilación y refrigeración
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la tasa de desarrollo arbóreo por estrés térmico • Aumento en la propensión de incendios forestales • Aumento de ataque de plagas y enfermedades en especies forestales • Disminución de la productividad en manglares y pastos marinos • Blanqueamiento de corales • Afectaciones diferenciadas en algunas especies, ecosistemas y biomas con menores rangos de tolerancia a cambios en la temperatura • Pérdida de especies de fauna, en especial anfibios pocos tolerantes a los aumentos de temperatura • Deseccación de humedales provocan cambios de uso de suelo • Zonas boscosas se convierten en bosque seco y pastizales, provocando conflictos de uso de suelo • Migración de especies de flora y fauna a altitudes mayores • Migración de especies marinas a zonas más frías (de mayor profundidad y menor latitud) • Extinción de especies de flora y fauna sin espacio altitudinal para moverse
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la escorrentía y caudales de ríos y quebradas por reducción de la humedad superficial del suelo • Mayor evaporación del agua en ríos, lagos y lagunas • Proliferación del crecimiento de algas • Cambios en los patrones de mezcla y capacidad de autopurificación

Fuente: Elaborado con datos de la ENCC (SERNA, 2010) e insumos de los talleres de consulta



Tabla 3 . Impactos potenciales por disminución y cambios en estacionalidad de las lluvias promedio y por aumento en la intensidad de los eventos extremos

Sector	Impactos por disminución y cambios en estacionalidad de las lluvias promedio y por aumento en la intensidad de los eventos extremos
Agroalimentario y soberanía alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdidas de cultivos por inundación y exceso de lluvias • Pérdidas de cultivos por sequía y extensión de canícula • Incidencia de plagas y enfermedades causadas por bacterias, hongos y nemátodos en ambientes muy húmedos • Erosión hídrica y pérdida de suelos agrícolas • Estrés hídrico por la disminución de la precipitación • Pérdidas masivas de cultivos por fenómeno El Niño con mayor intensidad, mayor frecuencia y mayor duración • Los eventos extremos de larga duración limitan la actividad pesquera
Salud Humana	<ul style="list-style-type: none"> • Inseguridad alimentaria en las poblaciones que practican agricultura para el autoconsumo • Aumento del riesgo de transmisión de enfermedades vectoriales por aguas estancadas y enfermedades bacterianas y parasitarias • Enfermedades gastrointestinales por aguas contaminadas o por falta de agua para higiene en tiempos de sequía
Infraestructura y desarrollo socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones y deslizamientos en asentamientos ubicados en zonas de riesgo • Disminución de la plusvalía de las tierras • Migración a las ciudades o tierras altas por parte de los habitantes de zonas inundables • La reducción de nivel freático produce migraciones en busca de agua dulce • Pérdida de viviendas e infraestructura urbana por inundaciones y deslizamientos • Daños y obstrucciones en las estructuras de drenaje por lluvias intensas y deslizamientos • Daños a líneas vitales por inundaciones y deslizamientos • La reducción de los niveles de los embalses provoca una menor disponibilidad de agua para uso humano y para la generación de energía hidroeléctrica • Daños en la industria, comercio y turismo por disminución de dotación de agua • Inundaciones en mercados ubicados en zonas urbanas • Daños a la infraestructura costera por incidencia de tormentas y huracanes



Sector	Impactos por disminución y cambios en estacionalidad de las lluvias promedio y por aumento en la intensidad de los eventos extremos
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> Las lluvias intensas provocan deslizamientos que dañan extensiones de bosque y erosionan el suelo Pérdida de especies por inundaciones en áreas boscosas Estrés hídrico por la disminución de la precipitación Las lluvias intensas aumentan el arrastre de contaminantes y desechos a los humedales y arrecifes coralinos, disminuyendo la calidad fisicoquímica del agua Aumento de la propensión a los incendios forestales durante períodos prolongados de sequía y ausencia de lluvias Los huracanes y tormentas tropicales afectan la dinámica de los ecosistemas
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de los caudales de ríos y quebradas por la ausencia prolongada de precipitaciones Sedimentación de las cuencas por arrastre de material durante lluvias intensas Desbordamiento de ríos y quebradas por lluvias intensas Contaminación de fuentes de agua por arrastre de materiales dañinos (desechos de minería, basura, aceites, agroquímicos de cultivos, entre otros)

Fuente: Elaborado con datos de la ENCC (SERNA, 2010) e insumos de los talleres de consulta

Tabla 4. Impactos potenciales por el aumento del nivel del mar

Sector	Impactos por elevación del nivel del mar
Agroalimentario y soberanía alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> Degradación de suelos agrícolas debido a una mayor salinidad Pérdida de terrenos de cultivo próximos a las líneas costeras Disminución en la productividad y pérdida de especies en humedales costeros por intrusión salina en los sistemas salobres
Salud Humana	<ul style="list-style-type: none"> Menor disponibilidad de agua para consumo humano por intrusión salina en acuíferos y contaminación del manto freático Inseguridad alimentaria por pérdidas de cultivos y recursos pesqueros
Infraestructura y desarrollo socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de terrenos en zonas costeras Procesos de ocupación no planificados por pérdida de terrenos por elevación del nivel del mar Daños a infraestructura vial ubicada cerca de las costas Pérdida de viviendas y recursos de subsistencia en comunidades costeras Pérdida y daños en comercios por marejadas y erosión costera La intrusión salina en acuíferos afecta la disponibilidad de agua para la población La pérdida de recursos pesqueros por migración de bancos de pesca afecta a las comunidades que dependen de este recurso Pérdida de fuentes de empleo en el sector turismo y de servicios costeros



Sector	Impactos por elevación del nivel del mar
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida y daños a especies en ecosistemas de manglares y humedales por un cambio en el balance entre agua salada y agua dulce • Pérdida de especies marinas y en líneas costeras • Migración de la biodiversidad hacia otras zonas por la pérdida de hábitat • Muerte o migración de especies de agua dulce por intrusión salina en lagunas costeras • Pérdida de la línea costera y desaparición de dunas y playas, así como erosión de acantilados
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Salinización de aguas subterráneas y superficiales por intrusión salina • Inundaciones marinas y marejadas que afectan la dinámica hídrica en las desembocaduras de ríos y lagunas costeras

Fuente: Elaborado con datos de la ENCC (SERNA, 2010), City Links (2016) e insumos de los talleres de consulta

Tabla 5. Impactos potenciales por el aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO₂)

Sector	Impactos por aumento en la concentración de CO ₂ atmosférico
Agroalimentario y soberanía alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • El efecto de fertilización del CO₂ puede inducir a un aumento en la producción de ciertos cultivos como el frijol común, el maíz y la caña de azúcar • Es posible que la calidad de los alimentos disminuya como resultado del aumento en el contenido de azúcares en granos y frutas y de la disminución del contenido proteico en los cereales y las legumbres
Salud Humana	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la calidad del aire • Aumento de la incidencia de enfermedades respiratorias
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> • La acidificación del océano puede afectar la producción y el crecimiento de los corales, bivalvos, moluscos y crustáceos • Posible efecto fertilizante sobre algunas especies vegetales terrestres y sobre los pastos marinos

Fuente: Elaborado con datos de la ENCC (SERNA, 2010) y Magrin et al. (2014)



2.4.4 Vulnerabilidad al Cambio Climático en Honduras

La vulnerabilidad climática está compuesta por tres componentes principales: la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa. Además de las condiciones climáticas y características biofísicas de Honduras (exposición y sensibilidad de los ecosistemas), la vulnerabilidad de sus pobladores se ve aumentada por los bajos niveles de desarrollo del país. Factores como una alta dispersión territorial, una tendencia creciente al aumento de la población urbana con limitado acceso a servicios básicos, unos recursos naturales degradados, una alta dependencia de la agricultura de subsistencia y ayudas del gobierno, un bajo nivel educativo y una baja capacidad organizativa, la falta de financiamiento para pequeños productores y el limitado acceso a tierras agrícolas, marcan el bajo nivel de desarrollo de Honduras y aumentan la vulnerabilidad climática, al aumentar la sensibilidad y limitar la capacidad adaptativa.

En Honduras existen numerosos documentos que describen la vulnerabilidad del país ante el cambio y la variabilidad climática, en cada uno de los sectores de desarrollo y en las diferentes regiones territoriales. En los últimos tres años, el índice de riesgo climático global de GermanWatch señala que Honduras ha sido el país más afectado por pérdidas relacionadas con eventos hidrometeorológicos extremos como tormentas, inundaciones, sequías, etc. (Kreft, y otros, 2014; Kreft, y otros, 2015; Kreft, Eckstein & Melchoir, 2016). El índice global de adaptación de la Universidad de Notre Dame, el cual mide la vulnerabilidad y la preparación de los países frente al cambio climático, clasificó a Honduras en el 2015 con una vulnerabilidad alta y una preparación baja, ubicándolo en el lugar N° 124 de 181 países (ND-GAIN, 2017).

Desde la perspectiva de los derechos humanos el principio de igualdad y no discriminación en la satisfacción de derechos y libertades es fundamental para la resiliencia ante los efectos del cambio climático. La no satisfacción de las necesidades fundamentales aumenta la vulnerabilidad de la persona, el grupo y la comunidad; disminuyendo así la capacidad adaptativa y la resiliencia. En este contexto, las personas, grupos y comunidades que no pueden atender sus necesidades, recuperarse y resistir a los efectos del cambio climático por sí mismos y necesitan un apoyo externo, se consideran vulnerables ante los efectos del cambio climático. El grado de vulnerabilidad depende de las condiciones sociales, culturales, económicas y ambientales que las personas, grupos y comunidades poseen.

Las personas, grupos y comunidades vulnerables se convierten para la institucionalidad pública en grupos prioritarios. De esta manera, se deberá procurar una atención puntual, congruente con las necesidades expresadas y que conlleve a mejorar las condiciones de vida. La ley de Cambio Climático a través del principio de equidad social da un mandato claro de priorizar los grupos socialmente más vulnerables en la implementación de políticas de adaptación.

En las siguientes tablas se describen los factores que inciden en la vulnerabilidad del país (y que son amplificados como consecuencia de la variabilidad y el cambio climático) en las



diferentes regiones territoriales del país, con respecto a cada uno de los ejes estratégicos definidos para el plan:

Tabla 6. Factores que aumentan la vulnerabilidad del Sector Agroalimentario y Soberanía Alimentaria

Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Limitado acceso a tierras productivas	<p>El área total cultivada por pequeños agricultores ha aumentado ligeramente en los últimos 20 años. En el 2006 la superficie media cultivada por hogar era de 1.29 hectáreas. Sin embargo, la expansión de los monocultivos y la cría del ganado han ido ejerciendo una gran presión sobre el uso de la tierra y han empujado a los pequeños agricultores hacia tierras cada vez menos productivas (Keller & IISD, 2013)</p> <p>. En un estudio de la Cruz Roja, en el 2015 cerca del 40% de los encuestados no tenía tierras propias para cultivo y casi el 30% tenía menos de una (1) manzana de terreno para cultivar (Cruz Roja, 2015)</p>	<p>Nivel nacional, especialmente R01, R02, R04, R05, R08, R13 y R14</p>
Limitado ordenamiento de la pesquería artesanal	<p>En zonas costeras, las restricciones a los pescadores artesanales provocan un limitado acceso a los bancos de pesca que migran por la elevación de la temperatura del agua. Se producen conflictos con otros países o con pescadores industriales.</p>	<p>R01, R04, R05, R09, R10, R13, y R15</p>
Conflictos de usos actuales del suelo con respecto a su uso potencial	<p>Esto provoca: usos urbanos en zonas de vocación agrícola, cultivos en laderas y suelos poco productivos, utilización de especies no aptas para los suelos donde se cultivan, prevalencia de monocultivos en valles productivos (palma, piña y caña). En Honduras se estima que 83% de sus suelos son de vocación forestal; sin embargo, solo un 48% de estas tierras tienen cobertura forestal (MiAmbiente, 2014)</p> <p>. La minería y las urbanizaciones también perfilan como factores de cambio de uso del suelo que afectan la agricultura.</p>	<p>Nivel nacional</p>
Dependencia de la agricultura de subsistencia y falta de diversificación de cultivos	<p>En una encuesta realizada por la Red Humanitaria en el Corredor Seco se constató que el 61% de los pobladores encuestados dependen de la producción propia. Estos pobladores manifestaron que los cultivos de los que dependen son principalmente maíz, frijol, sorgo y maicillo, y en menor cantidad café y frutales (RedHum, 2015)</p> <p>. Más del 30% de la población total y el 54% de la población rural son familias de pequeños agricultores que producen alimentos básicos (Keller & IISD, 2013).</p>	<p>Nivel nacional, especialmente R02, R03, R08, R11, R12, R13 y R14</p>



Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Degradación del suelo y limitado uso de prácticas de conservación de suelo	Las principales razones de la degradación del suelo son la erosión superficial (por deforestación e incendios), la prevalencia de monocultivos que absorben los nutrientes del suelo, las prácticas inadecuadas de cultivo, el sobrepastoreo y la falta de conocimiento de prácticas de conservación. Se estima que en el 2009 cerca del 40% de las tierras se encontraban degradadas y con menor capacidad para la retención de agua (Keller & IISD, 2013)	Nivel nacional
Ganadería extensiva, sobrepastoreo y degradación de pasturas	Más del 60% de las tierras utilizadas para ganadería en Honduras están ubicadas en zonas montañosas y un 32% de estas tierras presentan fuertes señales de degradación. En estas tierras predominan la ganadería extensiva, el sobrepastoreo y la degradación de pasturas (Sánchez, 2014). Como resultado, se afecta la calidad del suelo, se causa compactación y se aumenta la deforestación.	Nivel nacional
Falta de financiamiento a pequeños productores	De acuerdo con un informe de la SAG, en el 2003 solamente el 5% de los productores tenía acceso a crédito (SAG, 2003). En la actualidad, el Gobierno subvenciona el 50% de las primas de seguros del maíz. Existen otras iniciativas públicas y privadas para promover seguros para la agricultura, pero muchos pequeños productores no acceden a esos servicios debido a las deficiencias en educación, información y comunicación, y a la falta de rentabilidad para las instituciones financieras en el ámbito de la ayuda a los pequeños agricultores (Keller & IISD, 2013). El limitado acceso a créditos agrícolas afecta de manera particular a las mujeres por ausencia de titularidad de tierras como garantías de créditos.	Nivel nacional
Limitada asistencia técnica a pequeños productores	Esto impide que pequeños agricultores accedan a fuentes de financiamiento, a información climática y a comprar equipo para actividades productivas. Además, los limita para lograr encadenamientos productivos, dar valor agregado a los productos que cultivan y acceder a mercados para comercializar sus productos. De acuerdo con la encuesta ESAE, realizada en el Corredor Seco, en el 2015 el 55.3% de los encuestados recibieron algún tipo de asistencia, aunque la mayoría fue en alimentos y efectivo; solamente un 1.4% de las ayudas se relacionaron con asistencia técnica (RedHum, 2015)	Nivel nacional



Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Baja cobertura de sistemas de riego eficientes	El Informe GEO 2014 estima que las tierras con potencial de riego son aproximadamente 400,000 hectáreas; sin embargo, solamente unas 123,000 hectáreas están siendo irrigadas (MiAmbiente, 2014); principalmente bananeras, cañeras, agroexportadoras de hortalizas, tabaco, frutas, plantas ornamentales y de follaje. Los pequeños, medianos y microempresarios agrícolas apenas disponen de alrededor de 10,000 ha de riego. En el año 2009, la SAG reportó 89,697.84 ha con sistemas de riego. Yoro (24,088 ha), Cortés (17,000 ha) y Choluteca (17,308 ha) eran los departamentos con mayor área de riego; y Lempira (55 ha) e Intibucá (209.36 ha) los departamentos con menor área (SCASA/SAG/MTCC, 2014)	Nivel nacional, especialmente R02, R08, R13 y R14

Tabla 7. Factores que aumentan la vulnerabilidad climática en el Sector Salud Humana

Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Baja cobertura del servicio de salud	De acuerdo con el IDH 2009, el índice de salud ¹ a nivel nacional era de 0.792. Para el 2006, solamente el 82% de la población tenía acceso a los servicios de salud, el 60% a través de hospitales y centros de salud públicos, el 12% a través del Seguro Social y el 10% a través del sector privado (PNUD, 2011)	R03, R09, R10, R11, R14 y R16
Instalaciones hospitalarias en malas condiciones, con personal insuficiente y poco equipo	A nivel nacional se presenta una muy baja cobertura del servicio de salud, contando con muy pocos hospitales con las condiciones mínimas como los CESAR ² . Los CESAMO ³ , en su mayoría, se encuentran solamente en cascos urbanos ⁴ . Las vías de comunicación desde la mayoría de los municipios, aldeas y caseríos hasta los centros de salud se encuentran en mal estado y las personas deben recorrer grandes distancias (SESAL, 2010)	R03, R09, R10, R11, R14 y R16
Inseguridad alimentaria, población con dieta muy poco diversificada	En el año 2006, la prevalencia de la desnutrición crónica en niños y niñas era más del doble que la prevalencia de la desnutrición global (25% y 11%, respectivamente). Según el Informe ESAE 2015, casi el 40% de los encuestados tenían una dieta con diversidad media y casi un 27% una dieta con diversidad pobre. En el Corredor Seco, casi el 70% se encuentra en inseguridad alimentaria entre moderada y severa (RedHum, 2015)	R02, R03, R13 y R14

¹ Índice de Salud (Is) relaciona valores de esperanza de vida, tasa de mortalidad infantil, acceso a la información y servicios de salud de calidad.

² CESAR: Centro de Salud Rural.

³ CESAMO: Centro de Salud Médico Odontológico

⁴ Tegucigalpa, Danlí, La Esperanza, Marcala, Santa Rosa de Copán, Choluteca, Gracias, Comayagua y La Paz.

Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Falta de agua para saneamiento y baja cobertura de alcantarillado sanitario	<p>Los servicios públicos de dotación de agua potable y alcantarillado sanitario en Honduras se limitan en la mayoría del territorio a las cabeceras municipales de los departamentos con mayor grado de desarrollo y en las ciudades más grandes del país. En el 2014, un análisis conjunto entre la Secretaría de Salud y la Mesa de Agua y Saneamiento identificó la necesidad de programas de desinfección domiciliaria, educación sanitaria y acceso a agua segura para unas 27,296 personas en las regiones mencionadas (OCHA, 2014)</p>	<p>R02, R03, R05, R11, R12, R13 y R14</p>
Limitado acceso a sistemas de dotación de agua segura	<p>En el Censo del 2013 del INE, solamente el 51% de las viviendas encuestadas tenían acceso al servicio público de agua potable, un 33% lo obtienen por servicios privados, el 7% por medio de pozos y más de un 8% lo obtienen por otros medios (arroyos, ríos, lagos o lagunas, y vendedores ambulantes).</p> <p>De acuerdo con el IHCIT – UNAH, los departamentos que tienen mayor porcentaje de territorio en zona de escasez de agua son: Valle (64.18%), el Paraíso (43.84%), Cortés (39.07%), Francisco Morazán (30.18%), Olancho (29.39%), Yoro (27.41%), Comayagua (23.49%), Santa Bárbara (19.04), Copán (18.83%) y Choluteca (17.36%). En el año 2012, más de un 19% de la población del país presentaba problemas de escasez del vital líquido (IHCIT, 2012)</p>	<p>R01, R02, R03, R06, R08, R09, R10, R11, R12, R13, R14 y R16</p>
Limitado personal de salud para desinfección domiciliaria y otras acciones de medicina preventiva	<p>De acuerdo con un estudio de sequía realizado por OCHA, los servicios de salud en las áreas rurales no cuentan con capacidad suficiente para desarrollar una acción proactiva hacia las necesidades de la población. Esto incluye un desabastecimiento del 50% de los medicamentos del cuadro básico (OCHA, 2014) . El personal médico está concentrado en las ciudades de mayor desarrollo del país (PNUD, 2011)</p>	<p>Nivel nacional</p>



Tabla 8. Factores que aumentan la vulnerabilidad climática en el Sector Infraestructura y Desarrollo Socioeconómico

Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Bajo nivel de escolaridad y acceso a información	De acuerdo con el INE, en el 2013, la tasa de analfabetismo a nivel nacional era 14.5%, los departamentos de Lempira, Copán y Santa Bárbara son los que presentan los valores más altos (22%, 21% y 20%, respectivamente), Islas de la Bahía, Cortés y Francisco Morazán poseen los valores más bajos (4%, 8% y 8%, respectivamente). En el 2014, el promedio de los años de estudio de la población era de 5.5 (PNUD, 2015)	Nivel nacional, especialmente R03, R14 y R16
Ausencia o falta de aplicación de instrumentos de ordenamiento territorial	La mayoría de los municipios no cuenta con planes de ordenamiento territorial o de desarrollo municipal, ni instrumentos de planificación con énfasis en GRD y ACC. Por otro lado, gran parte de los municipios que sí cuentan con estos planes tienen un limitado cumplimiento de estos. En general, existe muy poca incorporación de la ACC en los instrumentos actuales de planificación.	Nivel nacional
Capacidades limitadas de los gobiernos locales para el ordenamiento territorial	La mayoría de los gobiernos locales tienen limitados recursos económicos, equipo, cantidad de recurso humano y capacidades de estos para aplicar normativas de planificación territorial. A esto se le suma la poca coordinación con las instituciones del Gobierno Central en el ordenamiento y gestión del territorio.	Nivel nacional
Crecimiento urbano no planificado y desordenado	El deficiente ordenamiento territorial y de planificación del desarrollo, el crecimiento urbano no planificado, la ubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo y la proliferación de asentamientos informales aumentan la vulnerabilidad de los pobladores de estos entornos.	Ciudades grandes e intermedias
Mal estado de la mayoría de la red vial	Esto causa que el transporte, la comunicación, la comercialización de productos, la evacuación en casos de emergencia o el acceso a servicios básicos (como salud y educación) se dificulte de gran manera, siendo esto uno de los grandes condicionantes del desarrollo humano y la pobreza.	Nivel nacional, especialmente R03, R09, R10, R11 y R13
Poca conectividad de centros poblados y áreas productivas	Según la Visión de País – Plan de Nación, 2,445,000 habitantes están localizados a menos de 10 km de los ejes viales pavimentados que articulan ciudades mayores e intermedias, quedando el resto del territorio y su población alejados de la red vial. En la línea base del año 2009 del mismo documento se establece que un 72% de la población del país tiene acceso a red vial primaria (SEPLAN, 2010)	Nivel nacional



Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Drenaje urbano insuficiente, en mal estado, colapsado y en algunos casos inexistente	Las inundaciones pluviales son cada vez más frecuentes en zonas urbanas, las cuales concentran la mayor cantidad de población en el país. La mayoría de los sistemas de drenaje pluvial se encuentran en mal estado, obsoletos, colapsados por desechos sólidos o con dimensiones insuficientes para evacuar las precipitaciones cada vez más intensas que ocurren producto del cambio y la variabilidad climática.	Ciudades grandes e intermedias
Reducción de área hidráulica de cauces de ríos y quebradas en entornos urbanos	En todos los centros urbanos del país se están reduciendo los cauces de ríos y quebradas por medio de la ubicación de viviendas en las riberas y la construcción de embaulamientos, muros de contención, puentes o cajas puentes con dimensiones insuficientes. Esto reduce el área hidráulica y causa inundaciones en tiempo de lluvias fuertes en zonas donde antes no ocurrían; afectando viviendas, destruyendo puentes y vías de comunicación.	Ciudades grandes e intermedias
Limitado acceso a tierras para vivienda	En las ciudades y en las zonas rurales del país, el limitado acceso a tierras por parte de familias de bajos ingresos provoca que éstas se ubiquen en zonas no aptas para la construcción de viviendas.	Nivel nacional
Limitada cobertura de servicios básicos	De acuerdo con el PNUD, en el año 2009, el 16.1% de los hogares a nivel nacional no contaba con servicio de electricidad, el 9.9% no tenía acceso a agua potable y casi el 12% no cuenta con saneamiento mejorado (PNUD, 2011).	R02, R03, R05, R08, R09, R10, R11, R12, R13, R14 y R16
Débil aplicación del código de construcción	El documento actual incluye componentes estructurales únicamente, pero faltan las consideraciones de ubicación de los asentamientos, características de las instalaciones eléctricas y sanitarias, así como aspectos de seguridad de la edificación y condiciones climáticas. Esto aumenta la vulnerabilidad física de las construcciones ante eventos climáticos extremos y limita la capacidad de control por parte de las autoridades nacionales y municipales.	Nivel nacional
Mayoría del comercio en ciudades es informal y ubicado en zonas no aptas	En la mayoría de las ciudades del país, las actividades comerciales informales han crecido al lado de los asentamientos informales, generalmente ubicado en zonas de riesgo, generando gran cantidad de desechos sólidos, en construcciones inseguras, las cuales generan inseguridad social, falta de higiene, dificultades en la circulación de vehículos, además de no tributar a los gobiernos municipales.	Nivel nacional



Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Instalaciones turísticas ubicadas y construidas en zonas costeras de riesgo	En zonas costeras, los restaurantes, complejos hoteleros y comercios se ubican en la franja costera sin respetar lo estipulado en las normas nacionales. Esto provoca que los mismos establecimientos estén más expuestos a la erosión costera, la elevación del nivel del mar y las marejadas.	R01, R04, R05, R09, R10, R13, y R15
Poca información de riesgo en edificaciones públicas y privadas	En edificaciones públicas con gran asistencia de personas, tales como instalaciones gubernamentales y comerciales, la ausencia de señalización, organización y conocimiento de las actuaciones en casos de emergencia aumenta la vulnerabilidad de sus albergados.	Ciudades grandes e intermedias
Débil institucionalidad para la gestión de riesgo de desastres	Existen muchos municipios que no cuentan con Comités de Emergencia Municipal (CODEM) y tienen gran ausencia de Comités de Emergencia Local (CODEL), además de serias limitaciones económicas, de personal y de equipo en estas instituciones. Solamente 5 municipios cuentan con Unidades de Gestión de Riesgo (UGR). En un estudio realizado en 91 municipios por CEPREDENAC y UNISDR, solamente 66 de ellos cuentan con estudios de riesgo y Plan Municipal de Gestión de Riesgos (PMGR), 27 con un Plan de Prevención y Respuesta (PPR) y 60 con Planes de Emergencia Municipal (PEM) (COPECO, 2013)	Nivel nacional
Limitado tratamiento de aguas residuales	A nivel nacional, además de tener redes de alcantarillado sanitario deficientes y reducidas, se carece de sistemas para el tratamiento de las aguas residuales. En la mayoría de los casos, las aguas residuales son vertidas directamente en los ríos, cuerpos de agua y suelos sin ningún tratamiento previo. En San Pedro Sula no se cuenta con un Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario (García, 2016) y en Tegucigalpa las plantas que deberían tratar las aguas vertidas por el 15% de la capital se encuentran en abandono y en reparación (Suazo, 2016)	Nivel nacional, especialmente ciudades grandes e intermedias



Tabla 9. Factores que aumentan la vulnerabilidad climática en el Sector Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Limitada delimitación y demarcación de áreas protegidas	Una gran cantidad de las áreas protegidas de Honduras, así como la mayoría de los humedales, las microcuencas y zonas productoras de agua no cuentan con una correcta y actualizada delimitación, un buen manejo y protección. En los talleres de elaboración del PNA se recalcó la limitada delimitación de las áreas protegidas como un factor incidente en la vulnerabilidad, al igual que la débil protección de los ecosistemas.	Nivel nacional. El PAN-LCD prioriza las regiones R11, R12, R13 y R15
Procesos de deforestación e incendios forestales	Desde 1990 hasta el 2006 la cobertura vegetal disminuyó del 66% al 41.5% (Keller & IISD, 2013) . La tasa de deforestación nacional promedio es de 24,051 hectáreas al año (MiAmbiente, 2017)	Nivel nacional, especialmente R08, R11 y R12
Limitadas capacidades locales y municipales para control de incendios, deforestación, sobrepesca y turismo no sostenible	La mayoría de las alcaldías municipales del país manifiestan limitadas capacidades para la gestión y protección de los recursos naturales. Las municipalidades no cuentan con suficiente personal, equipo y capacitación para controlar y evitar los incendios forestales, la sobrepesca, la extracción ilegal de madera y los procesos de deforestación, controlar plagas y otros procesos de cambios de uso de suelo como la minería a cielo abierto, ganadería extensiva, concesiones para monocultivos (como la palma africana en la zona norte) u otros conflictos de uso de suelo.	Nivel nacional, con menor incidencia en la costa caribe
Introducción de especies invasoras	La introducción de especies animales, forestales o agrícolas en áreas protegidas provoca la desaparición de muchas especies autóctonas, los cruces de especies, la pérdida de productividad y la modificación de patrones ambientales (como la absorción de agua, productividad, acidificación del suelo o degradación de este). Muchas de estas introducciones se realizan sin el debido permiso o seguimiento de las Unidades Ambientales Municipales.	Nivel nacional, con mayor incidencia en la costa norte
Falta de descentralización en la gestión y licenciamiento ambiental	El procedimiento de licenciamiento ambiental y otorgamiento de permisos de explotación (de empresas mineras, de microcuencas, de monocultivos y represas hidroeléctricas) los conceden instituciones del Gobierno Central sin la respectiva coordinación con los gobiernos locales ni la socialización con los pobladores afectados.	Nivel nacional



Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Extracción ilegal y desmedida de productos forestales	<p>Algunos productos forestales maderables y no maderables son extraídos, consumidos y comercializados de manera ilegal y desmedida. Dicha extracción contribuye a la alteración de las dinámicas ecosistémicas. Por ejemplo, la extracción de musgos y epífitas, utilizados como ornamentos navideños, altera la captura e infiltración de agua proveniente de las nubes. Estudios demuestran que los musgos y epífitas son vitales en la provisión de agua, especialmente durante la época seca.</p>	<p>Nivel nacional</p>
Contaminación de ecosistemas marino-costeros	<p>La deposición de sedimentos, contaminantes químicos y residuos (tanto sólidos como líquidos), arrastrados por los ríos hacia el mar, disminuye la calidad fisicoquímica de los ecosistemas marino-costeros. El turismo de playa en la actualidad carece de elementos de sostenibilidad que garanticen la protección de estos ecosistemas.</p>	<p>R01, R04, R05, R09, R10, R13, y R15</p>



Tabla 10. Factores que aumentan la vulnerabilidad climática del Sector Recursos Hídricos

Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Contaminación y sobreexplotación de fuentes de agua superficiales y subterráneas	<p>De acuerdo con el PAN-LCD, en las zonas centro y sur el nivel freático puede bajar en la época seca, disminuyendo considerablemente el rendimiento de los pozos. En las zonas costeras densamente poblada, la mayoría de pozos inmediatos a los manglares y las playas abiertas sufren del fenómeno de intrusión salina, a causa de la sobreexplotación del manto freático de agua dulce (SERNA, 2014)</p> <p>. En los talleres regionales de consulta, los asistentes manifestaron que no existe un debido control sobre la explotación de acuíferos por lo que el nivel freático ha descendido <u>considerablemente en los últimos años.</u></p>	<p>Nivel nacional, especialmente R01, R04, R05, R13 y R15</p>
Monocultivos con alto consumo de agua para riego	<p>El elevado consumo de agua de la palma africana ha provocado la disminución de muchas fuentes de agua y el abatimiento del nivel freático, causando escasez de agua en poblaciones cercanas. Igual efecto tienen otras especies de monocultivo, como la piña y la caña de azúcar. En el Informe Geo 2014 se indica que monocultivos de banano, caña de azúcar y palma africana, son una causa importante de degradación de recurso suelo y agua en los valles de Sula, Aguan, Lean, Guayape, Jamastrán, Comayagua y Choluteca, entre otros (MiAmbiente, 2014)</p>	<p>R01, R02, R04, R05, R11 y R13</p>
Insuficientes obras de captación y almacenamiento de agua	<p>El Informe GEO 2014 señala que para el año 2010 solamente se utilizaba el 9.1% del agua superficial, perdiéndose un 90.9% del total (MiAmbiente, 2014)</p> <p>. Por otro lado, existe muy poca cultura de cosechas de agua para consumo, solamente un 0.4% de los encuestados en la ESAE 2015 manifestaron utilizar esta técnica para almacenar el agua (RedHum, 2015)</p>	<p>Nivel nacional</p>
Alto consumo doméstico de agua y poca cultura de ahorro	<p>ERSAPS manifiesta que las pérdidas de agua en los sistemas de distribución representan casi un 30% de la cantidad de agua disponible para este fin. SANAA calcula que, en una ciudad de aproximadamente 200,000 viviendas, solo existen 23,000 medidores funcionales, por lo que las tarifas de agua se basan en estimaciones fijas del uso del agua. Asimismo, la población no tiene conciencia sobre el consumo de agua (MiAmbiente, 2014)</p>	<p>Nivel nacional</p>



Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Baja organización para gestión y administración del recurso agua	Los entes encargados de la gestión y mantenimiento de los acueductos son en su mayoría Juntas Administradoras de Agua y en muy pocos casos son Consejos de Cuenca o de Microcuenca; sin embargo, estas organizaciones carecen de apoyo legal, capacitación, formación técnica, fortalecimiento económico y logístico por parte de los gobiernos locales y el Estado. Como resultado, se impide la construcción y mantenimiento de las obras en los acueductos. Actualmente, únicamente están conformados 21 consejos de cuenca y microcuencas en el país (MiAmbiente, 2014)	Nivel nacional
Limitada información del recurso hídrico	La Red Meteorológica Nacional cuenta con 412 estaciones, administradas por diferentes instituciones; sin embargo, no todas están activas y óptimas para utilizarse en el análisis estadístico. Esto se debe a su consistencia, calidad en la toma de datos y extensión de la serie histórica. Solamente 162 de ellas se consideran estadísticamente confiables y pertenecen a 5 instituciones: UNAH (1 estación), SANAA (6 estaciones), SMN (17 estaciones), ENEE ⁵ (62 estaciones) y MiAmbiente (82 estaciones) (MiAmbiente/UNAH, 2012)	Nivel nacional
Falta de sistemas de alerta temprana (SAT) contra inundaciones, incendios forestales y otros fenómenos hidrometeorológicos	De acuerdo con un estudio realizado por CEPREDENAC y UNISDR en 91 municipios del país, en el 18% de los municipios se han establecido SAT. No obstante, en el 54% de estos municipios los sistemas no son funcionales debido a la falta de personal capacitado para el manejo de los instrumentos de medición y monitoreo, deficiencias en mecanismos de información y comunicación e insuficiente puesta en práctica de los sistemas a través de ejercicios de simulación y simulacro (COPECO, 2013)	Nivel nacional
Baja demarcación de microcuencas y limitada gestión integral de cuencas	En los talleres regionales y consultas con actores claves de las regiones, los asistentes indicaron que la mayor vulnerabilidad en los RRHH es la limitada gestión integrada de cuencas, especialmente en las grandes cuencas del país. El punto de partida para esta condición de vulnerabilidad es la falta de definición de los polígonos de áreas protegidas y microcuencas. Esto impide ejercer una correcta gobernanza sobre el recurso y los territorios.	Nivel nacional

⁵ Las estaciones de la ENEE están actualmente en desuso debido a la falta de personal y recursos para su operación.



Factor que aumenta la vulnerabilidad climática	Descripción	Principales regiones afectadas
Falta de armonización del marco legal ligado a la gestión y ocupación de acciones en zonas de recarga hídrica	Existe un marco regulatorio del sector hídrico que no se ha implementado en su totalidad, dado que en la Ley General de Aguas no se ha reglamentado. Así mismo, existen otros instrumentos de apoyo para la regulación del uso del territorio en zonas de recarga hídrica como es el caso de la Ley de Ordenamiento Territorial y la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre; sin embargo existen leyes que promueven la expansión de monocultivos, actividades industriales y otros sistemas productivos que amenazan con expandir e intervenir zonas productoras de agua, a ello se suman la falta de políticas locales a nivel de los municipios que ordene el uso adecuado de los territorios de las cuencas hidrográficas según su jurisdicción.	Nivel nacional
Población ubicada en zonas susceptibles a inundaciones	De acuerdo con el IHCIT-UNAH, los departamentos con mayor área susceptible a inundaciones son Gracias a Dios con 51.4%, Atlántida con un 30.2% de área de zona inundable, Valle con 26.6%, Choluteca con 23.2% y Colón con un 21%. El total de áreas susceptibles a inundaciones a nivel nacional representa un 12% de todo el territorio (COPECO, 2013)	R01, R04, R05, R11 y R13



3. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

La ACC aborda prácticamente todos los temas prioritarios que componen y condicionan el desarrollo de un país. Sin embargo, para un abordaje integral e inclusivo, el PNA se sometió a un proceso de análisis con la participación de instituciones gubernamentales, agencias de cooperación internacional y organizaciones de la sociedad civil en los niveles nacional, regional y local. Dicho análisis resultó en la definición y validación de los ejes estratégicos o sectores prioritarios y los pilares o temas transversales para garantizar la inclusión, integralidad, resiliencia y orden para la ACC en Honduras (Figura 12).

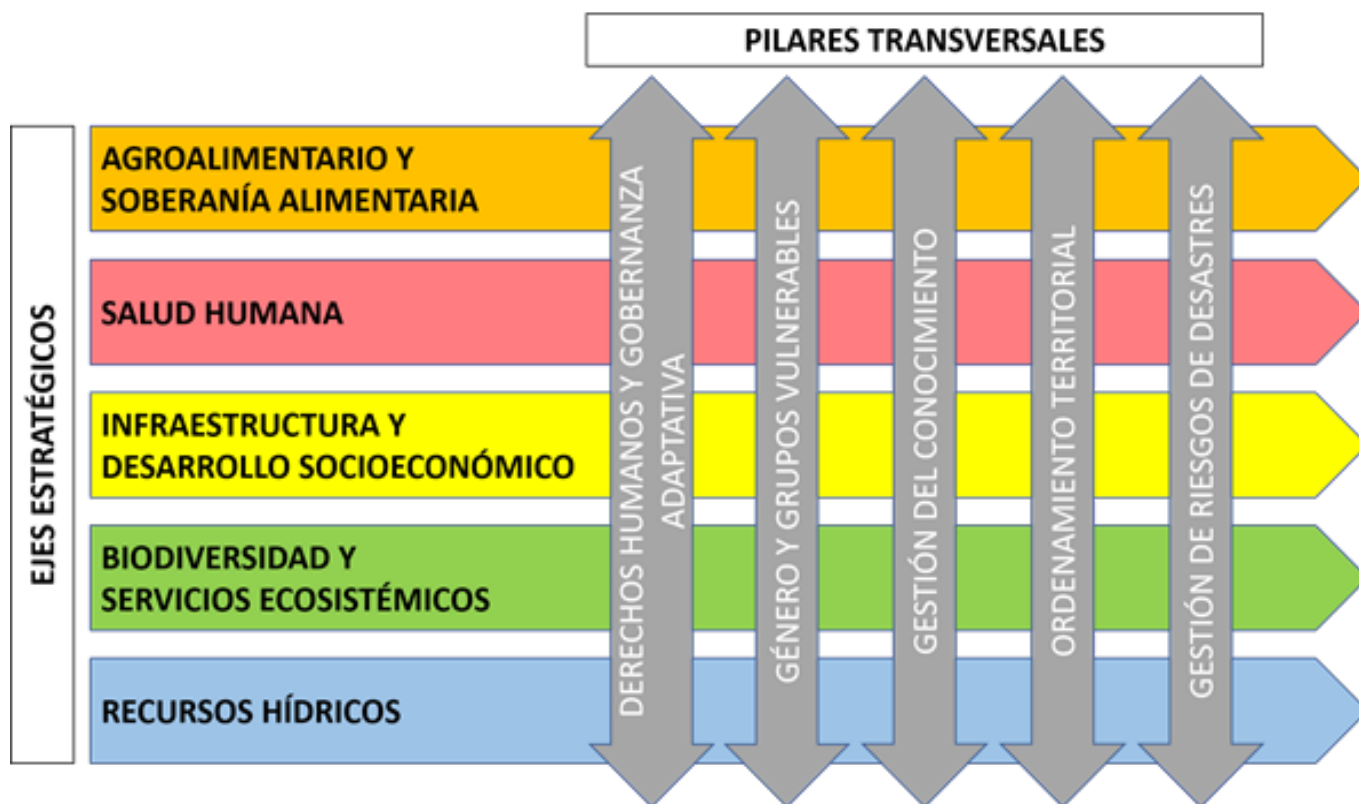


Figura 13. Abordaje metodológico del Plan Nacional de Adaptación de Honduras

Los temas considerados como ejes transversales son la base para el análisis de impactos del cambio climático y de las condiciones de vulnerabilidad ante el cambio climático. También representan la base para la definición de líneas estratégicas para la adaptación y la gobernanza adaptativa a nivel nacional.



3.1 Objetivos

El objetivo general del PNA es orientar acciones de adaptación enfocadas a la integración de estrategias de desarrollo sostenible a fin de reducir los impactos adversos del cambio y la variabilidad climática en el país.

Los objetivos específicos del PNA son:

1. Generar las capacidades institucionales para la gestión del conocimiento en materia de adaptación al cambio climático.
2. Fortalecer la coordinación multisectorial (interinstitucional e intersectorial) y multinivel (a múltiples niveles de gobierno desde lo local a lo nacional) para la formulación e implementación de una adecuada adaptación al cambio climático comunitaria y ciudadana.
3. Promover acciones y medidas de adaptación que contribuyan al cumplimiento de la progresividad y universalidad de los derechos humanos, la participación efectiva de las comunidades, a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las políticas nacionales para un desarrollo bajo en carbono y resiliente.
4. Promover la protección, buen manejo y restauración de los ecosistemas como eje fundamental para la adaptación de las comunidades urbanas y rurales, así como la consecución de cobeneficios ambientales y socioeconómicos.
5. Promover la transferencia y la apropiación de tecnologías de adaptación, considerando las sinergias con mitigación al cambio climático.

3.2 Pilares Transversales

El PNA consta de cinco pilares transversales que se describen a continuación:

1. **Derechos Humanos y Gobernanza Adaptativa:** Las acciones identificadas, priorizadas y planificadas responderán y asegurarán el respeto y cumplimiento progresivo de los derechos humanos procurando la protección de las personas y sus medios de vida, la transparencia, la participación en inclusión social a múltiples niveles y sectores, la flexibilidad en la toma de decisiones, así como el derecho a ecosistemas sanos, entre otros aspectos basados en los principios de derechos humanos.
2. **Gestión del Conocimiento:** La generación, sistematización, uso y divulgación de la información relacionada con el cambio climático y su adaptación son factores fundamentales para la construcción de la capacidad nacional de ACC. La incorporación de los conceptos, habilidades y actitudes asociadas al cambio climático, el desarrollo sostenible, la adaptación y demás temas relacionados deberán formar parte de los componentes educativos formal, no formal e informal.



3. **Género y Grupos Vulnerables:** El enfoque de género será transversalizado e implementado, considerando las dinámicas de identidades, roles y relaciones existentes entre hombres y mujeres en los territorios, así como las brechas de poder y desigualdad. Se impulsarán acciones afirmativas que reduzcan esas brechas y visibilicen los impactos diferenciados del cambio climático en las mujeres y en los hombres, sus necesidades y contribuciones en la adaptación y mitigación de este. Complementario al enfoque de género, se incluye el enfoque de edad y grupos viviendo en mayor vulnerabilidad para garantizar que las situaciones de afectación del CC, vulnerabilidad y capacidad adaptativa identificadas, así como las medidas de adaptación propuestas sean inclusivas y consideren realidades específicas de diferentes actores entre ellos, personas con discapacidad, etnias, adultos mayores, adolescentes y niños, entre otros.
4. **Ordenamiento Territorial:** Considerando que un territorio mal gestionado es el principio de múltiples condiciones de vulnerabilidad ante los impactos del CC, el ordenamiento territorial es fundamental dentro de la planificación de la ACC. Este pilar abarca la gestión integral del territorio para asegurar una ordenación planificada, la reducción de la exposición ante eventos extremos y recurrentes, así como la mejora de las condiciones de la población y su capacidad adaptativa.
5. **Gestión de Riesgo de Desastres:** Considerando que el impacto de los fenómenos adversos se ha intensificado con las condiciones de variabilidad y cambio climático, se impulsará un proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgo de desastres en los diferentes ámbitos, complementando capacidades y recursos locales. Se fortalece una gestión prospectiva que: i) evite la generación de nuevos riesgos, ii) prevenga, reduzca y mitigue los riesgos actuales, iii) responda efectivamente a las situaciones de emergencia, y iv) se recupere de los desastres sin mayores problemas.

3.3 Ejes Estratégicos

El PNA presenta lineamientos estratégicos para la ACC en cinco ejes estratégicos que se describen a continuación:

1. **Agroalimentario y Soberanía Alimentaria:** como uno de los principales sectores afectados por el CC, este eje incluye los temas de agricultura y ganadería sostenible o ecológica como la estrategia fundamental para la adaptación al cambio climático además de su contribución al cumplimiento del derecho a la alimentación, pues genera las condiciones ambientales sanas mediante actividades como la conservación de la calidad y estructura de los suelos, la diversificación de cultivos (alimentarios, maderables, medicinales), el manejo adecuado del agua, la conservación, mejora y libre circulación de las semillas criollas, entre otros aspectos. Además, este eje presenta la oportunidad de crear sinergias con la mitigación al cambio climático mediante: i) la reducción de emisiones asociadas a la ganadería, el cambio del uso del suelo, el uso de fertilizantes y los residuos agrícolas; y ii) el secuestro de dióxido de carbono a través de sistemas agroforestales, silvopastoriles y la incorporación de materia orgánica al suelo.

2. **Salud Humana:** este eje incorpora elementos de la estrategia sectorial y aborda los impactos que el CC tiene en la salud de la población, tales como enfermedades respiratorias (por cambios abruptos del clima), enfermedades vectoriales (dengue, zika, chikungunya y malaria), enfermedades arteriales, enfermedades crónicas y de la piel. También se consideran las afectaciones psicológicas del cambio climático sobre la población humana.
3. **Infraestructura y Desarrollo Socioeconómico:** en este eje se abordan los temas relacionados con infraestructura vial, vivienda, riesgo urbano, edificaciones públicas, obras de prevención y mitigación de riesgo de desastres, industria, puertos (aéreos y marítimos) y redes de servicios básicos (salud, agua potable, saneamiento, energía, educación). Un tema de especial interés incluido en este eje estratégico es el sector turismo, como un medio de vida de la población y por su relación con otros temas y los ejes de biodiversidad y servicios ecosistémicos y recursos hídricos. El potencial para las sinergias con mitigación en este eje abarca el uso de tecnologías bajas en carbono, el manejo de residuos y los espacios urbanos verdes.
4. **Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos:** este eje se fundamenta en la capacidad de los ecosistemas de proveer bienes y servicios ecosistémicos y para la adaptación al cambio climático (Colloff, y otros, 2016), desde una perspectiva de gestión comunitaria de los recursos naturales como una estrategia viable de conservación. Asimismo, su conservación, desde la perspectiva de los derechos humanos, abriga entre otros el derecho a un ambiente sano, el derecho a la alimentación y el derecho al agua. Éste eje abarca los temas de áreas protegidas, bosques, biodiversidad, ecosistemas marino-costeros y gestión integral de cuencas, lo cual representa una sinergia con el eje de Recursos Hídricos. Las sinergias con la mitigación del CC residen en la captura de carbono por parte de la vegetación terrestre y marina.
5. **Recursos Hídricos:** según los escenarios para la región, el cambio climático afectará la disponibilidad de agua dulce en cantidad y calidad para los diferentes usos; consecuentemente, la ACC efectiva deberá procurar la gestión integrada y comunitaria de los recursos hídricos (Magrin, y otros, 2014). Este eje tiene una alta interrelación con los demás ejes estratégicos del PNA. Debido a que en la Ley VPPN se divide el país por las principales cuencas hidrográficas, se le da una alta importancia al manejo integral de cuencas, subcuencas y microcuencas.

Los lineamientos estratégicos para la ACC en Honduras fueron definidos con insumos de los talleres de consulta nacional, el perfil socioeconómico y climático del país y de las 16 regiones de desarrollo, la ENCC, la Agenda Climática, el Plan ABS, las estrategias sectoriales para la adaptación, diversos documentos relacionados y las proyecciones de cambio climático para los años 2020 (corto-mediano plazo) y 2030 (mediano-largo plazo). En general, los lineamientos procuran la reducción de la vulnerabilidad actual y climática futura con base en las características y necesidades de cada una de las regiones, a la vez que se promueve el desarrollo humano bajo en carbono y resiliente.



3.4 Líneas Estratégicas por Eje

AGROALIMENTARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA Medidas y condiciones para la adaptación	
Lineamiento estratégico Objetivo Estratégico 1: Asegurar la alimentación nutricionalmente adecuada de la población, especialmente la más vulnerable, ante las pérdidas agropecuarias producidas por el cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento y difusión de prácticas de fitomejoramiento participativo con semillas criollas bajo el manejo y protección de las familias campesinas, indígenas y afro-hondureñas, integrando los conocimientos ancestrales. • Garantía de libre circulación y uso de semillas criollas, respetando las prácticas comunitarias de guardar, intercambiar y regalar. • Promoción del resguardo comunitario de la base genética de las semillas criollas que son su patrimonio. • Experiencias de casas y bancos de semillas, guardianes de la biodiversidad. • Establecimiento de parcelas comunitarias dedicadas a la conservación de semillas criollas. Estas parcelas deberán contar con las tecnologías y medidas necesarias para garantizar su productividad aún en tiempos de sequía.
1.1 Promover, rescatar y conservar cultivos propios de las regiones del país que son resistentes a la sequía o de bajo requerimiento hídrico, así como aquellas que soportan la saturación de agua en el suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción del uso de mallas protectoras para la producción de hortalizas. • Promoción de viveros para la producción de plántulas de cultivos cuyas etapas iniciales son más vulnerables a los cambios de precipitación y temperatura. • Promoción de tecnologías para el almacenamiento poscosecha con temperaturas controladas. • Aprovechamiento de alimentos percederos (transformación en conservas y harinas, jaleas, deshidratación, otros). • Para condiciones de alta humedad se debe contar con suficiente capacidad para secar y almacenar granos. En el caso del café y el cacao se debe prever para el secado del grano en periodos cortos de cosecha por acumulación de lluvias.
1.2 Promover tecnologías para la producción en ambientes protegidos	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción del micro riego y medidas de captación de agua (tanques, acequias, terrazas) en zonas de ladera con preferencia por las modalidades que sean de bajo costo y con materiales obtenidos en la zona y en la propia parcela. • Aumento del número de hectáreas bajo riego eficiente en las principales zonas productoras de granos básicos. • Construcción de tanques y lagunas para el almacenamiento de agua. Los tanques de ferrocemento construidos de manera participativa con los beneficiarios de las comunidades han mostrado éxito y potencial de réplica. • Réplica y diseminación de las prácticas exitosas con rastrojo, barreras vivas, abonos verdes y labranza mínima que han permitido reducir pérdidas hídricas en tiempos de sequía. • Promoción de la experimentación, seguimiento e implementación de alternativas de retención de agua en el suelo y de movimiento de los flujos de agua para suplir las necesidades de los cultivos.
1.3 Promover tecnologías para el adecuado almacenamiento y procesamiento poscosecha	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de sistemas diversificados de cultivos con manejo agroecológico (plantas medicinales, forrajes, alimenticias y maderables). • Investigación y seguimiento al comportamiento de plagas y enfermedades provocadas por los cambios en las variables climáticas, sus zonas y tipos de cultivos de afectación, así como las alternativas de control amigables con el ambiente. Este trabajo deberá procurar vínculos entre los centros de investigación y las fincas campesinas/indígenas manejadas con prácticas ancestrales. • Establecimiento de programas de difusión de las alternativas de control y combate de plagas y enfermedades que son accesibles a los pequeños productores. • Integración de variables e indicadores sobre plagas y enfermedades en cultivos al sistema de alerta temprana agroalimentario.
1.4 Establecer diversas alternativas de cosecha y captación de agua lluvia para riego, retención de humedad en el suelo y sistemas de riego eficientes y ahorrrativos que garanticen la provisión hídrica en tiempos de sequía.	
1.5 Prevenir y reducir la incidencia de plagas y enfermedades en los cultivos provocados por la variabilidad y el cambio climático.	

AGROALIMENTARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA Medidas y condiciones para la adaptación	
<p>Lineamiento estratégico 1.6 Fomentar los sistemas y prácticas agroecológicas diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la estructura y calidad de los suelos mediante la incorporación de abonos orgánicos, acequias, agujeros mejorados, barreras vivas y muertas, plantas fijadoras de nitrógeno, huertos montaña, camas vivas, sistemas de mándala, etc. • Establecimiento de sistemas productivos agroecológicos diversos como huertos multinivel y sistemas de mándala.
<p>1.7 Reducir el impacto térmico en las especies pecuarias</p> <p>1.8 Aumentar la resiliencia al cambio climático y reducir el impacto socioambiental de la camaronicultura en el Golfo de Fonseca.</p> <p>1.9 Mejorar y preservar la nutrición de la población bajo el contexto del cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de los sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles utilizando especies forrajeras para brindar al ganado vacuno mayor espacio de sombra, alimento y nutrientes, especialmente en las regiones ganaderas. • Implementación de sistemas acuícolas climáticamente inteligentes utilizando principios de adaptación basada en ecosistemas (AbE). • Establecimiento de sistemas productivos mixtos con cobertura del 31-50% de mangle entre las lagunas y manglares artificiales para el tratamiento de efluentes.
<p>1.10 Fortalecer y difundir los sistemas de alerta temprana alimentaria, priorizando las zonas de alta vulnerabilidad por pérdida de cosechas a causa de sequías e inundaciones.</p> <p>1.11 Establecer mecanismos de apoyo para la recuperación ante pérdidas y daños por cambio climático en pequeños productores de las regiones más vulnerables a sequías e inundaciones.</p> <p>1.12 Elaborar escenarios agroclimáticos y analizar sus impactos en el sector agroalimentario a nivel regional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de calendarios de producción basados en el conocimiento científico y ancestral sobre los comportamientos climáticos y los requerimientos hídricos de las variedades de interés en sus diferentes etapas fenológicas. • Establecimiento de sistemas productivos agroecológicos diversos como huertos multinivel y sistemas de mándala. • Establecimiento de huertos diversos en zonas urbanas y periurbanas. • Preservación de productos agropecuarios perecederos utilizando técnicas de transformación (p. ej. harinas, jales) y secado/deshidratación. • Establecimiento, fortalecimiento e integración de estaciones meteorológicas de diferentes ámbitos territoriales (ubicación estratégica en la zona o el municipio). • Fortalecimiento y replica de las experiencias de sistemas de alerta temprana alimentaria desarrolladas en el ámbito municipal y comunitario. • Caracterización de áreas y pequeños productores vulnerables a percibir pérdidas y daños en sus cosechas a causa de la variabilidad y el cambio climático. • Establecimiento de un sistema de apoyo y recuperación que brinde información, sea transparente y permita la participación directa de los más afectados por el cambio climático. Este sistema deberá estar alineado con las dinámicas nacionales de respuesta ante emergencias. • Establecimiento de un sistema de quejas y denuncias efectivas. • Generación de escenarios y modelaciones agroclimáticas que crucen las variables climáticas con el ciclo fenológico de los cultivos principales y analicen medidas de adaptación al cambio climático. • Fortalecimiento de los observatorios de cambio climático y seguridad alimentaria para la investigación y modelación agroclimática. • Sinergias de trabajo entre los diferentes entes de la Red Meteorológica Nacional y los. • Establecimiento de estaciones climáticas con la participación de familias campesinas. Las familias tienen como rol la recopilación de datos de parámetros climáticos (observadores climáticos) para el respectivo procesamiento en los observatorios climáticos y de seguridad alimentaria. • Generación y divulgación de la información agroclimática generada por los escenarios y modelaciones, adecuadas a las diferentes audiencias.



AGROALIMENTARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA	
Línea de acción estratégica	Medidas y condiciones para la adaptación
<p>Objetivo Estratégico 2: Posicionar la agroecología como medida estratégica para la adaptación y la mitigación del cambio climático.</p> <p>2.1 Establecer sistemas campesinos de fincas agroecológicas como centros agrícolas de experimentación y producción.</p> <p>2.2. Integrar en las escuelas agrícolas y otros espacios institucionales relevantes la perspectiva de producción alimentaria con sistemas agroecológicos y agrícolas climáticamente inteligentes.</p> <p>2.3 Asegurar el fomento de la agroecología en el marco de políticas públicas e institucional.</p>	<p>reciben asistencia técnica continua y adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de centros agrícolas de investigación, experimentación y producción agroecológica con el enfoque de agricultura familiar y de subsistencia. • Establecimiento de centros agrícolas de investigación, experimentación y producción agroecológica que brinden alternativas amigables con el ambiente y adaptadas al clima a los medianos y grandes productores. • Integración curricular de la agroecología en las escuelas y centros de formación agropecuaria, procurando la inclusión y preservación de los saberes tradicionales. • Fomentar la investigación aplicada sobre los beneficios de la agroecología y otros sistemas climáticamente inteligentes como estrategias sinérgicas de adaptación y mitigación al cambio climático. <ul style="list-style-type: none"> • Diálogo entre gobierno, ciudadanía, academia y organizaciones con experiencia en agroecología para el desarrollo de una política nacional para el fomento de la agroecología. • Financiamiento necesario para el diseño participativo e implementación de la política nacional. • Incorporación de sistemas agroecológicos y agrícolas climáticamente inteligentes en la operación estratégica de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, la plataforma de ganadería sostenible y las mesas regionales agroclimáticas.
<p>Objetivo Estratégico 3: Garantizar las condiciones socioeconómicas de los pequeños productores para aumentar su resiliencia al cambio climático.</p> <p>3.1 Facilitar las políticas sobre tenencia de la tierra y acceso a financiamiento para pequeños productores con especial atención a las mujeres campesinas.</p> <p>3.2 Desarrollar programas focalizados para la provisión de los derechos de agua, saneamiento, salud y educación de pequeños productores agropecuarios vulnerables al cambio climático.</p> <p>3.3 Reducir la vulnerabilidad socioeconómica e institucional asociada a la pesca artesanal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación y fortalecimiento de políticas y medidas inclusivas para garantizar la propiedad de la tierra a las mujeres acompañada del acceso a otros servicios relativos a la productividad, como el crédito, la asistencia técnica, a canales de comercialización y otros recursos naturales esenciales como el agua. • Promoción de las cajas rurales de ahorro y crédito como mecanismos eficaces y accesibles para el financiamiento de pequeños productores. • Caracterización del abastecimiento de los servicios de agua, saneamiento, salud y educación de los pequeños productores vulnerables a sequías e inundaciones. • Desarrollo de programas de agua y saneamiento para satisfacer las necesidades domésticas y agropecuarias de los pequeños productores de subsistencia en las regiones vulnerables a sequía. • Desarrollo de campañas educativas en temas de salud familiar con un enfoque de cambio climático y dirigidas a pequeños productores agrícolas, procurando la mejora nutricional. • Revisión de la legislación pesquera artesanal para la mejora de la calidad de vida de los pescadores artesanales, utilizando las directrices de la FAO. • Elaboración e implementación participativa de planes de aprovechamiento de especies con consideraciones para el ordenamiento de la pesquería general y que beneficien a la pesca artesanal. • Fomento de la diversificación de ingresos de los pescadores artesanales durante los tiempos de veda, baja producción y mal tiempo para pesca. • Fomento de tecnologías de pesca y captura (p.ej. cajas y redes) y jardines flotantes utilizando materiales locales y de bajo costo.

SALUD HUMANA	
Medidas y condiciones para la adaptación	
<p>Lineamiento estratégico</p> <p>Objetivo Estratégico 1: Adecuar el marco legal, institucional y de planificación del sector agua y saneamiento para el abordaje efectivo del cambio climático desde un enfoque de derechos humanos.</p> <p>1.1 Viabilizar en la institucionalidad pública del sector agua y saneamiento las medidas de protección a la población más vulnerable a la sequía para garantizar el acceso, la calidad y la disponibilidad del agua para consumo humano.</p> <p>Objetivo Estratégico 2: Ampliar la red de cobertura de agua potables y servicios de saneamiento básico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora y aplicación de las disposiciones legales para la evaluación de impacto ambiental de manera que se mitiguen y compensen los impactos individuales, colectivos y corporativos negativos sobre las fuentes de agua. • Diseño, aprobación e implementación de un Plan Maestro de Agua y Saneamiento que considere los escenarios de cambio climático para los próximos años y planifique utilizando medidas de ACC para garantizar los servicios a la población más vulnerable.
<p>2.1 Garantizar la protección y conservación de los recursos y estructuras para la provisión de agua potable</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento técnico y económico de las instituciones gubernamentales encargadas de la protección de los ecosistemas asociados a los recursos hídricos, en especial a fuentes productoras de agua. • Diseño de infraestructuras con su adecuada protección desde la zona de captación hasta las conexiones domiciliarias, considerando la posibilidad de daños por eventos hidrometeorológicos extremos. • Restauración de infraestructura dañada. • Diseño de estructuras y alternativas para mantener la provisión de agua potable de calidad, aún en tiempos de sequía.
<p>2.2 Fomentar la cosecha y almacenamiento de agua lluvia con adecuados sistemas de filtración y purificación para uso doméstico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Replica y promoción de iniciativas exitosas de cosecha de agua lluvia domiciliar, procurando siempre la provisión de agua segura para el consumo humano. • Establecimiento de sistemas comunitarios de cosecha de agua lluvia para el abastecimiento de agua potable en centros educativos y de salud en zonas urbanas y periurbanas.
<p>2.3 Fomentar el aprovechamiento de residuos domiciliarios sólidos y líquidos como abonos orgánicos y agua para riego en huertas familiares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de tecnologías para el aprovechamiento de residuos domiciliarios sólidos y líquidos (p. ej. sanihuertas, compost, reciclaje de aguas grises) en casas y centros comunitarios. • Establecimiento de huertos familiares que utilicen como insumos los residuos domiciliarios (p. ej. residuos alimenticios, excretas biogénicas y aguas grises) para la fertilización y riego de cultivos de valor nutricional.
Objetivo Estratégico 3: Proteger las fuentes abastecedoras y productoras de agua para contribuir a la mejora de la calidad y cantidad de agua potable disponible a la población para uso doméstico.	
<p>3.1 Identificar e inscribir las fuentes productoras de agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agilización y simplificación de los procesos de identificación e inscripción de las fuentes productoras de agua. • Acompañamiento de la institucionalidad pública a las comunidades y municipalidades en la identificación e inscripción de las fuentes. • Elaboración e implementación de planes de manejo y protección de las fuentes inscritas con consideración de los futuros escenarios climáticos.



SALUD HUMANA	
Medidas y condiciones para la adaptación	
Lincamiento estratégico	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión participativa y reforma de la legislación actual para que se priorice en primer lugar el uso del agua para el uso doméstico y en segundo para la producción alimentaria. ● Inclusión de metas de agua y saneamiento en la Visión de País y Plan de Nación, considerando las implicaciones del cambio climático. ● Establecimiento de mecanismos de financiamiento que garanticen el desarrollo del mandato constitucional del propietario ante otros tipos de uso.
Objetivo Estratégico 4: Reducir la incidencia y el número de personas afectadas por enfermedades vectoriales	<ul style="list-style-type: none"> ● Campañas de educación para la prevención de criaderos y control del mosquito transmisor del Dengue, Zika y Chikungunya (fumigación, control biológico, etc.). ● Campañas y actividades de limpieza comunitaria que reduzcan los criaderos de mosquitos. ● Promoción de tecnologías y estructuras cerradas donde el acceso a vectores es limitado. ● Promoción de métodos y técnicas de control de vectores en estructuras abiertas de almacenamiento de agua.
Objetivo Estratégico 5: Prevenir y reducir la incidencia de enfermedades asociadas al aumento de la temperatura, especialmente en las zonas cálidas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Campañas de educación y comunicación sobre la importancia de evitar la exposición directa de los rayos solares. ● Campañas de educación y comunicación sobre la necesidad de mantenerse bien hidratado, especialmente en días calurosos. ● Campañas de educación sobre la importancia del aseo en la preparación de alimentos y la purificación del agua para consumo humano. ● Promoción de tecnologías bajas en carbono para la purificación del agua para consumo humano. ● Fortalecimiento de capacidades para el personal de salud de atención primaria para el tratamiento de enfermedades arteriales. ● Dotación de equipo, implementos y medicamentos para la atención de enfermedades arteriales en los distintos centros de salud, especialmente en las regiones cálidas y costeras.
3.2 Armonizar la legislación y estrategias sectoriales y productivas del país para que el uso doméstico del agua sea prioritario ante otros tipos de uso.	
4.1 Educar a los ciudadanos y ciudadanas sobre la importancia del aseo comunitario y la prevención de enfermedades vectoriales.	
4.2 Evitar los criaderos de mosquitos en estructuras de cosecha y almacenamiento de agua.	
5.1 Sensibilizar a la población de las zonas cálidas y costeras sobre la importancia de protegerse de la exposición de los rayos del sol y mantenerse hidratado.	
5.2 Educar a la población para reducir el riesgo de enfermedades transmitidas por aguas contaminadas	
5.3 Fortalecer los protocolos de atención de enfermedades arteriales en poblaciones vulnerables (adultos mayores, niños, pacientes crónicos y mujeres embarazadas) por aumento de la temperatura	
5.4 Sensibilizar a la población sobre la importancia de reducir la exposición al aire libre en épocas de aumento del smog.	<ul style="list-style-type: none"> ● Campañas de educación y comunicación sobre la importancia de evitar la exposición al aire libre durante los meses del año en que los incendios forestales y quemas aumentan produciendo grandes cantidades de smog. ● Promoción del uso de mascarillas en las principales ciudades del país durante episodios de smog. ● Fortalecimiento de los protocolos de atención de enfermedades respiratorias en especial en los momentos de mayor incidencia de smog. ● Fortalecimiento del monitoreo ambiental y generación de comunicados sanitarios sobre el estado del smog.

SALUD HUMANA	
Lineamiento estratégico	Medidas y condiciones para la adaptación
Objetivo Estratégico 6: Fortalecer la capacidad nacional de asistencia de salud ante riesgos y desastres climáticos.	
6.1 Establecer redes de apoyo nutricional y psicológico en lugares vulnerables a pérdidas por sequía e inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de programas de distribución de alimentos (que cumplan los requerimientos nutricionales básicos) de respuesta ante situaciones de emergencia como la sequía. • Establecimiento de programas de atención psicológica en zonas vulnerables a sequía. • Establecimiento de programas de atención psicológica posdesastre, vinculados a la red de respuesta nacional ante emergencias.
6.2 Mejorar la infraestructura y cobertura de servicios de energía, agua y saneamiento en los centros de salud.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de sistemas de cosecha de agua lluvia con filtros adecuados para la provisión de agua potable. • Reciclaje y tratamiento de aguas grises para labores de limpieza. • Instalación de paneles solares con celdas de almacenamiento de energía para la provisión constante de energía eléctrica.

*Para R03, R09, R10, R14, R15 y R16 el alcance de los Objetivos Estratégicos 5 y 6 de Salud Humana, es un reto importante debido a los altos déficits que presentan en el sistema de salud.



INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO	
Medidas y condiciones para la adaptación	
Lineamiento estratégico	Ordenar el territorio para la reducción de riesgos de desastres
Objetivo Estratégico 1:	Evitar la construcción de infraestructura habitacional y de negocios en zonas de riesgo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación de las zonas de riesgo no aptas para espacios de construcción, considerando los futuros escenarios de cambio climático (aumento del nivel del mar, aumento de la temperatura, cambios en los patrones de precipitación e incidencia de eventos extremos). • Reubicación de viviendas en zonas de riesgo. • Definición de políticas de construcción en zonas costeras incluyendo medidas de ACC. • Inclusión de elementos de gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático en los planes de desarrollo municipal y de ordenamiento territorial de las regiones. • Establecimiento de un mecanismo financiero a nivel municipal para la prevención y rehabilitación de zonas de riesgo. • Fortalecimiento de los Comités de Emergencia Comunitaria y Local. • Creación y fortalecimiento de Sistemas de Alerta Temprana (SAT). • Sinergias entre la Red Meteorológica Nacional, los SAT y los Comités de Emergencia Comunitaria y Local.
Objetivo Estratégico 2:	Aumentar la resiliencia al cambio climático de la infraestructura gris
	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusión en el código de construcción de lineamientos sobre: aislamiento térmico, uso eficiente del agua, eficiencia energética y materiales para soportar eventos extremos. • Inclusión de variables de resiliencia climática y bajas emisiones de carbono en la operatividad del INSEP.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de la red vial nacional para aumentar la comunidad entre comunidades y ciudades. • Mantenimiento de las vías primarias, secundarias y terciarias, especialmente previo a la época lluviosa. • Rescate y réplica de prácticas de bioconstrucción derivadas del conocimiento ancestral de nuestros pueblos indígenas y afrohondureños para el aumento de la resiliencia en las edificaciones habitacionales. • Disponibilidad y rehabilitación de mercados para la distribución de materiales para la bioconstrucción. • Promoción de proyectos hidroeléctricos de pequeña escala, aceptados por las comunidades. • Promoción de proyectos de energía solar, eólica y de biomasa. • Campañas de sensibilización y educación sobre cambio climático (causas e impactos), huella de carbono individual, medidas de mitigación, medidas de adaptación y aportes individuales para la acción climática. • Difusión de medidas de mitigación que pueden realizarse en el hogar (ahorro de energía, aprovechamiento de residuos, uso de tecnologías eficientes y renovables). • Difusión de medidas de adaptación que pueden realizarse en el hogar (uso eficiente del agua, cosecha de agua, ventilación natural, huertos, etc.) y en la comunidad (huertos, limpieza de drenajes, sistemas de alerta comunitaria). • Estabilización de taludes y construcción de estos en zonas propensas a deslizamientos y en las regiones con mayor precipitación e incidencia de eventos hidrometeorológicos extremos. • Protección de la infraestructura de servicios básicos, especialmente para el abastecimiento de agua potable y saneamiento. • Ampliación de la red de alcantarillado y fortalecimiento del drenaje para que pueda ser funcional durante las precipitaciones intensas. • Promoción del reciclaje de aguas residuales canalizadas a través de los sistemas de alcantarillado pluvial y domiciliar.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de la red vial nacional.
	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el desarrollo de la infraestructura bioclimática.
Objetivo Estratégico 3:	Fortalecer el enfoque de ciudad y comunidad resiliente
	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificar la generación eléctrica con energías limpias • Sensibilizar a la población en general sobre su contribución individual para las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático a nivel local
	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos.

INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO	
Medidas y condiciones para la adaptación	
Lineamiento estratégico	3.4 Reducir el efecto de "isla caliente" en las principales ciudades a través de la promoción de infraestructura y espacios verdes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de huertos comunitarios. • Promoción de jardines verticales y techos verdes en edificaciones públicas y privadas. • Ordenamiento territorial de nuevas urbanizaciones con requerimientos mínimos de áreas verdes. • Mantenimiento de las áreas verdes.

BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
Medidas y condiciones para la adaptación	
Lineamiento estratégico	Objetivo Estratégico 1: Armonizar la legislación nacional, la institucionalidad pública y el trabajo de los actores clave para la debida protección de los ecosistemas del país en torno a los escenarios de cambio climático.
<p>1.1 Fortalecer el marco legal e institucional para la protección de los recursos naturales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la legislación nacional para la inclusión y garantía de salvaguardas culturales y ambientales comunitarias relacionadas con el manejo, protección y aprovechamiento de los recursos naturales. • Reconocimiento de las áreas protegidas en los instrumentos de política y planificación nacional y local como estrategia fundamental para la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), la Mitigación basada en Ecosistemas (MbE) y el desarrollo sostenible. • Fortalecimiento de los mecanismos legales de denuncia y aplicación de la ley ambiental y de recursos naturales. • Fortalecimiento del marco legal de las áreas protegidas para garantizar la integridad de los ecosistemas. • Fortalecimiento de las Unidades Municipales de Ambiente (UMA) y estructuras locales (Organismos de Cuenca, Consejos Forestales, Comités de Incendios, Juntas de Agua, Comanejadores de Áreas Protegidas y Mancomunidades, etc.) en temas de licenciamiento y gestión ambiental. • Inclusión de los impactos del cambio climático y consideración de medidas de adaptación en los planes de manejo de las áreas protegidas del país. • Revisión de los sistemas de salvaguardas socioambientales y de evaluación de impacto ambiental para garantizar la autodeterminación de las comunidades locales, pueblos indígenas y afrohondureños, el cumplimiento de los principios de derechos humanos de acceso a la información, la consulta, la participación y a una reparación justa en casos de violación a sus derechos.
Objetivo Estratégico 2: Evitar la pérdida de la biodiversidad.	2.1 Fortalecer el manejo y la conservación de los recursos forestales.
<p>2.2 Establecer corredores biológicos para la movilidad de especies y la conectividad entre áreas protegidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de prevención, manejo y control de tala ilegal, plagas e incendios forestales. • Promoción de la cadena de valor de la madera con garantías de sostenibilidad. • Promoción de las cadenas de valor no maderables con garantías de sostenibilidad. • Fortalecimiento y mantenimiento de los corredores biológicos existentes (p. ej. Corredor del Jaguar). • Identificación y establecimiento de corredores biológicos para especies clave. • Inclusión de la integridad y conectividad como parte del componente de desarrollo sostenible (ambiente, sociedad y economía) en los planes de manejo de las áreas protegidas.
<p>2.3 Aumentar el porcentaje de áreas marinas protegidas de no extracción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de las áreas marinas protegidas existentes para la inclusión de espacios de no extracción. • Declaración de sitios de reproducción de especies clave (amenazadas y comerciales) como áreas de no extracción.



BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
Medidas y condiciones para la adaptación	
Lineamiento estratégico	Los servicios para la adaptación al cambio climático que ofrecen los ecosistemas.
Objetivo Estratégico 3: Aprovechar 3.1 Impulsar acciones de adaptación al cambio climático basadas en el enfoque de paisajes productivos sostenibles con énfasis en los modelos de gestión comunitaria de los bienes naturales.	<ul style="list-style-type: none"> Rescate y adopción de las prácticas de uso y aprovechamiento de los bienes naturales de las comunidades locales, pueblos indígenas y afrohondureños que contribuyen a la adaptación y mitigación del cambio climático. Inclusión de metas y medidas en la planificación territorial y sectorial para el manejo de los recursos naturales que incluyan componentes de participación ciudadana y gestión comunitaria. Fortalecimiento y replica de las experiencias de gestión comunitaria basada en el enfoque de derechos humanos que incluyen, entre otros: prácticas de forestería comunitaria, agricultura ecológica en zonas productoras de agua y áreas protegidas, y actividades ecoturísticas. Restauración de dunas y humedales mediante programas de reforestación. Control de plagas que afectan los manglares en el Golfo de Fonseca. Reforestación de manglar en zonas utilizadas para la acuicultura y que están en desuso. Promoción de manglares y humedales artificiales en zonas de producción acuícola.
3.2 Restaurar manglares y humedales para reducir la erosión costera y brindar protección contra marejadas	

BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
Medidas y condiciones para la adaptación	
Lineamiento estratégico	Los servicios para la adaptación al cambio climático que ofrecen los ecosistemas.
Objetivo Estratégico 1: Promover la restauración y conservación de las fuentes productoras y abastecedoras de agua.	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de embalses de usos múltiples cuyo principal objetivo sea la provisión de agua potable a la población. Construcción de represas adicionales de acuerdo con el aumento de la demanda de agua en las ciudades grandes y medianas del país. Mantenimiento de las represas existentes. Tasas municipales para el pago y la conservación de los servicios ambientales. Mecanismos financieros (fondos verdes) coejecutados por las Juntas de Agua para el manejo de las microcuencas y zonas abastecedoras de agua. Campañas de concientización sobre el valor económico del agua. Reforestación de bosques y microcuencas con especies nativas. Conservación de zonas de amortiguamiento y protección ribereña. Fortalecimiento del componente de cobertura vegetal en los planes de manejo y gestión de áreas protegidas y cuencas hidrográficas. Agilización de los procesos de identificación e inscripción de las fuentes productoras de agua para garantizar su conservación.
1.1 Elevar la tasa de represas y aprovechamiento hídrico	
1.2 Promover mecanismos financieros para la compensación por servicios ambientales.	
1.3 Asegurar la cobertura vegetal en la parte alta y media de las cuencas para garantizar la producción hídrica y en la parte baja para reducir el riesgo de desastres y mejorar la calidad del agua.	
Objetivo Estratégico 2: Mejorar la información hídrica, meteorológica, morfológica y climática del país.	<ul style="list-style-type: none"> Aumento del número de estaciones para el monitoreo de variables hídricas, meteorológicas y marítimas (precipitaciones, temperatura, evapotranspiración, niveles de agua en los ríos y subterránea). Control y garantía de calidad para los datos que reciben y generan las estaciones actuales y las que se instalen en el futuro. Construcción de capacidades en los técnicos que operan, registran y depuran la información recolectada por las estaciones y que conforman los equipos de trabajo de las instituciones parte de la Red Meteorológica Nacional (RMN).
2.1 Fortalecer las instituciones generadoras de información climática para que generen datos homogéneos y periódicos.	

Medidas y condiciones para la adaptación	
Lineamiento estratégico	Medidas y condiciones para la adaptación
2.2 Fortalecer el monitoreo de variables de interés hídrico y climático desde un enfoque de cuencas hidrográficas.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración e implementación de instrumentos de planificación para las principales cuencas con consideraciones de monitoreo de variables hídricas, meteorológicas, climáticas y morfológicas. • Conexión de los manejadores de cuenca con la Red Meteorológica Nacional (RMN) para la compilación de datos nacionales. • Construcción de capacidades en los manejadores de cuenca a cargo de la medición y monitoreo de variables.
Objetivo Estratégico 3: Fortalecer el marco legislativo y normativo del sector hídrico.	Fortalecer el marco nacional para la gestión de los recursos hídricos ante los cambios del clima y desde un enfoque de derechos humanos.
3.1 Actualizar y fortalecer el marco legislativo y normativo del sector hídrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamentación y aplicación de la Ley General de Aguas. • Actualización de la Ley Marco de Agua y Saneamiento con la inclusión de escenarios e impactos del cambio climático. • Establecimiento de la Autoridad Nacional del Agua para el ordenamiento y regulación adecuados del recurso hídrico. • Revisión de la legislación y estrategias sectoriales para la garantía del derecho al agua para consumo doméstico como prioridad, seguido del uso para producción alimenticia.
3.2 Fortalecer las estructuras locales de manera participativa a través de instancias de gobernanza.	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación y fortalecimiento de los organismos de cuenca y demás estructuras locales que están establecidas en la Ley General de Aguas como instancias de participación y planificación territorial. • Acreditación y legalización de las estructuras locales para la gobernanza hídrica.



4. Implementación del Plan Nacional de Adaptación

El contar con un Plan Nacional de Adaptación no asegura que se ejecuten las estrategias y los proyectos que se plantean en el mismo. Para la implementación del PNA se necesita una estrategia que asegure las coordinaciones interinstitucionales, la asignación presupuestaria, la voluntad política y los recursos técnicos y logísticos para su cumplimiento.

El cumplimiento de los lineamientos estratégicos definidos dependerá de las acciones de las instituciones nacionales, la cooperación internacional y la sociedad civil. Para ello, uno de los primeros pasos en la implementación del PNA será velar por la reducción de las barreras identificadas (Sección 4.3), especialmente en la construcción de capacidades. El fortalecimiento de las instituciones y su personal en los temas de cambio climático y desarrollo sostenible, así como el fortalecimiento de la investigación y la observación del sistema climático nacional permitirá tomar decisiones más acertadas y reducir las posibilidades de la maladaptación en el mediano y el largo plazo.

Complementariamente, la implementación efectiva del PNA, desde un enfoque de derechos humanos, deberá considerar:

- La caracterización de grupos vulnerables: sean estos hombres, mujeres, por edad, por condición socioeconómica, etnicidad, origen, entre otros aspectos.
- La atención diferenciada de acuerdo con las afectaciones producidas por el cambio climático y que exacerban condiciones preexistentes de desventaja social, económica, cultural y educativa, entre otros.
- Las capacidades y oportunidades existentes en el entorno y en las poblaciones.
- El establecimiento de mecanismos y opciones para el financiamiento y criterios para la inversión.
- Los mecanismos y mandatos para definir los costos de las afectaciones por cambio climático de manera diferenciada según los grupos vulnerables. Los procedimientos tanto para el resarcimiento a las víctimas del cambio climático como de los mecanismos disponibles para la corrección de los daños y pérdidas.
- Los procesos de desarrollo de capacidades humanas establecidos en los diferentes sectores involucrados en la acción climática que ayuden a mejorar las condiciones y capacidades para la adaptación.
- Los principios de precaución que se establecen en los marcos regulatorios internacionales y de los cuales Honduras es parte, para el caso el indubio pro-natura.
- La realización periódica de estudios científicos acompañados del conocimiento de las comunidades sobre las vulnerabilidades existentes y potenciales, escenarios climáticos y las alternativas para la adaptación que puede desarrollarse. Insumos para la adecuación de la intervención en los territorios y los sectores.



4.1 Arreglos Institucionales para la Implementación del PNA

La Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas, a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) liderará la implementación del PNA, coordinando los 5 ejes estratégicos con las instituciones a cargo de los respectivos temas sectoriales y de acuerdo con las responsabilidades designadas en la Ley de Cambio Climático. La Ley de Cambio Climático designa al Comité Interinstitucional de Cambio Climático (CICC) para la coordinación interinstitucional a nivel de decisión política y estratégica; y al Comité Técnico Interinstitucional de Cambio Climático (CTICC) para la coordinación interinstitucional a nivel de decisión operativa, por medio de los Sub-Comités conformados. Para llevar al nivel local los lineamientos estratégicos del PNA, las plataformas de participación existentes y futuras en los municipios (p.ej. municipalidades, mancomunidades, mesas temáticas, universidades, etc.) deberán estar vinculadas con el CTICC. Asimismo, los planes municipales deberán incluir aspectos de mitigación y adaptación al cambio climático como parte de su gestión territorial.

Asimismo, a nivel de la Secretaría de la Presidencia se ha conformado CLIMA+, la cual se constituye como una instancia de apoyo a la armonización de la Agenda Climática de Honduras, la cual coordina a su vez la implementación del Plan Maestro Agua, Bosque y Suelos. En el marco de la Agenda Climática se establece un vínculo entre la DNCC y CLIMA+ para la coordinación de actividades conjuntas entre los programas que desarrollan ambas instancias. La Agenda Climática de Honduras ha definido una Estructura Programática (Figura 13) para la implementación de los programas que componen dicha estrategia y que enmarca los arreglos institucionales para la implementación del PNA.



Figura 14. Estructura programática de la Agenda Climática de Honduras
Fuente: Agenda Climática de Honduras, 2017



En cuanto a la planificación estratégica institucional, la Secretaría de Coordinación General de Gobierno (SCGG) por medio de la Dirección Presidencial de Planificación Estratégica, Presupuesto e Inversión Pública (DPPE), es la encargada de la incorporación de las medidas de adaptación en los presupuestos nacionales. En cuanto a la planificación territorial, la Secretaría de Despacho Presidencial, la cual pertenece a la DGOT (como ente rector del Ordenamiento Territorial), y la Dirección Ejecutiva del Plan de Nación como encargado de la implementación de la VPPN, son los responsables de la implementación de las medidas y políticas de adaptación en las regiones de desarrollo. Por último, el mecanismo de coordinación institucional para solicitar apoyo económico con las agencias de cooperación externa que trabajan en temas de adaptación en Honduras será a través de la Mesa del G16 y otros espacios donde convergen las principales agencias de cooperación externa en el país.



5. Bibliografía

- AECID. (s.f.). *Plan de Nación y Visión de País*. Recuperado el 24 de julio de 2017, de AECID Honduras: <http://www.aecid.hn/index.php/plan-pais>
- Argeñal, F. (2010). *Variabilidad Climática y Cambio Climático en Honduras*. Tegucigalpa, Honduras: PNUD.
- Carranza, S. (07 de septiembre de 2015). Generación de energía hídrica baja por sequía. *El Heraldo*. Recuperado el 14 de agosto de 2017, de <http://www.elheraldo.hn/economia/877466-216/generaci%C3%B3n-de-energ%C3%ADa-h%C3%ADdrica-baja-por-sequ%C3%ADa>
- CCAD SICA. (2010). *Estrategia Regional de Cambio Climático*. San Salvador: SICA.
- CDKN. (2014). *El Quinto Reporte de Evaluación del IPCC. ¿Qué implica para Latinoamérica?* Alianza Clima y Desarrollo, y Overseas.
- CEPAL & MiAmbiente+. (2016). *La Economía del Cambio Climático en Honduras. Mensajes Claves 2016*. Ciudad de México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Cho, R. (02 de febrero de 2016). *El Niño and Global Warming—What’s the Connection?* (Earth Institute, Columbia University) Recuperado el 11 de julio de 2017, de State of the Planet: <http://blogs.ei.columbia.edu/2016/02/02/el-nino-and-global-warming-whats-the-connection/>
- City Links. (2016). *A guide for adaptation to Climate Change in La Ceiba, Honduras*. New York: City Links- La Ceiba Somerville Exchange Partnership Report.
- CMNUCC. (2012). *Planes Nacionales de Adaptación: Directrices técnicas para el proceso del plan nacional de adaptación*. Dinamarca: Secretaría de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Colloff, M. J., Lavorel, S., Wise, R. M., Dunlop, M., Overton, I. C., & Williams, K. J. (2016). Adaptation services of floodplains and wetlands under transformational climate change. *Ecological Applications*, 26(4), 1003-1017. doi:10.5061/dryad.2js61
- COPECO. (2013). *Informe de Gestión Integral de Riesgo de Desastres*. Tegucigalpa, Honduras: UNISDR-CEPRENAC.
- Cruz Roja. (2015). *Informe de Encuesta Piloto sobre la Sequía en Municipios de la MANORCHO y Aramecina, Valle*. Tegucigalpa, Honduras: Cruz Roja Hondureña/Cruz Roja Suiza.
- FAO. (agosto de 2016). 2015–2016 El Niño: Early action and response for agriculture, food security and nutrition. *Report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i6049e.pdf>



García, L. (27 de junio de 2016). Tratamiento de aguas negras, el gran desafío de San Pedro Sula. *La Prensa*. Recuperado el 17 de agosto de 2017, de <http://www.laprensa.hn/honduras/974486-410/tratamiento-de-aguas-negras-el-gran-desaf%C3%ADo-de-san-pedro-sula>

ICF. (2016). *Informe Especial: El gorgojo descortezador del pino y otras graves amenazas ambientales a la vida digna de los hondureños y hondureñas*. Tegucigalpa: Defensoría Nacional del Medio Ambiente.

IHCIT. (2012). *Atlas Climático y de Gestión de Riesgo*. Tegucigalpa, Honduras: UNAH.

INE. (2017). *Boletín Cifras de País 2010-2016*. Recuperado el 06 de 07 de 2017, de Instituto Nacional de Estadísticas: <http://www.ine.gob.hn/images/Productos%20ine/Boletines/Boletin%202017/BOLETIN%20CIFRAS%20DE%20PAIS%202010%20-%202016.pdf>

IPCC. (1997). *Impactos Regionales del Cambio Climático*. IPCC, OMM, PNUMA.

IPCC. (2007). *Cuarto Informe del IPCC*. IPCC CMNUCC.

IPCC. (2014). *Cambio Climático 2014. Informe de Síntesis del Quinto Informe del IPCC*. IPCC.

Keller, M., & IISD. (2013). *Riesgo Climático en pequeños productores de Honduras*. Canadá: UNDP, BCPR.

Kreft, S., Eckstein, D., & Melchoir, I. (2016). *Global Climate Risk Index 2017: Who suffers most from weather events? Weather-related loss events in 2015 and 1996-2015*. Germany: Germanwatch.

Kreft, S., Eckstein, D., Dorsch, L., & Fischer, L. (2015). *Global Climate Risk Index 2016: Who suffers most from weather events? Weather-related loss events in 2014 and 1995-2014*. Germany: Germanwatch.

Kreft, S., Eckstein, D., Junghans, L., Kerestan, C., & Hagen, U. (2014). *Global Climate Risk Index 2015: Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2013 and 1994-2013*. Germany: Germanwatch.

La Prensa. (22 de diciembre de 2016). *2016, el año que el zika castigó a Honduras y al mundo*. Recuperado el 11 de julio de 2017, de La Prensa: <http://www.laprensa.hn/honduras/1028942-410/2016-el-a%C3%B1o-que-el-zika-castig%C3%B3-a-honduras-y-al-mundo>

Lagos, A. (10 de abril de 2016). *Represas de la capital de Honduras registran menos del 50% de agua*. Recuperado el 11 de julio de 2017, de El Heraldo: <http://www.elheraldo.hn/tegucigalpa/948573-466/represas-de-la-capital-de-honduras-registran-menos-del-50-de-agua>



- Magrin, G. O., Marengo, J. A., Boulanger, J. P., Buckeridge, M. S., Castellanos, E., Poveda, G., . . . Vicuña, S. (2014). Central and South America. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part B: Regional Aspects, Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge & New York: Cambridge University Press.
- MiAmbiente. (2014). *Informe del Estado del Ambiente de Honduras*. Tegucigalpa: Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas.
- MiAmbiente. (2017). *Programa Nacional de Restauración en el Marco de la Agenda Climática de Honduras*. Tegucigalpa, Honduras: Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas.
- MiAmbiente/UNAH. (2012). *Evaluación de los Recursos Hídricos en su régimen natural a nivel nacional*. Tegucigalpa, Honduras: Proyecto Fondo de Adaptación.
- ND-GAIN. (11 de enero de 2017). *ND-GAIN Index Honduras*. Recuperado el 19 de julio de 2017, de Notre Dame Global Adaptation Initiative: <http://index.gain.org/country/honduras>
- NOAA. (26 de julio de 2017). *Honduras: 5-km Bleaching Heat Stress Gauges (Version 3)*. Obtenido de Coral Reef Watch: <https://coralreefwatch.noaa.gov/vs/gauges/honduras.php>
- OCHA. (2014). *Preliminary Response Plan - Emergencia por sequía en Honduras*. Tegucigalpa, Honduras: OCHA UN- Honduras.
- OCHA. (abril de 2016). Latin America and the Caribbean: El Niño, Rainfall and Drought. *Situation Report*. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs.
- OECC. (2006). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Madrid: Ministerio de Ambiente.
- Oficina de Información Diplomática. (Mayo de 2017). *Ficha de País. Honduras*. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación de España, México.
- PNUD. (2008). *Guía. Recursos de género para el cambio climático*. Ciudad de México, México: PNUD México.
- PNUD. (2011). *Informe sobre Desarrollo Humano. Honduras 2011*. Tegucigalpa. Honduras: PNUD.
- PNUD. (2015). *Informe sobre Desarrollo Humano 2015*. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PNUD. (2016). *Panorama General del Índice de Desarrollo Humano*. Nueva York: Naciones Unidas.
- PNUD. (2017). *Honduras en breve*. Recuperado el 07 de 07 de 2017, de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Honduras: <http://www.hn.undp.org/content/honduras/es/home/countryinfo.html>



PNUMA. (2013). *Análisis de vulnerabilidad e identificación de opciones de adaptación frente al cambio climático en el sector agropecuario y de recursos hídricos*. PNUMA-REGATTA.

RedHum. (2015). *Encuesta ESAE 2015*. Red Humanitaria.

Rodríguez, L. (17 de enero de 2016). *La camaricultura no crecerá en 2016 por efectos de la sequía*. Recuperado el 11 de julio de 2017, de El Heraldo: <http://www.elheraldo.hn/pais/920696-466/la-camaricultura-no-crecer%C3%A1-en-2016-por-efectos-de-la-sequ%C3%ADa>

SAG. (2003). *Financiamiento Rural y Crédito Informal para el Sector Agropecuario en Honduras*. Tegucigalpa, Honduras: SAG.

SANAA. (2015). *Programa de Agua Potable en 17 Ciudades. Ideas de Proyectos 2015 - 2028*. Tegucigalpa, Honduras: SANAA.

Sánchez, B. (2014). *Sistemas Silvopastoriles de Honduras*. Tegucigalpa, Honduras: FAO.

SCASA/SAG/MTCC. (2014). *Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Agroalimentario de Honduras (2014-2024)*. Tegucigalpa.

SEPLAN. (2010). *Visión de País y Plan de Nación*. Tegucigalpa, Honduras: SEPLAN.

SEPLAN. (2013). *Plan de Desarrollo Regional con Enfoque de Ordenamiento Territorial - R08 Valles de Olancho*. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa.

SERNA. (2010). *Estrategia Nacional de Cambio Climático de Honduras*. Tegucigalpa: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.

SERNA. (2012). *Segunda Comunicación Nacional del Gobierno de Honduras ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Tegucigalpa: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.

SERNA. (2014). *Plan de Acción Nacional de Lucha contra Desertificación y Sequía PAN-LCD 2014-2022*. Tegucigalpa, Honduras: MiAmbiente SERNA, FAO.

SESAL. (2010). *Plan Nacional de Salud 2010 - 2014*. Tegucigalpa, Honduras: Secretaría de Salud.

SESAL. (2015). *Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Salud*. Tegucigalpa, Honduras: OPM/OMM.

Suazo, Y. (28 de junio de 2016). *Inactivas las plantas para tratar las aguas negras de la capital*. *El Heraldo*. Recuperado el 17 de agosto de 2017, de <http://www.elheraldo.hn/tegucigalpa/974893-466/inactivas-las-plantas-para-tratar-las-aguas-negras-de-la-capital>



Tenorio, E., & Ochoa, I. (2015). Variabilidad y Cambio Climático. 1era edición. Valle del Yeguare, Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.

UNFCCC. (2014). *FOCUS: Adaptation*. Recuperado el Mayo de 2017, de UNFCCC: <http://unfccc.int/focus/adaptation/items/6999.php>

UNISDR, COPECO, & CEPREDENAC. (2013). *Informe sobre Gestión Integral del Riesgo de Desastres en Honduras*. Tegucigalpa, Honduras: UNISDR.

USAID. (2014). *Vulnerabilidad y resiliencia frente al cambio climático en el occidente de Honduras*. Vermont: Tetra Tech ARD.

WFP. (30 de mayo de 2016). El Niño in Latin America and the Caribbean. *El Niño Brief*. Panama City, Panama: World Food Programme.





PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO HONDURAS

Versión Resumen
2018

