



CLIBER HONDURAS

Resumen Ejecutivo

Desarrollo del Servicio Meteorológico Nacional en apoyo a la gestión integral del riesgo de desastres naturales y del cambio climático en Honduras



Preparado conjuntamente por el SMN de Honduras, con la asistencia de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) de España, dentro del Programa de Cooperación Iberoamericana



Septiembre de 2009



AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA DE ESPAÑA (AEMET)



ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL (OMM)



Proyecto CLIBER Honduras

La formulación del Proyecto CLIBER – Honduras se realizó dentro del marco del Programa de Cooperación Iberoamericano por la iniciativa y dirección del Servicio Meteorológico Nacional de la Dirección General de Aeronáutica Civil de la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda de Honduras. En la formulación del proyecto participaron por parte de la OMM, la Oficina Regional para las Américas (Miguel A. Rabiolo, Director), la Oficina de Movilización de Recursos (Francisco Villalpando, Gerente) y la Oficina de la OMM para Norteamérica, Centroamérica y El Caribe con sede en Costa Rica (Óscar Arango Botero, Representante). Por parte de la Agencia Estatal de Meteorología de España, Jorge Tamayo, Coordinador del Programa de Cooperación Iberoamericano. El proyecto fue preparado por el siguiente equipo de consultores: Ángel Luis Aldana Valverde (CEDEX, España), Carlos Cervantes Ortíz (México), Raúl Michellini (Coordinador 2008; Uruguay), José María Sánchez-Laulhé Ollero (AEMET, España) y Venancio Trueba López (Revisión 2009, México).

La Preparación del Proyecto CLIBER gracias al interés y apoyo de la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda y de su Dirección General de Aeronáutica Civil, mediante la orientación, colaboración y aportaciones de la Dirección y los funcionarios del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de Honduras.

Proyecto CLIBER HONDURAS

País y Región: República de Honduras, Centroamérica y El Caribe.

Interés del Proyecto: Hoy la situación del SMN, autoridad en materia de Meteorología e Hidrología en Honduras aún requiere ser objeto de refuerzo presupuestal con base en nuevas decisiones del Estado, para su Fortalecimiento Institucional con la finalidad de mejorar la seguridad de la población, el ordenamiento territorial, las inversiones y el desarrollo económico y para reducir la vulnerabilidad de Honduras.

Costo: **USD 2.000.000** dólares USA costo total del Proyecto con imprevistos e implementación; en **3 años** y cobertura de todo el territorio hondureño.

Tipo de Operación: Desarrollo y Fortalecimiento Institucional, Asistencia Técnica, Capacitación y Cooperación Regional en Centroamérica y El Caribe.

Componentes: Cinco componentes de asistencia técnica, capacitación, modernización técnica y equipamiento, y fortalecimiento institucional, mejoramiento de los pronósticos, alertas y productos meteorológicos, climatológicos e hidrológicos; creación de una Base Nacional de Datos Hidrometeorológicos de Honduras que dé gran disponibilidad e inmediatez a los datos y genere informaciones y productos útiles de manera ágil y dinámica.

Beneficiarios: 1) Mayor protección y seguridad para la población, los bienes y la infraestructura del país.
2) Menor vulnerabilidad y mejor conocimientos y aprovechamiento o adaptación a las variaciones del clima para la economía del país: energía eléctrica, agricultura, ganadería, silvicultura, planificación y construcción urbana y de infraestructura, transporte, turismo, medio ambiente, entre otros.
3) Generar información básica e indispensable para la planificación y adaptación cambio climático global de la República de Honduras, Centroamérica y El Caribe.

Ejecutor: Servicio Meteorológico Nacional de Honduras, dependiente de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil - DGAC, a su vez dependiente de la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda - SOPTRAVI - del Poder Ejecutivo de la República de Honduras.

Acrónimos

ADSL	Línea Digital Asimétrica de banda ancha para Internet
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología. España
AFTN	Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas
AMDAR	Retransmisión de Datos Meteorológicos procedentes de Aviones
AT	Asistencia Técnica
AWS	Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas Automáticas
BCH	Banco Central de Honduras
BDMH	Base de Datos Meteorológicos e Hidrológicos de Honduras.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CA	Centroamérica (América Central: Gt, Bz, Sv, Hn, Na, CR, Pa)
CEPRENAC	Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en CA
CIDA	Canadian International Development Agency (AICD en francés)
CIIFEN	Centro Internacional de Investigación del Fenómeno El Niño
CLIBER	Proyecto Clima Iberoamericano
COF	Foro de Perspectivas Climáticas (Climate Outlook Forum)
CONATEL	Comisión Nacional de Telecomunicaciones
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias
CPT	Herramientas de Predicción Climática (Climate Predictability Tools)
CPU	Unidad de Proceso Central de una computadora.
CRRH	Comité Regional de Recursos Hidráulicos
DEM	Modelo Digital de Elevaciones. Mapas sombreados.
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil. SOPTRAVI, Honduras
DGRH	Dirección General de Recursos Hídricos, SERNA, Honduras
ECMWF	Centro Europeo de Predicción del Tiempo a Plazo Medio
EMA	Estación Meteorológica Automática
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
ENOS	El Niño – Oscilación del Sur
EPS	Sistema de Pronóstico por Conjuntos
ERSAPS	Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento
GIS	Sistemas de Información Geográfica
GOES	Satélites Ambientales Geostacionarios de Observación
GTS	Sistema mundial de telecomunicaciones de la OMM
HIDROMET	Gerencia de Hidrometeorología (SMN, Panamá)
HODUTEL	Empresa Hondureña de Telecomunicaciones
IMN	Instituto Meteorológico Nacional (Costa Rica)
INE	Instituto Nacional de Estadística de Honduras

INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (SMN Nicaragua)
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Gt)
IRI	Instituto Internacional para la Investigación del Clima y la Sociedad
LAN	Red de Área Local de computadoras.
MATC	Masas de Aire Tropical Continental
McIDAS	Sistema Integrado de gestión datos meteorológicos (Universidad Wisconsin)
MESSIR	Sistema Integrado de información meteorológica de Corbor
METAR	Informe meteorológico de aeródromo
METLAB	Sistema de recepción de información meteorológica
MM5	Modelo Numérico de Pronóstico Mesoscalar
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (Estados Unidos de América)
NESDIS	Servicio de Información y Datos ambientales para difusión regional
NHC	Centro Nacional de Huracanes NWS / NOAA en Miami, USA
OACI	Organización Internacional de Aeronáutica Civil
ODBC	Conectividad de Base de Datos Abierta
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
PCD	Plataforma Colectora de Datos (es una EMA)
PHP	Lenguaje de programación para uso en ambiente Web
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PREDESUR	Programa Regional para el Desarrollo del Sur
PREVDA	Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y la Degradación Ambiental
RAMSDIS	Sistema de manejo de imágenes satelitales
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SEF	Secretaría de Finanzas
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SOPTRAVI	Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda
SETUR	Secretaría de Turismo
SETCO	Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional
SIAM	Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas de Aeródromo
SIG	Sistema de Información Geográfica
SMHN	Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales
SNET	Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SMN, El Salvador).
SRE	Secretaría de Relaciones Exteriores
SYNOP	Mensajes Sinópticos Climatológicos de Superficie
VPN	Red Privada Virtual como ampliación de una red WAN.
WAN	Red de Área Extendida de computadoras
WRF	Modelo Numérico de predicción e investigación del tiempo
ZCIT	Zona de Convergencia Intertropical

RESUMEN EJECUTIVO

1. Introducción

Los directores de los servicios meteorológicos e hidrológicos iberoamericanos en su Declaración de Buenos Aires, emitida durante la IV Reunión de la Conferencia de Directores, solicitaron a la Organización Meteorológica Mundial (OMM) llevar a cabo el Programa Clima Iberoamericano, como un instrumento de diagnóstico, planificación y negociación para fortalecer y modernizar a estas instituciones del Estado, que constituyen *per se* el componente científico de los programas relacionados con mejorar las capacidades de los países para enfrentar los desastres naturales y, para cuantificar y aprovechar o enfrentar los efectos del cambio climático.

El descuido de incluir el fortalecimiento y modernización del componente científico, es decir, de los servicios meteorológicos e hidrológicos en distintos países de América Latina y El Caribe, es fácilmente detectable en una gran mayoría de proyectos de cambio climático o desastres naturales, financiados por el propio país o por organismos multilaterales o agencias de cooperación internacional. En efecto, se han olvidado de que es el SMHN quien hace la medición y respaldo de los datos observados de las variables (lluvia, viento, evaporación, temperaturas, caudal, radiación solar, etc.) que permiten caracterizar científicamente el comportamiento meteorológico e hidrológico de un país, y que luego transforma en pronósticos y avisos meteorológicos e hidrológicos para la prevención ante la amenaza de fenómenos hidrometeorológicos o del cambio climático, así como pronósticos y productos derivados para los diferentes sectores productivos del país: agricultura, aviación, transporte, construcción, pesca, turismo, seguros y reaseguros de todo tipo, etc. El Programa CLIBER está entonces dirigido a apoyar a los países a reparar esta omisión.

Honduras, como otros países, manifestó su interés en llevar a cabo las actividades correspondientes para desarrollar el **proyecto CLIBER Honduras**, para lo cual se llevó a cabo una misión de Identificación del proyecto en abril de 2008 en la que se definieron con las autoridades locales las prioridades y acciones necesarias para su implementación. Una misión de Preparación se efectuó en junio de 2008, por un equipo de expertos que visitó el país con el fin de preparar de proyecto, que corresponde al presente.

Asimismo, y motivo para que se presente en 2009, el proyecto CLIBER Honduras para el fortalecimiento institucional del Servicio Meteorológico Nacional que hoy es un Departamento del MOPTRAVI alojado en la Dirección General de Aeronáutica Civil, transformándolo en una Dirección General de Meteorología de la Secretaría de Recursos Naturales y el Ambiente - SERNA. Asimismo, este es un proyecto planeado en forma modular, de manera que pueda realizarse conforme se tenga la disponibilidad presupuestales, humanos y materiales, y para que sea coadyuvante de otros proyectos, principalmente de aquellos que se realizan al amparo de la CEPREDENAC y el CCRH, así como de manera también destacada, de los proyectos apoyados por AECID o USAID en el ámbito del fortalecimiento de la capacidad de la prevención, alertamiento y reacción ante fenómenos que pueden desatar desastres naturales (sequías, tormentas e inundaciones).

2. Situación Económica de Honduras

La República de Honduras tiene una superficie de 112.492 km², con una población de 7,8 millones de habitantes y alta tasa de crecimiento poblacional. Los hondureños se dedican en su mayor parte a las actividades agropecuarias. La zona metropolitana de Tegucigalpa (y Comayagüela) con sus 1,25 millones de hab., es la capital de la República. La Zona

Metropolitana del Valle de San Pedro Sula (la "Capital Industrial") es la segunda aglomeración más grande, donde se produce aproximadamente el 63% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, con una población de 1,6 millones de habitantes.

El Producto Interno Bruto en 2008 fue de 13.779 millones USD, con un PIB per capita de 1.767 USD, lo que ubica a Honduras en un **nivel de ingreso medio bajo**. La moneda es la Lempira Hondureña con una paridad de 18,9HNL/1USD (junio 2009). Nicaragua, Honduras y Haití son los únicos países del Hemisferio Occidental cuyo PIB per cápita no supera los 2.000 USD. El PIB se compone por 13% de la aportación del sector primario, básicamente agricultura; más 28% del sector secundario o industrial y los servicios que contribuyeron con 59% al PIB de Honduras en 2008.

El proceso de integración centroamericana ha tomado en los últimos años un renovado impulso, debido entre otras cosas al decidido compromiso de los Presidentes de los 7 Estados Miembros del Sistema de la Integración Centroamericana - SICA, así como a los actores que en forma dinámica han fortalecido estrechos lazos entre sus actividades en los diversos ámbitos de la integración en lo político, económico, social, cultural, educativo y ambiental.

En cuanto a la integración económica, se ha definido la conformación de la Unión Aduanera Centroamericana, como la meta inmediata a alcanzar. Esta meta permitirá establecer un territorio aduanero único en la región, en el cual transiten libremente los bienes independientemente de su origen, facilitando así una mayor complementación económica entre los países.

Honduras tiene una economía basada en los recursos naturales cuya adecuada explotación es una condición indispensable para avanzar en el proceso de desarrollo. El país tiene un sector agrícola, pecuario, forestal y pesquero que tiene un alto potencial y junto con la industria, la banca, el comercio y los servicios, deben ser los soportes para avanzar hacia un mayor desarrollo económico.

En este contexto, el sector agrícola juega un papel relevante en la integración regional, debido a su importancia económica, social, ambiental y política. En Honduras, la agricultura desempeña una función importante en la economía del país, representa el 22% del PIB, y emplea al 40% de la población. Alrededor del 60% de la población vive en zonas rurales. Los principales cultivos comerciales son el banano, que representa el 35% de las exportaciones y el café. Los principales cultivos de subsistencia son el maíz, el plátano, los frijoles y el arroz. La agricultura se ha visto negativamente afectada por las fluctuaciones de los precios del banano y el café en el mercado mundial. La seguridad alimentaria continúa siendo un pilar básico de la política económica del país.

La generación hidroeléctrica del sistema hondureño totaliza una capacidad instalada de 475 MW, que representa el 35% del total de la energía eléctrica generada en Honduras. Al año 2020, la ENEE estima requerir 3055 MW instalados, es decir, Honduras debe multiplicar por 2,2 su capacidad. El país tendría un potencial hidroeléctrico sin explotar de 2500 MW, para lo cual le es preciso contar con un Servicio Meteorológico fuerte y capaz, pues si por una parte se requiere una disponibilidad inmediata de datos específicos de sitio para los diseños y la operación, por la otra se necesita de un buen pronóstico de mediano y largo plazo o de clima, para hacer más eficiente y rentable la operación del sistema eléctrico.

3. Justificación

La Política de Estado del Sector Agroalimentario y el Medio Rural de Honduras 2004-2021, requiere también del apoyo de un Servicio Meteorológico Nacional oportuno, capaz y confiable, con cobertura nacional y atención multisectorial, que permita manejar la incertidumbre sobre los riesgos que representan la variabilidad atmosférica y del clima a corto, mediano y largo plazo, en niveles compatibles con el estado de la práctica mundial, contribuyendo así, en particular en los sectores agropecuario y acuícola, a la utilización de

pronósticos y conocimientos de previsión del estado del tiempo y del clima en la planificación de inversiones y operación multisectorial.

A 10 años del huracán Mitch, si bien se reconocen avances en políticas, programas y proyectos para la gestión local de los riesgos, el manejo de las emergencias, y el desarrollo de estrategias y planes sectoriales para reducir las vulnerabilidades, por otra parte, **aún persiste una marcada debilidad en un tema que debe ser fundamental pues se encuentra desde el inicio y a todo lo largo del proceso de una amenaza hidrometeorológica: la capacidad de observación, de medición, predicción del tiempo o clima, del seguimiento y la comunicación del fenómeno mismo a autoridades y población, lo cual reside en la capacidad del SMN que funge como el Servicio Meteorológico Nacional de Honduras.**

El **índice de Riesgo Climático Global**¹ del período 1997 - 2006 y que abarca tanto los efectos humanos y económicos, tiene un valor de 7,25 y **muestra que Honduras ocupó el 1^{er} sitio mundial de riesgo climático en esa década**, con muy alta vulnerabilidad ante eventos relacionados con el clima, sobre todo los ciclones y las tormentas convectivas. La razón principal para esta clasificación es el huracán Mitch que azoló al país en 1998, con daños de más de 10 mil millones USD.

En los últimos años (entre 2001-2007), las inundaciones y tormentas produjeron el mayor impacto económico y humano en **Honduras, con pérdidas promedio anual para el período 1997-2006 de 0,09% del PIB**. Por su parte, las tormentas han causado en promedio cada año 207 mil personas afectadas y daños por 127 mdd USD, en tanto que las inundaciones han afectado cada año unas 15.000 personas y ocasionado daños por 128 mdd USD.

La vulnerabilidad de Honduras, en particular de la población más pobre y vulnerable, se reducirá proporcionalmente en la medida que el país cuente con mayor potencial de predicción del estado del tiempo y de pronóstico meteorológico, en la medida en que el país cuente con una moderna *Base de Datos Meteorológica* que permita hacer planificaciones y determinar tasas de rendimiento de las inversiones en un marco de menores incertidumbres. En efecto, cuando se trata de un país exportador de materias primas y agroindustrias, como es el caso de **Honduras**, el conocimiento anticipado de las posibles variaciones regionales del clima asegurará la información necesaria para la toma de decisiones vinculadas al progreso económico a través de las decisiones que repercuten en su comercio interior y exterior, y su posición ante los compromisos internacionales derivados, entre otros, de los flujos de capital. También permitirá definir las estrategias de adaptación para paliar los efectos adversos y aprovechar los efectos benéficos que resulten del **cambio climático** debido al calentamiento global de la Tierra.

4. Objetivo

Como propósito general, el Proyecto CLIBER Honduras **es para contribuir a aumentar** la seguridad de la población **y** la confianza en las operaciones de todos los sectores productivos, **ante** los fenómenos hidrometeorológicos extremos (inundación o sequía), en un entorno global y regional para Centroamérica, cada vez más influenciado por el cambio climático; **mediante** un importante fortalecimiento y desarrollo institucional y tecnológico del SMN que se manifieste por un moderno, científico y eficaz Sistema de Alerta Temprana (SAT); **y a través de la transformación del SMN en una Dirección General de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).**

El objetivo central del Proyecto es desarrollar y consolidar el componente científico de Meteorología para la Prevención contra Desastres Naturales y los efectos adversos

¹ Honduras Índice de Riesgo Climático Global: <http://www.germanwatch.org/klima/cr/2008.pdf>
Honduras Mitch 1998-2008 <http://www.youtube.com/watch?v=OxJEjB4YLhY&NR=1>
Honduras Iluvias 2008 <http://www.youtube.com/watch?v=MOqJgKu47Oc&feature=related>

del Cambio Climático en la República de Honduras, mediante el fortalecimiento y la modernización del SMN.

Este gran objetivo central, compartido por otros proyectos como los de CEPREDENAC, CCRH o AECID, etc., se enfoca a dos aspectos que son vitales que alcancen un suficiente grado de modernidad y capacidad en el presente y futuro del desarrollo sustentable de la República de Honduras, tales como son la responsabilidad del Estado en salvaguardar y proteger la vida y la seguridad de la población, por una parte, y por la otra, los beneficios que se pueden generar en los tres sectores de la economía si se conocen y se aplican los pronósticos meteorológicos, climáticos e hidrológicos en los procesos de planificación, desarrollo, operación y mantenimiento de las actividades productivas.

5. Estrategia de Implementación

La estrategia para alcanzar los objetivos es definida como una reingeniería y capacitación de los recursos humanos, continuar con la modernización de las redes de observación y fortalecer el manejo de la Base Nacional de Datos Hidrometeorológicos, implica una continuidad en la seguridad de contar con la base presupuestal que permite mantener al personal y hacer los gastos recurrentes de operación; realizar las inversiones que permitirán modernizar los elementos instrumentales para observación y medición atmosférica e hidrológica, la informática, documentales y las telecomunicaciones; incluyendo fortalecer la contribución de Honduras a los programas de observación de la Tierra, como integrante de la Organización Meteorológica Mundial; y fortalecer el flujo de información con acuerdos especiales de colaboración y coordinación con los servicios meteorológicos de América Central y El Caribe.

6. Componentes y Estructura Modular del Proyecto

Para fortalecer las contribuciones del SMN a la República de Honduras, el Proyecto CLIBER aquí descrito está constituido de los cinco componentes siguientes:

- **1: Desarrollo y Fortalecimiento Institucional.**
- **2: Desarrollo Informático y de la Base Nacional de Datos Meteorológicos.**
- **3: Mejoramiento de las Redes de Observación y Telecomunicaciones.**
- **4: Reforzamiento de la Vigilancia Meteorológica y el Pronóstico del Clima.**
- **5: Desarrollo de la Hidrología Operativa.**

El desarrollo de estos componentes se relacionan con inversiones físicas para adquirir los equipos de medición e informática que permitan realizar la observación meteorológica y del cambio climático a un nivel mínimo aceptable, así como de actuaciones de asistencia técnica y capacitación en los rubros a que se refieren los componentes. Finalmente, se incluyen costos recurrentes u operativos, indispensables con el objetivo de reforzar la planificación, la implementación y la sostenibilidad del Proyecto.

El Proyecto está estructurado en forma modular, es decir, por una diferenciación de las distintas actividades (o actuaciones de asistencia técnica o capacitación), de tal manera que éstas se pueden realizar de manera individual, o por bloques, en función de los recursos presupuestales o apoyos, por parte de organismos financieros multilaterales o de agencias de cooperación internacional, con que el SMN cuente. En el *Cuadro de Costos* que se encuentra al final del documento principal, se describen todas las actividades concretas en lo individual, categorizadas por Componente y por Tipo de Gasto o Categoría de Inversión. Ciertamente que el trabajo de redacción de términos de referencia relativos a las actividades

requieren de trabajo del propio equipo del SMN o, con algunos apoyos especiales de la OMM y AEMET, o como parte de las actuaciones de la unidad de implementación del proyecto que se llegase a conformar.

7. Costos Estimados

El monto total del Proyecto CLIBER Honduras es de **USD 2.000.000**, que equivalen a un gasto de 521 mil, 865 mil y 614 mil dólares en el primero, segundo y tercer año de ejecución, respectivamente. En el Cuadro 1 se presenta el resumen de los costos estimados de inversión en dólares de los Estados Unidos de América (USD), utilizando la coma “,” como separador de miles y clasificando por Componente.

Cuadro 1. Costo del Proyecto por Componente (en USD)

Proyecto CLIBER HONDURAS (en dólares USA)	COSTOS ANUALES c / CR Oper			
	TOTAL	Año 1	Año 2	Año 3
Comp. 1. Desarrollo Institucional	58,800	23,600	23,600	11,600
Comp. 2. Informática y Base de Datos	205,500	79,800	64,000	61,700
Comp. 3. Redes de Observación	1,208,700	293,367	550,367	364,967
Comp. 4. Vigilancia Meteo y Pronóstico Clima	345,600	59,600	162,600	123,400
Comp. 5. Desarrollo Hidrología Operativa	42,000	18,000	18,000	6,000
Sub-TOTAL	1,860,600	474,367	818,567	567,667
Implementación	75,000	25,000	25,000	25,000
Imprevistos	64,400	21,467	21,467	21,467
COSTO TOTAL	2,000,000	520,833	865,033	614,133

En el siguiente Cuadro se presenta el resumen de los costos estimados de inversión en dólares de los Estados Unidos de América (USD), utilizando la coma “,” como separador de miles y clasificando por el Tipo de Gasto, en donde la “Inversión Física” implica adquisición de bienes de activo fijo del SMN, y ésta representa el 35% del Proyecto.

Cuadro 2. Costo del proyecto por componente (USD)

Proyecto CLIBER HONDURAS (en dólares USA)	COSTOS ANUALES c / CR Oper			
	TOTAL	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión Física	693,300	115,200	346,700	231,400
Asistencia Técnica	400,500	173,700	152,400	74,400
Capacitación	403,800	65,800	195,800	142,200
Costo recurrente de Operación	363,000	119,667	123,667	119,667
Subtotal	1,860,600	450,767	794,967	556,067
Implementación	75,000	25,000	25,000	25,000
Imprevistos	64,400	21,467	21,467	21,467
COSTO TOTAL	2,000,000	497,233	841,433	602,533

8. Ejecución y Duración

El ejecutor del Proyecto es el Servicio Meteorológico Nacional de Honduras (SMN), dependiente de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, a su vez dependiente de la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda - SOPTRAVI - del Poder Ejecutivo de la República de Honduras, que por Ley es la autoridad meteorológica nacional en la República de Honduras. El Proyecto CLIBER Honduras está planificado para ser implementado en tres años y tiene cobertura total del territorio hondureño, con la finalidad de implementar un moderno y sólido sistema de alerta temprana para el país.

9. Financiamiento

El Proyecto CLIBER tiene una estructura modular que permite recibir apoyos de otros proyectos, de fondos de los usuarios multisectoriales o mediante subprogramas específicos, en esta óptica se plantean sus componentes (y actuaciones individuales) y su implementación. Así, la ejecución, actividades y acciones previstas en el proyecto se propone que sean financiadas mediante **el presupuesto del Estado Hondureño como contraparte nacional de aportaciones presupuestales de Agencias de Cooperación Internacional como la CIDA de Canadá o la AECID de España**, considerando que el 50% del presupuesto se relaciona con actuaciones de asistencia técnica para la formación, desarrollo y consolidación de capacidades técnicas de observación, vigilancia y pronóstico, y difusión al público, autoridades y los medios de los datos, la información y productos derivados de Meteorología y Clima, por parte del SMN, y cursos de formación o capacitación de los recursos humanos, así como con aspectos de fortalecimiento institucional y de estudios estratégicos con beneficio multisectorial para Honduras.

Los diferentes programas que visan a la creación, desarrollo y consolidación de capacidad para enfrentar y remontar (resiliencia) las consecuencias de los fenómenos hidrometeorológicos adversos (sequías, tormentas e inundaciones) de Honduras podrían contener el apoyo de diferentes actuaciones, gracias a la estructura modular del Proyecto CLIBER, de manera que Honduras aproveche otros fondos disponibles de proyectos financiados con préstamos de organismos financieros multilaterales, la Unión Europea o de fondos de cooperación para el desarrollo que algunos países ofrecen o podrían conceder a Honduras para el financiamiento del Proyecto CLIBER.

10. Beneficios

El fortalecimiento institucional y la modernización científica y tecnológica del SMN mediante el proyecto CLIBER, permitirán alcanzar beneficios tangibles, debido a que el mejoramiento de la capacidad de la vigilancia, el pronóstico y seguimiento meteorológico y del clima por parte del SMN, tienen efectos benéficos directos e indirectos, que actúan de inmediato sobre la reducción de la vulnerabilidad de Honduras, y, por lo tanto, esto permite apoyar al Gobierno en: **a)** atraer la inversión extranjera directa y aumentar la inversión nacional; **b)** Fortalecer y proteger el desarrollo agricultura y ganadería; **c)** Promover de forma sostenida el desarrollo del turismo; **d)** Impulsar la creación y fortalecimiento de las empresas; **e)** Estimular e incentivar el crecimiento de las exportaciones de bienes, en particular agropecuarios; **f)** Estimular el desarrollo de la industria y agroindustria, sobre todo en beneficio del medio rural; **g)** Mejorar e incrementar la infraestructura física del país, con mejores diseños para resistir los fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Es fácil deducir, que en caso de que los agricultores y las autoridades de la **SAG** no fuesen advertidos de la presencia de fenómenos hidrometeorológicos adversos o de cambios de clima que provoquen reducción de lluvias para los cultivos, los daños serían más cuantiosos que ese pequeño porcentaje que representa el presupuesto del SMN en comparación por los beneficios que brinda. Si se considera que **el Sector Agrícola** contribuyó con el 13% del PIB 2008 de Honduras, equivalente a 1791 mdd y del 24% del PIB (3307 mdd) con la agroindustria, los 650.000 USD (12.265.549 HNL) del presupuesto del SMN en 2008, representarían 0,04% del valor del PIB agrícola ó 0,02% con la agroindustria. Entonces, cabe hacer la pregunta si el componente científico para la seguridad alimentaria (sobretudo de los más pobres) y la producción agrícola valen lo suficiente como para que el Estado dedique ese presupuesto al SMN, digamos de un millón USD que representaría 0,06% del PIB agrícola o 0,03% del PIB agrícola con agroindustria, respectivamente.

La figura 1 nos muestra que no hay duda de que la Meteorología y el Cambio Climático causan fuertes impactos negativos socioeconómicos en Honduras, los cuales se podrían mitigar o eliminar con un mejor conocimiento científico de las causas raíz que los provocan,

una de éstas son la naturaleza misma y las características de evolución de los fenómenos hidrometeorológicos.

Así, de manera particular el sector agrícola es de gran importancia para el Proyecto del SMN, porque hoy se sabe que la seguridad alimentaria estaría amenazada por el cambio climático, los precios crecientes sin cesar y por la gravedad que tendría para Honduras no continuar fortaleciendo y modernizando al SMN. En la figura se muestra la influencia de un aspecto del cambio climático (sequía) y de los huracanes Mitch y Stan sobre la economía de Honduras.

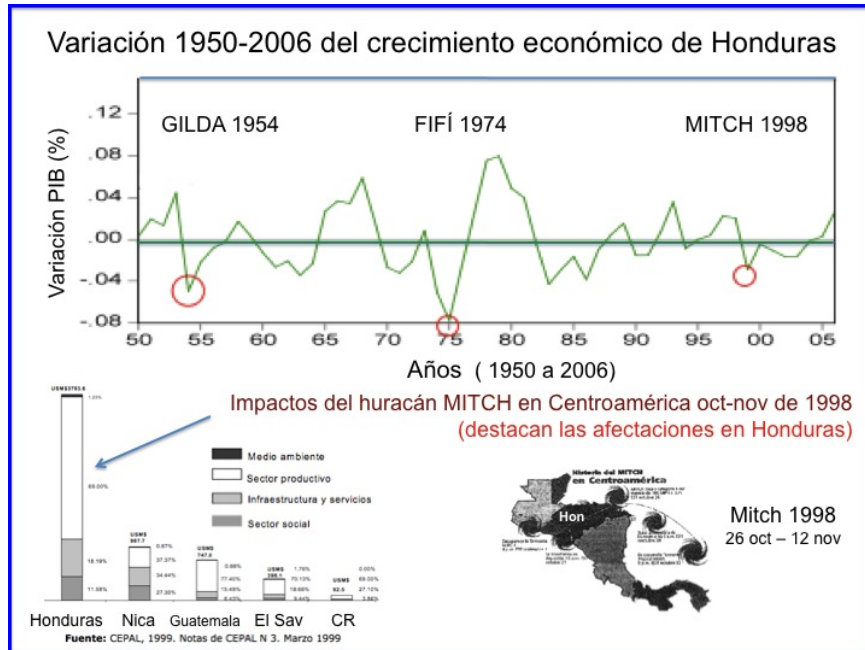


Fig. 1. Impactos de fenómenos hidrometeorológicos en la economía de Honduras

Ahora bien, si se revisan los altísimos costos que han significado los fenómenos hidrometeorológicos extremos, tan sólo el huracán Mitch (1998) sería del orden del 50% del PIB 2008 (10.000 mdd) y que cada año en promedio hay daños por 250 mdd, **considerar que un presupuesto de 1 mdd al SMN por año, representa 1/250 parte de los daños, sería fácil y es posible estimar el beneficio que representa el contar con el SMN como un Servicio Meteorológico Nacional mucho más fuerte y con más y mejores servicios para que, con una base científica, el Estado pueda brindar una mayor seguridad de la población, mediante la generación y difusión, amplia y oportuna, de avisos y alertas hidrológicos y meteorológicos que permiten hacer efectivo un programa y cultura de prevención ante los desastres naturales.**

En términos generales, los principales problemas económicos que en 2009 sigue enfrentando Honduras, debido a las enormes y adversas consecuencias del huracán Mitch en 1998, son: las cuantiosas pérdidas en la producción agrícola; la aceleración de los precios al consumidor; el desempleo temporal en las zonas rurales; los déficits en la oferta de granos básicos, principalmente arroz y frijol; la reducción de los volúmenes de exportación y el ensanchamiento del déficit comercial de la balanza de pagos; la disminución temporal de los ingresos tributarios y la ampliación del gasto público, que incidieron en un menor ahorro y un mayor déficit del sector; la insuficiencia de recursos internos; y la necesidad de contratar más préstamos externos y donaciones para enfrentar las tareas de reconstrucción. A esto se suma la crisis mundial actual. **Por ello sí es tan importante que el país aumente rápida y notoriamente su capacidad de observación, prevención y aviso meteorológico y climático.**

11. Sostenibilidad a largo plazo

La sostenibilidad del proyecto CLIBER, es decir, el futuro de la operación de los equipos de medición (estaciones meteorológicas, radiosondeo, termopluviométricas, etc.), de los equipos de informática y otros bienes que permitirán que Honduras tenga una capacidad adecuada de medición y observación meteorológica y del **cambio climático**, dependerá que se asigne el presupuesto necesario para sostener el funcionamiento de los equipos, así como de contar con el personal en número y con la capacidad necesaria. Es al mejoramiento y fortalecimiento de la capacidad científica y planificación de operaciones del **SMN a lo que se orienta el Proyecto CLIBER**.

12. Alianzas Estratégicas y Coordinación de Implementación

El SMN implementará el Proyecto en un marco de colaboración y coordinación nacional en particular como integrante del sistema de protección civil del Poder Ejecutivo de Honduras dirigido por la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), pero también con mucha comunicación y coordinación, con alianzas estratégicas, con la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), entre otros actores, para hacer sinergias mediante la participación de otras entidades del Estado que son usuarios importantes de los datos y la información meteorológica, climática e hidrológica, y que también son actores claves para el desarrollo económico y el bienestar de la población. Entre las principales entidades del Estado con las cuales se coordina el SMN y se fortalecería la cooperación, formando alianzas estratégicas, se pueden citar a la COPECO, SAG, SERNA, SOPTRAVI, SETUR, el SANAA, ERSAPS, la ENEE, etc.

En el entorno internacional, el SMN de Honduras implementará el Proyecto en un marco de colaboración y coordinación internacional, con el apoyo del Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Relaciones Exteriores, tiene excelentes relaciones con entidades o instituciones de otros países y del ámbito de Centroamérica y El Caribe, en el marco de la OMM y como país miembro de la región AR-IV. Asimismo, como parte de las acciones del Proyecto, el SMN fortalecerá sus vínculos regionales e internacionales, en particular en el marco del SICA, el CRRH, el CEPREDENAC, y otras organizaciones.

13. Evaluación y Seguimiento

El seguimiento del Proyecto se realizará a través de informes semestrales de progreso presentados por el SMN en tanto que es el organismo ejecutor, con una evaluación y auditoría anual, la cual será un proceso ex – ante para el Plan de Acción del año fiscal por iniciar, y ex – post para el año fiscal concluido. Los informes semestrales o anuales incluirán información sobre los avances en el cumplimiento de los objetivos del Proyecto, los problemas para la ejecución y las acciones tomadas para superarlos.

Se realizará una evaluación intermedia al cumplirse 12 meses desde el primer gasto del Proyecto o cuando el monto acumulado de la inversión alcance el 60% de los recursos comprometidos, lo que ocurra primero. Una evaluación final al cumplir 24 meses desde el primer desembolso o al término del Proyecto, lo que ocurra primero.

Para este fin, de evaluación y seguimiento, así como para otros aspectos de implementación de las actividades mismas del Proyecto, la OMM y la AEMET han ofrecido a Honduras su colaboración.