



**ABREVIACIONES**

CNE	Comisión Nacional de Energía
CNDC	Centro Nacional de Despacho de Carga
CER	Certificado de Reducción de Emisiones
CIE	Comercio Internacional de Emisiones
CO2	Dióxido de Carbono
BEP	Barriles equivalentes de petróleo
ENATREL	Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica, S. A.
EMNV	Encuesta de Medición del Nivel de Vida
ENEL	Empresa Nicaragüense de Electricidad
ERPA	Acuerdo de Compra de Transmisión de Energía
EOR	Ente Operador Regional
FRE	Fuentes Energéticas Renovables
FODIEN	Fondo de Desarrollo de la Industria Eléctrica
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GLP	Gas Licuado de Petróleo
GNC	Gas Natural Comprimido
INE	Instituto Nicaragüense de Energía
IE	Intendencia de Energía
LEI	Ley Industria Energética
CH4	Metano
MARENA	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MDL	Mecanismos de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto
MW	Mega Vatios
OS&M	Coord. Operativa de las interconexiones Internacionales.
ONDL	Oficina Nacional de Desarrollo Limpio
PETRONIC	Empresa Nicaragüense del Petróleo
PGEFR	Programa de Generación de Energía con Fuentes Renovables
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PLANER	Plan Nacional de Electrificación Rural
SIN	Sistema Interconectado Nacional
TEP	Tonelada equivalente a Petróleo
URE	Unidades de Reducción de Emisiones
UCA	Unidades de la Cantidad Atribuida
UDA	Unidad de Absorción

**I. INTRODUCCIÓN**

"El Informe Público de las Políticas y Regulaciones relativas a los Servicios de Energía, Alivio de la Pobreza y Promoción de Recursos Renovables en las Municipalidades de Nicaragua", está referido al conjunto de disposiciones, Normas, Reglamentos y Reformas definidas a la Industria Eléctrica y su incidencia en la conservación y promoción de los recursos renovables y su contribución en el alivio de la pobreza.

La energía en sus diferentes formas, ya sea como leña, hidrocarburos, electricidad u otras formas, es esencial para el desarrollo sostenible de la Nación y para mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes.

El Sector Energía en Nicaragua, esta sustentado en una amplia gama de Leyes. La Ley de la Industria Eléctrica define al Mercado Eléctrico Nacional como el segmentado en tres grandes partes: Generación, Transmisión y Distribución, y comercialización de los servicios de energía, así como las Normativas que rigen el sector, y que deben cumplir los Agentes Económicos en cada uno de los procesos.

Este Documento se ha preparado en el marco del Proyecto "Fortalecimiento de la acción municipal sobre Energías Renovables en Centroamérica (Energy Central)" y en cumplimiento de los acuerdos generados en el Primer Taller realizado en Norome, Masaya en el mes de febrero del 2008, en el que se reconoció el alto potencial que tiene Nicaragua en materia en Energía Renovable y la necesidad de trabajar coordinadamente para su promoción de cara a reducir la pobreza e incentivar el desarrollo de forma sostenible y sustentable.-

El documento está estructurado en siete capítulos, además de la Introducción y la definición de los Objetivos. El Capítulo 3, se refiere a los aspectos mas relevantes de la política energética y su relación con las estrategias para la reducción de la pobreza, a través del fortalecimiento de la electrificación rural y el desarrollo de fuentes energéticas con recursos renovables. El Capítulo 4, hace referencia a la situación energética en el país. Este contempla la segmentación de la industria en tres sectores naturales y el acceso a los servicios de energía; el comportamiento de las importaciones y exportaciones de energía, la crisis energética que atraviesa el sector, y como tiene presencia la energía moderna en las comunidades más pobres del país

El Capítulo 5, se refiere a las políticas y regulaciones de la Electricidad, Biocombustibles y Biomasa. El Capítulo 6, refleja lo relacionado con la Energía Doméstica y los proyectos que se desarrollan en el norte del país. El Capítulo 7 muestra la existencia de los Mecanismos de Desarrollo Limpio en Nicaragua, para una generación de energía limpia, su situación en Nicaragua y los proyectos que en el Contexto de estos mecanismos se están ejecutando. Un último Capítulo está referido a las barreras que condicionan el acceso a los servicios de energía moderna, así como as alternativas de solución que se podrían implementar desde el Gobierno central y las municipalidades para su promoción.

Con la promulgación de la Ley 612, Ley de Reforma y Adición a la Ley 290, "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo, publicada en la Gaceta el 29 enero 2007, se crea el Ministerio de Energía y Minas (MEM), sucesor para todos los efectos de la Comisión Nacional de Energía y asume algunas funciones que eran atendidas por INE, así como funciones relacionadas del MIFIC, asumiendo de esta manera la conducción del sector Energético y Minas para Nicaragua.

Por la naturaleza de sus funciones, se adscriben al MEM con autonomía propia, PETRONIC, ENEL y ENATREL.

Es importante mencionar, que este documento, se refiere en todo su desarrollo a las Leyes, Reglamento y Reformas vigentes al 2007, y se ha considerado a la Comisión Nacional de Energía, como el conductor del Sector de Energía.

**II. OBJETIVO**

Facilitar y divulgar la información del Régimen Legal e Institucional (Leyes, Normativas, Reglamentos y Reformas) relacionadas con la industria eléctrica y sector energético que respaldan el desarrollo de proyectos con fuentes renovables que contribuyan a la reducción de la pobreza y apunte al desarrollo sostenible en Nicaragua.

**III. POLÍTICAS ENERGÉTICAS Y ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA**

El sector está regido por distintas leyes, entre las cuales se destaca la Ley de la Industria Eléctrica, Ley No. 272 (publicada en marzo de 1998) y sus correspondientes reformas. Con su promulgación se conforma el mercado eléctrico nacional dividido en tres segmentos: la generación (en la que participan agentes económicos privados y estatales), la transmisión (monopolio a cargo de una empresa estatal) y la distribución (principalmente en manos de agentes privados).

La Ley de la Industria Eléctrica, Ley No. 272, tiene por objeto establecer el régimen legal sobre las actividades de la Industria Eléctrica, que comprenden la generación, transmisión, distribución, comercialización, importación y exportación de la energía eléctrica. Según el Arto. 5 de esta misma Ley "El Estado tiene la obligación de asegurar el suministro de energía eléctrica al país, creando las condiciones propicias para que los Agentes Económicos, puedan expandir la oferta de energía,

pudiendo intervenir directamente, o a través de empresas estatales, cuando no existan agentes económicos interesados en desarrollar los proyectos requeridos".

Como un Organismo interinstitucional adscrito al Poder Ejecutivo, se crea la Comisión Nacional de Energía (CNE), cuya función principal, es la formulación de los objetivos, políticas, estrategias y directrices generales de todo el sector energético, así como la de su planificación indicativa, con el fin de procurar el desarrollo y óptimo aprovechamiento de los recursos energéticos del país. (Capítulo III Art. 9).-

El Estado a través de la CNE, tiene la responsabilidad de desarrollar proyectos de electrificación en el área rural y en las poblaciones menores, donde ningún agente económico ha mostrado interés en desarrollar esta actividad, independientemente de su régimen de propiedad. Asignará recursos disponibles a través de los organismos competentes para el desarrollo de la electrificación rural.

Con la promulgación de la Ley No. 612 Ley de Reforma y Adición a la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo, publicada en la Gaceta No. 20 del 29 de Enero del 2007, mediante el artículo 4, se crea el Ministerio de Energía y Minas, y se le adscriben las empresas energéticas propiedad estatal ENEL, ENATREL y PETRONIC<sup>1</sup>, asumiendo de esta manera la conducción del sector.

Otras leyes relevantes que conforman el marco legal del sector energía, son entre otras, la Ley 277 Ley de suministro de Hidrocarburos (publicada en el año 06/02/1998), Ley 443 Ley de Exploración y Explotación de Recursos Geotérmicos (21/11/2002), Ley 594 Ley de Reformas y Adiciones a la Ley 443 (05/09/2006), Ley 467 Ley de Promoción al Subsector Hidroeléctrico (05/09/2003), Ley 532 Ley para la Promoción de Generación Eléctrica con Fuentes Renovables (27/05/2005), Ley 554 Ley de Estabilidad Energética (2005) y sus correspondientes Reformas y Adiciones (Ley 627 en el año 2006 y Ley 644 en el año 2007), Ley 661 Ley para la Distribución y el Uso Responsable del Servicio Público de Energía Eléctrica (2008), Decreto No. 2-2008 Ordenamiento del Uso de la Energía (2008).

Para el desarrollo de nuevos proyectos, que contemplen la ampliación de la capacidad instalada de generación energética con fuentes renovables en forma sostenible, así como el llevar la energía eléctrica al sector rural, se han promulgado la "Ley de Electrificación Rural" y la "Ley para la promoción de generación eléctrica con fuentes renovables", como estrategia participativa en la reducción de la pobreza.

Desarrollando proyectos en las zonas rurales, así como proyectos con recursos renovables, se estará fortaleciendo la capacidad de la economía a través de la generación de empleo de forma integral, desarrollo de obras de construcción, transporte, tecnología, agricultura, comercio, etc. Además de la modernización del sector.

La Política Energética tiene una incidencia en el mejoramiento del ingreso y las condiciones de vida de los más pobres, reflejando este Sector una importante vinculación con el combate de la pobreza, a través de la promoción de proyectos energéticos con recursos renovables

Según el Programa Económico Financiero 2007 – 2011, Aún cuando la evolución económica reciente fue positiva, los niveles de pobreza aumentaron. El índice de pobreza en el 2005, aumentó en relación al 2001, al pasar de 45.8% a 48,3 %, a pesar de que el gasto en pobreza se incrementó en el 2002 del 11.1% del PIB al 13.4% del PIB en el 2006.

La encuesta de medición del nivel de vida (EMNV, 2005) reflejó que el 48,3% de la población no logró superar la línea de pobreza, al no poder aumentar el gasto anual per cápita necesario para consumir las necesidades mínimas calóricas diarias y adquirir bienes básicos. Y que el 17,2% de dicha población se mantuvo en condiciones de extrema pobreza.

Es importante mencionar, que las políticas energéticas simultáneamente con la Política Social son parte de las estrategias dirigidas a la reducción de la pobreza, garantizando fuentes de empleo y la prestación de bienes y servicios básicos.

El Sector Energético, debe aprovechar los recursos energéticos que dispone el país, así como incentivar el uso eficiente y racional de la energía, en beneficio de un desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida de la población.

Considerando el escenario expuesto, el Gobierno está tomando acciones dirigidas a fortalecer su plataforma social y económica, a través de acciones encaminadas a la ampliación y diversificación de la oferta de energía eléctrica, para lo cual impulsarán proyectos de electrificación rural bajo el concepto de tecnología moderna o tradicional, que contribuyan a la generación de empleo, mejorar sus niveles de vida del segmento de población caracterizada dentro de la franja de pobreza, pobreza alta y extrema pobreza que principalmente se localiza en las zonas rurales y de difícil acceso del país.

#### IV. SITUACIÓN ENERGÉTICA

En Nicaragua, la población total proyectada para el 2007, fue de 5,7 millones de habitantes, de los cuales en 51% vive en las zonas urbanas y el 49% en la zona rural. Solo el 55% de la población total cuenta con servicio eléctrico. En el caso específico de la población rural, la situación es peor, ya que únicamente el 17% de dicha población tiene acceso a este servicio.

<sup>1</sup> Empresa Nicaragüense de Electricidad (ENEL), Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica (ENATREL) y Empresa Nicaragüense del Petróleo (PETRONIC), respectivamente.

A pesar de la abundante disponibilidad de fuentes de energía renovable, la generación de energía en Nicaragua se ha caracterizado por una alta dependencia en los hidrocarburos. Cerca del 66 por ciento de la electricidad es generada por plantas térmicas (25 por ciento vapores, 29 por ciento diesel, y 12 por ciento gas). Solamente un 16 por ciento es generado por plantas hidroeléctricas, mientras que un 12 por ciento es generado por plantas geotérmicas, con un restante de 6 por ciento de biomasa. Nicaragua, es el país con la mayor abundancia de recursos renovables, pero el de mayor dependencia en hidrocarburos en América Central.

Durante los últimos años el desarrollo y aprovechamiento de los recursos renovables de Nicaragua ha sido mínimo, debido a limitaciones financieras y presupuestarias, a la falta de información confiable y actualizada, y más recientemente, por los obstáculos que plantean los marcos regulatorios.

El país posee un potencial hidroeléctrico económicamente viable estimado en 2,021 MW y actualmente solo se aprovecha el 5.2% teniendo como principales fuentes las cuencas del Río Grande de Matagalpa, Río Coco y Río San Juan. El 94 % de los recursos hidroeléctricos del país se concentran en la vertiente del Atlántico y sólo un 6% en la del Pacífico. Se trata de un conjunto de proyectos para los cuales ya existen estudios de factibilidad o de pre-factibilidad.

En cuanto a la energía geotérmica, debido a sus características geológicas, Nicaragua es un país que cuenta con un potencial importante, habiéndose identificado desde los años 60 un conjunto de áreas que fueron incorporadas y estudiadas dentro del Plan Maestro Geotérmico de Nicaragua, llevado a cabo en los años 2000-2001, entre ellas están, la planta existente en el campo geotérmico de Momotombo, solamente los proyectos que tienen un mayor nivel de estudio, como son el campo geotérmico San Jacinto-Tizate y el Campo Hoyo - Monte Galán, que en conjunto representan unos 165 MW de capacidad. No obstante el plan maestro Geotérmico ha identificado un potencia bruto de 1200 MW.

Aunque aún no se tiene determinado el potencial de biomasa explotable económicamente sin embargo, se estima que el potencial de Biomasa es de 1,450 Mw de los cuales solo se aprovecha el 8.7% . En el año 2004, usando la Biomasa como combustible se generaron 128 GWh, lo que representó el 5% de la producción de energía de ese año.

Con relación al potencial eólico, de acuerdo a los resultados del proyecto SWERA con el cual se han desarrollado mapas globales y preliminares del potencial eólico basados en modelos atmosféricos y no en mediciones en superficie, con una resolución de 1000 m por pixel, dicho potencial fue estimado en aproximadamente 22,000 MW, si no existieran restricciones, sin embargo este potencial se reduce hasta 142 MW para áreas en las que el potencial eólico puede ser utilizable para electrificación y bombeo de agua.

Mediciones eólicas realizadas con estaciones en superficie en los dos últimos años, tanto por el sector público como por desarrolladores privados, se ha identificado un potencial eólico de más de 200 MW. Los sitios más prometedores se ubican en el Istmo de Rivas, el cruceiro y en la zona de Hato Grande-Chontales.

Con relación a la energía solar, este potencial está dado en km2, ya que la potencia en MW que puede obtenerse, dependerá directamente del área de dispositivos solares utilizados y la eficiencia asociada a los mismos.

En los cuadros siguientes se ilustra el potencial energético de Nicaragua, mediante la utilización de Fuentes Renovables de Energías.-

Consolidado de oferta y desarrollo potencial de las FRE.

Tipo Recurso	Potencial Nacional FRE (MW)	Potencial Explotado		MW Total	% Explotado	Potencial FRE por Desarrollar		Total a Desarrollar MW Potencia FRE
		≥ 5 MW	< 5 MW			≥ 5 MW	< 5 MW	
Hidroeléctrico	2021	100	5.00	105.0	5.2%	1880	35	1916
Geotérmico	1270	70		70	5.5%	1200		1200
Biomasa	1450	126.8		126.8	8.7%	1323.2		1323.2
Solar								
Eólico	800					800		800
<b>TOTAL</b>								

TIPO DE GENERACION	POTENCIAL (MW)	CAPACIDAD EFECTIVA	PORCENTAJE DE APROVECHAMIENTO
HIDROELECTRICA	2,000	98	4.90%
GEOTERMICA	2,000	37	1.85%
EOLICA	800	0	0%
BIOMASA	200	60	30.00%
<b>TOTAL</b>	<b>5,000</b>	<b>195</b>	<b>3.90%</b>

\* La biomasa incluye aquí solamente lo que se refiere a residuos vegetales (bagazo de caña, cascarilla de café, arroz, maní, etc.)  
Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Nicaragua tiene aún una favorable relación entre población y recursos naturales. Como parte de los recursos naturales disponibles en el país se consideran la tierra cultivable, los recursos hídricos y geotérmicos, la biomasa, la energía solar, eólica, etc.

Sustentada en la Ley de la Industria Eléctrica y sus Reglamentos, la Organización de la industria energética, fue segmentada en tres sectores naturales: Generación, Transmisión y Distribución.

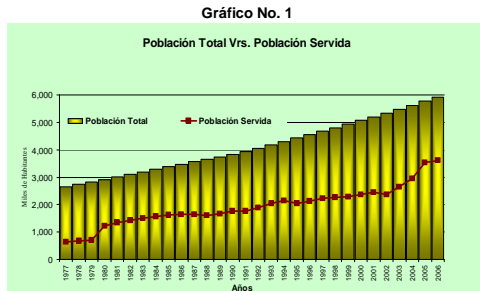
La Generación Eléctrica que en su mayoría es privada pero con cierta participación estatal, está compuesta en su mayoría por plantas térmicas con gran dependencia de los ciclos en los precios del petróleo. En el 2004, de la capacidad efectiva instalada del Sistema Interconectado Nacional, el 73% utilizó derivados del petróleo

La Transmisión, es un monopolio a cargo de la Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica, S. A. (ENATREL), de carácter estatal.

La Distribución Eléctrica en Nicaragua, que es de carácter privado está bajo una concesión a la empresa española Unión FENOSA. Las áreas concesionadas, cubren las zonas más densamente pobladas del país

#### 4.1 Acceso, Consumo y Precios

**Acceso.** El porcentaje de población con acceso a la energía eléctrica se ha mantenido relativamente estable, se contabiliza como un poco más de la mitad de la población, a excepción de los años 1980 y 2002, a partir de los cuales se comenzaron a destinar más recursos para la ejecución de proyectos de electrificación rural. Es por eso que para incrementar el nivel de cobertura eléctrica se requerirán importantes inversiones en toda la cadena de suministro, como es generación, transmisión y distribución.

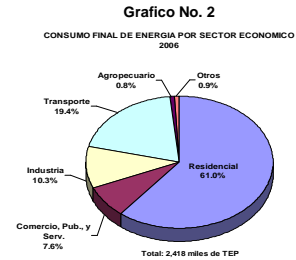


Fuente: Índices de electrificación de distintos años obtenidos por ENALUF, INE, ENEL, (MEM) CNE. Los datos de población están basados en los censos poblacionales realizados en el periodo 1975-2006

**Consumo.** La mayor parte de la población urbana, el aparato productivo, el sector servicios, los sistemas de transporte de bienes y pasajeros, dependen predominantemente de los derivados del petróleo y la energía eléctrica. La electricidad que es utilizada para iluminación, climatización, fuerza motriz entre otros, tiene una participación en el consumo nacional de energía, por fuente, del 7.6%.

Alrededor del 56.3% (fuente INIDE) de la población está actualmente clasificada como urbana, siendo la perspectiva que dicho porcentaje se incremente aún más en los próximos 15 años. La tendencia hacia la urbanización ha predominado a nivel mundial, lo cual plantea retos en cuanto a satisfacer los requerimientos de energía de este grupo poblacional, el que crece más rápidamente que la población total. Conviene hacer notar que en Nicaragua la mayor parte de la población está concentrada en la región del Pacífico y Central del país y sólo, alrededor del 10%, en la zona del Atlántico.

En cuanto a los sectores de consumo, en el 2006, el 61% del consumo final de energía es absorbido por el sector residencial de la población para satisfacción de sus necesidades básicas. El 39% restante es consumido por el aparato productivo y el transporte de pasajeros y carga, a como se aprecia en el siguiente gráfico.



Un aspecto importante del consumo de energía eléctrica es que la mayoría de los clientes del sector residencial, alrededor del 83%, consumen menos de 150 kWh por mes, sin embargo, solo alrededor del 4% consumen más de 300 kWh por mes.

De esta manera se refuerza el planteamiento de que la mayoría de la población en Nicaragua tiene dificultades en adquirir bienes y servicios, en este caso la electricidad. Por lo consiguiente, esta distribución del consumo de energía eléctrica está estrechamente relacionada con la distribución de los ingresos de la población.

Además de tener uno de los PIB per-cápita más bajos, en Nicaragua se observa una fuerte desigualdad en la distribución de ingresos. Según el Gráfico No. 3, Nicaragua tiene una de las distribuciones más desiguales de la región Centroamericana, ya que mientras el 10% de la población más rica recibe el 40.7% de los ingresos totales (el más alto del área Centroamericana), el 30% de la población más pobre recibe tan sólo el 12.2% de los ingresos totales (segundo más bajo después de Honduras).

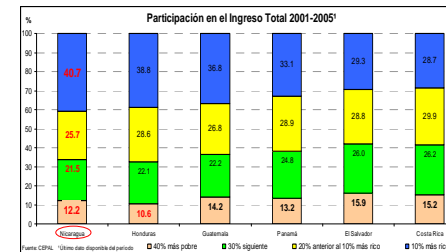


Gráfico No. 3

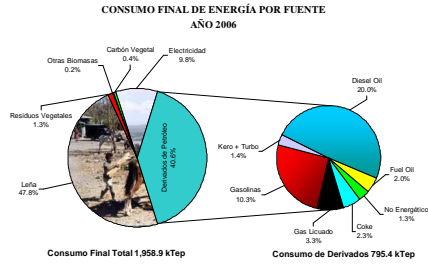
Esta marcada desigualdad en la distribución del ingreso significa que una mayoría de la población tiene serias limitaciones para adquirir bienes y servicios, incluyendo obviamente la energía que requieren para satisfacer sus necesidades básicas de cocción de alimentos e iluminación. También hay que señalar que existen importantes diferencias entre regiones del país y aún entre géneros, ya que diversos estudios han identificado que las mujeres

tienen a recibir ingresos menores que los hombres.

Existe una inadecuada administración de los ecosistemas, lo cual se refleja en el continuo avance de la frontera agrícola, la acelerada desaparición de los bosques, la creciente contaminación y el deterioro de las cuencas hídricas.

El consumo per cápita para el año 2005 fue de 3.3 Barriles Equivalentes de Petróleo y en cuanto a las fuentes, el consumo final de energía alcanzó durante el año 2005 los 2,418 miles de Toneladas Equivalentes de Petróleo (TEP), de los cuales el 59.6% corresponde a fuentes "tradicionales" como la biomasa, mientras el resto corresponden a los derivados del petróleo, el gas licuado, entre otros, con el 32.8%, y la energía eléctrica con el 7.6%, según se muestra en el Gráfico No. 2. Conviene aclarar que para calcular los diferentes consumos energéticos (leña, carbón de leña, gas licuado, diesel, gasolina, fuel oil, electricidad, etc.) son transformados a una unidad energética común. Esta homologación se realiza en base al poder calorífico de cada tipo de energía.

Gráfico No. 4



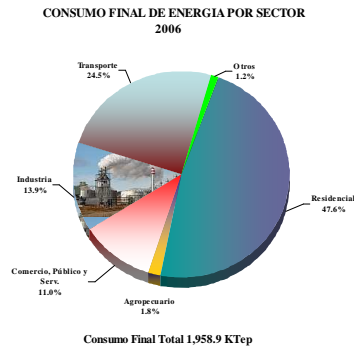
Fuente: MEM. Plan estratégico del Sector energético 2007-2011

Alta intensidad energética. Además de tener uno de los PIB per cápita y uno de los consumos de energía per cápita más bajos de Latinoamérica, Nicaragua tiene, a nivel de consumo final, una intensidad energética alta, superada en Centroamérica sólo por Honduras. Es decir, su consumo energético por unidad de Producto Interno Bruto (PIB) es mayor que el consumo energético de países del área con un desarrollo similar. Esta situación coloca al país en una situación de desventaja en sus intercambios comerciales con el resto del mundo, ya que su competitividad es menor. Hay que hacer notar que países vecinos como Costa Rica y Panamá, con 1.2 BEP<sup>2</sup> y 1.9 BEP respectivamente, tienen una intensidad energética menor que los 3.7 BEP que requiere Nicaragua para producir 1,000 dólares de PIB.

Dualidad en su sistema energético, tanto en las fuentes de energía como en los sectores. En cuanto a las fuentes, el consumo final de energía alcanzó durante el año 2006 los 1,958.9 miles de Toneladas Equivalentes de Petróleo (TEP), de los cuales el 49.7% corresponde a fuentes "tradicionales" como la biomasa, mientras el resto corresponde a fuentes "modernas" como los derivados del petróleo, el gas licuado, entre otros, con el 40.6% y la energía eléctrica con el 9.8%, según se muestra en el Gráfico No. 11. Conviene aclarar que para calcular el consumo energético, los diferentes energéticos (leña, carbón de leña, gas licuado, diesel, gasolina, fuel oil, electricidad, etc.) son transformados a una unidad energética común. Esta homologación se realiza en base al poder calorífico de cada tipo de energía.

En cuanto a los sectores de consumo, el 47.6% del consumo final de energía es absorbido por el sector residencial de la población para satisfacer sus necesidades básicas de cocción de alimentos (básicamente con leña y baja eficiencia), iluminación, refrigeración y otros. El 52.4% restante de la energía final se distribuye casi en partes iguales entre el aparato productivo y el transporte de pasajeros y carga.

Gráfico No. 5



Fuente: Balance Energético 2005 y su proyección al 2006. CNE

**Precios.** Los precios establecidos para la venta de energía, históricamente han presentado una tendencia alcista de C\$1.81 a C\$3.00 el kw/h en los años 2003 al 2007 respectivamente, representando un incremento del 66.30% entre el precio del 2003 y el 2007. lo cual se puede observar en la siguiente Tabla.

Precios Promedio Energía Eléctrica  
Nivel Nacional  
C\$/kw/h.

2003	2004	2005	2006	2007
1.81	1.95	2.11	2.74	3.01

La Alta dependencia en hidrocarburos importados combinado con los altos precios del petróleo, ha ocasionado la factura petrolera del país representado durante más de un 60% de los ingresos por exportaciones. Esto plantea el reto de mejorar nuestra competitividad en relación al resto del mundo, para lo cual se requiere utilizar más eficientemente los hidrocarburos, así como identificar posibilidades de obtener reducciones en el costo del suministro de dicho recurso energético. Esto requiere prestar especial atención a los costos que involucra cada una de las etapas de la cadena de suministro.

#### 4.2 Importaciones y Exportaciones

En Nicaragua se establecen normativas, Reglas y procedimientos de carácter comercial para la administración y sanción de precios en el Mercado Mayorista.

Los productos que se compran y se venden en este Mercado son:

- a) Energía y b) Potencia.

En el Mercado participan realizando operaciones comerciales, Agentes Consumidores y Agentes Productores.

Se consideran Agentes Consumidores: a) al Distribuidor, b) al Gran Consumidor, c) al Contrato de exportación en una interconexión internacional, y d) Cada Autoprodutor que resulta comprando faltantes.

Se consideran Agentes Productores: a) el Generador, b) el Autoprodutor que vende excedentes, c) el Cogenerador y d) el Contrato de Importación

Los contratos de Importación y Exportación, establecen un compromiso de intercambio físico en una o más interconexiones internacionales.

Como resultado de la demanda incremental de energía en sus diferentes modalidades, y el deterioro que presentan sus plantas generadoras, en la última década, Nicaragua se ha visto en la necesidad de realizar transacciones comerciales internacionales de energía para dar respuesta a la demanda actual.

A continuación se describe el comportamiento de las importaciones y exportaciones de energía, durante el periodo 2000-2007, es decir se analiza una serie de ocho años.-

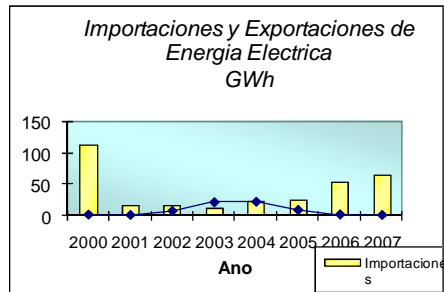
"La tendencia de las Importaciones, durante el período mencionado, fue bastante irregular, ya que en el 2000 se importaron 113.737 MW, se reducen sustancialmente en el 2001 y 2002, pero a partir del 2004, estas se van incrementando hasta alcanzar en el 2007, un total de 63,952 MW/h.

En el caso de las Exportaciones, la situación fue totalmente inversa, ya que en el 2002 exportan un excedente de 6.840 incrementándose en el 2003 y el 2004 hasta en 21,779 Mg/w, no así en el 2005 y 2006 se reducen hasta 72.35, ya en el 2007 como resultado del deterioro de las plantas generadoras y los problemas entre la Distribuidora y el Estado".

Es importante mencionar, que las exportaciones tienen su origen con el excedente de la energía renovable.

Es importante mencionar, que la Intendencia de Energía, establece los procedimientos para otorgar los permisos de exportación de energía, cuando esté satisfecha la demanda interna. El Grafico No. 6, muestra el comportamiento mencionado.

**Gráfico 6.**  
Importaciones y Exportaciones de Energía Eléctrica  
(2000 – 2007)



**La Crisis Experimentada por el Sector Energético.**

Los altos precios internacionales del petróleo sacaron a relucir problemas estructurales y financieros que amenazan con colapsar el servicio de energía eléctrica. La falta de inversiones en generación, ha impedido la expansión de la oferta. Mientras la capacidad instalada de generación eléctrica en el 2006 se situó aproximadamente en 554 MW, en el 2007 fue de 530. MW. A pesar que la capacidad es mayor que la demanda, las restricciones en los niveles de embalse de las plantas hidroeléctricas, salidas forzadas de las plantas térmicas fallas técnicas, mantenimiento no programados, entre otros, dieron lugar a prolongados racionamientos en el 2007. Se acumularon adeudos por las distribuidoras, como consecuencia de los desvíos tarifarios, que se estima fueron eliminados en este mismo año. Adicionalmente, se refleja las siguientes situaciones:

➤ **Causas**

- Las insuficientes inversiones en nuevas plantas de generación en relación al crecimiento de la demanda de energía eléctrica redujeron las reservas del SIN.
- En los últimos años, el SIN, no ha tenido suficientes reservas efectivas de generación para enfrentar contingencias.
- Las inversiones privadas, han privilegiado la construcción de plantas térmicas, en detrimento de la utilización de las fuentes de energía renovable, lo que ha conducido a una profundización de la dependencia del petróleo, debido al corto plazo de su instalación y al menor costo de inversión, con respecto a las de fuentes renovables.
- El bajo nivel del Embalse de Apanás, debido a: i) un régimen de lluvias del invierno del año 2006 por debajo del pronóstico esperado para dicho año y ii) el uso de las plantas hidroeléctricas para paliar la situación deficitaria del año 2006.
- No se ha logrado por parte de Unión FENOSA, reducir las pérdidas técnicas, debido a la insuficiente inversión.
- Las pérdidas técnicas y no técnicas, son mayores a las reconocidas en el Pliego tarifario.
- Cobranza menor a la meta. Aunque esta disminución de la cobranza es imputable principalmente a DN y DS, está relacionada con el nivel de pago de los clientes especiales, la baja recuperación de la cartera en los asentamientos y barrios pobres, el incremento de los costos de la canasta básica y los precios del combustible.
- DN y DS mantienen actualmente saldos deudores vencidos en mora, principalmente con GECSA, HIDROGESA y ENATREL. Las deudas vencidas de DISNORTE (DN) y DISSUR (DS) con los generadores privados (CENSA, Empresa Energética Corinto y GEOSA principalmente) y estatales (GECSA e HIDROGESA), así como con la Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica (ENATREL) han creado una grave situación de iliquidez en el sector.
- Los diferendos entre DISNORTE (DN) y DISSUR (DS) y autoridades del Estado de Nicaragua provocaron tensiones en el sector, lo que contribuyó a agudizar la crisis.
- El nivel de recuperación de la cartera vencida - También está relacionada con las pérdidas no técnicas; para reducir los niveles de pérdidas no técnicas, principalmente a causa del fraude y uso ilegal de la energía.
- La actual estructura tarifaria, contiene importantes subsidios intersectoriales e intrasectoriales.
- De igual manera, el retraso de algunos proyectos, tales como San Jacinto Tizate y Larreynaga, ha provocado que la capacidad de generación sea insuficiente para cubrir la demanda y mantener suficiente capacidad en reserva para enfrentar eventualidades.
- El Marco Institucional del sector energía existente demostró ser inadecuado para enfrentar y resolver oportunamente los retos del sector, y más aún para enfrentar la crisis del sector eléctrico.-
- La insatisfacción generalizada entre la población por el servicio deficiente y en ocasiones de mala calidad que brindan las distribuidoras DISNORTE y DISSUR, esto principalmente a causa de la variación de voltaje recibido por parte de los usuarios.

➤ **Efectos:**

- La amenaza latente de racionamientos de energía eléctrica prolongados por varias horas durante el día.
- Cuantiosas pérdidas económicas (en industria, comercio, agroindustria, turismo, etc.) y sociales (falta agua potable, hospitales con reducida capacidad de operación, incremento de la inseguridad ciudadana al estar las ciudades a oscuras, universidades afectadas, etc.)
- Incremento en la percepción de riesgo-país para inversionistas, ante la baja calidad y confiabilidad del suministro de energía eléctrica.
- Los persistentes incumplimientos en las obligaciones de pago de DN y DS, no sólo limita la producción de los generadores ya instalados, sino más grave, inhibe a los potenciales interesados en invertir en nueva generación al incrementar la percepción de riesgos para recuperar su inversión.
- Necesidad que el Estado asegure el abastecimiento del servicio eléctrico, ante la falta de inversiones de parte del sector privado.
- Recurrir a las compras de energía en el Mercado Eléctrico Regional (MER)

Lo expuesto, ha sido determinante en el incremento de las pérdidas de electricidad que en los últimos años, han superado el 30%. Se estima que las pérdidas técnicas son del orden 1.2%, Mientras que las comerciales se estiman del 20% de la energía generada, lo cual es un problema bastante fuerte para la sostenibilidad del sector.

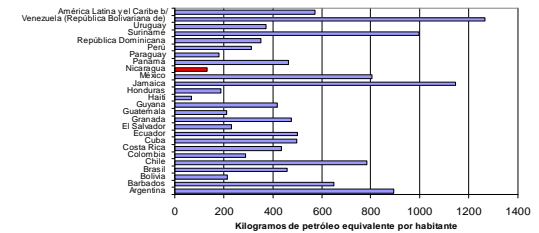
**4.3 Servicios de Energía Moderna para Personas y Comunidades Desfavorecidas.**

En Nicaragua, alrededor de un 60% de la población tiene acceso a servicios de electricidad, sin embargo, se estima que en las áreas rurales solamente el 17% de ésta tiene acceso a dichos servicios, lo que limita significativamente su calidad de vida y las posibilidades de realizar actividades productivas.

Si se examina el consumo de una de las formas modernas de energía, como lo es la energía eléctrica, se nota una situación aun más preocupante, ya que a nivel de América Latina, el consumo de electricidad per cápita de Nicaragua en el 2005, fue de 3.3 barriles equivalentes de petróleo (BEP), que juntamente con Honduras, es el mas bajo de Centroamérica.

En términos de otra fuente "moderna de energía", como los hidrocarburos, el consumo por habitante ocupa una posición similar al de la energía eléctrica, según se observa en el gráfico No. 7

**Gráfico No. 7**  
CONSUMO DE HIDROCARBUROS POR HABITANTE #  
2005



\*Corresponde a petróleo, gas natural y sus derivados.  
Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe - CEPAL

**V. POLÍTICAS ENERGÉTICAS Y REGULACIONES**

La Ley de la Industria Eléctrica, tiene por objeto, establecer el régimen legal sobre las actividades de la industria eléctrica, las cuales comprenden la generación, transmisión, distribución, comercialización, importación y exportación de la energía eléctrica.

El Sector energía es un componente clave en las estrategias de desarrollo sostenible del país. Los Principios Generales, están basados en las leyes y demás normativas del Sector, así:

- Fomentar la generación de energía en base a fuentes renovables y amigables con el medio ambiente, donde se proponen reformas de leyes y acciones. Especial énfasis se darán a la generación geotérmica e hidroeléctrica. Se

revisarán las normativas existentes para promover la entrada de generadores eólicos. Esto permitirá reducir los costos de generación acorde con los niveles internacionales que permita aumentar la productividad de la industria nacional.

- Reducir las barreras legales y administrativas que impidan la entrada de inversionistas al sector. La actual política de generación eléctrica se enmarca en un escenario de participación mixta, pública y privado. El Estado es el principal generador de energía y dueño de importantes plantas generadoras, en especial hidroeléctrica por lo que hace necesaria la co-participación privada en generación para reducir déficit y costos energéticos, lo que permitirá aumentar la eficiencia, productividad y ahorro de divisas.
- Aumentar la cobertura energética nacional, contempla la expansión de la red de distribución, especialmente en localidades sin servicios y que por su características productivas, podrían dar un salto cuantitativo en su producción.

➤ **De la Regulación.**

Del Cap. I, Arto. 7 de la Ley de Industria Eléctrica 272, establece, que Los agentes económicos que se dediquen a las actividades de transmisión y distribución de energía eléctrica, están regulados por el Estado, los que se dediquen a la generación de electricidad, realizarán sus operaciones en un contexto de libre competencia, no obstante, no podrán realizar actos que impliquen competencia desleal ni abuso de una eventual posición dominante en el mercado.

El Cap. IV, Arto. 18, de la Ley de la Industria 272, expresa que "La regulación, supervisión y fiscalización de las actividades de la Industria Eléctrica, estará a cargo del INE, cuyas funciones relacionadas con el sub-sector eléctrico, están establecidas en su Ley Orgánica, teniendo como origen principal, la existencia de condiciones de monopolio natural.

La función de regulación del servicio de energía, tendrá como **objetivo básico**, propiciar la adecuada y eficiente prestación del servicio de electricidad, cuidando de su continuidad, calidad y cobertura, velando por evitar prácticas que constituyan competencia desleal o abuso de posiciones dominantes.

Expresa en su Arto. 19, que los distribuidores de energía eléctrica incluirán en el cálculo de sus tarifas, un cargo por el servicio de regulación, el que no será mayor al 1.5% de su facturación y que será enterado mensualmente al INE para cubrir su presupuesto.

Los concesionarios y titulares de licencias, según el Arto. 20, están obligados a presentar toda la información técnica, económica y financiera que el INE les solicite para fines estadísticos, de control, supervisión y fijación de precios y tarifas, en la forma y plazos fijados en el Reglamento General de la presente Ley.

El Arto. 24, expresa, que Los Agentes Económicos para desarrollar sus proyectos de generación, deberán considerar como base el Plan de Expansión Indicativo. El Arto. 26, que los Agentes Económicos, filiales y accionistas dedicados a la actividad de generación, no podrán ser propietarios ni accionistas de instalaciones de transmisión y/o de distribución. Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, los generadores podrán ser propietarios de Sistemas Secundarios de Transmisión para conectarse al SIN.

El Arto. 29, refiere a Que los agentes económicos dedicados a la actividad de transmisión no podrán comprar y/o vender energía eléctrica. Y el Arto. 30, que define que los agentes económicos propietarios de líneas y demás elementos de un sistema de transmisión, están obligados a permitir la conexión a sus instalaciones, a los demás agentes económicos y grandes consumidores que lo soliciten, previo cumplimiento de las normas que rigen el servicio y el pago de las retribuciones que correspondan.

**5.1 Electricidad**

**5.1.1 Estructura para la industria de la electricidad.**

El Mercado eléctrico nicaraguense, inicia en octubre del 2000, a partir de la privatización de las empresas distribuidoras y la conformación del Consejo de Operación, este último a cargo de dirimir los aspectos técnicos relacionados a la operación aprobadas por el INE.

El nuevo esquema de la industria eléctrica contempló la desintegración por segmentos de la misma (producción, transporte y distribución), la apertura del sistema de transmisión, y la introducción de la competencia en los mercados de producción y consumo de electricidad.

Los generadores participantes realizan sus operaciones en un contexto de libre competencia y requieren una licencia por parte del INE, quien es la autoridad regulatoria. Además, pueden suscribir contratos de compra-venta de energía con distribuidores y con grandes consumidores, así mismo, vender total o parcialmente su producción en el mercado de ocasión y exportar energía eléctrica.

A mediados del 2002, el Programa de Privatización, se había ejecutado casi en su totalidad, a excepción de la empresa hidroeléctrica Hidrogesa y de las plantas térmicas Managua y las Brisas, que continúan siendo propiedad estatal.

El mercado mayorista, inició su operación en el último trimestre del 2000, con un total de 9 agentes: 3 corresponden a las empresas productoras estatales desmembradas de la antigua ENEL. Las empresas privadas: Empresa Energética de Corinto ECC (del grupo Enron), Tiptapa (grupo Coastal/EI Paso) y CENSA, fueron traspasadas a las empresas distribuidoras.

La estructura de la Industria de Electricidad, se aprecia a como sigue:

Rol	Entidad	Comentarios
Gobierno	Comisión Nacional de Energía (CNE)	Define Políticas
Regulador	INE Instituto Nicaragüense de Energía	Ente regulador
Operación	El CNDC está adscrito a ENTRESA	Centro Nacional de Despacho de Cargas
Planeación	CNDC Centro Nacional de Despacho de Cargas adscrito a la empresa nacional de Transmisión	
Generación	Siete empresas Generadoras: Empresa Energética Corinto (EEC); Ingenio Monte Rosa; Empresa Geotérmica Momotombo S.A. (GEMOSA); Nicaragua Sugar Estate Ltd; Generadora de Occidente S.A. (GEOSA); Generadora Central S.A (GECOSA); Empresa Generadora Hidroeléctrica S.A. (HIDROGESA)	Agente del Mercado que vende generación al por mayor ya sea producción propia o de terceros que comercializa. Incluye a los Generadores, los Cogeneradores, los Auto productores y las importaciones.
Transmisión	ENTRESA. Empresa Nicaragüense de Transmisión S.A.	Empresa Estatal
Distribución	Distribuidora del Norte - Unión FENOSA	Agente del Mercado que compra en el mercado mayorista energía eléctrica para suministrar a un consumo Incluye a los Distribuidores, los Grandes Consumidores y las exportaciones.
	Distribuidora del Sur - Unión FENOSA	
Grandes Consumidores	TRITON Minera, Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), etc.	Pueden aplicar como tales aquellos con demandas mayores a 1 MW
Comercializadoras	No existe la figura en la legislación	

**5.1.2 Titularidad**

El Cap.X, Concesiones y Licencias, en su Arto. 66, establece los procedimientos administrativos que se requieren para la obtención de un 1) Título de Licencia a un Agente Económico Titular, para generar energía eléctrica utilizando recursos naturales, de acuerdo con las Leyes de la materia y de acuerdo al de inversión y a las fuentes primaria de energía utilizada, y 2) Concesión que es el derecho exclusivo otorgado a un distribuidor para desarrollar la actividad de distribución en un área geográfica determinada. Estos títulos son otorgados por el Estado, a través del Instituto Nicaragüense de Energía, hasta por un plazo máximo de 30 años.

El Cap. XI en sus Artos 82 al 88, definen los Derechos y Obligaciones a que están sometidos los concesionarios y Titulares de Licencia mientras desarrollen las actividades de la industria eléctrica, y el Cap. XII, Artos. 89 al 94, se reflejan las causas para la terminación de las concesiones y titulares de licencias antes del vencimiento del plazo establecido

**5.1.3 Regulación para la industria eléctrica**

**a) Regulación para generación renovable**

- Utilizar en la generación de energía para el suministro nacional, prioritariamente, las fuentes renovables y las tecnologías limpias.
- Promover la preparación y promulgación de leyes que establezcan incentivos que permitan el desarrollo y explotación racional y eficiente de las fuentes renovables.

- Actualizar en la CNE, los planes maestro que cuantifiquen adecuadamente los recursos renovables y el total del potencial energético existente en el país.
- Promover la introducción cuando sea el caso, en los proyectos energéticos el componente de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
- Promover iniciativas para el establecimiento de tratados y convenios de cooperación técnica en materia de desarrollo de las energías renovables con todos los países y organizaciones internacionales.
- Promover una visión en el ámbito financiero e inversionista que reconozca las oportunidades de mercado y ventajas competitivas de los recursos existentes.

Eliminar los obstáculos que se presenten en las leyes, reglamentos y en las resultantes normativas que puedan restringir la entrada de proyectos de generación con energía renovables.

#### b) Acuerdos de Compra

El Ente Regulador garantizará que en los documentos de licitación para compra de energía y potencia por las distribuidoras, se especifique el requisito de contratar un porcentaje de la Energía Renovable tomando en cuenta las políticas y estrategias dictadas por la Comisión Nacional de energía. **El Consejo Directivo de la Superintendencia de Servicios Públicos aprobará la Normativa para determinar los precios a los cuales se podrá contratar el porcentaje de energía renovable establecida.**

#### c) Tarifas sociales

La Ley de la Industria Eléctrica, establece en su art. 12, las atribuciones que la CNE, tiene entre otras, la definición de políticas de precios y subsidios en servicio eléctrico, incluyendo a los consumidores de menos de 50 kwh por mes. Asimismo, en su Art. 112, se expresa que los principios por los cuales se rigen los precios al consumidor final, son: la eficiencia económica, suficiencia financiera, simplicidad e igualdad. Debiéndose tomar en consideración la política de precios de la energía eléctrica que dicte la CNE, De igual forma los consumidores domiciliarios de hasta 150 kwh, están exonerados del pago del IGV

Actualmente se cuenta con una tarifa del tipo exponencial, donde los consumidores de más de 150 kwh/mes, subsidian al resto de consumidores.

#### d) Subsidios para electricidad

- Establecer dentro de la política de precios y subsidios y de conformidad a la política de electrificación rural, la aplicación específica para las zonas rurales concesionadas fuera del área del sistema interconectado nacional, considerando el establecimiento de tarifas calculadas de acuerdo a las condiciones de las zonas, a la inversión y a la capacidad económica de la población servida.
- Como parte de una política de transparencia tarifaria para los usuarios, el Ente Regulador procurará que los subsidios directos otorgados por el Estado, sean explícitamente identificados en la factura de energía eléctrica. Asimismo se recomienda establecer una normativa sobre la factura eléctrica de los distribuidores a los consumidores finales regulados
- Otorgar los subsidios directos y transparentes a la inversión en proyectos de electrificación rural, de acuerdo con los procesos administrativos y leales, que se calculen necesarios para hacer posible el acceso del servicio de electricidad de la población rural.
- Actualmente el Estado no cuenta con una política de subsidios directos, transparentes y sistemáticos orientada a los sectores más vulnerables de la sociedad, sino que más bien se ha visto forzado en momentos de crisis a realizar aportes
- Cuando se han desarrollado proyectos de electrificación rural por la CNE, el máximo subsidio otorgable a través del Fondo para el Desarrollo de la Industria Eléctrica Nacional, corresponderá al componente de Costo de Inversión. Si con este máximo subsidio y la tarifa establecida de acuerdo con la capacidad de pago de los usuarios, el proyecto no es rentable, deberá seleccionarse la alternativa de mayor inversión con el menor costo de operación.
- Es importante mencionar, que el sistema vigente de subsidios cruzados, otorga subsidios excesivos al sector residencial particularmente, provocando sobrecargas a las tarifas de los consumidores de baja y media tensión, lo que es perjudicial a la competitividad del país y fomenta la ineficiencia al aplicar tarifas que no corresponden a los costos del servicio.
- La Empresa Distribuidora cumplirá la Ley 160 que concede beneficios adicionales a las personas jubiladas y dichos cargos, los reclamará al Estado. El beneficio del jubilado cubrirá hasta los 150 kwh/. El exceso de consumo por encima de los 150 kwh/se cobrará con la tarifa normal domiciliar.

#### e) Costos de interconexión para hogares nuevos.

Según el Arto. 37 de la Ley, cuando los usuarios soliciten un servicio que requiera la construcción de una nueva obra, los distribuidores podrán requerir de estos un aporte, conforme las normas establecidas en la normativa respectiva a conveniencia del solicitante.

Según el Arto. 43 de la Ley de Energía, todo nuevo consumidor que solicite un servicio eléctrico deberá realizar un depósito cuyo monto será determinado de acuerdo a las Normas Generales de la Prestación del Servicio Eléctrico.

#### 5.2 Combustibles Fósiles, Gas Natural y Biocombustible

##### 5.2.1 Ley de Incentivos a la Generación Renovable

Según la Ley 532, "Promoción de Generación Eléctrica con Fuentes Renovables, en su Arto. 4, la CNE, "deberá estimular y promover las inversiones y desarrollo de proyectos de generación de electricidad con fuentes renovables, promoviendo de forma prioritaria la inserción de energía renovable en la generación eléctrica del país. La IE, el MIFIC, el MARENA y los Consejos Municipales y Regionales del país, en su caso, deben apoyar el desarrollo efectivo de estos proyectos". Y el Arto. 5, expresa que se declara de Interés Nacional el desarrollo y aprovechamiento Nacional de los recursos energéticos renovables.

Según el Arto. 7, los nuevos proyectos y las ampliaciones que clasifican como PGEFR, de acuerdo a esta Ley, gozarán de los siguientes incentivos:

Exoneración del pago de:

- Derechos Arancelarios de Importación (DAI)
- Impuestos al Valor Agregado
- Impuesto sobre la Renta, por un período máximo de 7 años.
- Impuestos Municipales vigentes hasta por 10 años a partir de la entrada en operación comercial del proyecto, a como sigue:
  - 75% en los tres primeros años
  - 50% en los cinco siguientes años
  - 25% en los últimos dos años
- Todos los impuestos que existan por explotación de riquezas naturales por un período máximo de 5 años, después del inicio de operaciones
- Impuestos de Timbres Fiscales.

El Cap. 12 "Contratación de Energía Renovable" en su Arto. 16, expresa, que la energía producida por empresas que se acogen a los incentivos otorgados por esta Ley, y no tengan contratos con el Distribuidor y otro agente, deberán vender esta energía en el mercado de ocasión interno, de acuerdo a sus precios promedios diarios.

Según el Decreto "Declaración de Interés Nacional Producción de Biocombustible y Bioenergía", el Arto. 1, declara de interés nacional estratégico, la producción de biocombustible y bioenergía, y en su Arto. 2 instruye al Ministerio Agropecuario y Forestal, para que proceda a la formulación de un Plan Nacional de Biocombustibles y Bioenergía, que promueva un clima de inversiones que combine la dotación de recursos, bienes e infraestructura pública con el apalancamiento y apoyo a iniciativas privadas de inversión en un marco legal de incentivos adecuados.

También expresa en su Arto. 5, que en términos sociales, el programa debe estar diseñado para reducir el desempleo regional, incentivando el modelo de agricultura familiar de estos cultivos y contribuir con la tecnificación y especialización de la mano de obra para lograr de manera efectiva la reducción de la pobreza.

##### 5.2.2 Combustibles Fósiles

El análisis de los recursos de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural), respecto a sus costos de extracción y utilización, ha demostrado que continuarán desempeñando un importante papel en el balance energético mundial, durante un período largo.

Las reservas de combustibles fósiles, son mucho mas grandes que los previstos, incluso en el caso del petróleo, cuyo período de agotamiento, parecer ser el más corto, fue factible incrementar significativamente los recursos recuperables.

### 5.2.3. Gas Natural

El Gas Natural disponible en Colombia y México, no será accesible a Centroamérica, en tanto no se construyan obras de transporte de gran magnitud, cuya factibilidad aún no es clara. Sin embargo, sí existe la posibilidad del uso del Gas Natural Licuado (GNL). Se trata de gas natural enfriado a -161°C para transformarlo a una fase líquida que permite su transporte en barcos especiales a grandes distancias.

El GNL es un combustible sobre el cual, varias empresas han mostrado gran interés en el área centroamericana. En América, su uso ha sido limitado, aunque se proyecta una gran expansión durante los próximos años, especialmente en Estados Unidos, que es el principal importador.

En el Caribe, la planta de licuefacción de Trinidad, es la única existente, sin embargo, existen el área proyectos en desarrollo en Venezuela, Perú y Bolivia.

Este tipo de proyectos, requiere de importantes inversiones en facilidades de desembarco, almacenamiento y transporte marítimo, por lo que para ser rentable, tienen que estar asociados a proyectos de generación del orden de los 500 MW, operando con factores de plan altos (75% o más)

+++++  
Para la ampliación de la oferta en el sub-sector Hidrocarburos, se han propuesto algunas opciones, entre las cuales se destacan,

- El Gobierno de Nicaragua, ha firmado acuerdos bajo el Convenio de Cooperación y Asistencia Recíproca con Venezuela, consistente en:

Introducción del Gas Natural en sustitución de combustibles líquidos, utilizados para la generación de electricidad, como carburante del parque automotor principalmente del transporte público y para uso domiciliario.

Desarrollo de los sistemas de gasoductos requeridos para la expansión del uso del gas natural en el territorio nacional

- Dentro del desarrollo del Programa de Integración Energética Mesoamericana (PIEM), se tiene programado:

Introducción del Gas Natural para sustitución de combustibles fósiles, especialmente en la generación de electricidad y para satisfacer a grandes consumidores industriales, mediante la construcción de un gasoducto a través del Istmo Centroamericano. Actualmente el proyecto se encuentra en la etapa de Estudio.

Construcción de centrales de generación eléctrica, abastecida con Gas Natural para integrarse a la red del SIEPAC

### 5.2.4. Biocombustibles

La producción de **biocombustible** como el etanol y el biodiesel, tiene el potencial para reemplazar cantidades significativas de combustibles en muchas aplicaciones de transporte. El uso intensivo de etanol ha demostrado, durante más de 20 años que los biocombustibles son técnicamente factibles a gran escala. En Europa y Estados Unidos, su producción está incrementándose y se están comercializando mezclados con derivados del petróleo. Ejemplo de ellos, es que la mezcla de 20% de etanol y 80% de petróleo resulta aplicable a la mayoría de motores de ignición. Actualmente este tipo de combustible es subsidiado por los gobiernos, pero en el futuro con el incremento en los cultivos energéticos y las economías de escala, la reducción de costos puede hacer competitiva su producción

### 5.3. Biomasa

Como Fuente Renovable que existe en la naturaleza, que se pueden extraer de forma sostenible y que son capaces de producir energía eléctrica mediante el aprovechamiento de los mismos, se contempla la BIOMASA, la cual puede ser empleada para la producción de energía y son producidos autóctonamente en forma sostenible. En el concepto de biomasa, se incluye una amplia variedad de fuentes, tales como:

- Residuos de la actividad agrícola, tales como caña de azúcar, remolacha azucarera, maíz y sorgo;
- Cultivos energéticos: cultivos de crecimiento rápido y específicamente desarrollados para el uso como fuente energética, incluyendo tanto plantas herbáceas (sorgo, cardo, patata azucarera, etc.) como árboles (sauce, chopo híbrido, etc.)
- Restos forestales, que incluye madera residual no utilizada, residuos de explotaciones forestales, árboles con imperfecciones que no pueden ser comercializados o árboles no comerciales, podas, etc., que cuenten con autorización de INAFOR y MARENA.

- Restos industriales, considerando aquellas industrias cuyos residuos son de naturaleza orgánica, tales como la industria de bebidas, industria alimentaria, etc.
- Residuos sólidos de basuras municipales. Los residuos sólidos urbanos pueden aprovecharse una vez que cumplan con los requisitos de las leyes ambientales respectivas.

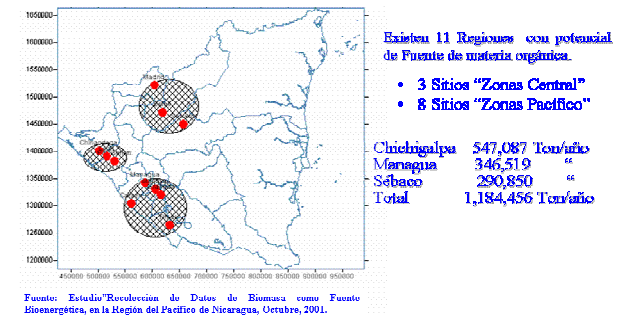
La BIOMASA, es uno de los primeros recursos energéticos utilizados y de los más necesarios para una importante cantidad de población mundial. Nicaragua no es la excepción en el uso de esta fuente de energía

Como parte del Programa de Modernización del Sector Dentroenergético de Nicaragua, la Comisión Nacional de Energía, concluyó el "Estudio de Bioelectricidad –Recolección de datos de Biomasa como fuente bioenergética en la Región del Pacífico de Nicaragua" en Octubre del 2001, el cual refleja la existencia de 11 regiones que tienen potencial como fuente de materia orgánica. Los sitios con potencial de Fuente de materia orgánica están ubicados:

- 3 en la zona central y
- 8 en el área del Pacífico, dando como resultados la cantidad de 1,184,456 ton/año de materia orgánica seleccionada (basura, desechos industriales, etc.)

El siguiente gráfico muestra la localización de las regiones con el potencial de material orgánico.

#### LOCALIZACION DE LAS REGIONES CON POTENCIAL DE MATERIA ORGANICA



El uso de la leña frecuentemente es visto como la causa principal de la **deforestación**. Estudios recientes realizados en la Región Centroamericana, demuestran que las causas principales de la deforestación son la tala comercial y la conversión de bosques en campos agrícolas. Aunque en algunas áreas el uso de la leña puede contribuir a la deforestación, ésta no es la causa principal

#### 5.3.1 Proyectos desarrollados con Energía de Biomasa

A través de la energía de Biomasa, se ha desarrollado el proyecto "expansión de la capacidad instalada de generación en los ingenios azucareros (instalado en 2 el 2000: 25 MW al 2005: 122 MW).

En el Ingenio San Antonio existe un proyecto de Cogeneración Eléctrica y un Programa de Conformación de Bosques de Eucalipto, para uso energético. La cogeneración actual es de 38 MW de potencia, haciendo uso, durante la época de zafra, del bagazo de caña, un desecho de la producción azucarera. Durante la época de no zafra, se utiliza de las plantaciones de eucalipto camaldulensis que el Ingenio ha desarrollado en los últimos años.

Para este propósito, el Ingenio San Antonio tiene sembrados 7 millones de árboles de eucalipto en un área de 6,000 manzanas.

De los 38 MW producidos por la Planta de Cogeneración del Ingenio San Antonio, 15 MW se utilizan en el proceso productivo del Ingenio, incluyendo riego de las plantaciones de caña y 23 MW, se exportan al sistema interconectado nacional

En el caso del Ingenio Monte Rosa, la capacidad instalada es de 26 MW, de esta potencia se utilizan 18 MW, el excedente es vendido en el mercado de ocasión. La cogeneración se logra en el período de zafra azucarera (160 días), mientras existe disponibilidad del bagazo. Este excedente de generación ha sido posible a partir de la ampliación en el área de calderas y turbogeneradores con una producción adicional promedio de 94 GW en el período 2001 – 2003 y una ampliación para el 2008 de 120 GWh. La venta de electricidad a la red permitirá vender créditos de carbono en el mercado.

La palma africana es otro cultivo que ha tenido una mayor relevancia en los últimos años. Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el país tiene un potencial de cultivo de la palma africana de dos millones de hectáreas, con lo cual Nicaragua podría llegar a ubicarse entre el segundo y el quinto mayor productor de biodiesel del mundo, por debajo de Malasia, que cultiva cuatro millones de hectáreas de la planta.

El IICA realizó un estudio en la región de El Tortuguero, el cual fue financiado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) e incluyó los análisis agro-socioeconómicos y ambientales del municipio, que determinarán la viabilidad de cultivar palma africana en el lugar. El Consejo de Gobierno de la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS) se comprometió también a impulsar la siembra de dicho cultivo en la Región Autónoma del Atlántico Norte, donde se ha estimado que se pueden sembrar unas 200 mil hectáreas de palma africana entre ambas regiones.

En inicios del año 2007, la empresa Nicaraguan Sugar Estates exportó etanol por un volumen cercano a los siete millones de litros al mercado europeo y norteamericano.

## VI. ENERGÍA DOMESTICA

La Energía Doméstica, esta conformada por la generación de calor a través de la quema de leña, carbón de leña, estiercol, agua u otro elemento captado en los hogares y/o viviendas de las zonas rurales, y que generalmente la realizan el segmento de población en condiciones de pobreza alta y pobreza extrema localizada en las zonas más alejadas y de difícil acceso del país.

Con la ejecución de los Proyectos: 1) rehabilitación de zonas degradadas, 2) captación y almacenamiento de agua, 3) energía doméstica y/o alternativa 4) ecoturismo comunitaria y, 5) conservación de la biodiversidad, se está apoyando a uno de los principales problemas de la escasez y contaminación de agua, en diferentes municipios en el Dpto. de Madriz.

Otro proyecto que contribuye a resolver el problema de "energía doméstica" es la producción de biogás a través de biodigestores, el cual está siendo desarrollado por familias campesinas, con el apoyo del Gobierno, ONG y las cooperativas campesinas.

El Proyecto "Construcción de fogones y eco-fogones", contribuye a la reducción de consumo de energía doméstica o alternativa, lo que significa que aproximadamente 3,600 familias están ahorrando hasta un 40% en el consumo de leña y disminuyen la presión sobre el recurso forestal. Asimismo, aporta a la reducción del problema energético y a la reducción de incidencia de enfermedades respiratorias y de los ojos, además de algunos problemas artríticos, reportado por las beneficiarias.

Estimulada por la deforestación y con el fin de reducir el consumo de la leña, se han desarrollado programas de estufas mejoradas, los cuales se enfocaron en la eficiencia de éstas. Frecuentemente las estufas mejoradas fueron desarrolladas en laboratorios sin considerar las costumbres locales y aspectos de género. Consecuentemente, algunos de estos programas no han tenido mayor impacto en el consumo total de la leña y han disminuido el interés de esta tecnología. Sin embargo, las estufas mejoradas contribuyen además, a la disminución del consumo de leña, a la reducción del humo, ahorro de tiempo, salud y seguridad, beneficiando particularmente a las mujeres

Actualmente se carece de políticas energéticas orientadas al desarrollo de la energía doméstica en todo su concepto. No obstante, se han venido desarrollando algunos proyectos en el Departamento de Madriz, que muy acertadamente contribuyen con la reducción de la pobreza.

## VII PLAN DE EXPANSION DE GENERACION 2007 – 2014.

Se ha analizado la posibilidad de ejecutar para el período 2007 – 2014, un total de 15 proyectos en el territorio Nacional, bajo las diferentes tecnologías existentes.

Puede apreciarse en la Tabla adjunta, que las perspectivas de generación en el 2014, es de producir un estimado de 1,014 MW, con la importante participación de los recursos renovables.

Proyectos	Tipo	Inversionista	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
			IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS
H. Chávez (albanisa-diesel)*	Térmico	Privado	48															
ALBANISA (bunker)*1	Térmico	Privado			60	120												
Amayo	Eólico	Grupo Amayo				40												
Motor Fuel Oil (Biodiesel) *	Térmico	Mixto						44										
San Jacinto 1*	Geo	Polaris Canadá							66									
Boboke *	Hidro	N/definido												70				
Casitas *	Geo	Mixto							10			45	45					
Hidro Pantasma (filo de agua)	Hidro	Consorcio Santa Fe										17						
Larreynaga (filo de agua)*	Hidro	ENEL										17						
La Sirena-Los Calpules *	Hidro	ENEL												17				
Tumarín *	Hidro	N/definido														160		
Carbón*	Térmico	N/definido										150						
Salto Y-Y (filo de agua)	Hidro	Cia Cervecera de Nicaragua												25				
El Hoyo *	Geo	GeoNica																40
Chiltepe *	Hidro	GeoNica																40
<b>Total</b>			48	0	60	160	0	44	76	0	0	229	0	157	0	160	80	0

.1. De acuerdo a la Ley de Estabilidad Energética.  
\* Proyectos que representan potencias firmes

## VIII MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO (MDL)

Mecanismos de Desarrollo Limpio, es un mecanismo de mercado establecido bajo el Protocolo Kyoto, cuyo objetivo, es ayudar a países como Nicaragua, a alcanzar un desarrollo sostenible y ayudar a los países desarrollados a cumplir con sus obligaciones de reducción de emisiones.

Contempla la realización de proyectos de reducción/absorción por sumideros de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en países en desarrollo, siempre y cuando estos proyectos aporten a los criterios de desarrollo sostenible del país anfitrión. Asimismo permite que proyectos de inversión elaborados, puedan obtener beneficios económicos adicionales, a través de la venta de Reducción Certificadas de las Emisiones (CER).

Mercado de Bonos de Carbono, es el conjunto de instrumentos que pueden generarse por diversas actividades de reducción o secuestro de emisiones de GEI. Existen "varios tipos" de bonos de carbono, los cuales están en dependencia de cómo se generen:

- Unidades de Reducción de Emisiones (URE): es un monto específico de emisiones de gases de efecto invernadero que se dejó de emitir por la ejecución de un proyecto de Implementación Conjunta (IC);
- Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE) Los países desarrollados que ejecutan proyectos bajo el MDL, pueden obtener RCE, por un monto igual a la cantidad de toneladas de bióxido de carbono equivalente que se dejó de emitir a la atmósfera como resultado del proyecto.
- Unidades de la Cantidad Atribuida (UCA). Es el monto total de emisiones de gases de efecto invernadero que a un país se le permite emitir a la atmósfera durante el período 2008-2012.
- Unidades de Absorción (UDA). Son los créditos obtenidos por un país, durante proyectos de captura de carbono

### 8.1 Situación del MDL en Nicaragua

Nicaragua, al ser parte de Acuerdos Internacionales, tiene la oportunidad a través del MDL, de atraer flujos adicionales para las inversiones limpias en los sectores energéticos industrial, forestal, agrícola y de transporte, a través de los créditos de carbono que se pueden obtener vía MDL.<sup>2</sup>

Para aprovechar las oportunidades que brinda el MDL, en el 2002, se creó la Oficina Nacional de Desarrollo Limpio (ONDL) en el MARENA, y acreditada por el Gobierno de Nicaragua como Autoridad Nacional Designada (AND). Esta Oficina, funciona con apoyo del PNUD, y se encuentra adscrita a la Dirección General de Biodiversidad y Uso Sostenible de los Recursos Naturales. Es la entidad que debe avalar aquellos proyectos que aplican al MDL, que no se contradicen con las políticas de desarrollo del Gobierno Nicaragüense, mediante Carta de NO Objeción.

La ONDL tiene la función adicional de promover la implementación de dichos proyectos, brindando apoyo técnico, facilitando la búsqueda de mercados, difundiendo información y colaborando en la creación de capacidades locales.

Uno de los objetivos prioritarios de la ONDL, es facilitar la entrada de Nicaragua al mercado de carbono.

Actualmente ofrece asistencia técnica a desarrolladores de proyectos y fomenta la creación de capacidades nacionales para utilizar este nuevo instrumento de financiamiento a proyectos de mitigación al cambio climático También facilita las comunicaciones y negociaciones entre vendedores locales y compradores internacionales.

Nicaragua, ha firmado Memorandos de Entendimiento para facilitar la transacción de bonos de carbono con el Reino de los Países Bajos, Finlandia, Canadá y Dinamarca

### 8.2 Reglas

- Los proyectos de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero o de Fijación de Carbono, tienen un componente adicional al desenvolvimiento natural de proyectos. Y deben considerar la estimación de una Línea de Bases de la cantidad de GEI emitidos sin la intervención del Proyecto y una estimación de la cantidad de GEI reducido
- Los proyectos que reciban financiamiento de la operación o asistencia internacional, no podrán formar parte de la cartera de proyectos MDL.

<sup>2</sup> Nicaragua ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas (CMNUCC), sobre Cambio Climático al 31 de Octubre de 1995 y el Protocolo de Kyoto el 18 de Noviembre de 1999.

- La reducción de emisiones resultantes de cada actividad de proyectos deberá ser certificada por las entidades operacionales que designe la Conferencia de Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo.

Complementario a lo mencionado, se establecieron los Acuerdos de Cooperación entre el proponente de Proyectos y la Oficina Nacional de Desarrollo Limpio, en el cual se establecen las normas y compromisos que ambas partes deberán cumplir, Dichos Acuerdo se refleja a continuación:

### ACUERDOS

*Considerando, Que el proponente del Proyecto, es una Empresa nacional que ha manifestado su intención efectiva de efectuar la venta de los certificados de reducción de emisiones -CRE's- previsto por el Protocolo de Kyoto en correspondencia con sus requerimientos y modalidades.*

*Considerando Que la Oficina Nacional de Desarrollo Limpio y Cambio Climático es un ente desconcentrado de la gestión ambiental en materia de cambio climático del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales con la obligación de promover inversiones ambientales en nuestro país que faciliten la búsqueda de un desarrollo sostenible.*

*Considerando Que la República de Nicaragua ha ratificado el Protocolo de Kyoto el 18 de Noviembre de 1999 y pretende coadyuvar al objetivo de la estabilización y reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero previsto con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (artículo 12) y de las decisiones suscritas en las Conferencia de las Partes en Bonn, Marrakech y Nueva Delhi respectivamente.*

*Reconociendo la voluntaria participación de La Empresa Proponente y en correspondencia con los procedimientos para lograr una exitosa negociación de venta de los certificados de reducción de emisiones a través de la ONDL.*

*Deseando atraer inversiones ambientales sostenibles para el país aprovechando el Mecanismo de Desarrollo Limpio establecido en el Protocolo de Kyoto*

*Desean participar en el presente acuerdo de cooperación mediante las pautas siguientes:*

#### Artículo 1. Objetivo

*Este Acuerdo pretende facilitar la cooperación entre el Proponente y la ONDL/MARENA para facilitar la venta exitosa de los Certificados de Reducción de Emisiones producidos por el Proyecto en gestión, que se propone en correspondencia al artículo 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, al artículo 3 del Protocolo de Kyoto y con las decisiones acordadas por la Conferencia de las Partes.*

#### Arto. 2. De las Obligaciones del Proponente:

1. *El Proponente del Proyecto, se compromete a facilitar toda la documentación e información relacionada con las reducciones certificadas de Gases de Efectos de Invernadero que haga el Proyecto, a la ONDL.*
2. *El Proponente del Proyecto, se compromete en designar a un ejecutivo de la misma, para establecer una coordinación estrecha con la ONDL, con el fin de facilitar la implementación del presente Acuerdo.*
3. *El Proponente, se compromete en cumplir con las disposiciones regulatorias y legales establecidas por la ONDL, el marco legal y la normativa ambiental y energética vigente.*
4. *En el caso que la ONDL coloque los bonos que genere el Proyecto en gestión, en el mercado, esta de su propia voluntad donara un dos por ciento del monto total de la venta de los bonos, los que utilizaran para cubrir los costos operativos de la oficina, mercadear y concluir el proceso de venta de los certificados.*
5. *La ONDL no podrá publicar ninguna información relacionada con el Proyecto, sin la autorización por escrito, ya que toda la información entregada por el proponente a la ONDL se considerará confidencial.*
6. *El proponente, informara a la ONDL sobre las entidades operacionales seleccionadas y la mantendrá informada sobre los procesos de validación, verificación y certificación que realicen.*
7. *El Proponente, se compromete a cubrir cualquier gasto operativo, como viajes y visitas al Proyecto, en que incurra la ONDL en el proceso de validación y verificación del Proyecto en gestión.*

#### Artículo 3. De las Obligaciones de la ONDL

1. *La ONDL se compromete a revisar, analizar, evaluar y comentar la documentación del proyecto, manejando la información que así se solicite como confidencial.*

2. De cumplir el proyecto con los procedimientos y requisitos establecidos por la ONDL y el Protocolo de Kyoto y su decisiones vinculantes, la ONDL facilitara la entrega de la carta de no objeción y el aval gubernamental.
3. La ONDL se compromete en designar a un funcionario para apoyar al Proponente del Proyecto en gestión.
4. De requerir el desarrollador del proyecto en gestión, los servicios de colocación de CRE's por parte de la ONDL, ante la instancia de compra de los CRE's con el objeto de conseguir la firma de un acuerdo de compra.
5. La ONDL se compromete a presentar informes sobre gastos por la aportación económica que reciba, de así requerirlo el donante.
6. De requerirse, la ONDL brindara información y apoyo a las Entidades Operacionales Designadas seleccionadas por la empresa.

**Artículo 4. Del Arreglo de Controversias.**

Que cualquier diferencia, litigio o discrepancia que pudiera surgir entre las partes en la interpretación o aplicación de los términos del Presente Acuerdo deberán ser puestas al conocimiento a la otra parte a fin de que estas le brinden una solución amistosa dentro de un plazo de quince días a partir de la fecha en que sea notificada. Transcurrido el término sin que hubiese podido resolverse amistosamente el asunto, se resolverá por medio de Arbitradores o Amigables Componeedores. Los arbitradores serán nombrados uno por cada parte, y estos a su vez, nombraran a un tercero para dirimir las discordias que entre ellos pudiesen ocurrir. Una vez que se ha tomado la decisión de hacer uso del Arbitraje, los Arbitradores deberán ser nombrados en el término de siete (7) días. Si una de las partes no nombra un arbitrador, este será nombrado por el Presidente de la Cámara de Comercio de Nicaragua. El Tercer Arbitro deberá ser nombrado dentro de los tres (3) días siguientes del inicio de los Arbitradores en sus cargos.

Cuando no se pusiesen de acuerdo en la escogencia del tercer Arbitrador, será el Presidente de la Cámara de Comercio de Nicaragua, quien lo elija. El nombramiento de los Arbitradores se deberá hacer por medio de Escritura Publica.

Los Arbitradores habrán de ser de reconocida honradez y competencia en la materia de la discusión, siendo la decisión de ellos o del tercero (en caso de discordia), definitiva e inapelable.

En cualquiera de las instancias el lenguaje será el español. Ninguna persona que es, o haya sido empleado o agente de, o consultor o consejero de cualquiera de las partes, o afiliado a alguna de las partes, será elegible para actuar como Arbitro en ningún momento. El laudo arbitral se dictara por escrito, quince (15) días después de haber tomado posesión en el cargo el tercero de los arbitadores, el cual será definitivo, vinculante para las partes e inapelable, salvo el recurso de Revisión o de Nulidad. Una vez que el laudo se haya dictado y se encuentre firme, producirá los efectos de cosa Juzgada material y las partes deberán cumplirlo sin demora. Los gastos relacionados con el Arbitraje y los honorarios de los Árbtros serán asumidos por las partes en igual proporción conforme el Procedimiento avance, salvo que el Tribunal decidiera otra cosa. Los honorarios de los respectivos asesores y Abogados serán asumidos por cada parte. Todo esto sin perjuicio de la obligación de reembolso de cualquier gastos que le corresponde a la parte perdedora a favor de la parte ganadora, a este efecto, el laudo deberá condenar a la parte perdedora al pago de los gastos, incluidos los honorarios profesionales de los Asesores Legales.

**Artículo 5. De la Renovación.**

La Partes acuerdan renovar el presente acuerdo cuando lo estimen conveniente, notificando a la otra parte por escrito con treinta días de anticipación a su vencimiento.

**Artículo 6. De la Entrada en vigencia**

El presente Acuerdo de Cooperación tendrá una vigencia de 10 años a partir de la fecha de su rubrica, firma y sello por ambas partes.

**8.3. Proyectos Aprobados**

La Comisión Nacional de Energía, con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) por medio del PNUD, inició el proyecto nacional "Desarrollo de la Hidroelectricidad a pequeña escala para usos productivos en zonas fuera de red", cuyo objetivo es la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI), originadas por el manejo de combustibles fósiles en la generación eléctrica para usos productivos en las áreas rurales no integradas al Sistema Interconexión Nacional (SIN).

Adicionalmente existen varios proyectos de energía renovables, hidroeléctrica y desarrollo forestal en el territorio nacional y en diferentes etapas de desarrollo, a los cuales la ONDL, les brinda apoyo y asistencia técnica. Actualmente cuentan con una cartera de 19 proyectos, cuya situación en la siguiente:

Proyectos Aprobados: 4  
 Proyectos en espera de Aval del Gobierno: 6  
 Proyectos en completamiento de documentación: 9

El detalle es el siguiente:

**1. Proyectos Aprobados:**

Item.	Tipo de Proyecto: Dueño	Energía Renovable Nombre del Proyecto	Tecnología	Localización
1	Compañía Licorera de Nicaragua	Tratamiento anaeróbico de la Vinessa	Gas biodigestor. Proceso anaeróbico de la vinassa.	Chinandega
2	Ing.o Santa Rosa, S. A.	Biomasa Monte Rosa	Biomasa, bagaso caña	El Viejo, Chinandega
3	POLARES	San Jacinto Tizate	Geotermia	San Jacinto Tizate, León
4	Maderas Preciosas de Nicaragua	Maderas Preciosas	Secuestro de carbono por medio de reforestación.	Sapoá., Rivas.

**2. Cartera de proyectos en espera de la No Objeción y Aval Gubernamental**

	Dueño	Nombre del Proyecto	Tecnología	Localización
1	EGENICSA	C/Hidroeléctrica Salto YY	Hidroeléctrico	26 kms. Siuna, RAAN.
2	Air Shine Enterprise, S.A.	Riscos de Oro Rosita	-	Munic. Rosita, Siuna, RAAN.
3	Larreynaga	Proy. Hidroeléctrico Larreynaga	Renovacion hidreléctrica.	Jinotega
4	El Bote	Central Hidroeléctrica El Bote	Hidroeléctrico	Cua, Jinotega
5	SIEPAC	Sist. inerconexión eléct.p/Centroamérica	Eólico -	
6	Proy. Eólico Amayo	Generación Central eólica	Eólico -	Rivas.

**3. Cartera de Proyectos en proceso de completamiento de información y requisitos (Gestión).**

Item.	Tipo de Proyecto: Nombre del Proyecto	Energía Renovable Localización	Tecnología
1	ATLANTIC, S.A.	Valle de Sébaco, Matagalpa	Biomasa
2	UNINSA	Rivas	Eólica
3	GEMINA	Chinandega	Biomasa
4	WIWILÍ	Jinotega	Hidroeléctrico
5	BOBKÉ	RAAS	Hidroeléctrico
6	MACESA	Juigalpa	Biodigestor
7	COPULAR	RAAN	Metano
8	POSAF - FORESTAL	San Francisco Libre - Carazo	Forestal
9	Proy. Noruego	N/D	

**8.4 Barreras existentes en el proceso de gestión de proyectos para ingresar a los Mecanismos de Desarrollo Limpio.**

Existe una Oficina Nacional de Desarrollo Limpio, y una de sus principales funciones, es el facilitar la gestión de los proponentes a través de acompañamiento y asistencia técnica, sin embargo, existen muchos vacíos y obstáculos que condicionan la integración de productores en esta Alternativa, pudiéndose identificar las siguientes:

1. Ausencia de una verdadera y efectiva política de apoyo y de fomento
2. Las comisiones de coordinación sectorial, tienen un alto contenido político y poco técnico.

3. Se carece de una Línea de Base del Sector energético nacional que facilite la inversión con proyectos energéticos con fuentes renovables y en el cumplimiento de los requisitos previstos para los proyectos con MDL.
4. Falta de promoción y divulgación de la existencia y funcionamiento de los MDL dirigido a los usuarios e inversionistas nacionales y extranjeros
4. Falta de información, articulación y promoción de estos mecanismos
5. Ausencia de capacitación en el desarrollo de procesos
6. Se requiere fortalecer las estructuras de la ODNL
7. Pocos recursos que no aseguran la sostenibilidad del Programa

## IX BARRERAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Durante los últimos cinco años, el sector Energético en Nicaragua, ha venido enfrentando una severa crisis, que impulsan a hacer cambios estructurales en los modos de producción de energía e invertir en formas alternas, tales como las fuentes renovables de Energía.

Estos cambios estructurales representan un gran reto de país, que involucra a un sin número de sectores (Gobierno central, Municipalidades, Empresarios, cooperación internacional y ciudadanía en general), ya que la demanda de Energía es creciente y los recursos financieros presupuestarios limitados, aunado a ello esta la carencia de información confiable y actualizada sobre los recursos disponible y su viabilidad y más recientemente, los obstáculos que plantean los marcos regulatorios existentes en el país.-.

### 9.1 Barreras que se enfrenta para impulsar este proyecto

Luego de valorar el contexto nicaraguense y específicamente lo referido a las políticas y regulaciones sobre los servicios de energías, se han identificado los siguientes aspectos como barreras a superar para impulsar el proyecto "Fortalecimiento de la acción municipal sobre Energías Renovables en Centroamérica (Energy Central)", que ejecutan en coordinación AMUNIC, la Universidad Centroamericana (UCA) y la Asociación para el desarrollo integral comunitario (ADIC – Masaya) como contraparte nacionales en Nicaragua.-.

1. Una de las principales limitantes, es la poca existencia de normativas nacionales y falta de regulación para el uso de las energías renovables
2. Falta de promoción por parte de las autoridades nacionales de las energías renovables y de las leyes y del hecho de que las responsabilidades legales y formales de gobierno local no incluyen asuntos sobre la energía
3. Legislación incipiente y leyes vigentes no muy claras en cuanto a exoneración de impuestos como medio para incentivar la producción de energía alternativa
4. Voluntad política variable de las autoridades locales central en relación con el tema de las energías renovables
5. Falta de información y conciencia sobre los diferente tipo de tecnología y sistemas de energía renovable
6. Poca convencimiento de las bondades/beneficios de las energías renovables
7. Falta de financiamiento tanto publico como privado
8. Falta de aprovechamiento de los diferentes caudales de energía
9. Alto costos de los paneles solares
10. Falta de educación y concientización por parte de la población sobre uso racional e eficiente de la energía
11. Poca dominio del tema de las energías renovables por parte de los medios de comunicación
12. Altos costos en la divulgación para crear un mercado en las zonas rurales
13. Falta de financiamiento para producción de equipos locales para la producción de energía con fuentes renovables
14. Altos costos de construcción de equipos locales para la producción de energía con fuentes renovables
15. Falta de estímulos y de la definición de políticas coherentes de incentivos para el sector productor de energía mediante fuentes alternas
16. Ausencia o pocas instancias y mecanismos de coordinación entre universidades, instituciones, sociedad civil, municipios, ONGs
17. No hay un control eficiente del impacto ambiental que conlleva el uso de las energías renovables
18. La Energías Renovables no son subsidiadas.
19. Falta de credibilidad de parte de algunos usuarios
20. Falta de conocimientos técnicos y de divulgación de parte de los usuarios piensas que los paneles solares son los lujos.
21. Legislación incompleta
22. La desconfianza institucional representa un fuerte riesgo para los inversionistas nacionales y extranjeros del sector energético.
23. Existe débil apoyo político para el desarrollo de la energía con recursos renovables.
24. No existen instrumentos (una Política o Estrategia) de desarrollo que facilite la utilización de fuentes de Energía Renovables.

25. La Ley de industria Eléctrica 272 y su Reglamento 42-98, no es una Ley de Promoción de fuentes de energía renovable sino una Ley de carácter general para el sector energético.
26. No existen Regulaciones para el desarrollo de las fuentes energéticas con renovables (FRE).
27. Existe muy poca información y conocimiento de las Fuentes de Energía Renovables
28. Inversiones costosas y de larga ejecución en el marco de acción de las energías renovables.
29. Desconocimiento de los diferentes tipos de tecnología y sistemas de energía renovables.
30. Falta diseñar e implementar una campaña de promoción a escala nacional e internacional de las oportunidades que ofrece Nicaragua, como proveedor efectivo de captura y fijación de emisiones de gases de efecto invernadero, conjuntamente con los actores relevantes en el área forestar como en la energía.

### 9.2 Acciones a implementar por el Gobierno Central y Municipal para mitigar las Barreras

A pesar de la existencia de barreras que limitan la utilización de energías renovables en Nicaragua, desde el gobierno central y más específicamente desde los gobiernos locales (territorializando el desarrollo), hay un sin número de acciones que se pueden implementar para superar dichas barreras entre ellas las siguientes:

1. Potencializar el rol de los gobiernos locales como promotores del desarrollo.
2. Recoger las experiencias que en materia de energías renovables tienen algunos municipios y potencializar la información.
3. Posibilidad que los municipios convencidos de que la utilización de fuentes alternas de energía es un medio para combatir la pobreza puedan ejercer presión para cambios legales a nivel nacional.
4. Lograr que Alcaldes/ alcaldesa y concejos municipales, se apropien del papel político que juegan en el territorio e impulsen cambios que trasciendan al ámbito local.-
5. Es necesario que los sectores políticos (diputados) asuman con responsabilidad la urgencia de aprobar leyes que fomente la utilización de la tecnología y nuevas formas de producción de energía
6. Reducir el uso de energía proveniente de hidrocarburos
7. Impulsar gradualmente el uso total de la energía limpia
8. Promover ferias educativas y eventos de diversas naturalezas que posibiliten a las alcaldías la divulgación de información sobre las fuentes alternas de energía como mecanismo para combatir la pobreza y medio para impulsar el desarrollo
9. Incentivar el involucramiento de ONGs en los procesos que se desarrollen para promover la utilización de fuentes alternas de energía.-
10. Es necesario promover la exoneración de impuestos para las diferentes tecnologías de ER.
11. Se requiere un proceso de culturización, a través del cual se tome conciencia de la necesidad energética que vive el país y de las ventajas ambientales y recurso disponibles con que se cuenta, para hacer frente a la crisis energética mediante fuentes alternas de energía.
12. Es necesario identificar las demandas en los territorios y las comunidades para plantear acciones concretas que aporten a estas demandas, acciones se deben estimar en sus costos y someterlos a aprobación presupuestaria.
13. Las estructuras de gobierno no son un obstáculo para el fomento de las energías renovables en Nicaragua, pero deberá existir una mayor coordinación y armonización entre las instituciones de gobierno, las municipalidades y territorios a fin de aunar esfuerzos en la solución de los problemas sociales.
14. Promover Subsidios e incentivos para el sector de las energías renovables.
15. Promover cambios y reformas en los proyectos de Energía Renovables.
16. Modificar algunas Leyes, tales como la que otorga a Unión Fenosa, la libertad total en la distribución.
17. Que las alcaldías dispongan de fondos para la promoción de programas educativos relacionados con las energías renovables.
18. Crear partidas o disponer de presupuestos en las municipalidades para impulsar las ER.
19. Mayor Divulgación de la ley 532 de energía renovable. Promover el uso de todas las energías renovables.
20. Impulsar proyectos territorializados que involucre a diversos sectores cambio de las lámparas ahorrativas por las incandescentes no tuvo éxito.
21. Promover el uso de los sistemas térmicos para calentar agua.
22. Acercar a las municipalidades con las universidades permitiendo la transferencia de conocimientos y necesidades.
23. Informar a la población para que tenga la iniciativa de apoyar proyectos con energía renovable.
24. Crear alianza entre municipios para el desarrollo de proyectos energéticos y uso total de la energía limpia.
25. Creación de consorcio municipales (Capital publico – privado) para abastecimiento local de la energía.-
26. Promover la firma de Acuerdos de cooperación científico-técnico y económico con distintos sectores.
27. Impulsar programas televisivos nacionales que eduquen sobre las energía limpias.
28. Es necesario educar, divulgar, capacitar y promover el uso de las fuentes renovables. Esto a nivel de preescolar, primaria y secundaria, universidades.
29. Desarrollar una política de incentivos para la aplicación de la energía renovable.
30. Recuperar y fortalecer la confianza institucional, para atraer la inversión nacional y extranjera. Desarrollar un ambiente de confianza para atraer a inversionistas interesados en el desarrollo de recursos energéticos renovables, puesto que existe un potencial en el país, de aproximadamente de 3000 MW
31. Reformar y proponer leyes y normativas necesarias para asegurar la participación de capital privado en las inversiones energéticas del país.

32. Ratificar el Decreto ejecutivo presidencial que pretende facilitar la introducción de fuentes renovables (fio de agua y eólico) en un 5% de la generación actual nacional.
33. Actualizar los estudios de factibilidad para asegurar y facilitar el desarrollo de los recursos energéticos renovables.
34. Promover la aprobación de un Decreto, donde se obligue y se comprometa a los gobiernos municipales a impulsar proyectos energéticos con recursos renovables
35. Desarrollar mecanismos de coordinación con los diversos sectores que desarrollan programas reducción y alivio de la pobreza, con énfasis en la utilización de las energías renovables.-

#### X REFERENCIAS /DOCUMENTOS

1. Plan Nacional de Desarrollo, Nicaragua, 2005.
2. La perspectiva de la sociedad civil respecto a su participación en el seguimiento de la Estrategia Reducción de la Pobreza. Evaluación y potenciales en Nicaragua. Suiza, Junio 2006.
3. Plan Estratégico del Sector Energético de Nicaragua 2007 – 2017.
4. Plan indicativo de la Generación Eléctrica. 2005 – 2016
5. Plan Indicativo de la Expansión de la Generación del Sector Eléctrico de Nicaragua 2003 -2014
6. Regulación Industria energética
7. Nicaragua. Programa Económico – Financiero 2007 – 2010
8. Manual sobre Energía Renovable – BIOMASA-
9. Dirección Gral. De Electricidad, energías Renovables y Uso eficiente de la energía. Noviembre 2007.
10. Informe Anual a Asamblea Nacional. INE, Noviembre 2005 – Noviembre 2006
11. Propuesta de Política Energética Indicativa - Subsector Electricidad
12. VII Foro Regional: Incentivos a las energías renovables y biocombustibles en Centroamérica. Caso Nicaragua..
13. Guía Fácil de Inversión en Energía Limpia con Créditos de Carbono
14. Procedimientos MDL Energéticos (Forestales)
15. Guía centroamericana de Financiamiento de Carbono
16. Logros 2005 – MARENA.
17. Lineamiento Forestar Sostenible y Contribución a la Reducción de la Pobreza.
18. Guía del Inversionista
19. Leyes y Decretos:
  - 19.1 Ley de la Industria Eléctrica. Ley No. 272
  - 19.2 Reglamento General de la Ley de la Industria Eléctrica. Decreto 42-98. Gacheta No. 74, Abril 1998.
  - 19.3 Ley de Reforma a la Ley No. 272. Ley de la Industria Eléctrica y Ley de Reforma a la Ley Orgánica del Instituto Nicaragüense de Energía. Ley 465, Julio 2004.
  - 19.4 Establecimiento de la Política Energética Nacional.
  - 19.5 Decreto No. 13-2004, 2 de marzo 2004.
  - 19.6 Política de precios y subsidios para el Sub-Sector Eléctrico. Decreto No. 6-2006, Febrero 2006
  - 19.7 Ley de Reformas y Adiciones a la Ley No. 554 Ley de Estabilidad Energética. Ley No. 600, septiembre 2006
  - 19.8 Normativas de Operación Comercial
  - 19.9 Ley a la promoción de generación eléctrica con fuentes renovables Ley No. 532 del 13 de Abril 2005. Gaceta 179, septiembre 2005.
  - 19.10 Política de Electrificación Rural de Nicaragua. Decreto No. 61-2005 Septiembre del 2005.
  - 19.11 Ley General del Medio Ambiente
  - 19.12 Política Nacional de Empleo. Decreto No. 30-2006
  - 19.13 Decreto 42-2006 "Declaración de Interés Nacional la Producción de Biocombustibles y Bioenergía.

Nicaragua, Mayo 5°. del 2008.