# **FOCER**

















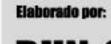






# Guía para Desarrolladores de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica utilizando Recursos Renovables

# <sub>en</sub> Panamá



# BUN-CA Biomass Users Network

Oficina Regional para Centroamérica

Con la colaboración de:



Universidad Tecnológica











# en Panamá

Elaborado por:

# **BUN-CA**Biomass Users Network

Oficina Regional para Centroamérica



Con la colaboración de: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

© Impreso 2002, BUN-CA.

Autoría: BUN-CA

Recopilación de información: Ing. Orlando Aguilar

Copias de esta publicación pueden ser utilizadas libremente para propósitos no-comerciales con el debido reconocimiento al Autor.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF en inglés), por medio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en la ejecución del Programa FOCER (Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central). Las opiniones expresadas en este documento son del autor y no necesariamente reflejan el parecer del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) o del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).



# Índice

1. Introducción	5
2. Marco Institucional	7
2.1. Legislación Vigente	7
2.2. Instituciones Públicas Relacionadas con el Sector Eléctrico	11
2.3. Organizaciones No Gubernamentales	19
3. El Sector Eléctrico en Panamá	25
3.1. Composición del Sector	25
3.2. Situación Actual	35
3.3. Estructura del Mercado Eléctrico	38
4. Potencial de la Energía Renovable en Panamá	45
4.1. Potencial Biomásico	45
4.2. Potencial Geotérmico	45
4.3. Potencial Eólico	46
4.4. Potencial Hidroeléctrico	47
4.5. Potencial Fotovoltaico	50
5. Procedimientos y Requisitos para el Desarrollo de un Proyecto	
de Energía en Panamá	51
5.1. Marco Legal	51
5.2. Requisitos para la Obtención de Concesiones y Licencias para	
Proyectos que entregarán Energía a la Red	52
5.3. Requisitos para la Obtención de Concesiones y Licencias para	
Proyectos fuera de Red	58
5.4. Estudios de Impacto Ambiental	59
6. Anexos: Leves v Regulaciones	61















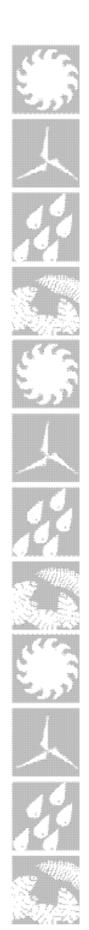
















# 1. INTRODUCCIÓN

Una de las barreras que enfrentan el desarrollo de proyectos de energía renovable a pequeña escala en la región centroamericana, es la falta de información sobre aspectos institucionales y legislativos para entidades que quieren aplicar una de las tecnologías. Como ejemplos se pueden pensar en permisos requeridos para hacer estudios y construcción, necesidad de concesiones, y posibilidades de vender energía producida.

El objetivo de esta Guía es brindar este tipo de información a desarrolladores de proyectos de energía renovable a pequeña escala en Panamá, con el fin de estimular el desarrollo de más proyectos. Como desarrolladores de proyectos se entiende a cualquier entidad, pública, privada o comunal, que está en el proceso de desarrollar un proyecto de energía renovable, lo cual puede ser un proyecto conectado a la red o un sistema aislado. El documento incluye información básica de las instituciones, leyes y políticas del sector eléctrico; además, brinda información sobre los permisos y trámites requeridos para el desarrollo de proyectos.

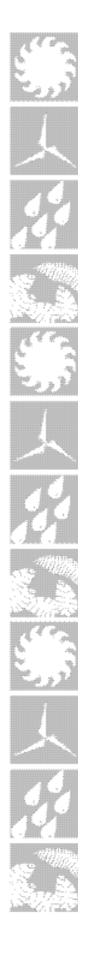
Esta Guía se elaboró como parte de la Iniciativa Regional 'Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central' (FOCER), que ejecuta BUN-CA en conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como agencia de implementación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF). Asimismo se contó con la colaboración de la Universidad Tecnológica de Panamá.

FOCER que tiene como objetivo la remoción de barreras que enfrenta la energía renovable, a través del apoyo a desarrolladores de proyectos, seminarios y talleres de capacitación y la asistencia a Gobiernos en el desarrollo de políticas y regulaciones apropiadas para la energía renovable.





Debido a reformas en el sector eléctrico del país, la información de este documento está sujeta a cambios, por lo que la Guía es un documento dinámico. Entonces se agradecerían comentarios o correcciones a esta versión, para su mejoramiento continuo, a la siguiente dirección: bun-ca@bun-ca.org







# 2. MARCO INSTITUCIONAL

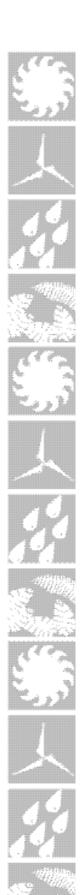
Después de 1989, Panamá tuvo que cumplir con una serie de exigencias para la "modernización" del sistema panameño, como la creación de planes de reestructuración del manejo de las finanzas del sector público, crear planes para la rebaja de aranceles de importación, establecer la autonomía administrativa y financiera de la Caja del Seguro Social, entre otras. Además, Panamá tuvo que crear un programa económico en el cual se contemplaran planes para la privatización de las empresas públicas como: Cítricos de Chiriquí, Cemento Bayano, el Instituto Nacional de Telecomunicaciones (INTEL), los Puertos que estaban bajo la administración del estado panameño, la compañía de aviación Air Panama, los Ingenios Azucareros, y el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), siendo esta última, la compañía estatal responsable del suministro eléctrico a nivel nacional.

# 2.1. Legislación Vigente

# 2.1.1. Marco Legal

Para la reestructuración del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), se debía modificar el Decreto de Gabinete N° 235 de 30 de julio de 1969, que era el que subrogaba a la Ley Orgánica del IRHE, N° 37 de 31 de enero de 1961. Con tal objetivo, se creó la Ley 6 de 9 de febrero de 1995, "Por la cual se modifica el Decreto de Gabinete N° 235 de 30 de julio de 1969, vigente del IRHE". La modificación consistió en que se pudieran otorgar concesiones administrativas para la generación eléctrica o celebrar otro tipo de contratación para la compra de energía eléctrica a plantas de propiedad de terceros, y que el concesionario privado sólo pudiera operar plantas de generación eléctrica, cuya capacidad instalada no fuese mayor del veinte por ciento (20%) de la capacidad instalada del sistema eléctrico nacional; también se autorizaba la generación eléctrica a terceros. Una vez amparada la reestructuración del IRHE, se llevó a





cabo el proceso de privatización o concesión, para lo cual, se creó la Ley 6 de 3 de Febrero de 1997, "Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad". Esta ley tiene como objetivo regular la explotación, generación, distribución y comercialización de la energía eléctrica en Panamá, destinada a la prestación del servicio publico de electricidad, así como la regulación coordinación y fiscalización del sector eléctrico en la planificación, expansión y operación integrada del sistema interconectado nacional.

Posteriormente, se creó el Decreto Ley N° 10, de 26 de febrero de 1998, "Por el cual se modifican algunos artículos de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997", con el fin de incrementar la eficiencia, a través de la competencia en el Mercado Eléctrico dentro de la nueva estructura del sector eléctrico establecido en Panamá.

## 2.1.2. Promoción de las Energías Renovables y No Convencionales

El Artículo 155, de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, establece, "Es interés del Estado promover el uso de fuentes nuevas y renovables, para diversificar las fuentes energéticas, mitigar los efectos ambientales adversos y reducir la dependencia del país de los combustibles tradicionales." Para los efectos de este artículo, se entiende por energías nuevas y renovables, las siguientes: "Energía de origen geotérmico, eólico, solar, cuando se trate de conversión directa a electricidad, la combustión de desechos y desperdicios de origen nacional y la energía hidroeléctrica, limitada esta última a 3 MW de potencia continua en el año hidrológico promedio".

Esta misma Ley establece algunos incentivos que recibiera una empresa de generación de energía eléctrica, que lo haga a través de fuentes de energías renovables y no convencionales; entre los incentivos están:

- La empresa de transmisión, en su función de contratante del suministro de potencia y energía en bloque, deberá dar una preferencia de 5% en el precio evaluado, a las fuentes nuevas y renovables de energía, en cada uno de los concursos o licitaciones que se efectúen para comprar energía y potencia.
- Los distribuidores quedarán obligados a contratar, con la empresa de transmisión, los suministros que tengan como base esta preferencia.







• Los distribuidores también estarán obligados a conceder la misma preferencia cuando se efectúen compras directas de energía.

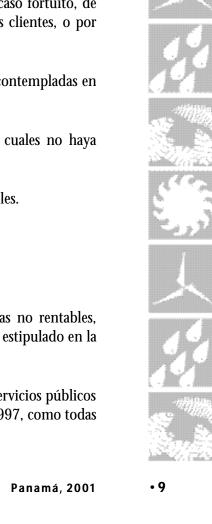
#### 2.1.3. Intervención del Estado

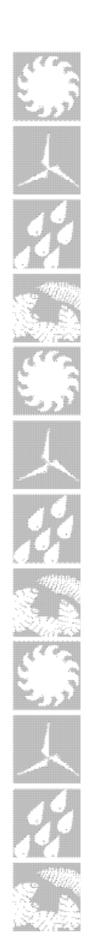
El artículo 4 de la ley 6 del 3 de febrero de 1997, establece que el Estado intervendrá en los servicios públicos de electricidad, únicamente para los siguientes fines:

- Garantizar la calidad del servicio y su disposición final, para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los clientes.
- Propiciar la ampliación permanente de la cobertura del servicio.
- Asegurar la prestación eficiente, continua e ininterrumpida del servicio eléctrico, salvo cuando existan razones de fuerza mayor, caso fortuito, de orden técnico, económico, por sanciones impuestas a los clientes, o por uso fraudulento de la electricidad, que así lo exijan.
- Garantizar la libertad de competencia en las actividades contempladas en esta Ley.
- Establecer el régimen tarifario de las actividades en las cuales no haya competencia.
- Procurar la obtención de economías de escala comprobables.
- Permitir a los clientes el acceso a los servicios.
- Proteger al ambiente.
- Garantizar el servicio público de electricidad en las áreas no rentables, rurales no servidas y no concesionadas, de acuerdo con lo estipulado en la mencionada Ley.

Entre los instrumentos que tiene el Estado para intervenir en los servicios públicos están los descritos por el artículo 5 de la ley 6 del 3 de febrero de 1997, como todas







las atribuciones y funciones asignadas a las entidades, autoridades y organismos de que trata esta ley, especialmente las relativas a las siguientes materias:

- Promoción y apoyo a personas naturales o jurídicas, de capital estatal o privado, nacional o extranjero, que presten los servicios.
- Gestión y obtención de recursos para la prestación de los servicios, cuando se trate de empresas estatales.
- Regulación de la prestación de los servicios; fijación de metas de eficiencia, cobertura y calidad; evaluación de éstas y definición del régimen tarifario.
- Control y vigilancia de la observancia de las normas y de los planes y programas sobre la materia.
- Organización de sistemas de información, capacitación y asistencia técnica.
- Protección de los recursos naturales.
- Otorgamiento de subsidios directos a las personas de menores ingresos.
- Estímulo a la inversión privada en estos servicios.
- Respeto del principio de neutralidad, a fin de asegurar que no exista ninguna práctica discriminatoria en la prestación de los servicios.

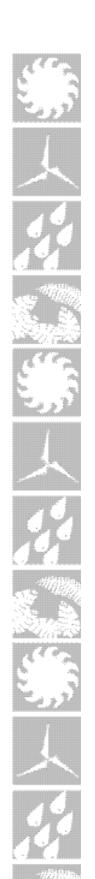
Asignación, en el Presupuesto General del Estado, de los recursos necesarios, para financiar el costo de extender el servicio público de electricidad a las áreas rurales no servidas y no concesionadas.

## 2.1.4. Servicio Energético en los Sistemas Aislados

El servicio de electricidad en sistemas aislados con una demanda máxima hasta de cincuenta (50) MW, podrá ser prestado por una sola empresa encargada de la generación, transmisión y distribución. En el caso que se exceda esta demanda, se aplicarán las restricciones indicadas en el artículo 62 de la Ley 6 de 3 de febrero de







1997; el cual establece que las empresas con plantas e instalaciones localizadas en el territorio nacional, deben tener como objeto social exclusivo el desarrollo de una sola de las actividades del sector energético, ya sea generación, transmisión o distribución de energía eléctrica, con las siguientes excepciones:

- Los autogeneradores y cogeneradores que vendan excedentes en el sistema interconectado nacional.
- Las actividades de transmisión y de operación integrada del Sistema Integrado Nacional, sólo serán realizadas por la Empresa de Transmisión.
- La actividad de comercialización deberá ser realizada en conjunto con la actividad de distribución, excepto en el caso de los generadores, que podrán comercializar directamente con los grandes clientes.
- La actividad de distribución sólo podrá realizarse en forma conjunta con actividades de transmisión y generación, previa la adecuada separación contable y de gestión, en los siguientes casos:
  - En los sistemas aislados, como lo establece el Artículo 64 de la presente Ley.
  - Dentro del límite de quince por ciento (15%) de la demanda de su área de concesión, como lo establece el artículo 94 de la presente Ley.

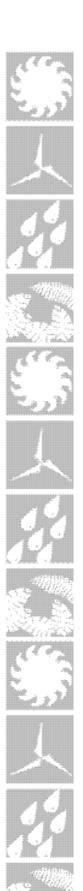
#### 2.1.5. Otros

Cualquier otro aspecto de interés sobre el sector eléctrico en Panamá, que no se haya tratado hasta aquí, puede ser consultado en la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, "Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad". Esta Ley y otros Decretos relacionados, se encuentran en los anexos de este documento.

### 2.2. Instituciones Públicas Relacionadas con el Sector Eléctrico

En este apartado se hace un recuento de las principales instituciones públicas relacionadas con el sector energético y ambiental de Panamá, como lo son la





Comisión de Política Energética, el Ente Regulador de los Servicios Públicos, la Autoridad Nacional del Ambiente y la Oficina de Electrificación Rural.

#### 2.2.1. Comisión de Política Energética

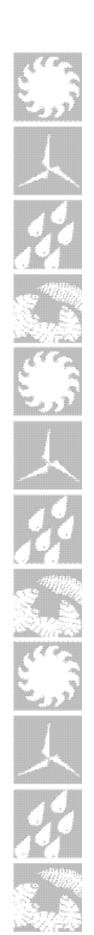
La Comisión de Política Energética (COPE), fue creada mediante la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, "Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad", es una Entidad adscrita al Ministerio de Economía y Finanzas, con la finalidad de formular las políticas globales y definir la estrategia del sector energía en Panamá; y cuyo objetivo fundamental es propiciar el suministro a la población de energía confiable, diversificada, de mínimo costo, promoviendo su uso eficiente y el desarrollo de las fuentes renovables de manera ambientalmente sustentable, aumentando la cobertura y respetando la seguridad jurídica de las inversiones.

La Comisión de Política Energética (COPE), está integrada por un presidente, que es el Ministro de Planificación y Política Económica, o el Viceministro; el Ministro de Comercio e Industrias, o el Viceministro y el Ministro de Hacienda y Tesoro, o el Viceministro. La COPE cuenta con un Director Ejecutivo, nombrado por el Órgano Ejecutivo para un período de cinco años y deberá dedicarse exclusivamente al desempeño de sus funciones, las cuales serán incompatibles con cualquier otro cargo remunerado, sea público o privado. La Comisión tendrá las siguientes funciones:

- Formular, planificar estratégicamente y establecer las políticas del sector energía.
- Velar por el cumplimiento de las políticas energéticas que se establezcan en el sector energía.
- Asesorar al Órgano Ejecutivo en las materias de su competencia.
- Proponer la legislación necesaria para la adecuada vigencia de las políticas energéticas y la ejecución de la estrategia.

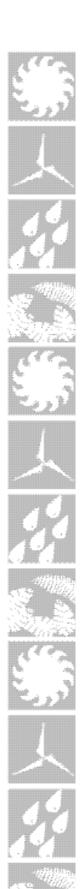
Para el cumplimiento de las funciones y objetivos de la COPE, la misma cuenta con las siguientes atribuciones:





- Estudiar y analizar opciones de política nacional en materia de electricidad, hidrocarburos, uso racional de energía, y el aprovechamiento integral de los recursos naturales y de la totalidad de las fuentes energéticas del país, en concordancia con los planes generales de desarrollo;
- Identificar las acciones necesarias para el suministro y consumo de recursos energéticos de manera confiable y económica;
- Identificar y pronosticar los requerimientos energéticos de la población y de los agentes económicos del país, con base en proyecciones de demanda hechas por los agentes operativos de cada subsector energético;
- Proponer la manera de satisfacer dichos requerimientos teniendo en cuenta los recursos energéticos existentes, según criterios sociales, económicos, tecnológicos y ambientales;
- Recomendar al Órgano Ejecutivo las políticas para la determinación de los precios de los energéticos;
- Evaluar la conveniencia social y económica del desarrollo de fuentes y usos energéticos no convencionales;
- Establecer programas de ahorro y uso racional de energía;
- Coordinar los planes de expansión e inversión de los proyectos energéticos;
- Vigilar la adecuada consideración de los aspectos sociales y ambientales relacionados con la protección de los recursos naturales y del ambiente en las actividades energéticas, señalados por la autoridad ambiental competente;
- Asesorar al Órgano Ejecutivo sobre la conveniencia de suscribir convenios internacionales sobre energía;
- Mantener relaciones con los organismos similares de otros países;





• Mantener estrecha coordinación con las autoridades competentes de cada subsector energético, para el buen funcionamiento del sector energía.

### 2.2.2. Ente Regulador de los Servicios Públicos

El Ente Regulador de los Servicios Públicos es un Organismo autónomo del Estado, creado mediante la Ley 26 de 29 de enero de 1996. El Ente Regulador tiene a su cargo el control y fiscalización de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural, con sujeción a las disposiciones de la Ley y las respectivas normas vigentes sectoriales en materia de servicios públicos.

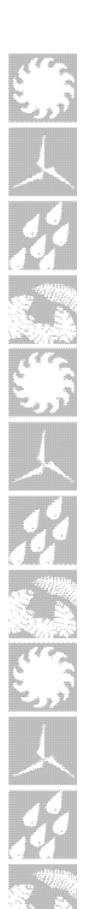
El Ente Regulador es dirigido y administrado por una Junta Directiva compuesta por tres miembros principales, denominados directores, nombrados por el Órgano Ejecutivo y ratificados por la Asamblea Legislativa, por un período de cinco años.

Para el cumplimiento de sus objetivos, el Ente Regulador tiene, entre otras, las funciones y atribuciones siguientes:

- El Ente Regulador realizará eficaz control, vigilancia y verificación del cumplimiento de las leyes y reglamentos por parte de las empresas de servicios públicos de agua potable y alcantarillado sanitario, telecomunicaciones y electricidad;
- Otorgar, en nombre del Estado según proceda, las concesiones, licencias y autorizaciones para la prestación de los servicios públicos de su competencia, de acuerdo con las normas fiscales y demás disposiciones vigentes, hasta tanto se aprueben las normas sectoriales correspondientes;
- Verificar el cumplimiento de los niveles de calidad de los servicios en los aspectos técnicos, comerciales, legales y ambientales. Con este fin dictará, mediante resoluciones, la reglamentación necesaria para implementar dicha fiscalización:
- Verificar el cumplimiento de las metas de mejoramiento, la expansión de los servicios y el mantenimiento de las instalaciones, que se establezcan en





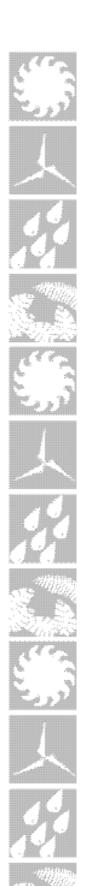


las leyes sectoriales, en sus reglamentos o en las concesiones, licencias o autorizaciones específicas;

- Promover la competencia y la eficiencia en las actividades de los servicios públicos e investigar posibles conductas monopolísticas, anticompetitivas o discriminatorias, en las empresas y entidades que operen en dichos servicios públicos, cuando considere que pueden ir en contra del interés público;
- Reglamentar la aplicación de principios generales, metodologías y fórmulas de cálculo de tarifas para la prestación de los servicios públicos de su competencia, salvo que las leyes sectoriales indiquen que los precios serán fijados mediante régimen de competencia o por acuerdo entre las partes;
- Supervisar y verificar la aplicación del régimen tarifario y de los valores tarifarios, de acuerdo con los mecanismos que se prevean en las leyes sectoriales.
- Dictar un reglamento sobre los derechos y deberes de los usuarios, que contenga las normas de trámites y reclamaciones, de conformidad con los principios de celeridad, economía, sencillez y eficacia en los procedimientos;
- Aplicar sanciones a los infractores, en el campo normativo de su competencia, sobre la base de las atribuciones conferidas en la presente Ley, en las leyes sectoriales respectivas o en las concesiones, licencias o autorizaciones;
- Arbitrar conflictos entre las empresas prestadoras de los servicios y los otros organismos del Estado, los municipios o los clientes, en las áreas de su competencia;
- Intervenir, como última instancia administrativa, ante denuncias de clientes sobre la prestación deficiente de los servicios o falta de atención a reclamaciones;







- Informar anualmente, al Presidente de la República y a la Asamblea Legislativa, sobre el estado de los servicios públicos y recomendar, a quien corresponda, las medidas que considere necesarias para mejorarlos, para mantener o incrementar la competencia, o para evitar abuso de posiciones dominantes:
- Intervenir, cuando fuere necesario, en las circunstancias que determinen la Constitución Política o las leyes sectoriales, a las empresas y entidades bajo su jurisdicción reguladora, y designar a los interventores.

#### 2.2.3. Oficina de Electrificación Rural

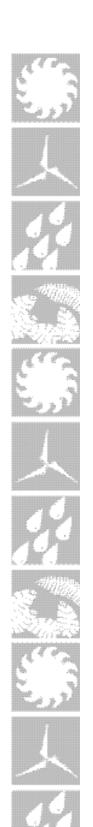
La Oficina de Electrificación Rural (OER) es un órgano del Estado, creado mediante la Ley 6 del 3 de febrero de 1997, que funciona vinculado al Fondo de Inversión Social (FIS), adscrito al Ministerio de la Presidencia.

La OER tiene como misión promover la electrificación en las áreas rurales no rentables, no servidas y no concesionadas; evaluando las opciones para la prestación del servicio en el área respectiva, a través de mecanismos de mercado, en la medida de lo posible, entendiéndose que la mejor opción será aquella que requiera el menor subsidio de inversión inicial de parte del Estado.

Para las viviendas ubicadas hasta 500 metros de la red eléctrica más cercana, la empresa distribuidora, concesionaria de dicho sector, tiene la obligación de dar el servicio de electricidad, cobrando al solicitante solamente el costo de conexión y la energía consumida. Sin embargo, las viviendas ubicadas a más de 500 metros de la red eléctrica, o ubicadas en áreas aisladas, la empresa distribuidora no tiene la obligación de dar el servicio de electricidad. En este caso, la responsabilidad de la atención es de la OER. Sin embargo, la OER no operará ninguna extensión de línea, planta eléctrica, panel solar o cualquier otra instalación; más bien, participará activamente en la gestión y desarrollo del proyecto, con el compromiso de parte de la comunidad, de gestionar los fondos necesarios para la construcción o extensión del tendido eléctrico, la adquisición de plantas o paneles fotovoltaicos, etc., ante entidades o autoridades estatales y privadas. Una vez finalizado el proyecto, es entregado a la comunidad para su operación y mantenimiento. El proyecto debe ser auto sostenible.







Las solicitudes de servicios de electricidad deben ser encaminadas a la OER a través de líderes de las comunidades (Legisladores, Alcaldes, Representantes y Líderes de Grupos), mediante notas enviadas junto al formulario de Información Preliminar (FIP) entregado en la OER, anexado al formulario de solicitud, debidamente llenado. Recibida la solicitud, la OER hará los estudios necesarios para definirse la prioridad de atención, considerando el grado de organización y movilización de la comunidad, los recursos financieros necesarios y disponibles y la armonía con otros programas sociales del gobierno. Los resultados de esos estudios serán informados a la comunidad.

A los proyectos de extensión de líneas, que están fuera del área de concesión de las distribuidoras, la OER le dará seguimiento técnico y pagará el subsidio de conexión correspondiente; los demás recursos deberán ser aportados directamente por la comunidad, o a través de entidades o autoridades estatales y privadas, mediante su movilización. Los costos y la ejecución de las instalaciones internas de las viviendas serán responsabilidad de los usuarios, al igual que los costos del consumo de energía eléctrica.

La electricidad suministrada, podrá ser a través de las siguientes formas:

- Conexión a la red eléctrica de la distribuidora
- Plantas térmicas diesel
- Plantas hidroeléctricas
- Paneles solares
- Plantas eólicas
- · Sistemas híbridos

#### 2.2.4. Autoridad Nacional del Ambiente

La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), fue creada mediante la Ley 41 de 1 de julio de 1998, como la Entidad Autónoma Rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de







las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente. En el ámbito de sus funciones, es representada, ante el Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Planificación y Política Económica.

Entre las atribuciones que tiene la ANAM, las principales son:

- Formular la política nacional del ambiente y del uso de los recursos naturales, cónsona con los planes de desarrollo del Estado.
- Dirigir, supervisar e implementar la ejecución de las políticas, estrategias y programas ambientales del gobierno, conjuntamente con el Sistema Interinstitucional del Ambiente y organismos privados.
- Formular proyectos de leyes para la debida consideración de las instancias correspondientes.
- Emitir las resoluciones y las normas técnicas y administrativas para la ejecución de la política nacional del ambiente y de los recursos naturales renovables, vigilando su ejecución, de manera que se prevenga la degradación ambiental.
- Evaluar los estudios de impacto ambiental y emitir las resoluciones respectivas.

## 2.2.4.1. Programa Nacional de Cambio Climático

La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), además de ser responsable de elaborar, coordinar y fiscalizar la ejecución de la política nacional de cambio climático, ha creado, conforme a la Resolución N° AG-0040-2001, de 14 de febrero de 2001, de la ANAM, el Programa Nacional de Cambio Climático, como responsable de asistir a la ANAM en la ejecución de las actividades y compromisos adquiridos por la República de Panamá como resultado de la ratificación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y del Protocolo de Kioto.

Uno de los componentes fundamentales del Programa Nacional de Cambio Climático de Panamá, es el Subprograma de Inventarios Nacionales y Mitigación



de Gases de Efecto Invernadero. Dicho componente hospeda el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y es el encargado de mantener un registro de las actividades de proyectos de mitigación nacionales endosadas y periódicamente certificadas, a ser presentadas por la ANAM ante el régimen institucional internacional, a través de Comunicaciones Nacionales. Conjuntamente, conforme a la Resolución N° AG-0108-2001, de marzo de 2001, de la ANAM, se creó el Grupo Consultivo de Servicios Ambientales (GCSA), con el propósito de revisar las áreas y tipos de actividades de proyectos de servicios ambientales presentados ante el Programa Nacional de Cambio Climático y recomendar al Administrador General de la ANAM, el endose de dichas actividades de proyectos de servicios ambientales.

# 2.3. OrganizacioneS No Gubernamentales

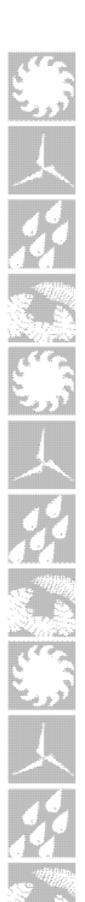
En este apartado se presenta información sobre las principales Organizaciones no Gubernamentales relacionadas con el sector energético y ambiental de Panamá. Cabe destacar, que actualmente no existen en Panamá, Organizaciones no Gubernamentales dedicadas exclusivamente al fomento y desarrollo de proyectos o actividades conducentes al desarrollo de las fuentes renovables de energía; sin embargo, ya están dando los primeros pasos en este sentido algunas organizaciones conservacionistas en Panamá, como se verá a continuación.

# 2.3.1. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON)

La Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), es una organización privada, sin fines de lucro, fundada el 15 de agosto de 1985. Su misión es conservar la biodiversidad y los recursos naturales de Panamá para beneficio de las presentes y futuras generaciones.

ANCON ha logrado establecer programas concretos de conservación, desarrollo sostenible, educación ambiental e investigación científica en el campo y además, brindar capacitación a cientos de indígenas y campesinos de las áreas apartadas del país, de igual forma, ANCON está fomentando el desarrollo de energías limpias en las áreas protegidas, ejemplo de esto, es la instalación solar fotovoltaica que ha instalado en Punta Patiño, provincia de Darién, con el apoyo de la oficina para Centro América de Biomass Users Network, a través de la Iniciativa Regional





denominada "Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central" (FOCER), y la Embajada de Alemania en Panamá. Adicionalmente, ANCON está gestionando fondos, con otras Organizaciones Internacionales, para proveer de energía solar fotovoltaica a sus instalaciones en el Parque Nacional Chagres.

#### 2.3.2 Fundación Natura

La Fundación Natura es una organización privada, sin fines de lucro, fundada en Panamá en 1991. Como administradora de fondos nacionales e internacionales, la Fundación Natura se ha consolidado como un líder en la promoción de proyectos de desarrollo sostenible y en el fortalecimiento del sector ambiental de la sociedad civil de Panamá.

Desde 1995, la actividad principal de la Fundación Natura ha sido la administración de fondos provenientes del Fideicomiso Ecológico de Panamá (FIDECO). Con los intereses generados por el fondo FIDECO, Fundación Natura provee apoyo financiero para iniciativas ambientales y la capacitación de organizaciones no gubernamentales (ONGs), grupos comunitarios y entidades educativas, con énfasis en iniciativas autosostenibles dentro de la cuenca hidrográfica del canal de Panamá.

En marzo de 2000, la Fundación Natura fue seleccionada para formar parte de la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CICH). De igual forma, es miembro de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de la Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y El Caribe (RedLAC) y representa en Panamá, a la Red Centroamericana de Género en Energía Sostenible (GENES), la cual vincula el desarrollo de la energía sostenible con el alivio de la pobreza y el empoderamiento de la mujer rural.

# 2.3.3 Asociación para el Desarrollo del Micro y Pequeño Productor (ADEMIPP)

La Asociación para el Desarrollo del Micro y Pequeño Productor (ADEMIPP), fue creada el 21 de febrero de 1991, según Resuelto N° 72 del Ministerio de Gobierno y Justicia y Registrado mediante Escritura Pública N° 417 de la Notaría del Circuito de Herrera; por un grupo interdisciplinario de profesionales, técnicos y





agricultores, como un organismo privado de desarrollo integral y sostenido con fundamento en el apoyo al micro y pequeño productor de bienes y servicios sin fines de lucro, con un claro principio de desarrollar al hombre para desarrollar la región. ADEMIPP cuenta con una población beneficiada directamente de más de 3500 personas e indirectamente más de 7000 personas.

En la actualidad, ADEMIPP está incursionando en la utilización de fuentes renovables de energía para el apoyo a los agricultores, tal es el caso del proyecto fotovoltaico de bombeo de agua para un sistema de riego por goteo, proyecto demostrativo apoyado por la oficina para Centro América de Biomass Users Network, a través de la Iniciativa Regional denominada "Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central" (FOCER). Adicionalmente, ADEMIPP está realizando estudios para promover la diseminación del uso de la energía solar fotovoltaica comunitaria e individual para bombeo de agua para apoyo a la producción agrícola, en la región de Azuero.

## 2.3.4 Fundación Panameña de Servicios Ambientales (FUPASA)

La Fundación Panameña de Servicios Ambientales (FUPASA), fue creada por la Autoridad Nacional del Ambiente, el sector privado y la sociedad civil organizada, el 23 de marzo de 1999, como una iniciativa para posicionar estratégicamente a Panamá en el emergente mercado de reducción por fuente y absorción por sumidero de los gases de efecto invernadero (GEIs). FUPASA es una fundación sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es la promoción y canalización de recursos e inversión que permitan facilitar la implementación de instrumentos económicos ambientales internacionales tales como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), del Protocolo de Kioto, así como también el desarrollo de otros servicios ambientales tanto en el ámbito nacional como internacional. FUPASA está conformada por una Junta Directiva cuyos miembros son:

- 1. Consejo Interamericano de Comercio y Producción (CICYP)
- 2. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
- 3. Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP)
- 4. Asociación Nacional de Reforestadores y Afines de Panamá
- 5. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).







Los objetivos Generales de FUPASA son:

- Coadyuvar a la reducción de GEIs, de manera costo-eficiente.
- Concienciar y capacitar a la población sobre la necesidad de proteger los recursos naturales y desarrollar actividades sostenibles.

#### Los objetivos específicos son:

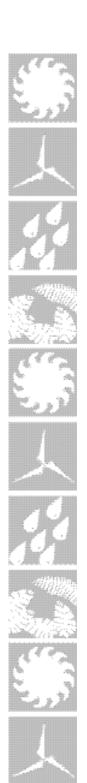
- Promover, canalizar y mercadear todos los productos disponibles en el país.
- Generar e intercambiar la información sobre implementación conjunta, mecanismos de desarrollo limpio y otros mecanismos de flexibilidad de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).
- Desarrollar los mecanismos financieros para canalizar proyectos de implementación conjunta, mecanismos de desarrollo limpio y otros mecanismos de la CMNCC.
- Establecer los criterios nacionales para la aprobación de proyectos.
- Identificar y analizar las opciones de mitigación, en los diferentes sectores.
- Proponer las políticas y lineamientos de los mecanismos de flexibilidad de la CMNCC por sector, concordantes con las políticas nacionales de desarrollo.

# 2.3.4.1. Evaluación de la Elegibilidad de la Actividad de Proyectos de Mitigación de Cambio Climático

Una vez que el promotor del proyecto ha completado el formulario "Información Básica De Actividad De Proyecto De Mitigación Del Cambio Climático", retirado en FUPASA, el mismo será remitido al Programa Nacional de Cambio Climático para su consideración; junto a este formulario, el promotor deberá entregar los documentos siguientes:

 Perfil de la actividad del proyecto, conteniendo la descripción técnica, propósito, ubicación y límites, metodologías utilizadas e información que considere relevante.





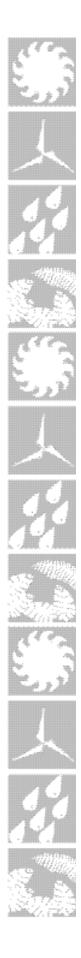
- Certificación actualizada de registro público.
- Copia de cédula del promotor del proyecto.
- Documento de paz y salvo de la ANAM.

El Programa Nacional de Cambio Climático dará por escrito al promotor de la actividad de proyecto de mitigación de cambio climático, los resultados del dictamen técnico correspondiente, en un plazo no mayor de 15 días hábiles, en el cual se determinará si la propuesta cumple o no cumple con los criterios de elegibilidad establecidos para el endose. Si la propuesta de actividad de proyecto de mitigación cumple, la ANAM emitirá una carta de complacencia, y el promotor del proyecto procederá a la formulación de un documento completo de la actividad propuesta según el formato "Guía Para La Presentación De Propuesta Completa De Actividades De Proyectos De Mitigación De Cambio Climático A Ser Endosada Por La ANAM". El promotor del proyecto podrá utilizar la carta de complacencia de la ANAM, como herramienta para mostrar la voluntad que tiene el Gobierno de Panamá de que se ejecute dicha actividad de proyecto en Panamá.











# 3. EL SECTOR ELÉCTRICO EN PANAMÁ

Como producto del proceso de reestructuración del sector eléctrico en Panamá, entre los años 1996 y 1998, el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), empresa estatal, que lideraba y controlaba la actividad eléctrica en Panamá, se dividió en 4 empresas de generación de energía eléctrica, 3 empresas de distribución de energía eléctrica y una empresa de transmisión de energía eléctrica, encargada también del Centro Nacional de Despacho (CND), ésta última, llamada ETESA, y de la cual, el 100% de sus acciones son propiedad del Estado Panameño, mientras que las empresas de generación y distribución de energía, fueron privatizadas mediante actos de licitación pública internacional.

## 3.1. Composición del Sector

En el sistema interconectado nacional, pueden participar las siguientes entidades para la prestación del servicio: Empresas generadoras, que podrán producir energía eléctrica en plantas de generación conectadas al sistema interconectado, la Empresa de Transmisión, las empresas distribuidoras, que tendrán las funciones de transportar la energía por redes de distribución hasta los puntos de consumo y de comercializar la energía, los grandes clientes, que podrán contratar libremente su suministro de electricidad con otros agentes del mercado y las empresas localizadas en el extranjero, que podrán realizar intercambios internacionales de electricidad utilizando la red de interconexión.

# 3.1.1. Generación de Energía Eléctrica

Según la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, los generadores están obligados a:

 Someterse a las reglas sobre la operación integrada, conforme lo dispuesto en el Reglamento de Operación y los acuerdos adoptados para su operación, en caso de incorporarse al sistema interconectado nacional. Se







excluyen de esta obligación las empresas autorizadas para operar en sistemas aislados.

- Cumplir con las normas técnicas para la conexión al sistema interconectado nacional, y demás normas aplicadas sobre seguridad industrial que, al efecto, dicten las autoridades competentes.
- Cumplir con las condiciones de protección al ambiente, establecidas.
- Cumplir con las condiciones establecidas en la respectiva licencia o concesión.
- Informar oportunamente, al Ente Regulador, sobre el cierre total o parcial de plantas o unidades de generación de su propiedad.
- Suministrar oportunamente la información que el Ente Regulador les solicite.

El sector de generación de energía eléctrica de Panamá, está compuesto por las 4 grandes empresas de generación, en las que se dividió el IRHE, sumadas a las pequeñas empresas que mantenían algún tipo de contrato de compra venta de energía con el Estado, y las empresas que han entrado al mercado después de la reestructuración del IRHE, incluyendo las empresas de distribución de energía eléctrica, las cuales también se pueden dedicar a la actividad de generación, cuando la capacidad agregada equivalente no exceda el quince por ciento (15%) de la demanda atendida en su zona de concesión. El cuadro de las páginas siguientes muestra como está conformada la generación eléctrica en Panamá:























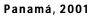


# COMPOSICIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN PANAMÁ

EMPRESA	CAPACIDAD (MW)	TIPO DE GENERACIÓN
Empresa de Generación Bahía Las Minas, S.A.		
Central 9 de Enero	280.0	Térmica
Empresa de Generación Fortuna, S.A.		
Fortuna	300.0	Hidroeléctrica
AES Panamá, S.A.		
Sub Estación Panamá	42.8	Térmica
Bayano	150.0	Hidroeléctrica
Subtotal	192.8	
AES Panamá, S.A.		
La Estrella	42.0	Hidroeléctrica
Los Valles	48.0	Hidroeléctrica
Subtotal	90.0	
Empresa de Distribución Eléctrica Metro-Oeste.		
La Yeguada	7.0	Hidroeléctrica
Empresa de Distribución Eléctrica Chiriquí, S.A.		
Macho Monte	0.77	Hidroeléctrica
Dolega	2.82	Hidroeléctrica
Bocas Del Toro	2.40	Térmica
Chiriquí Grande	0.92	Térmica
Subtotal	6.91	
Empresa de Distribución Eléctrica Noreste, S.A.		(Sistemas Aislados)
Área del Golfo de Panamá	3.81	Térmica
Área de Darién	5.27	Térmica
Área de Colón	0.21	Térmica
Subtotal	9.29	

Continúa --->

























# COMPOSICIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN PANAMÁ

(continuación)

EMPRESA	CAPACIDAD (MW)	TIPO DE GENERACIÓN
Autoridad del Canal de Panamá		
Gatún	24	Hidroeléctrica
Maden	36	Hidroeléctrica
Miraflores	93	Térmica
Subtotal	153.0	
Pan Am Generating, Ltd.	96.0	Térmica
Petroeléctrica, S.A	60.0	Térmica
Copesa	46.0	Térmica
Petroterminales de Panamá	3.55	Térmica
Hidro Panamá	1.8	Hidroeléctrica
Arkapal	0.67	Hidroeléctrica
Isla Colón	2.60	Térmica
Autogeneradores		
Contadora Resort	0.27	Térmica
Bocas Fruit Company	19.5	Térmica
Azucarera Nacional, S.A.	8.5	Térmica
Subtotal	28.27	
CAPACIDAD INSTALADA TOTAL	1277.89	

Fuente: Comisión de Política Energética Ente Regulador de los Servicios Públicos

# 3.1.2. Transmisión de Energía Eléctrica

#### 3.1.2.1. Red de Transmisión

La red de transmisión de energía eléctrica en el sistema interconectado nacional, está constituida por las líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones,















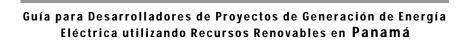












transformadores y otros elementos necesarios para transportar energía eléctrica, desde el punto de entrega de dicha energía por el generador hasta el punto de negociación por la empresa distribuidora o gran cliente. También incluye las interconexiones internacionales. De igual forma, se consideran elementos constitutivos de la red de transmisión, todos aquellos bienes necesarios para su adecuado funcionamiento.

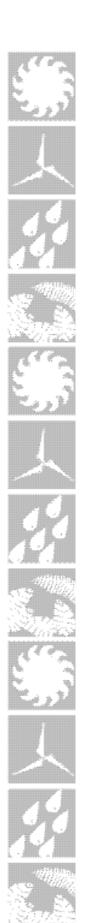
El planeamiento de la expansión, la construcción de nuevas ampliaciones y refuerzos de la red de transmisión, así como la operación y el mantenimiento del sistema interconectado nacional, están a cargo de la Empresa de Transmisión. La Empresa de Transmisión tiene la obligación de expandir la red nacional de transmisión, de acuerdo con el plan de expansión acordado para atender el crecimiento de la demanda y los criterios de confiabilidad y calidad de servicio adoptados. Con este fin, deberá preparar un programa de inversiones para la expansión de la red y presentarlo a aprobación del Ente Regulador, con los comentarios realizados por las empresas de distribución y de generación. Los agentes del mercado podrán encargarse de la construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y subestaciones, requeridas para la conexión y uso de plantas de generación y redes de distribución, previa autorización del Ente Regulador de los Servicios Públicos.

# 3.1.2.2. Empresa de Transmisión de Energía Eléctrica

La actividad de transmisión de energía, después de la reestructuración del sector eléctrico en Panamá, quedó en manos de una sola empresa, denominada Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA). Esta empresa se rige por las disposiciones de sociedad anónima y de derecho privado; su capital accionarlo lo posee el Estado en un cien por ciento. Cuenta con recursos propios provenientes de los cargos por el servicio de transmisión (acceso y uso de la red de transmisión), por el servicio de la operación integrada del Sistema Integrado Nacional, por los servicios de meteorología e hidrología y por los estudios básicos que ponga a disposición de posibles inversionistas. ETESA se encarga de administrar las compras de energía y los contratos hasta febrero del 2002. Después de esa fecha los distribuidores contratarán directamente a través de un proceso de libre concurrencia supervisado por el Ente Regulador de los Servicios Públicos.







Entre las funciones y responsabilidades de ETESA, están las siguientes:

- Prestación del Servicio de Transmisión de Energía Eléctrica en alta Tensión en forma no discriminatoria, por su cuenta y riesgo, y con apego a la Ley 6 de 3 de Febrero de 1997, por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad.
- Planeamiento de la Expansión, la Construcción de ampliaciones y refuerzos de la red de transmisión, preparando el plan de 1a expansión de transmisión para el Sistema Interconectado Nacional.
- Preparar el Plan de Expansión de Generación y Transmisión para el Sistema Interconectado Nacional.
- Realizar Estudios Básicos necesarios para identificar posibilidades de desarrollo hidroeléctricos y geotérmicos.
- Expandir, operar, mantener y prestar los servicios relacionados con la red nacional de Hidrometeorología.
- Contratar el suministro de potencia y energía en bloque necesario para atender el crecimiento de demanda en el mercado, previsto por las empresas de distribución.

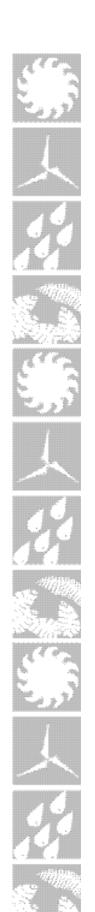
### 3.1.3. Centro Nacional de Despacho

El Centro Nacional de Despacho (CND), forma parte de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. Sus funciones principales son planificar y operar de forma eficiente y confiable el Sistema Interconectado Nacional (SIN), cumpliendo con los estándares establecidos en las Normas de Calidad de Servicio y el Reglamento de Operación, documentos emitidos por el Ente Regulador de los Servicios Públicos.

## 3.1.3.1. Servicio Público de Operación Integrada

El "Servicio Público de Operación Integrada" será prestado por el CND. La operación integrada es un servicio de utilidad pública que tiene por objeto atender, en cada instante, la demanda en el sistema interconectado nacional, en forma confiable, segura y con calidad de servicio, mediante la utilización óptima de los





recursos de generación y transmisión disponibles, incluyendo las interconexiones internacionales, así como administrar el mercado de contratos y el mercado ocasional. La operación integrada comprende las siguientes funciones, que se realizarán ciñéndose a lo establecido en el Reglamento de Operación:

- Planificar la operación de los recursos de generación, transmisión e interconexiones internacionales en el sistema interconectado nacional, teniendo como objetivo una operación segura, confiable y económica.
- Ejercer la coordinación, supervisión, control y análisis de la operación de los recursos de generación y transmisión, incluyendo las interconexiones internacionales.
- Determinar y valorizar los intercambios de energía y potencia, resultantes de la operación integrada de los recursos de generación y transmisión del sistema interconectado nacional.
- Coordinar la programación del mantenimiento de las centrales de generación y de las líneas de transmisión en el sistema interconectado nacional.
- Aplicar e interpretar el Reglamento de Operación e informar, al Ente Regulador, acerca de las violaciones o conductas contrarias al Reglamento.
- Llevar el registro de fallas.
- Administrar el despacho del mercado de contratos en el que participen los agentes del mercado.

#### 3.1.3.2. Despacho Económico

El despacho económico de las unidades de generación, sujetas a despacho en el sistema interconectado nacional, y el de las transferencias a través de interconexiones internacionales, se efectúa en orden ascendente de su costo variable aplicable al despacho, de tal forma que se atienda la demanda instantánea y se minimicen los costos de operación y mantenimiento, cumpliendo con los criterios adoptados de confiabilidad y seguridad de suministro y teniendo en cuenta las







restricciones operativas de acuerdo con las reglas establecidas en el Reglamento de Operación. El despacho económico se realiza mediante la aplicación de los costos variables de las unidades térmicas y el costo de oportunidad de las unidades hidráulicas. El despacho económico se hace de la energía más económica a la más cara. El costo variable aplicable al despacho de una planta térmica está compuesto por:

- 1. Costo del Combustible
- 2. Costo de la mano de obra
- 3. Costo de los insumos
- 4. Costo de arranque y parada

El costo variable aplicable al despacho de una planta hidroeléctrica representa el costo de oportunidad del agua, calculado sobre la base de:

- 1. Nivel del embalse
- 2. Hidrológica
- 3. Costo del Combustible y déficit
- 4. Plan de mantenimiento
- 5. Plan expansión

#### 3.1.4. Distribución de Energía Eléctrica

El servicio de distribución eléctrica comprende las actividades de compra de energía en bloque, transporte de la energía por las redes de distribución, la entrega de la energía a los clientes finales y la comercialización a los clientes.

En los contratos de concesión se establecieron los límites de la zona de concesión de cada empresa, dentro de la zona mínima de concesión, el concesionario está obligado a suministrar energía eléctrica a todo aquel que lo solicite, si el punto de





entrega se encuentra a no más de 500 metros de distancia de una línea de distribución de cualquier tensión. Los contratos de concesión también establecieron una zona de influencia de la concesión, alrededor de la zona mínima, la cual será otorgada en concesión cuando las condiciones de desarrollo de la zona así lo justifiquen, mediante un procedimiento competitivo que dará primera opción a la empresa concesionaria en la zona mínima.

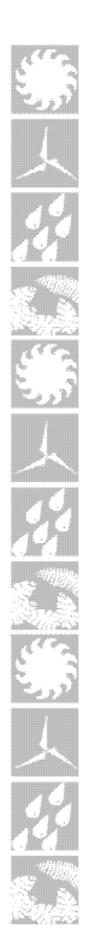
La Ley 6 de 3 de febrero de 1997, indica que los distribuidores deben permitir el acceso indiscriminado, a las redes de su propiedad, de cualquier "gran cliente" o "generador" que lo solicite, en las mismas condiciones de confiabilidad, calidad y continuidad, establecidas en el contrato de concesión, previa solicitud y cumplimiento de las Normas Técnicas que rijan el servicio y cumpliendo con el pago de las retribuciones que correspondan.

## 3.1.4.1. Obligaciones de las Empresas Distribuidoras de Electricidad

Las empresas distribuidoras tienen, entre otras, las siguientes obligaciones:

- Dar servicio a quien lo solicite en la zona mínima de concesión, sea que el cliente esté ubicado en esta zona, o bien que se conecte a las instalaciones de la empresa mediante líneas propias o de terceros. Se exceptúa el caso de los grandes clientes que no hayan cumplido con los requisitos de demanda y aviso previo, que el Ente Regulador establezca o que esté establecido en el respectivo contrato de concesión.
- Extender la cobertura del servicio a las áreas rurales o con población dispersa dentro de su zona de concesión, conforme a lo dispuesto en el respectivo contrato de concesión.
- Realizar sus actividades conforme a las disposiciones del respectivo contrato de concesión, prestando el servicio de distribución de forma regular y continua, con los niveles de calidad que se determinen, y manteniendo las redes de distribución en condiciones adecuadas de conservación e idoneidad técnica.





- Proceder a la ampliación de las redes de distribución, cuando así sea necesario para atender nuevas demandas de suministro eléctrico.
- Cumplir con las normas aplicables para la compra de energía en bloque, establecidos por el Ente Regulador, y para la operación integrada establecidas en el Reglamento de Operación.
- Publicar los cuadros tarifarios aplicables a los clientes ubicados en su zona de concesión y cobrar las tarifas aprobadas, de conformidad a las disposiciones establecidas en la Ley, su reglamento y las resoluciones del Ente Regulador.

En Panamá, después de la reestructuración del IRHE, la actividad de distribución de electricidad se dividió en las 3 empresas siguientes:

- 1. Empresa de Distribución Eléctrica Chiriquí, S.A (EDECHI): empresa pertenece al Consorcio Unión FENOSA, y su área de concesión comprende las provincias de Chiriquí y Bocas Del Toro.
- 2. Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste (EDEMET): Esta empresa también pertenece a Unión FENOSA, y su área de concesión comprende las provincias de Veraguas, Coclé, Herrera, Los Santos, el sector oeste de la provincia de Panamá y parte de las áreas revertidas, (antigua zona del Canal de Panamá), en la provincia de Panamá.
- 3. Empresa de Distribución Eléctrica Noreste, S. A. (ELEKTRA NORESTE): El área de concesión de esta empresa comprende las provincias de Darién, Colón, y los sectores Este y Metropolitano de la Provincia de Panamá, las islas del Golfo de Panamá y la región de San Blas.

Según cifras de la Comisión de Política Energética (COPE), en el año 2000, el comportamiento del mercado de distribución eléctrica (consumidores), a nivel nacional, por empresa, fue el siguiente:













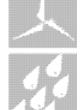
















# DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR EMPRESA, AÑO 2000

EMDDECA	MERCADO	ENERGÍA ENTREGADA	
EMPRESA	(%)	(GWh)	(%)
EDECHI	15	316	8.3
EDEMET	48	1927	50.7
ELEKTRA NORESTE	37	1558	41.0
TOTALES	100%	3801	100 %

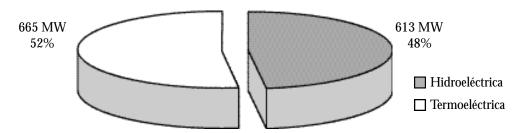
De los 3801.1 GWh consumidos en el año 2000, la Empresa de Distribución Eléctrica Metro-Oeste, S.A. (EDEMET), que atiende el 48% de los clientes del país, distribuyó el 50.7% de la energía; la Empresa de Distribución Eléctrica Noreste, S. A. (ELEKTRA NORESTE), que atiende el 37% de los clientes, distribuyó el 41%, y la Empresa de Distribución Eléctrica Chiriquí, S.A. (EDECHI), que atiende el 15% de los clientes, distribuyó el 8.3% restante.

#### 3.2. SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.2.1. Capacidad Instalada

Como producto de la reestructuración del sector eléctrico en Panamá, entre los años 1997 y 2000, entraron y salieron de operación diversas unidades generadoras, resultando en un aumento neto en la capacidad instalada de generación, de 107 MW, aproximadamente; finalmente, la capacidad instalada en el año 2000 fue de 1278 MW, de los cuales el 48% corresponde a generación hidroeléctrica (613 MW) y el 52%, corresponde a generación termoeléctrica (665 MW).

Gráfico Nº 1 - Capacidad Instalada (MW)
Panamá, 2000

























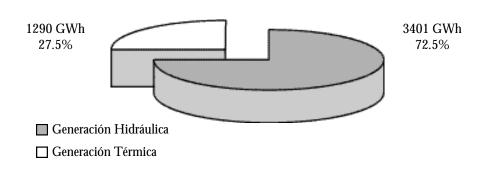




#### 3.2.2. Generación de Energía

Según cifras de la Comisión de Política Energética, la generación de energía eléctrica, en el año 2000, presentó un incremento del 5.6% con respecto al año anterior, llegando a 4690.9 GWh; de los cuales, el 72.5% fueron producto de la generación hidráulica y el 27.5% restante, fue producto de generación térmica. De los 4690.9 GWh generados, se usaron en las plantas 37.1 GWh, y se hizo un intercambio neto de energía con Centroamérica, de 117.5 GWh; de este análisis, se obtiene el total de energía disponible en Panamá para el año 2000, la cual resultó ser 4771.3 GWh. Las pérdidas de energía en todo el sistema interconectado nacional, para el mismo año, resultaron ser de 970.2 GWh; con lo que la energía comercializada a nivel nacional en Panamá, en el año 2000, resultó ser 3801.1 GWh. En el gráfico N°2 se muestra la relación entre la generación de energía por plantas térmicas e hidráulicas, en Panamá, para el año 2000.

Gráfico Nº 2 - Composición de la Generación Bruta (4691 GWh) Panamá, 2000



#### 3.2.3. Crecimiento de la Demanda y Distribución Eléctrica

En los últimos 10 años el consumo de energía eléctrica en Panamá ha presentado una tasa anual promedio de crecimiento de 6.4%, llegando a los 3801.1 GWh en el año 2000, lo que corresponde a un aumento de 6.2% con respecto a 1999. La demanda diaria del Sistema Interconectado Nacional fluctúa entre los 400 y 700MW. A partir de las 6:00 horas, la demanda aumenta hasta alcanzar los 700

























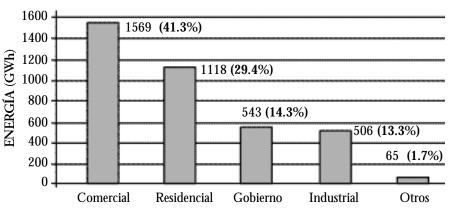




MW a las 12:00, manteniéndose constante hasta las 16:00 horas, para después descender entre esa hora y las 19:00 a un mínimo relativo de 580MW y repuntado a las 20:00 hasta unos 630 MW, para después alcanzar y sostener un mínimo absoluto de 400 MW, completando el ciclo diario.

En el año 2000, el sector residencial representó el 29.4% del consumo total de energía; el sector comercial, representó el 41.3%; el sector industrial, el 13.3% y el sector gubernamental, el 14.3% del consumo total de energía en Panamá; esto puede observarse en el gráfico N° 3.

Gráfico Nº 3 - Consumo de Energía por Sector Panamá, 2000



Elaborado por BUN-CA

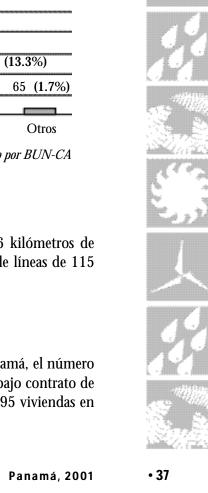
#### 3.2.4 Cobertura de la Red Nacional

El sistema Interconectado Nacional tiene una longitud de 577.6 kilómetros de líneas de 230kV en circuito doble y sencillo y 172.8 kilómetros de líneas de 115 kV en circuito doble y sencillo.

#### 3.2.5 Población Electrificada

En 1990, con una población total de 2,397,000 habitantes en Panamá, el número total de clientes residenciales (viviendas) atendidos por el IRHE, bajo contrato de servicio de energía eléctrica, era de 284,612, de un total de 544,895 viviendas en







el país, lo cual representaba una población servida de 52.2%. En el año 2000, con una población total de 2,839,000 habitantes, ocupando 675,995 viviendas; existen 439,474 clientes bajo contrato con las empresas distribuidoras de electricidad, lo cual representa una población electrificada de 65.0%, sin embargo, se estima que el porcentaje real de población servida es aproximadamente de 71%, ya que existen gran cantidad de viviendas conectadas a las redes de distribución sin tener un contrato oficial con las empresas distribuidoras de electricidad.

#### 3.2.6. Consumo Per Cápita de Energía

El consumo per cápita de electricidad alcanzó los 1,338.8 kWh/año por habitante, según los datos de consumo neto de energía y población, del año 2000.

#### 3.2.7. Precio Promedio de la Electricidad Residencial

Según estadísticas presentadas por la OLADE, Panamá ocupó el noveno lugar con precios de electricidad más elevados en el sector residencial, en América Latina, con 12.08 centavos de dólar por kWh.

#### 3.3. Estructura del Mercado Eléctrico

#### 3.3.1. Participantes en el Mercado

En el mercado participan realizando operaciones comerciales los agentes Consumidores, que representan el consumo de la energía eléctrica; los agentes productores, que representan la generación de energía eléctrica y la Empresa de Transmisión.

- Agentes Consumidores
  - Los grandes clientes, que optan por comprar directamente a nivel mayorista.
  - Los distribuidores, cumpliendo la actividad de comercialización de sus
  - Las empresas que comercializan el consumo de otro país, que compran en el Mercado Mayorista de Panamá, conectándose mediante interconexiones internacionales.





- **Agentes Productores.** 
  - Los generadores ubicados en Panamá.
  - Los autogeneradores y co-generadores ubicados en Panamá que venden excedentes.
  - Empresas que comercializan generación de otro país, que venden en el mercado Mayorista de Panamá a través de interconexiones internacionales.
- Empresa de Transmisión
  - La empresa de transmisión brinda el servicio de transmisión a los usuarios de la red a tarifas reguladas.
  - No puede para sí, realizar operaciones de compra y venta de energía eléctrica.

## 3.3.2. Mercado Mayorista de Electricidad **Objetivos y Prioridades**

Entre las principales prioridades se tienen:

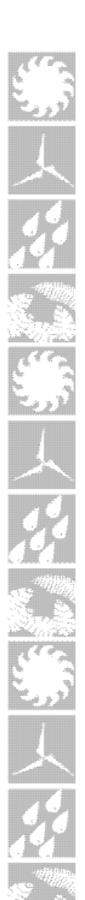
- Promover la libre competencia, tanto a nivel de ingreso de nueva generación como del abastecimiento de la demanda.
- Incentivar eficiencia a través de precios y cargos que reflejen costos económicos, y que permitan la existencia de un "negocio de generación", o sea la viabilidad financiera de empresas eléctricas eficientes, y la inversión necesaria para el desarrollo económico y comportamiento eficiente del sector eléctrico.
- Permitir que el mercado "descubra" sus precios, a través de procedimientos competitivos de contratación por parte de los Distribuidores, metodologías de precios que reflejen las condiciones de oferta y demanda, la incorporación de la demanda flexible a la oferta, y metodologías que permitan decisiones comerciales libres a los agentes no regulados.











# 3.3.3. Mercado Ocasional y Despacho (Spot: Libre Oferta y Demanda)

El Mercado Ocasional es el ámbito para la compra y venta de corto plazo de energía de oportunidad que permite despejar los excedentes y faltantes que surgen como consecuencia del despacho, los compromisos contractuales y la realidad del consumo y la generación:

- El paso de cálculo para el precio y transacciones de energía en el Mercado Ocasional se define inicialmente en una hora, pudiendo el Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP) reducir dicho período, de justificar su conveniencia económica y viabilidad operativa.
- El precio de la energía se calcula ex pos, en base a la oferta real disponible, la demanda real, los costos variables y precios para el despacho y el nivel de reserva operativa (demanda de reserva) requerida para la calidad y seguridad de la operación.
- El precio de la energía se define como el costo marginal de corto plazo, y se calcula con el costo de abastecer la última unidad de demanda en el centro de carga del sistema, con la reserva necesaria para la calidad y confiabilidad pretendida. Dicho precio reflejará, de acuerdo a las condiciones de oferta y demanda, el costo variable aplicable al despacho térmico, o el costo de oportunidad de la oferta hidroeléctrica (valor del agua), o el precio de oportunidad de la oferta de otros países interconectados (importación de oportunidad), o el costo del riesgo de desabastecimiento.

#### 3.3.4. Contratos

### 3.3.4.1. Tipos de Contratos

En el Mercado de Contratos existen dos tipos de contratos, a saber:

- 1. Contratos de Suministro: los agentes Compradores acuerdan la compra de potencia y/o energía con agentes Productores.
- 2. Contratos de Reserva: los agentes Productores y el Comprador Principal pueden comprar potencia y la energía asociada de otro Productor.







Los contratos pueden establecer un compromiso de los siguientes tipos:

- Exclusivamente de potencia
- Exclusivamente de energía
- De potencia y de energía asociada

El Contrato que compromete potencia permite establecer condiciones de disponibilidad de potencia que se ajustan a las necesidades y requerimientos de las partes, y un régimen de precios que refleja las condiciones pactadas, pudiendo incluir para ello penalidades y/o premios. Es la herramienta comercial mediante la cual:

- Los Agentes Compradores logran garantizar que cuentan con una potencia física de respaldo, ya que establece un compromiso de capacidad instalada y mantenida adecuadamente a disposición del que contrata;
- Los Agentes Productores logran una remuneración estabilizada para garantizar el cubrimiento de sus costos fijos.

La contratación de potencia establece la prioridad de uso del agente Consumidor que compra ante condición de faltantes en el Mercado. Ante condición de racionamiento, el contrato se convierte en un compromiso físico y la energía asociada a la potencia contratada está dedicada a garantizar el suministro del comprador.

#### 3.3.4.2. Contratos "PPA"

Con respecto al tratamiento de los contratos, se debe considerar como un caso particular los contratos en que se compromete la compra de toda la energía que produce la potencia contratada, tipo PPA. El objetivo tradicional de este tipo de contratos es que el comprador es el responsable de definir cuándo requiere esa energía, o sea, decidir en qué momento el vendedor debe producir. Típicamente, el comprador era un monopolio integrado que incorporaba generación a través de inversiones de un tercero (el vendedor) para el cubrimiento del consumo de sus clientes y venta a otras empresas con consumo propio. En un mercado competitivo en que el CND recibe las ofertas de Costo Variable aplicable al despacho y las acepta (despacha) centralizadamente por orden creciente de ofertas, el comprador pierde la posibilidad de decidir cuando necesita la generación de su contrato PPA







salvo que él sea el responsable de realizar la oferta. En consecuencia, las reglas comerciales propuestas para la generación comprada por contratos PPA estipulan:

- El agente comprador es el responsable de informar al CND el Costo Variable aplicable al despacho, o sea el costo variable a partir del cual quiere que se despache dicha generación
- Este Costo Variable podrá ser declarado en base al precio de la energía en el contrato.

Con respecto de las reglas comerciales, el ajuste a realizar abarca :

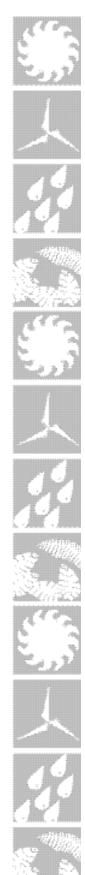
- Clarificar y completar la metodología de cálculo del precio de la energía, identificando los casos en que dicho precio supera el Costo Variable de Producción marginal térmico
- Definir la metodología de Costo Variable aplicable al despacho para la generación con contratos PPA
- Clarificar y desarrollar la participación en los precios de las unidades falla (o sea del riesgo de desabastecimiento)
- Definir la participación del requerimiento de reserva operativa en el cálculo del precio de la energía
- Clarificar y desarrollar la participación de la demanda (ininterrumpibilidad)
- Ajustar las metodologías de administración de la energía de los contratos en lo que hace a su relación con las transacciones en el Mercado Ocasional.

#### 3.3.4.3. Mercado de Contratos

Entre los principales requisitos establecidos en el Mercado de Contratos, están:

• El Mercado de Contratos es el conjunto de contratos entre Participantes del Mercado, que cumple los requisitos que establece el Tomo Comercial del Reglamento de Operación.





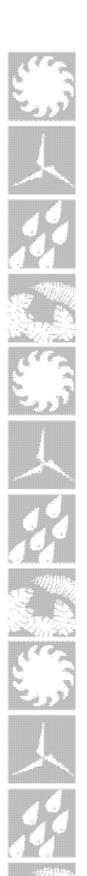


- Los contratos internos no pueden establecer un intercambio bilateral físico que altere el despacho económico. Los Participantes deben tener en cuenta que, de incluir en un contrato condiciones de compra mínima obligada (take or pay), las mismas no serán tenidas en cuenta en el despacho de cargas que realice el CND.
- Los contratos de importación y exportación deben establecer un compromiso físico de intercambio en la interconexión.
- Un Participante Productor puede vender por contratos potencia y energía en la medida que cuente con generación para su respaldo, ya sea con unidades generadoras que le pertenecen o generación que contrata de otro Participante Productor.
- Cada Participante debe informar al CND los precios y la información básica necesaria para la administración operativa y comercial de los contratos, así como cualquier modificación a dicha información básica, de acuerdo al formato y procedimiento que el CND defina para ello.

## Entre las condiciones operativas están:

- Incluir una cláusula en que las partes acuerdan que aceptan el resultado de las reglas comerciales definidas en el Reglamento de Operación.
- Incluir una cláusula en que el Participante Productor se compromete a operar de acuerdo a las instrucciones del CND que resulten del despacho económico centralizado y la operación integrada, según las normas y procedimientos que se definen en el Reglamento de Operación. Debe indicar también comprometer su aporte a los servicios auxiliares para la calidad del servicio que requiere la operación segura de la red, de acuerdo a los criterios de calidad vigentes en la operación integrada.
- Un Participante Productor puede vender por contratos a Participantes
  Consumidores hasta su Potencia Máxima para Compromisos de
  Consumidores, que se calcula como la suma de la potencia efectiva de su
  propiedad, menos la potencia que vende por Contratos de Reserva a otros
  Participantes Productores, más la potencia que compra por Contratos de
  Reserva a otros Participantes Productores.





### 3.3.4.4. Contratos de Importación y Exportación de Energía Eléctrica

El CND tiene la responsabilidad de realizar la coordinación comercial de las operaciones de importación y exportación. Con cada país interconectado se deberá acordar el organismo en dicho país responsable de suministrar la información comercial de las operaciones de importación y exportación. El CND debe coordinar la operación física y comercial con dicho organismo responsable, que se denomina Coordinador de la Operación y el Despacho (COD) de cada país.

Los contratos de importación y exportación deben cumplir los requisitos definidos para el Mercado de Contratos, y serán administrados de acuerdo a los mismos procedimientos que los contratos nacionales.

La empresa de otro país que vende a través de un contrato de importación debe cumplir los mismos procedimientos y plazos que un productor nacional. Toda referencia en el Reglamento a Productores debe entenderse que incluye a las empresas extranjeras que inyectan en las interconexiones internacionales.

El CND debe asignar los cargos o créditos que surjan dentro del Mercado Ocasional como resultado de un contrato de importación al participante nacional que es la parte compradora. Para un contrato de exportación deben ser asignados al participante nacional que es la parte vendedora.

## Importación y exportación de ocasión

Las ofertas de importación y exportación de ocasión para el Mercado Ocasional deben cumplir los mismos plazos y procedimientos y ser administrados con la misma metodología que las ofertas y consumos en el Mercado Ocasional para participantes nacionales.

El CND debe modelar la importación de ocasión como un Generador, con un GGC ubicado en el nodo de interconexión con una potencia y/o energía igual a la exportación de ocasión ofertada. De corresponder pago de cargos asociados a la importación (por ejemplo cargos por uso de la red de transmisión o cargo por pérdidas) los mismos deben ser adicionados a los precios ofertados para el mercado ocasional para obtener los precios considerados como ofertados en el nodo de interconexión.





## POTENCIAL DE LA ENERGÍA RENOVABLE EN PANAMÁ

#### 4.1. Potencial Biomásico

Estudios realizados en Panamá, a principios de la década del 80, se estimó que el potencial biomásico anual era de 4,711,420 Teracalorías, lo que equivale a 625 GW aproximadamente; esto incluyó la evaluación de la biomasa permanente, los desechos forestales y los desechos centralizados (residuos municipales y desechos industriales). Se estimó una producción potencial anual de biogás de 894 a 1841 Teracalorías.

Se determinó que Panamá dispone de un gran potencial para la generación energética en el área de biogás. Se cuenta con una gran cantidad de recursos distribuidos a través de todo el país sobre todo en las áreas rurales. El potencial disponible se encuentra accesible todo el año y constituye una alternativa energética.

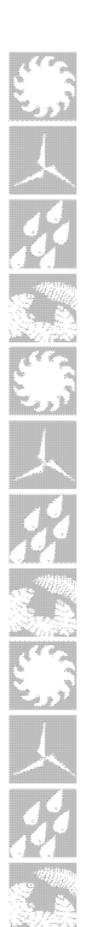
Actualmente, un consorcio, por iniciativa privada, está desarrollado una propuesta de aprovechamiento integral de los residuos urbanos, agroindustriales, y hospitalarios en Panamá, a nivel nacional. Este proyecto presenta un potencial estimado de aprovechamiento de residuos a nivel nacional de 830,000 toneladas anuales, y una producción esperada de 129 MWh de energía eléctrica y 176 MWh de energía calórica, anuales.

#### 4.2. Potencial Geotérmico

Las investigaciones geotérmicas en Panamá, se inician en 1971, limitándose éstas, a realizar un inventario de las principales fuentes termales, medir sus temperaturas, Ph y realizar análisis químicos de ellas. Una nueva época en investigaciones geotérmicas se inició en 1981, cuando el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), solicitó a la Organización Latinoamericana de Energía







(OLADE), su colaboración para que de forma conjunta, se realizara una evaluación crítica de los datos existentes y se desarrollaran estudios geocientíficos con criterios geotérmicos. Los resultados señalaron la existencia de varias áreas con potencial geotérmico para fines de generación de electricidad; éstas son Barú-Colorado, El Valle de Antón, Chitrá-Calobre, Tonosí y la Isla de Coiba. Se realizó un estudio de prefactibilidad avanzada en la zona de Barú-Colorado; sin embargo, los resultados obtenidos en aquel entonces no fueron satisfactorios.

Posteriormente, se recomendó la perforación de dos pozos exploratorios en El Valle de Antón; sin embargo, todos los trabajos fueron suspendidos por la crisis política que vivió el país a finales de la década del '80. En 1996, se reanudaron los trabajos, con la intención de perforar un pozo exploratorio de 1500 a 2000 metros de profundidad, pero los trabajos fueron suspendidos luego de que la Autoridad Nacional del Ambiente, revocara su autorización, a la realización de los trabajos, ya que las comunidades vecinas se opusieron a los mismos. Esta acción marcó el fin de las investigaciones en el Valle de Antón, a finales del año 1999, sin haber logrado confirmar el potencial geotérmico que mejores perspectivas presenta hasta el momento en Panamá.

#### 4.3. Potencial Eólico

A principios del año 2000, mediante contrato firmado entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), por Panamá, y Lahmeyer, ésta última, compañía consultora alemana, se dio inicio al Proyecto para la Determinación del Potencial de Energía Eólica en Panamá.

El objetivo general del proyecto es la identificación y eliminación de las Barreras que han impedido el desarrollo de la energía eólica en Panamá, considerando:

- Factores Tecnológicos
- **Factores Institucionales**
- Factores Económicos







Los objetivos específicos que el proyecto busca son:

- Identificación de barreras y elaboración del plan estratégico
- Determinación del potencial de la energía eólica en Panamá y elaboración de mapas eólicos
- Identificar sitios potenciales para futuras granjas o parques eólicos y realizar estudio de factibilidad del sitio más prometedor
- Fortalecer la capacidad técnica institucional

Para el proyecto en mención se instalaron 6 estaciones de monitoreo en igual número de sitios previamente seleccionados en base a las experiencias del Departamento de Estudios de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. Adicionalmente a estos sitios, se tienen otras "Estaciones Históricas" de monitoreo, de existencia previa a la ejecución de este proyecto.

Recientemente, el Ente Regulador de los Servicios Públicos, mediante RESOLUCIÓN N° JD-02978 de 3 de octubre de 2001, otorgó Licencia Provisional a favor de la empresa denominada Generadora Eléctrica de Panamá, S.A., para la construcción y explotación de una planta de generación electro-eólica denominada Parque Eólico Alturas de Nuario, para una capacidad instalada de 27.0 MW, a instalarse en el Corregimiento de Nuario, Distrito de Las Tablas, Provincia de Los Santos, República de Panamá.

#### 4.4. Potencial Hidroeléctrico

En agosto de 1979, mediante el apoyo económico de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), para el estudio y aprovechamiento de las Fuentes Alternas de Energía, se estudiaron 40 sitios en Panamá con posibilidades para el aprovechamiento hidroeléctrico a pequeña escala en el territorio panameño.

La tabla de la página siguiente muestra el inventario de micro y mini centrales hidroeléctricas, realizado por el Departamento de Estudios del IRHE en 1981. Los costos presentados fueron calculados para el año 1981.























## INVENTARIO DE MICROCENTRALES HIDROELÉCTRICAS DE 1 A 100 KW, EN PANAMÁ

PROYECTO	RECURSO HIDRÁULICO	PROVINCIA	CAPACIDAD (KW)	COSTO TOTA (\$ * 10°)
Quema	Qda. La Canoa	Los Santos	20	0.061
Mogollón	Qda. Los Sánchez	Los Santos	20	0.055
Cambutal	Qda. La Canoa	Los Santos	25	0.087
Chepo	Qda. Mariato	Herrera	50	0.112
El Cortezo	Qda. Mario Prieto	Los Santos	60	0.156
Oria	Qda. La Palma	Los Santos	20	0.065
Aguas Blancas	Qda. Chorrera	Coclé	20	0.073
Agua Buena	Qda. La Pita	Los Santos	50	0.125
Guarumal	Qda. Risagua	Veraguas	40	0.096
Los Valles	Qda. Coritilla	Veraguas	30	0.104
Los Llanos	Qda. Cuay	Veraguas	35	0.077
Alto de Jesús	Qda. Cañacilla	Veraguas	30	0.062
Alto Hortiga	Qda. Camarón	Veraguas	30	0.073
Chichica	Qda. Barrero	Chiriquí	40	0.071
San Juanito	Qda. La Soledad	Veraguas	40	0.105
Bajo Grande	Qda. Bejuco	Coclé	75	0.123
El Copé	Qda. Corona	Coclé	30	0.092
El Nanzal	Qda. El Nanzal	Los Santos	25	0.060
El Rascador	Qda. Gudeo	Herrera	25	0.069
Guzmán	Qda. Los Valles	Herrera	25	0.151
El Toro	Río Tebario	Herrera	25	0.087
Playón Chico	Río Alligandí	San Blas	70	0.142
Olivita	Río Olivita	Los Santos	30	0.063
El Retiro	Río Farallón	Coclé	20H-25T	0.120
Las Panamaes	Qda. Barniz	Veraguas	65	0.150
Pitaloza Arriba	Río Tebario	Herrera	40	0.126
Tolú Abajo	Río Tolú	Los Santos	25	0.125
Aguacatal	Río Las Guías	Panamá	50	0.115
La Estancia	Qda. Las Marcelas	Herrera	30	0.098
Hato Chami	Río Cuvibora	Chiriquí	75	0.160
El Guabino	Río Tolé	Chiriquí	40	0.140
Río Teta	Río Teta	Panamá	50	0.131
Corozal	Río Seguidul	Veraguas	50	0.144
El Valle Antón	Río Antón	Coclé	1800	1.890
Río Sereno	Río candela	Chiriquí	1950	3.830
Jaqué I	Río Chadó	Darién	320	2.320
Boca de Cupe	Río Tuira	Darién	340	2.880
Río Chico	Río Chico	Darién	312	3.484
Coiba	Río Juncal	Isla de Coiba	300	0.523



































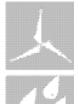
















## 4.4.1 Otros proyectos hidroeléctricos

## Hidroeléctricas En Ejecución

• Hidroeléctrica Estí, de 120 MW (2003-2004)

## Concesiones en trámite

•	Guasquitas, Chiriquí:	81 MW, (AES / 2003)
•	Canjilones, Chiriquí:	38 MW, (AES / 2004)
•	Coclé del Norte, Coclé y Panamá:	150 MW, (ACP* / 2012)
•	Indio I, Coclé y Panamá:	25 MW, (ACP* / 2013)
•	Indio II, Coclé y Panamá:	25 MW, (ACP* / 2013)

\* ACP = Autoridad Del Canal de Panamá.

## Proyectos Hidroeléctricos con Estudio de Factibilidad

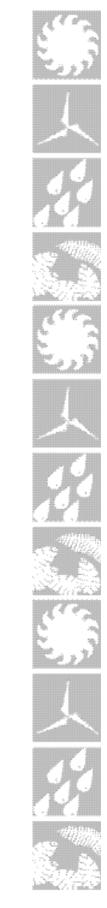
Potencia Instalable 644 MW

• Changuinola I, Bocas del Toro,	300 MW
• Tabasará, Chiriquí,	220 MW
• Bonyic, Bocas del Toro,	25 MW
• San Pablo II, Veraguas,	39 MW
• La Soledad, Veraguas,	32 MW
• Gualaca, Chiriquí,	28 MW

#### Otros:

•	Etapa de Prefactibilidad	11 proyectos	(1168.0 MW)
•	Etapa de Reconocimiento	10 proyectos	(446.0 MW)
•	Etapa de Identificación	27 proyectos	(424.4 MW)

























#### 4.5. Potencial Fotovoltaico

El potencial para el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica en Panamá es muy alto, por su ubicación próxima al Ecuador (8°50' Lat. N). En la mayor parte del país se puede diseñar para 4 horas de sol máximo por día (1000W/m2h) y para una autonomía de 2 a 3 días.

En Panamá existen oficialmente instaladas, al menos 8 empresas, realizando operaciones comerciales de diseño, suministro e instalación de sistemas fotovoltaicos a nivel nacional. Estas empresas se dedican a atender la demanda de sistemas individuales privados y de los sistemas financiados por el Estado, para bombeo de agua, sistemas de refrigeración en puestos de salud y electrificación básica de comunidades. Estos sistemas comunitarios, requieren de algún esquema de organización que asegure la gestión de operación y mantenimiento del equipo, al igual que capacitación para el uso de dicha tecnología. Algunos de los proyectos realizados son los siguientes:

COMUNIDAD	TIPO	POTENCIA	
COMONIDAD	lifu	Individual	Total
Las Huacas, Prov. Herrera, Las Minas	Vivienda Individual	6 x 50 w	300 w
Mejía Abajo, Prov. Herrera, Chumical	Vivienda Individual	25 x 50 w	1250 w
Paya, Prov. Darién, Pinogana	Iluminación Pública	3 x 100 w	1000 w
	Vivienda Individual	20 x 35 w	
Unión Chocoe, Embera, Cémaco	Iluminación Pública	10 x 100 w	1000 w
Punta Grande, Embera, Cémaco	Iluminación Pública	3 x 100 w	895 w
	Vivienda Individual	17 x 35 w	
Boca de Trampa, Embera, Sambú	Iluminación Pública	3 x 100 w	300 w
Camogantí, Prov. Darién, Chepigana	Iluminación Pública	3 x 100 w	300 w
Isla Leones, Prov. Veraguas, Montijo	Vivienda Individual	31 x 50 w	1550 w
El Guayabo, Prov. Veraguas, Santa Fé	Vivienda Individual	23 x 50 w	1150 w
Molejón, Prov. Coclé, La Pintada	Iluminación Pública	4 x 100 w	2500 w
	Vivienda Individual	60 x 35 w	
Ustupo, Kuna Yala, San Blas	Iluminación Pública	4 x 100 w	400 w
Capurí, Prov. Herrera, Los Pozos	Sistema Centralizado	1	7200 w
	Comunitario		
	TOTAL		17.85 kw

Fuente: Oficina de Electrificación Rural



























# PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE ENERGÍA EN PANAMÁ

## 5.1. Marco Legal

**5**.

#### 5.1.1. Concesiones

La Ley 6 de 3 de febrero de 1997, en su Artículo 54, establece "Quedan sujetos al régimen de concesiones, la construcción y explotación de plantas de generación hidroeléctrica y geo-termoeléctrica y las actividades de transmisión y distribución para el servicio público".

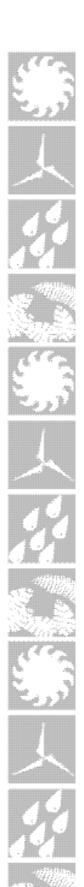
Las concesiones serán otorgadas por el Ente Regulador, mediante resolución motivada, previa selección del concesionario, con procedimientos que aseguren la libre concurrencia, y se formalizarán y regirán por un contrato conforme a las normas establecidas por el Ente Regulador.

Los contratos de concesión para la explotación de plantas hidroeléctricas y geotermoeléctricas, tendrán un término de vigencia no mayor de cincuenta años. Los contratos de concesión para las actividades de transmisión tendrán un término de veinticinco años. Vencido el término del contrato de concesión para generación hidroeléctrica o geo-termoeléctrica y para la transmisión, el Ente Regulador podrá prorrogarlo por un término no mayor al otorgado inicialmente.

Los contratos de concesión para distribución tendrán un término de quince años. Antes de vencerse este término, el Ente Regulador convocará a un proceso competitivo de libre concurrencia, de acuerdo con lo establecido en esta Ley, para la venta de un bloque no menor del cincuenta y uno por ciento (51%) de las acciones de la empresa titular de la concesión.







El propietario de este bloque podrá participar en el proceso competitivo, y si su oferta fuere mayor o igual al precio más alto ofrecido por los otros participantes, conservará la propiedad del bloque. Por el contrario, si hubiere otro precio mayor, el bloque de acciones será adjudicado al mejor oferente, y el Ente Regulador entregará el importe por la venta a quien sea el titular hasta ese momento. En cualquiera de los dos casos, se otorgará nueva concesión por otros quince años.

#### 5.1.2. Licencias

La Ley 6 de 3 de febrero de 1997, en su artículo 60, establece que "El régimen de licencias se aplicará a la construcción y explotación de plantas de generación distintas a las sujetas a concesión. Las licencias serán otorgadas por el Ente Regulador, mediante resolución motivada en la que se consignarán los términos y condiciones bajo los cuales se otorga en cada caso particular, previo el cumplimiento de los requisitos exigidos por la legislación vigente en materia de protección ambiental, seguridad e higiene industrial y funcionamiento de establecimientos industriales. Otorgada la licencia, su titular quedará sujeto a las normas para la prestación de los servicios establecidos en esa Ley y sus reglamentos".

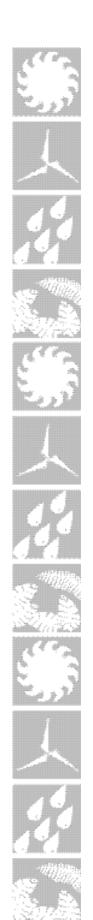
#### **5.2**. Requisitos para la Obtención de Concesiones y Licencias, para Proyectos que entregarán Energía a la Red

#### 5.2.1. Requisitos Generales:

- Registrar la compañía en el Ministerio de Comercio e Industrias, para obtener la patente de la empresa.
- Obtener el número de registro de la empresa (RUC / Ficha-Rollo-Imagen), en el Ministerio de Hacienda y Tesoro, para la declaración y pago de los impuestos sobre la renta.
- Solicitar los permisos para el estudio de pre-factibilidad y/o factibilidad del proyecto de energía renovable, en la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).







- Solicitar los permisos para el uso del recurso natural renovable, necesario para el desarrollo del proyecto energético, en la ANAM.
- Dirigir la solicitud de concesión o licencia, según sea el caso, al Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP).
- Según la respuesta del ERSP, posteriormente se deberá realizar un Estudio de Impacto Ambiental, el cual debe ser desarrollado por los profesionales idóneos, registrados y autorizados por la ANAM, ésta última, deberá finalmente evaluar dicho Estudio, y dar su aprobación o rechazo al mismo.

## 5.2.2. Pasos ante el Ente Regulador de los Servicios Públicos

- **5.2.2.1. Concesiones:** (en el caso de construcción y explotación de plantas de generación hidroeléctrica y geo-termoeléctrica en Panamá).
  - Dirigirse al Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP), solicitar el Formulario E-150, anexado a este documento, completarlo con la información solicitada y entregarlo al ERSP.
  - El ERSP analiza la solicitud y realiza un proceso competitivo de libre concurrencia, el cual es publicado por 3 días en 2 diarios de circulación nacional.
    - Si luego del proceso competitivo, no hay solicitudes adicionales, el Ente Regulador asigna al solicitante (desarrollador), una concesión temporal por dos años, tiempo en el cual, el desarrollador deberá completar los trámites y someterlos al Ente Regulador, para la adjudicación definitiva de la concesión. En este proceso, el desarrollador debe acudir a la ANAM, para que ésta determine si el proyecto perjudica o no el ecosistema; para esto, el desarrollador deberá:
    - Solicitar una concesión para la utilización del recurso natural, objeto de su solicitud. La ANAM analiza la solicitud, visita el área del proyecto y la inspecciona, si no incide con otro proyecto, o perjudica





directamente a terceros, se determina la viabilidad y emite un informe de rechazo o aprobación para continuar con los trámites.

- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental, y aprobarlo en la ANAM, en la categoría correspondiente, según el Decreto Ejecutivo N° 59, que reglamenta la Ley General de Ambiente. Se dan 12 meses para completar el trámite.
- Someter toda la documentación al ERSP.
- Si luego del proceso competitivo, hay solicitudes adicionales de explotación del mismo sitio, el ERSP elabora los correspondientes pliegos de cargos y se realiza un proceso competitivo y de libre concurrencia, donde se otorga la concesión al mejor postor. El desarrollador favorecido deberá acudir a la ANAM, para que ésta determine si el proyecto perjudica o no el ecosistema; el desarrollador deberá:
  - Solicitar una concesión para la utilización del recurso natural, objeto de su solicitud.
  - Realizar el Estudio de Impacto Ambiental, y aprobarlo en la ANAM, en la categoría correspondiente, según el Decreto Ejecutivo N° 59, que reglamenta la Ley General de Ambiente. Se dan 12 meses para completar el trámite.
  - Someter toda la documentación al ERSP.
- Se deberá entregar la siguiente documentación al ERSP:
  - Certificado completo de Registro Público de la Sociedad.
  - Licencia comercial o industrial.
  - Fotocopia de la cédula del representante legal.
  - Título de propiedad o constancia de alquiler del predio donde se instalará la central.

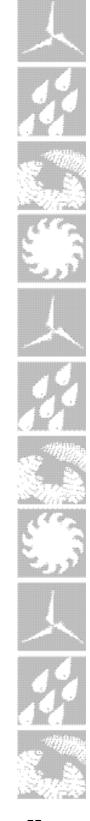






- Información detallada de la conexión a la red de transmisión o distribución.
- Copia autenticada del Estudio de Impacto Ambiental y de la concesión de uso de agua, o del recurso correspondiente, ambas aprobadas por la ANAM.
- Certificación de la empresa de transmisión o distribución, según sea el caso, de la viabilidad de la interconexión a la red eléctrica.
- Si se cumplen con todos estos requerimientos, el Ente Regulador de los Servicios Públicos, dicta una Resolución autorizando o negando la ejecución del proyecto:
  - En caso positivo, se adjudican los contratos correspondientes.
  - En caso de rechazo, se puede recurrir a un recurso de reconsideración, en el cual se sustenta la viabilidad del proyecto, según la parte interesada.
- Los contratos de concesión para la explotación de plantas hidroeléctricas y geo-termoeléctricas, tendrán un término de vigencia no mayor de 50 años. Los contratos de concesión para las actividades de transmisión tendrán un término de 25 años y para distribución, 15 años.
- **5.2.2.2. Licencias:** (en el caso de construcción y explotación de plantas de generación distintas a las hidroeléctricas y geo-termoeléctricas).
  - Dirigirse al Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP), solicitar el Formulario E-170, anexado a este documento, completarlo con la información solicitada y entregarlo al ERSP.
  - Acudir a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), para que ésta determine si el proyecto perjudica o no el ecosistema; el desarrollador deberá:







- Solicitar una concesión para la utilización del recurso natural, objeto de su solicitud. La ANAM analiza la solicitud, visita el área del proyecto y la inspecciona, si no incide con otro proyecto, o perjudica directamente a terceros, se determina la viabilidad y emite un informe de rechazo o aprobación para continuar con los trámites.
- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental, y aprobarlo en la ANAM, en la categoría correspondiente, según el Decreto Ejecutivo N° 59, que reglamenta la Ley General de Ambiente.
- Someter toda la documentación al ERSP. Si se ha cumplido con todos los requisitos de la solicitud (Formulario E-170), el Ente Regulador de los Servicios Públicos, dicta una Resolución autorizando o negando la ejecución del proyecto, dentro de los 60 días siguientes:
  - En caso positivo, se adjudican los contratos correspondientes.
  - En caso de rechazo, se puede recurrir a un recurso de reconsideración, en el cual se sustenta la viabilidad del proyecto, según la parte interesada.
- Las licencias se otorgarán por el tiempo solicitado y hasta por un período de 40 años.

#### 5.2.3. Permisos Necesarios:

Los permisos para el estudio de pre-factibilidad, factibilidad y los permisos para el uso de los recursos para el desarrollo de un proyecto de energía renovable, se dan a través de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Ésta se rige por el Decreto Ejecutivo N° 59, el cual reglamenta la Ley 41 del 1° de julio de 1998, denominada Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

Los permisos de construcción, movimiento de tierra y certificación de planos, son establecidos en el Acuerdo N° 116 de 9 de julio de 1996, del consejo Municipal de Panamá.









**Certificación de Planos:** Se requiere la siguiente información:

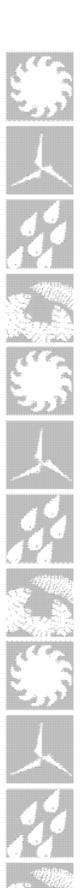
- Plano de localización, incluyendo ubicación regional
- Sello y firma del profesional idóneo responsable
- Finca, Tomo, Folio o el equivalente
- Nombre, firma y cédula del propietario o Representante Legal en la Hoja N° 1 de los Planos
- Membrete con la identificación del proyecto, nombre del profesional o la empresa responsable de la coordinación de los planos, y dirección completa del proyecto.

**Permisos de Construcción y Movimientos de Tierra:** Para obtener éste permiso, luego de estar los planos revisados y registrados conforme a lo establecido anteriormente, el contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Presentar solicitud en papel habilitado dirigida al Director de Obras y Construcciones Municipales, en donde conste: descripción de la obra, la ubicación del lote, registro de la propiedad (finca, tomo, folio o equivalente), nombre y cédula del propietario del terreno y valor de la obra.
- Adjuntar una copia heliográfica o fotostática (o su equivalente), del plano revisado para su sello. En caso de que no repose en los archivos de la Dirección de Obras y Construcciones Municipales la Copia del plano revisado y registrado, deberá entregarse una copia adicional.
- Acompañar a esta solicitud con certificado Paz y Salvo Nacional.
- Presentar copia del registro de inscripción en la Junta Técnica, en el caso de que el solicitante sea una empresa constructora.







#### 5.3. Requisitos para la Obtención de Concesiones y Licencias, para Proyectos fuera de Red

Los proyectos fuera de red pueden ser de dos tipos, a saber:

- Proyectos de generación y venta de energía eléctrica mediante sistemas autónomos individuales o mediante sistemas autónomos centralizados para venta de energía eléctrica a través de una mini red interna en una comunidad.
- Proyectos de generación de energía eléctrica, solicitados a la Oficina de Electrificación Rural (OER), por la comunidad asociada en un comité de electricidad, el cual operará y administrará el sistema de generación correspondiente.

En el primer caso, como se trata de un proyecto que generará energía eléctrica para la venta, y si la comunidad a beneficiar se encuentra en un área no servida y no concesionada, el desarrollador deberá seguir el procedimiento correspondiente a la solicitud de Licencia de Generación, ante el Ente Regulador de los Servicios Públicos. Por otro lado, si la comunidad se encuentra en un área concesionada a algún distribuidor de energía eléctrica, le corresponde a dicho distribuidor llevar la energía a dicha comunidad, para lo cual, la comunidad deberá hacer la solicitud correspondiente ante la OER, la cual, intercede ante el distribuidor, a favor de la comunidad.

En el segundo caso, la comunidad solicita el servicio de energía eléctrica a la OER, quienes proceden a realizar la evaluación técnica y económica del lugar. Si la comunidad se encuentra dentro de un área concesionada a algún distribuidor de energía eléctrica, la OER intercede ante el distribuidor correspondiente, para que éste lleve la energía hasta la comunidad. Por otro lado, si la comunidad no se encuentra en un área concesionada, la OER evalúa y compara técnica y económicamente las alternativas de extensión de red o construcción de un sistema autónomo, sea éste un sistema térmico de combustible fósil o un sistema de energía renovable, según los recursos renovables disponibles en el lugar. Si la alternativa seleccionada es la extensión de la red eléctrica, procede a realizarla, una vez obtenidos los fondos necesarios a través de partidas estatales o donaciones







internacionales. Cuando la red está construida, ésta es donada al distribuidor de energía eléctrica que le corresponderá atender a la comunidad y la OER establece el monto que en concepto de subsidio económico por la no rentabilidad, se le pagará al distribuidor para que electrifique a la comunidad.

## 5.4. Estudios de Impacto Ambiental

La Ley General de Ambiente de la República de Panamá, establece que las actividades, obras o proyectos públicos o privados que por sus características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán un Estudio de Impacto Ambiental previo a la iniciación del proyecto de acuerdo a la Ley.

## 5.4.1. Categorías para los Estudios de Impacto Ambiental

## 5.4.1.1. Estudio de Impacto Ambiental Categoría I:

Documento aplicable a los proyectos incluidos en la lista prevista en el artículo 14 del Decreto Ejecutivo N° 59, de 16 de marzo de 2000, que no generan impactos ambientales significativos, cumple con la normativa ambiental existente y no conllevan riesgos ambientales. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá a través de una declaración jurada debidamente notariada. El incumplimiento del contenido de esta declaración acarreará las sanciones dispuestas por la Ley.

## 5.4.1.2. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II:

Documento de análisis aplicable a los proyectos incluidos en la lista prevista en el artículo 14 del Decreto Ejecutivo N° 59, de 16 de marzo de 2000, cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables a fin de cumplir con la normativa ambiental vigente. Se entenderá, para los efectos del reglamento, que habrá afectación parcial del ambiente cuando el proyecto no genere impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo o sinérgico.







## 5.4.1.3. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III:

Documento de análisis aplicable a los proyectos incluidos en la lista prevista en el artículo 14 del Decreto Ejecutivo N° 59, de 16 de marzo de 2000, cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de significación cuantitativa o cualitativa, que ameriten un análisis más profundo para evaluar los impactos y para proponer el correspondiente Plan de Adecuación y Manejo Ambiental.

### 5.4.2. Lista de Proyectos que deberán aprobar Estudios de Impacto Ambiental

Los nuevos proyectos o modificaciones de proyectos existentes, en sus fases de planificación, ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamblaje, mantenimiento, operación, funcionamiento, modificación, desmantelamiento, abandono y terminación, que deberán ingresar al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental son los indicados en la lista taxativa, presentada en el Artículo 14 del Decreto Ejecutivo N° 59, que reglamenta la Ley 41, General de Ambiente de la República de Panamá, este listado es el siguiente:

- Sector minería
- Exploración o producción de hidrocarburos
- Sector forestal
- Sector agroindustrial
- Sector acuicultura, piscicultura y pesquería
- Sector de energía e industrias
- Sector transporte
- Proyectos orientados a la disposición de desechos
- Obras de infraestructura turística, residencial o comercial
- Desarrollo de otras obras de infraestructura
- Planes de desarrollo









#### ANEXO Nº1

#### **LEYES Y REGULACIONES**

Los anexos indicados a continuación, se pueden solicitar en forma electrónica al representante de BUN-CA en Panamá en la dirección electrónica: panama@bun-ca.org, o bien en las oficinas regionales de BUN-CA al correo electrónico: bun-ca@bun-ca.org.

- LEY 6, DE 3 DE FEBRERO DE 1997, "Por La Cual Se Dicta El Marco Regulatorio E Institucional Para La Prestación Del Servicio Público De Electricidad"
- DECRETO LEY N° 10, DE 26 DE FEBRERO DE 1998, "Por La Cual Se Modifican Algunos Artículos De La Ley 6 De 3 De Febrero De 1997, Mediante La Cual Se Dicta El Marco Regulatorio E Institucional Para La Prestación Del Servicio Público De Electricidad"
- DECRETO EJECUTIVO N° 22, DE 19 DE JUNIO DE 1998, "Por El Cual Se Reglamenta La Ley No 6 De 3 De Febrero De 1997, Que Dicta El Marco Regulatorio E Institucional Para La Prestación Del Servicio Público De Electricidad"
- LEY Nº 41, DE 1 DE JULIO DE 1998, "General De Ambiente De La República De Panamá"
- LEY N° 26, DE 29 DE ENERO DE 1996, "Por La Cual Se Crea El Ente Regulador De Los Servicios Públicos"





- RESOLUCIÓN JD-0110, de 14 DE OCTUBRE DE 1997, ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, "Normas Y Procedimientos Que Deben Cumplir Las Personas Naturales O Jurídicas Que Se Dediquen A La Construcción Y Explotación De Plantas De Generación De Energía Eléctrica, Distintas A Las Hidroeléctricas Y Geotermoeléctricas"
- ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, "Formulario E-150"
- ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, "Formulario E-170"
- ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, "Concesiones Y Licencias Otorgadas".





























#### ANEXO N°2:

## **FUENTES DE INFORMACION**

Algunas fuentes de información sobre energías renovables en Panamá, son los siguientes:

Entidad	Contacto	Teléfono	E-mail
Comisión de Política Energética (COPE)	Michael Mihalitsianos, Director Ejecutivo	264-8110	michael@sinfo.net
Ministerio de Economía	Norberto Delgado,	207-7836	fajen@mef.gob.pa
y Finanzas (MEF)	Ministro	227-6148	
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP), Dirección Nacional de Electricidad	Rafael De Gracia, Director Nacional de Electricidad	265-3555 265-4619	rdegracia@enteregulador.gob.pa
Oficina de Electrificación	Jorge Barrios,	207-9322	jbarrios@hotmail.com
Rural (OER)	Director	207-9321	
Empresa de Transmisión	José Quiróz,	227-2240	jquiroz@etesa.com.pa
Eléctrica, S.A. (ETESA)	Gerente	225-8900	
Centro Nacional	Oscar Rendoll,	230-4117	orendoll@etesa.com.pa
de Despacho	Gerente	230-6446	

Si usted desea incluir su nombre en esta lista, favor enviarnos un correo electrónico a bun-ca@bun-ca.org con su nombre, profesión, especialidad y demás datos.

















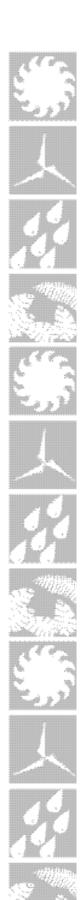












#### Anexo 3

BUN-CA es una organización no gubernamental y regional, que busca contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad de Centro América para aumentar su producción por medio del uso sostenible de los recursos naturales, como medio para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, especialmente en las áreas rurales.

El accionar de BUN-CA se enfoca en sus tres áreas temáticas: Energía Renovable, Eficiencia Energética y Agricultura Sostenible.

A continuación se presenta un listado de las publicaciones que usted puede encontrar disponibles en BUN-CA. Para mayor información sobre consultas de estas publicaciones o el trabajo de BUN-CA, favor comunicarse al e-mail: bun-ca@bun-ca.org.

## **Otras publicaciones**

#### **Publicaciones Técnicas:**

Energía Renovable Tecnologías: Solar Térmico

Energía Renovable Tecnologías: Solar Fotovoltáico

Energía Renovable Tecnologías: Energía Eólica

Energía Renovable Tecnologías: Biomasa

Energía Renovable Tecnologías: Hidráulica

Manual para Empresarios: Sistemas Aislados de Energía Renovable

Reducción de Emisiones de Carbono: Una Guía para Empresarios de

Energía Renovable

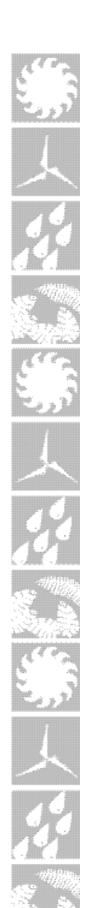
Promoción de Energía Renovable en Centroamérica: Oportunidades para el Planteamiento de Políticas

Manual Práctico para la Fabricación de Abono Orgánico utilizando Lombrices

Retos y Dilemas del Sector Cafetalero Centroamericano ante la Reconversión Industrial







# Publicaciones Técnicas editadas y distribuidas en coordinación con Swiss Contact:

Manual I: Energía y Energía Renovable

Manual II: Sistemas Hidráulicos Domésticos - Técnicas para instalaciones de agua fría, agua caliente y sistemas solares térmicos domésticos

Manual III: Construcción de un Colector Solar

Manual IV: Ingeniería Solar

## Publicaciones de Apoyo al Desarrollo de Proyectos:

Guía para Desarrolladores de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica utilizando Recursos Renovables en Nicaragua

Guía para Desarrolladores de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica utilizando Recursos Renovables en Panamá

Guía para Desarrolladores de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica utilizando Recursos Renovables en Belice

Guía para Desarrolladores de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica utilizando Recursos Renovables en Guatemala

Guía para Desarrolladores de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica utilizando Recursos Renovables en El Salvador

Guía para Desarrolladores de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica utilizando Recursos Renovables en Honduras

## Publicaciones de Diseminación de Experiencias:

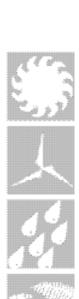
Estudios de casos de 8 proyectos demostrativos de Energía Renovable en América Central

Boletín Bi-mensual "Enfoque Renovable"

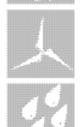
Micro-Hydro and Organic Farming for Sustainable Rural Development in Costa Rica: Compilación de tres Estudios de Caso de Proyectos Rurales en Costa Rica















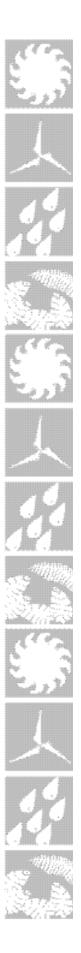






## **Memorias de Seminarios:**

Seminario Nacional de Energía Renovable en Costa Rica, octubre 20, 2000 Seminario Nacional de Energía Renovable en Panamá, noviembre 8, 2000 Seminario Nacional de Energía Renovable en Honduras, julio 5, 2001 Seminario Nacional de Energía Renovable en Belice, julio 6, 2001 Seminario Nacional de Energía Renovable en Nicaragua, agosto 8, 2001 Seminario Nacional de Energía Renovable en El Salvador, septiembre 5, 2001







## Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central FOCER

### Proyecto PNUD-GEF / BUN-CA (RLA/99/G35)



















Esta publicación se enmarca dentro de los esfuerzos llevados a cabo en la región centroamericana por la Oficina Regional para Centroamérica de Biomass Users Network (BUN-CA) que ha ejecutado, en el período 2000-2002, la iniciativa regional "Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central" (FOCER), junto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como agencia de implementación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF).

La Iniciativa FOCER tiene como objetivo la remoción de las barreras que enfrenta la energía renovable, a través del apoyo técnico y financiero a desarrolladores de proyectos, seminarios y talleres de capacitación y la asistencia a gobiernos en el desarrollo de políticas y regulaciones apropiadas para la energía renovable.

BUN-CA es una organización no gubernamental y regional, que busca contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad de Centro América para aumentar su producción por medio del uso sostenible de los recursos naturales, como medio para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, especialmente en las áreas rurales. El accionar de BUN-CA se enfoca en sus tres áreas temáticas: Energía Renovable, Eficiencia Energética y Agricultura Sostenible.



