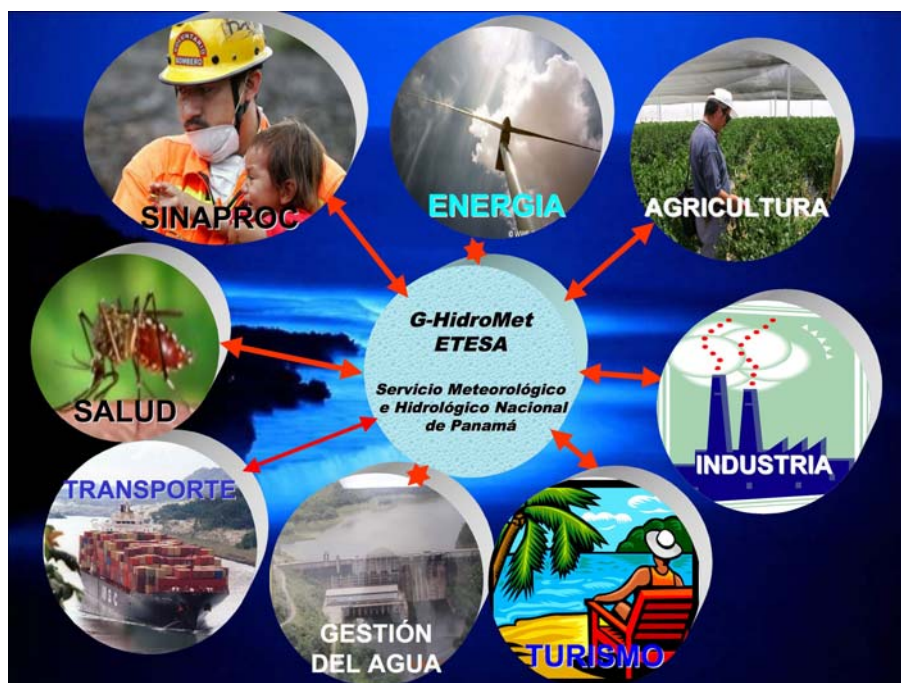




CLIBER PANAMÁ

RESUMEN EJECUTIVO

Proyecto de Fortalecimiento y Modernización de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA para Apoyar el Desarrollo Social y Económico de la República de Panamá



Preparado conjuntamente por la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA, 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

**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.(ETESA), REPÚBLICA DE PANAMÁ
GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA**



AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA DE ESPAÑA (AEMET)



ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL (OMM)



Proyecto CLIBER Panamá

La formulación del Proyecto CLIBER – Panamá se realizó dentro del marco del Programa de Cooperación Iberoamericano por la iniciativa y dirección de la Gerencia de Hidrometeorología (G-HidroMet) de ETESA del Gobierno de Panamá. 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: Fernando Belda Espulges (AEMET, España), Carlos Cervantes Ortiz (México), Jaime García-Legaz Martínez (AEMET, España) y Venancio Trueba López (Coordinador 2008 y Revisión 2009, México).

La preparación del Proyecto CLIBER se realizó mediante la orientación, colaboración y aportaciones de los funcionarios de la Gerencia de Hidrometeorología (G-HidroMet) de ETESA del Gobierno de Panamá.

Resumen Ejecutivo

I.1 Introducción

Los recursos hídricos de Panamá son ricos y variados, son de agua dulce superficial y subterránea, y de litorales sobre los océanos Atlántico (Mar Caribe) y Pacífico. La variabilidad climática y los fenómenos meteorológicos como a todos los países, también impactan a Panamá en diferente grado, en un sentido de manera positiva al aportar las lluvias y las temperaturas que se requieren para las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, así como de generación hidroeléctrica y de otras tantas actividades de la economía panameña; en otro sentido, esos efectos actúan de manera negativa, como cuando las intensas tormentas producen grandes crecidas en ríos que han causado pérdidas de vidas humanas, heridos en la población y daños en sus bienes y en la infraestructura. Las lluvias en exceso o su ausencia (sequía) pueden causar daños y hasta graves pérdidas en la agricultura y por tanto afectar la seguridad alimentaria de Panamá, o afectar negativamente la operación del Canal de Panamá o de las centrales de generación hidroeléctrica, cualquiera de éstas de consecuencias estratégicas y significado de vulnerabilidad para Panamá. En los últimos tiempos, esas variaciones son cada vez más extremas por los efectos del cambio climático global, que acentúa la variabilidad y las características del comportamiento de la atmósfera provocando cambios en la frecuencia, duración y severidad de los fenómenos meteorológicos –inundaciones o sequías– que afectan a la seguridad de la ciudadanía y a la economía de Panamá.

La Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. de Panamá (ETESA), a través de su Gerencia de Hidrometeorología que tiene la Representación Permanente ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM), solicitó el apoyo de la OMM para la preparación de un proyecto de desarrollo dentro del marco del programa de Cooperación Iberoamericana para los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos, financiado por el Gobierno de España. Una misión de identificación y posteriormente una misión de expertos visitó Panamá en la primera mitad de 2008 para trabajar conjuntamente con ETESA en la elaboración del proyecto. El proyecto comprendió el análisis, evaluación y planificación conjunta, incluyendo a los actores clave como afectados o beneficiarios del comportamiento de la atmósfera y del clima. El proyecto sintetiza por lo tanto, las ideas y propuestas de acción, con la finalidad de situar lo más rápidamente posible a Panamá, en una mejor posición que le permita afrontar los nuevos retos que impone hoy en día la modernidad en el aprovechamiento de la meteorología, la climatología y la hidrología y así proteger mejor a su población y potenciar y dar mayor sostenibilidad a su desarrollo económico.

El producto de este esfuerzo se plasma en el presente documento, siguiendo un formato completo para los estándares del planteamiento de proyectos para su análisis y, en su caso aprobación, autorización y ejecución. En esencia, podemos adelantar que es urgente y necesario que Panamá otorgue un reforzamiento a ETESA, para que su Gerencia de Hidrometeorología (G-HidroMet), brinde con toda la fortaleza potencial y real que posee, mejores servicios meteorológicos, climatológicos e hidrológicos que demandan los diferentes receptores y usuarios de la información en Panamá. Con ello se pretende contribuir a una mejor toma de decisiones, mejorando la oportunidad de la aplicación de las acciones y profundizando en los impactos positivos de la prevención, mitigación y reparación en el caso de los fenómenos meteorológicos adversos, pero también para el aprovechamiento científico o tecnológico de dicha información, para sacar el mayor provecho posible en la toma de decisiones con menor incertidumbre ante la ocurrencia de las lluvias o las sequías.

Entre otros aspectos, como se verá más adelante, el país requiere tener disponible una Base de Datos Hidrometeorológica moderna y funcional, de eficiente respuesta en tiempo real, cuando se le necesite –de inmediato–, así como continuar modernizando sus redes de observación, en particular para que la relativamente gran cantidad de estaciones de registro automático que posee, puedan transmitir de manera automática por vía teléfono celular, por ejemplo; asimismo puede mejorar y potenciar su capacidad de predicción meteorológica y de pronóstico climatológico e hidrológico, para poder afrontar con seguridad los nuevos retos impuestos por los mismos

cambios del clima y el crecimiento de la población, la necesidad de los sectores productivos de contar con mayor seguridad en su toma de decisiones en relación con los aspectos climáticos como en el Canal de Panamá o la agricultura; retos que serán mucho más importantes en el futuro próximo, más aún, cuando hoy en día ya es un hecho indudable que si la Economía se apoya en una buena Meteorología e Hidrología, tiene mucho mayores posibilidades de dar mejores y mayores resultados, de reeditar con una menor incertidumbre y menor vulnerabilidad de los imprevistos atmosféricos, que pueden causar grandes impactos negativos sobre ciertos sectores.

Hoy la situación de la G-HidroMet que personifica a la autoridad meteorológica e hidrológica nacional de Panamá requiere de una importante atención. Si bien el presupuesto lo tiene hasta cierto punto asegurado por la Ley No. 6 del 3 de febrero de 1997 que decreta que los recursos presupuestales cinco décimas de uno por ciento (0.5%) de los ingresos brutos de los distribuidores, salvo donaciones, aportes o pagos del Estado o de entidades ajenas al sector eléctrico. Así, el presupuesto es relativamente importante (en principio para 2009 son 3,4 mdd), en la realidad, la G-HidroMet requiere de un urgente e importante fortalecimiento de sus recursos humanos, materiales y presupuestales, incluyendo una adecuada autonomía de gestión informática y de telecomunicaciones.

I.2 Justificación

El Proyecto se justifica simple y sencillamente porque Panamá es un país de abundantes recursos de agua y fundamenta en buena medida su economía y las bases de su desarrollo como la energía, la agricultura y el Canal de Panamá, sobre sus recursos hídricos. Así, el potencial hidroeléctrico y de precipitación pluvial y acuífero constituyen grandes ventajas competitivas y grandes oportunidades que la Naturaleza ha prodigado a Panamá, y reside en los panameños el cuidarla, protegerla, preservarla y aprovecharla. La navegación marítima mundial no sería la misma sin el Canal de Panamá, enorme fuente de ingresos presupuestales para el Estado, mediante los cuales puede financiar las bases del desarrollo y el bienestar social como la salud, la educación y la infraestructura de todo tipo.

Asimismo, una parte importante de los ingresos por exportaciones y que tiene un fuerte peso en términos de seguridad alimentaria de la población de Panamá, lo constituyen los productos básicos agrícolas, pecuarios y forestales, la riqueza de la biodiversidad, pero también la creciente agroindustria, con enorme potencial de desarrollo inmediato, en particular en lo referente a la fabricación para consumo interno y exportación de productos cárnicos y agroproductos como aceites comestibles, conservas, etc. El turismo es un asunto también que cobra mayor valor en Panamá, no tan solo en términos de estancias de personas, sino en edificación de importantes desarrollos inmobiliarios en las costas panameñas, y un surgimiento muy importante del turismo ecológico principalmente en Chiriquí, Bocas del Toro y la zona del Darién. En el caso de la aviación panameña, ésta tiene su propia oficina de meteorología que atiende esta actividad. vemos como todos, absolutamente todos los sectores pueden potenciar y mejorar sus índices de rendimientos y de certidumbre de las inversiones que realizan, si cuentan con un mejor pronóstico meteorológico y un mayor número y de mejor calidad de los productos derivados climáticos de aplicabilidad especializada en los distintos sectores de la Economía.

La vulnerabilidad de Panamá 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 e Hidrológica 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 Panamá, 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 calentamiento global de la Tierra.

Todo esto se puede lograr si el Gobierno de Panamá toma la decisión de fortalecer el desarrollo de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA, para que se convierta en una entidad de alto valor para producir información que contribuya a reducir el riesgo de desastres y brinde apoyo a las actividades productivas. ETESA requiere ser reforzada con más personal, en cantidad y con las calificaciones y salarios que se necesitan para cumplir con las tareas asignadas. Requiere también un presupuesto que permita sostener en permanencia un Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional para Panamá, que para fines prácticos, representa para el país una pequeña porción del presupuesto en relación con los patrimonios nacionales y privados en juego, y en cambio contaría con todas las ventajas y oportunidades para generar y potenciar beneficios que son posibles cuando un país cuenta con un fuerte Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional.

I.3 Objetivos

El objetivo central del Proyecto **es acrecentar** la seguridad de la población **y aumentar** la confianza en las operaciones de todos los sectores productivos, **ante** la posible amenaza y efectos adversos de 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 de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

El objetivo central, se enfoca entonces 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 Panamá, 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 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.

Entre los objetivos específicos del Proyecto, es decir, aquellos que corresponderían a sus diferentes componentes, subcomponentes y actividades, establecidos de manera modular, para que conforme se ejecuten se vayan sumando para lograr el objetivo central se tienen los siguientes:

- **Fortalecer institucionalmente** a la G-HidroMet de ETESA en tanto que autoridad técnica en meteorología, climatología e hidrología de Panamá, mediante el mejoramiento y desarrollo de sus recursos humanos, materiales y presupuestales.
- **Mejorar la Alerta Temprana Hidrometeorológica** como alta responsabilidad del Estado, a través de ETESA, mediante el mejoramiento en la vigilancia atmosférica permanente (24 horas todos los días del año), la generación de avisos y alertas meteorológicas, y su difusión y diseminación oportunas, con la finalidad de mejorar la prevención de la pérdida de vidas humanas y evitar o mitigar los daños en los bienes de la población y en la infraestructura.
- **Contar con una moderna Base de Datos Hidrometeorológicos**, mediante los cambios y el desarrollo necesarios para hacer que ésta sea realmente operativa y responda con total e inmediata disponibilidad de los datos, informaciones y productos derivados de los mismos, de manera local o remota, aprovechando por parte de G-HidroMet como el SINAPROC y de otros sectores estratégicos para la seguridad y buena marcha de la economía en Panamá, tales como ETESA y las centrales de generación hidroeléctrica, el Canal de Panamá, el sector agropecuario y el MIDA, por citar algunos.
- **Aumentar el beneficio de la información mediante** el mejoramiento del contenido, la calidad y la oportunidad y forma para su difusión y diseminación de productos de pronóstico y vigilancia meteorológica, climatológica e hidrológica, con informaciones oportunas y de alto valor estratégico para todos los sectores de la economía, las autoridades y la población en general en respuesta al **cambio climático global**.

- **Asegurar la cobertura y calidad de la medición** de las variables del ciclo hidrológico de lo cual dependen los datos que alimentan los procesos que permiten generar información útil y productos derivados como pronósticos, estudios, diseños, y otros, **mediante** una modernización y sostenibilidad operativa de las redes de observación hidrometeorológica compuestas por el conjunto de instrumentos de las estaciones meteorológicas, pluviométricas e hidrológicas, así como los equipos y medios de teledetección satelital y de descargas eléctricas atmosféricas, y el mejoramiento de las telecomunicaciones por “vía dedicada”, radio e Internet.

I.4 Estrategia de Implementación

La estrategia de implementación del proyecto para alcanzar el objetivo central mediante el logro de sus objetivos específicos, se fundamenta sobre una reingeniería y capacitación que fortalezcan a los recursos humanos de G-HidroMet (ETESA), tanto en cantidad como en calificaciones, considerando que la sostenibilidad de los resultados o logros alcanzados con el Proyecto son parte de la estrategia de implementación, es entonces también fundamental que G-HidroMet (ETESA) cuente con la seguridad presupuestal para mantener al personal y hacer los gastos de inversiones para modernizar aún más las redes de observación, la informática y las telecomunicaciones, así como para poder cubrir los gastos recurrentes de operación y mantenimiento que requiera la correcta operación –que incluye los consumibles y otros gastos de operación- de los instrumentos y equipos de medición, de informática, vehículos y comunicaciones, entre los más relevantes; asimismo, se requiere incluir como estrategia que gracias a su **estructura modular** se faciliten en tiempo y forma el financiamiento y la ejecución de las acciones, aunado a que el monto anual y total del Proyecto se ha cuidado que éste represente costos relativamente bajos en términos económicos para el país, de manera que sí se puedan realizar las inversiones del Proyecto CLIBER a fin de rápidamente, éstas permitan modernizar los elementos instrumentales para observación y medición atmosféricas y en los ríos y embalses, modernizar los recursos informáticos, documentales y las telecomunicaciones; incluyendo fortalecer la contribución de Panamá a los programas mundiales de observación de la Tierra; y fortalecer el flujo de información con acuerdos especiales de colaboración y coordinación con los servicios meteorológicos de la AR-IV, en particular en el ámbito de influencia de Centroamérica y El Caribe.

I.5 Componentes

Para fortalecer las contribuciones de G-HidroMet y lograr el desarrollo y fortalecimiento del Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional de la República de Panamá, este proyecto se compone de los cinco componentes siguientes:

- 1. Desarrollo y Fortalecimiento Institucional.
- 2. Mejoramiento de la Base Nacional de Datos Hidrometeorológicos.
- 3. Modernización de las Redes de Observación.
- 4. Mejoramiento del Pronóstico y la Vigilancia Meteorológica y los Pronósticos Climatológicos.
- 5. Fortalecimiento de la Hidrología Operativa.

El primer componente, **Desarrollo y Fortalecimiento Institucional** se orienta al fortalecimiento que debe recibir la G-Hidromet para cumplir con el objetivo de un SMHN el cual tiene por mandato de conformidad con la Ley No. 6, el de realizar las funciones de un Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional (SMHN). Para el fortalecimiento institucional de la G-Hidromet el **Proyecto CLIBER propone que para el año 2011 el número de funcionarios de ETESA en G-HidroMet sea de 109 personas, lo cual implica la incorporación de 53 personas al año 2011. Se considera urgente contratar 17 personas más en 2009 (G-HidroMet tendría 74 personas),**

adicionalmente a los 56 funcionarios ya existentes, considerando la regularización de los 15 contratos por servicios profesionales que se tienen. Es más, se inicia con contrato anual por honorarios para prueba y evaluación, previa a una incorporación más fuerte a ETESA.

El segundo componente **Mejoramiento de la Base Nacional de Datos Hidrometeorológicos**, se refiere a avanzar aún más el ya importante grado de capacidad de uso de la información que tiene G-HidroMet, con el desarrollo de esta herramienta en cuanto a alcanzar una real e inmediata disponibilidad de todos los datos existentes de manera digital (que datan desde 1971), para lo cual tres puntos importantes son: 1) flexibilidad informática y de telecomunicaciones que se requieren en la elaboración, el manejo y la difusión y diseminación de los boletines, avisos y las alertas meteorológicas e hidrológicas. 2) La OMM con apoyo de la AEMET está desarrollando una herramienta de Base de Datos Hidrometeorológica especializada para estos fines, la cual será gratuitamente proporcionada a Panamá, sólo que sí se requiere incluir en el proyecto una mayor modernización informática, la instalación y puesta en operación de la BD de OMM, la conversión e ingestión de datos por la nueva herramienta, y cursos de capacitación.

Un tercer componente trata de una mayor **Modernización de las Redes de Observación**, destacando la importancia que ha concedido ETESA a este asunto, es aún importante y urgente (por ello está aquí en el Proyecto), mejorar las estaciones existentes, colocando pequeñas inversiones puntuales que permitan la transmisión en tiempo real por GSM por ejemplo, de los datos medidos por los diferentes instrumentos, así como una inversión poco más importante para modernizar las estaciones aún equipadas con instrumentos manuales o semi-manuales, que no tiene sentido renovar fuera de fines de calibración que sean necesarios, y que el costo de los datos “no disponibles” de inmediato o en corto tiempo (i.e. antes de 12 meses), representan realmente un alto costo para Panamá, mayor que lo que representa la modernización.

Un cuarto componente del Proyecto, fundamental de realizar para Panamá, es el **Mejoramiento del Pronóstico y la Vigilancia Meteorológica y los Pronósticos Climatológicos**, que si bien ya la G-HidroMet realiza enormes esfuerzos y obtiene importantes resultados, es justamente con base en dicho potencial del capital humano de que hoy dispone sobre el cual se puede edificar una mayor capacidad de respuesta a la sociedad y a la economía del país, produciendo mejoras y más variedad de productos meteorológicos y con relación a las previsiones estacionales e interanuales conocidas como climatológicas. Un subcomponente dentro de este componente, trata de la atención al público y a los usuarios, área inexistente en G-HidroMet y que es fundamental para Panamá.

El quinto componente se refiere al **Fortalecimiento de la Hidrología Operativa**, lo cual es un aspecto de gran trascendencia para Panamá ante la alta dependencia del bienestar social y económico (incluso político) que tiene para el canal de Panamá, la generación de energía eléctrica y su seguridad alimentaria, además del agua potable de calidad, todo lo cual requiere partir de las funciones que ya tiene por la Ley ETESA, es decir, G-HidroMet debe aportar a Panamá un excelente y adecuado diagnóstico de sus recursos hídricos, efectuado con base en una medición confiable y con el uso de los datos de manera que se transformen en informaciones y productos útiles, en particular para la toma de decisiones de la generación hidroeléctrica, así como su contribución como un valioso “input” (en adición a los que ellos tienen) para el manejo del Canal de Panamá, y su importancia para los productores agrícolas, pecuarios y silvicultores, los aspectos de agua potable, etc.

I.6 Ejecución y Duración

El ejecutor será la Gerencia de HidroMeteorología de ETESA (G-HidroMet) en tanto que ella es la autoridad meteorológica e hidrológica nacional en Panamá, con base en el fortalecimiento, expansión y consolidación de un marco de colaboración y coordinación nacional, que permita el desarrollo de sinergia al lograr una efectiva participación de otras entidades del Estado que son usuarios o beneficiarios importantes de la Meteorología, la Climatología y la Hidrología, y que, además, varios de ellos son actores clave para el desarrollo económico, tales como lo son la Autoridad del Canal de Panamá, el sector Agropecuario y Forestal en su conjunto y ETESA; o por la importancia que tiene el fortalecimiento de ETESA – G-HidroMet para el bienestar y protección

de la población en su trabajo cotidiano y de coordinación permanente con el SINAPROC. Los arreglos institucionales tienen como finalidad primordial asegurar la consolidación de los resultados a obtener por el proyecto, en particular para lograr la mayor efectividad de la Base Nacional de Datos, de la producción, difusión, diseminación y aprovechamiento de boletines, avisos y alertas tempranas de fenómenos hidrometeorológicos, que bien aprovechada la información de G-HidroMet, puede permitir evitar y mitigar los efectos adversos, pero también aprovechar los efectos benéficos que tienen dichos fenómenos. Todo esto es posible si G-HidroMet como Ejecutor del Proyecto, fortalece y expande la cooperación en materia de meteorología, climatología e hidrología, y se aprovechan los resultados del Proyecto que permitirán o brindarán que el país, i.e. los usuarios y beneficiarios, cuenten con una mayor capacidad de acción con más y mejores productos meteorológicos, hidrológicos y climatológicos y la difusión de los datos y productos derivados de éstos que realice G-HidroMet.

El presente proyecto se propone ejecutarlo en un periodo de tres años con un inicio en el año 2009. A efectos de identificar el alcance temporal de las actividades se presenta un calendario de actividades identificando su inicio y duración. La cobertura geográfica del proyecto propuesto será la totalidad de la República de Panamá.

I.7 Costos Estimados

El monto total del Proyecto (sin personal) es de **US\$ 3.200.000** (tipo de cambio 1 B/. = 1 US\$), que equivalen a un gasto de 960 mil, 1,35 millones y 900 mil dólares en el primero, segundo y tercer año de ejecución, respectivamente. Estos costos son sin contar los costos relativos a la contratación de ese nuevo personal durante los tres años del Proyecto.

Cuadro 1. Costos del Proyecto CLIBER Panamá (en US\$)

Proyecto CLIBER PANAMA					CR a-os siguientes
(en USD)					
TOTAL	A-o 1	A-o 2	A-o 3	COSTOS ANUALES c / CR Oper	
Inversión Física	1.234.850	291.950	604.000	338.900	
Asistencia Técnica	649.500	237.900	271.050	140.550	
Capacitación	649.900	192.300	252.800	204.800	
Costo recurrente de Operación	288.000	96.000	96.000	96.000	96.000
SubTOTAL	2.822.250	818.150	1.223.850	780.250	
Implementación	90.000	30.000	30.000	30.000	
Subtotal	2.912.250	848.150	1.253.850	810.250	
Imprevistos	287.750	95.917	95.917	95.917	
COSTO TOTAL sin personal	3.200.000	944.067	1.349.767	906.167	
Costo Recurrente de PERSONAL		578.000	634.000	666.000	666.000
		1.522.067	1.983.767	1.572.167	762.000

Si se consideran los costos relativos a la contratación de nuevo personal, el monto total del Proyecto (con personal) es de **US\$ 5.078.000** (tipo de cambio 1 B/. = 1 US\$), que equivalen a un gasto de 1,54 millones, 1,98 millones y 1,56 millones de dólares en el primero, segundo y tercer año de ejecución, respectivamente. Estos costos son, ahora sí, incluyendo los costos relativos a la contratación de ese nuevo personal durante los tres años del Proyecto.

Los análisis de costo incluyen costos recurrentes de dos tipos: a) costos recurrentes de Operación que permiten la utilización y el mantenimiento de los equipos, instrumentos o servicios adquiridos durante el Proyecto; y b) los costos debidos a la contratación de nuevos funcionarios que se requieren no tan sólo para fortalecer a G-HidroMet, sino inclusive para hacer realmente viable con un alto nivel de desempeño, las actividades que debe realizar la G-HidroMet.

En el cuadro 2 se presentan los costos del Proyecto por Componentes.

Cuadro 2. Costos del Proyecto CLIBER Panamá por Componentes (en US\$)

Proyecto CLIBER PANAMA por componentes (en USD)	COSTOS ANUALES c / CR Oper				CR a-os siguientes
	TOTAL	A-o 1	A-o 2	A-o 3	
Comp. 1. Desarrollo Inst	133.000	84.000	24.500	24.500	18.000
Comp. 2. Base de Datos	296.700	108.400	107.100	81.200	5.000
Comp. 3. Redes de Observaci—n	1.572.450	377.450	760.850	434.150	70.000
Comp. 4. Meteo, Clima y Usuarios	454.600	92.800	180.900	180.900	2.000
Comp. 5. Hidrolog'a Operativa	365.500	155.500	150.500	59.500	1.000
Sub-TOTAL	2.822.250	818.150	1.223.850	780.250	
Implementaci—n	90.000	30.000	30.000	30.000	
Subtotal	2.912.250	848.150	1.253.850	810.250	
Imprevistos	287.750	95.917	95.917	95.917	
COSTO TOTAL sin personal	3.200.000	944.067	1.349.767	906.167	96.000
Costo Recurrente de PERSONAL		578.000	634.000	666.000	666.000
TOTALES:	5.078.000	1.522.067	1.983.767	1.572.167	762.000

En el Cuadro 3 se muestra un comparativo entre el presupuesto actual de G-HidroMet, el presupuesto que le correspondería por Ley No. 6 y el costo de ejecución del Proyecto, así como el presupuesto mínimo a mantener para G-HidroMet después de terminado el Proyecto con la finalidad de mantener los resultados.

Cuadro 3. Comparativo presupuestal de G-HidroMet sin y con Proyecto (en US\$)

PRESUPUESTO DE ETESA / G-HIDROMET PARA EL EJERCICIO FISCAL 2009 y PROYECTO	Sin Proyecto	Con Proyecto	(%)
SERVICIOS PERSONALES (74 personas; 18 m̄s que en 2008)	1.230.712		
SERVICIOS NO PERSONALES	242.000		
MATERIALES Y SUMINISTROS	79.900		
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	246.588		
SERV. ADMINISTRATIVOS, SERV. GENERALES y OTROS SERVICIOS	400.000		
PRESUPUESTO DE GASTO CORRIENTE DE HIDROMET :	2.199.200		65
PRESUPUESTO DE HIDROMETEOROLOGÍA CON BASE EN 0,50% DE LEY No. 6 del 3 de febrero de 1997, Art. 82.	3.379.700		100
Presupuesto Anual en Ejecuci—n del Proyecto (1.692.667 / Anual)		3.891.867	115
Presupuesto Anual despu's del Proyecto (> 762.700 / Anual)		3.379.700	100

Durante la ejecuci—n del Proyecto, considerando todos los costos (incluido el nuevo personal), el presupuesto a ejercer sería en promedio de **3.891.867 US\$ por a~o** durante los tres a~os de realizaci—n del Proyecto, que si se compara con el Presupuesto de 2009 total que debería corresponder a la G-HidroMet que es de 3.379.700 US\$ de acuerdo con la Ley No. 6, resulta que, **el Proyecto CLIBER implicaría solamente un aumento de 15% sobre el presupuesto que le debe corresponde por Ley No. 6 en el 2009.**

Despu's de la ejecuci—n del Proyecto, es decir, para la sostenibilidad tanto de la operaci—n de los equipos, instrumentos y servicios, como de la contrataci—n del nuevo personal, el presupuesto a ejercer sería en promedio de **3.379.700 US\$ por a~o** al sumar 762.700 USD al presupuesto 2009 con la base de la Ley No. 6, de los cuales, 96.000 US\$/a~o son de costos recurrentes o incrementales de operaci—n y el resto, 666.000 US\$/a~o son por la contrataci—n del nuevo personal, que es exactamente igual que el Presupuesto de 2009 que debe corresponder por Ley No. 6 a la G-HidroMet; **así, resulta que el Proyecto CLIBER no implica ning—n aumento permanente al presupuesto del 2009 conforme con la Ley No. 6.**

El esfuerzo que tiene que efectuar el Estado Panameño es otorgar el presupuesto necesario que requiere la G-Hidromet para poder contar con el equipamiento operativo que permita la vigilancia y observación meteorológica e hidrológica, y poder generar todos los productos derivados de los datos y con las nuevas tecnologías, atendiendo a los más diversos actores productivos del país, así como al SINAPROC. Esto implica realmente un incremento mínimo en comparación del alto valor de la información que se puede producir y sus positivas repercusiones sobre la economía y bienestar social de los panameños.

I.8 Financiamiento

La ejecución, actividades y acciones previstas en el proyecto se propone que sean financiadas mediante: fondos no reembolsables a través de la cooperación internacional, fondos de cooperación internacional mediante acuerdos directos entre las partes y mediante la utilización de recursos propios del país como contraparte local. De más está decir que la inversión requerida justificará una etapa de negociación y análisis de las posibles fuentes de financiamiento, relacionado con las opciones anteriores. Dado que el proyecto contempla importantes inversiones que deberán llevarse a cabo, en principio a través de financiamiento de inversión, por medio del presupuesto público, el proyecto está diseñado de tal forma que pueden ejecutarse primeramente aquellos componentes y actividades que sean prioritarios y que proporcionen los mayores beneficios y por otra parte las inversiones no sean muy altas, es decir el proyecto puede implementarse por etapas conforme a la disponibilidad presupuestal. Por ejemplo la red de estaciones de descargas eléctricas y la modernización de la transmisión de las estaciones meteorológicas automáticas y de la red pluviométrica e hidrométrica nacional mediante telefonía celular que hoy cubre prácticamente todo Panamá, y además permite envío de señales con gran densidad de datos y frecuencia suficiente para alertamientos y seguimiento de fenómenos adversos.

I.9 Beneficios

El proyecto propuesto aportará una serie de beneficios directos e indirectos a través del apoyo meteorológico e hidrológico a los procesos de adaptación al cambio climático, así como por la contribución de la G-HidroMet a reducir los riesgos por efectos climáticos y por efectos de desastres naturales, es decir, el costo de las consecuencias de éstos, que afectan a los tres sectores de la economía y, principalmente a varias de sus ramas más sensibles para la seguridad y el bienestar sociales de la población en general como es el caso del Canal de Panamá o de la Energía Eléctrica o de la población rural como en el caso de la agricultura y ganadería.

El Proyecto brindará a Panamá, entre otros, los beneficios que se obtienen cuando la población recibe un aviso oportuno, en tiempo y forma, que le permite evacuar a tiempo una zona de peligro y, de esta manera, se reduce o se evita por completo la pérdida de vidas ante los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos adversos, con lo cual ya se ha logrado lo más preciado que es salvaguardar la vida humana y mejorar la seguridad de la población, tanto de sus vidas y su integridad física como de poder poner a salvo sus bienes, aspectos que se refieren a las mayores responsabilidades que tiene el Gobierno del país para con sus habitantes.

El sector agrícola es de gran importancia para el Proyecto CLIBER Panamá por la seguridad alimentaria que se ve amenazada por el cambio climático, los precios crecientes sin cesar y por la gravedad que tendría para Panamá no continuar fortaleciendo el Servicio Meteorológico e Hidrológico que encarna la G-HidroMet. Para Panamá, el arroz, el maíz y el frijol de bejuco son los productos más importantes que sobreviven en cada una de las economías regionales de cada provincia para el consumo nacional. El sector agrícola impulsado por el MIDA puede obtener grandes beneficios con ayuda de una mayor capacidad de G-HidroMet, pues se podría decidir con menor incertidumbre cuándo sembrar o transplantar, cuándo regar o cosechar, entre otras decisiones que tienen una íntima dependencia con las condiciones atmosféricas. Las agroindustrias podrían realizar estudios de predicción de cosechas para planear la producción.

Por otra parte, el desarrollo de infraestructura y la industria de la construcción podrían realizar una buena planificación, al conocer mejor las zonas susceptibles a inundación y los pronósticos meteorológicos durante los trabajos. El sector terciario es también un gran beneficiario del fortalecimiento de G-HidroMet, empezando por el Canal de Panamá y la Industria Eléctrica que dependen fundamentalmente del agua y donde la Meteorología, la Climatología y la Hidrología son pilares sobre los que se apoyan la planeación y ejecución de acciones preventivas o correctivas para optimizar la operación de la infraestructura; o la industria del turismo, en pleno desarrollo en Panamá, que con una mayor capacidad de G-HidroMet podría contar con mayor información para su expansión y sustentabilidad. Sin olvidar al Medio Ambiente, para el cual también un mayor desarrollo de G-HidroMet contribuirá a mejorar su manejo y los aprovechamientos hidráulicos, forestales y de ordenamiento territorial con mayor conocimiento y mejores bases científicas por lo que respecta a los elementos meteorológicos, climáticos e hidrológicos.

El Estado Panameño podría fortalecer y desarrollar a la G-HidroMet, con la finalidad de brindar a la población y al país, un Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional mucho más fuerte y con más y mejores servicios para un mayor beneficio social al apoyar con su valiosa información a todos los sectores productivos del país, y, sobre todo, para acordar una mayor seguridad de la población por los avisos y alertas hidrológicos y meteorológicos que permiten hacer efectivo un programa y cultura de prevención ante los desastres naturales. Además de los beneficios antes expresados, el Proyecto contribuye al desarrollo económico y social de la República de Panamá, al fortalecer al sistema de alerta temprana para la reducción de desastres de origen hidrometeorológico, donde la vigilancia y pronóstico meteorológicos que realiza G-HidroMet, se diseminará y difundirá información muy útil hacia otras entidades sustantivas del Gobierno, tales como el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, la Autoridad Nacional del Ambiente, , el Ministerio de Economía y Finanzas, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (IDIAP), la Universidad de Panamá a través de la Escuela de Meteorología y la Facultad de Física, la Universidad Tecnológica de Panamá a través de la Facultad de Ingeniería Civil, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACyT), la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA) y las empresas de generación eléctrica en Panamá, entre otros actores.

El Proyecto CLIBER es un resultado del diagnóstico actual y está cuidadosamente orientado a lograr una mayor contribución del potencial que ya tiene la G-HidroMet de ETESA, para atender necesidades y que se logren beneficios de gran y positivo impacto en las siguientes áreas estratégicas para Panamá:

- (i) Aumento de la competitividad de la economía.
- (ii) Institucionalización democrática del Estado.
- (iii) Desarrollo social y reducción de la pobreza; y,
- (iv) Gestión Integrada y Uso Sostenible de los Recursos Hídricos y la protección del Medio Ambiente.

El Proyecto CLIBER contribuye sin duda a **incrementar la competitividad** de la economía del país, simple y llanamente porque reduce la vulnerabilidad hidrometeorológica y climática del país, al producir elementos (pronósticos, avisos y alertas) que quitan incertidumbre en los procesos de toma de decisiones, así como en el desarrollo de infraestructura y de acciones no estructurales para protección de centros poblacionales, de inversiones y para la adaptación al cambio climático.

El Proyecto CLIBER es un paso importante en términos de institucionalización democrática del Estado, porque promueve el **desarrollo y fortalecimiento** de una de las instituciones que pueden ser de las más visibles y vigiladas por la población en los momentos en que sobre ellos se cierne un fenómeno hidrometeorológico extremo, así como para la operación de las aseguradoras y aumentar la resiliencia de Panamá; porque un Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional, fuerte, institucionalmente y con prestigio por su imparcialidad en transparentar los datos y la información que concierne muchos aspectos de responsabilidades y consecuencias de los meteoros adversos.

El Proyecto CLIBER está consolidando acciones que se dirigen de manera directa y con muy alto impacto benéfico para **el desarrollo y bienestar social**, pues permitirá fortalecer y generar mayor capacidad de pronóstico, avisos y alertamiento de peligro por meteoros que pueden causar la pérdida de vidas humanas, daños en las propiedades de la población y las empresas, y perjuicios en la infraestructura del país. La utilización adecuada y oportuna de la información meteorológica, climática e hidrológica por parte de los diferentes actores (población, empresas, autoridades, prensa, etc.), tiene un alto potencial de alimentar con elemento científicos los procesos de producción agrícola, forestal y pecuaria en el caso de los productores de mediana y gran escala, y, progresivamente, podrá ser aprovechada por los pequeños productores, más acostumbrados al conocimiento empírico.

El Proyecto CLIBER contribuye también a incluir ingredientes en la Gestión integrada y el **uso ambientalmente sostenible** de los recursos hídricos de Panamá y para la protección del medio ambiente (bosques, biodiversidad, ecoturismo, etc.). En efecto, el Servicio Meteorológico e Hidrológico del país es una de las Instituciones indispensables para el monitoreo y conservación del agua dulce, una de las mayores riquezas de Panamá.

I.10 Alianzas Estratégicas

Un elemento necesario considerar en la estrategia para implementar exitosamente el proyecto CLIBER, es el establecimiento de convenios específicos con las instituciones con las que la G-HidroMet compartirá e intercambiara datos hidrometeorológicos a través de la base de datos que será establecida por el proyecto CLIBER, tales como el sector eléctrico con ETESA y las empresas generadoras y distribuidoras, el SINAPROC, los Ministerios de Desarrollo Agropecuario y de Obras Públicas, y el sector hidráulico o de recursos hídricos, entre otras instituciones o actores claves. De manera que se establezca un acuerdo que involucre a estas instituciones y definan el protocolo que rija el intercambio de los datos y otros apoyos entre las instituciones participantes.

Otro elemento indispensable para conseguir la viabilidad y la sostenibilidad del proyecto es el establecimiento de alianzas estratégicas entre la G-HidroMet y aquellas instituciones con las que pueda compartir la operación y mantenimiento de las diversas redes de observación hidrometeorológica, satelital o de radar, así como la utilización de los datos e información generados por la G-HidroMet y dichas instituciones (como las ya mencionadas), o bien con sectores de usuarios de la información y productos a la medida de usuarios tales como el sector turismo, la agricultura, los medios de comunicación, los transportes, la industria de la construcción y otros.

I.11 Sostenibilidad a largo plazo

El proyecto propuesto al realizarse dará resultados que deben ser analizados, evaluados y potenciados, de acuerdo con el Marco Lógico que para tal efecto se presenta en el documento y el cual se irá ajustando progresivamente para perfeccionarlo.

Estos resultados, entre otros, la mayor capacidad de G-HidroMet para brindar en tiempo y forma productos meteorológico, climatológicos e hidrológicos de alto valor para su utilización en la protección civil y en las actividades productivas de los tres sectores de la economía de Panamá; o también otro ejemplo sería el que se podrá contar con inmediatez y alta disponibilidad de los datos producto de las mediciones de las variables del ciclo hidrológico, lo cual también potencia enormemente a la economía de Panamá al utilizar técnicas e innovaciones para continuar impulsando el desarrollo de agricultura de precisión y científica también en cuanto al aprovechamiento de los pronósticos meteorológicos de corto plazo y de largo plazo o climatológicos de carácter estacional o interanual, todos los actores que guardan relación con el manejo y uso de los recursos hídricos, y, desde luego, el subsector de energía eléctrica, que además de la hidroeléctrica, cuenta con mayor apoyo para el desarrollo de proyectos de energía solar y eólica; en el resguardo o protección, la recuperación o preservación del medio ambiente,

de particular interés para el equilibrio de la biodiversidad que directa e indirectamente apoya a subsectores como la agricultura, la ganadería, la silvicultura, pero también al turismo ecológico y al turismo en general al conservar las bellezas y riquezas naturales del país.

Además de los aspectos presupuestales *per se*, se tiene lo relativo al asunto del fortalecimiento institucional profundo de la G-HidroMet, que pasa y se fundamenta principalmente por el sostenimiento y fortalecimiento de sus recursos humanos.

El Proyecto CLIBER PANAMÁ propone la incorporación de hasta **53** nuevas personas a los **56** funcionarios ya existentes en 2008, de manera que al horizonte del año 2011 se alcance la cantidad de **109** funcionarios. La situación actual sin embargo, requiere ya de medidas urgentes y decididas de parte del Estado y de ETESA para garantizar a Panamá de que seguirá contando con la vigilancia y los boletines, avisos y alertas meteorológicas, climáticas e hidrológicas, lo cual implica aumentar con 17 nuevas personas la plantilla de funcionarios de G-HidroMet como mínimo, para que sean **74 funcionarios en 2009**. Es cierto que las tendencias en políticas públicas desde hace algunos años dictan reducir la burocracia o el tamaño del Estado; solamente que en el caso de la G-HidroMet, con la cantidad de recursos humanos actual, es necesario justamente lo contrario, es decir, aumentar el número de cerebros para poder asegurar que se realicen en tiempo y forma las funciones que requiere la seguridad de la población, sus bienes y la infraestructura ante los impactos adversos de los fenómenos meteorológicos e hidrológicos; no sólo es eso, también debe considerarse la imagen de vulnerabilidad que puede presentar el país para inversionistas potenciales, para la seguridad alimentaria, las aseguradoras; y, en general, los procesos indispensables para adaptación al cambio climático que requiere el país.

I.12 Evaluación y Seguimiento

El proyecto cuenta como ya se indicó con un Marco Lógico, a ajustar y perfeccionar progresivamente, y requiere de procesos de evaluación y seguimiento durante su ejecución y al final, e inclusive después de períodos de tiempo de 1 y 2 veces su duración para ver su sostenibilidad. Para las actividades de evaluación y seguimiento se contará, a petición del país, del acompañamiento de la OMM y la AEMET.

I.13 Evaluación Técnica y Financiera

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 36 meses desde el primer desembolso o al término del Proyecto, lo que ocurra primero. La evaluación intermedia medirá: (i) la respuesta del Proyecto a los problemas identificados originalmente y que dieron lugar al mismo; (ii) el avance en el cumplimiento de los objetivos del Proyecto y de los indicadores de desempeño, incluyendo la medición de las condiciones y su comparación en un cuadro de “sin Proyecto” como línea de base y “con Proyecto”, de manera de poder poner en relieve cuál ha sido la contribución la contribución del Proyecto en los diferentes rubros; (iii) las perspectivas de continuación del Proyecto en una segunda fase para consolidar resultados o avanzar aún más en el fortalecimiento y la modernización de la G-HidroMet, y en la cooperación y coordinación internacional en el seno de la OMM, y de cooperación en el seno de la cooperación en Centroamérica.