

INDICE

INTRODUCCION	2
SITUACIÓN <u>ACTUAL</u>	3
<u>MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICO DEL SECTOR ENERGÍA Y AMBIENTE</u>	3
Aspectos <u>Legales del Subsector Energía</u>	3
<u>Marco Institucional del Subsector Energía</u>	5
<u>Area Petrolera</u>	10
<u>Datos o Situación Nacional sobre el tema</u>	14
<u>VISIÓN DE FUTURO</u>	23
<u>RECURSOS NATURALES</u>	23
<u>INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA</u>	23
<u>OFERTA ENERGÉTICA</u>	23
<u>DEMANDA ENERGÉTICA</u>	23
<u>SOLUCIONES A PROBLEMAS IDENTIFICADOS</u>	24
<u>LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS</u>	24
<u>TRANSPORTE PÚBLICO</u>	25
<u>USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA</u>	26
<u>CORREDOR ENERGÉTICO</u>	27
<u>PLANES OPERATIVOS O PROYECTOS</u>	27
<u>POLÍTICAS Y PLANES EXISTENTES</u>	27
<u>PROYECTOS EN PROCESO</u>	29
<u>AREA DE HIDROCARBUROS</u>	29
<u>AREA ELÉCTRICA</u>	31

INTRODUCCION

El acelerado crecimiento económico que ha venido experimentando la economía global durante los últimos cincuenta o sesenta años es el resultado de una industrialización de los procesos productivos y de una mecanización del factor trabajo. Para que este proceso evolucionara positivamente se requirió de un uso intensivo del factor energía y básicamente de aquellas fuentes energéticas líquidas derivados del petróleo entre otras.

Durante el periodo señalado anteriormente el principal problema del crecimiento y desarrollo económico se centró en la escasez del capital físico entendido este como la infraestructura básica (puertos, aeropuertos, carreteras, poliducto, redes de transmisión de energía eléctrica y de comunicación, entre otras) y flujos de capital financiero frescos (crédito para los productores e inversionista a tasas de interés bajas), como los principales factores a ser atendidos.

Ante este entorno global, el estilo del crecimiento y desarrollo implicó un manejo intensivo de los recursos naturales provocando la deforestación, contaminación de las aguas y ríos, contaminación del aire, por señalar algunos. Con el uso creciente del recurso energético fósil como resultado de un acelerado consumo individual, asociado esto al crecimiento urbano, sectores productivos cada vez más dinámicos y al inadecuado manejo del recurso biomásico e hidráulico, se presenta un panorama no muy prometedor para las futuras generaciones y como resultado inmediato, la disminución de la calidad de vida del ser humano en el presente.

Las externalidades de un uso intensivo e inadecuado del factor energético y ambiental sobre la variable: agua, suelo, aire y calidad de vida en la ciudad, han desencadenado una creciente preocupación de los distintos actores con respecto al estilo del crecimiento y aprovechamiento de los recursos naturales que predomina actualmente.

Por tal razón, se habla de un uso eficiente e inteligente de nuestros recursos naturales para abastecer la demanda energética de las ciudad con el fin de alcanzar un DESARROLLO

SUSTENTABLE¹ definido a partir del siguiente enfoque: *“un desarrollo que distribuya más equitativamente el progreso económico, proteja al medio ambiente nacional y mundial en beneficio de las futuras generaciones y mejore genuinamente la calidad de vida”*.

Otro elemento a resaltar es que el crecimiento y desarrollo económico es una relación SISTEMICA entre la cosa urbana, social, cultural, progreso técnico, infraestructura entre otras; ahora bien, un uso racional y eficiente de los factores energéticos y ambientales podría ser una base para desencadenar y potenciar el bienestar y la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones.

SITUACIÓN ACTUAL

El escenario internacional y el entorno económico costarricense se han venido modificando significativamente durante los últimos quince años. El proceso de globalización y de interconexión de los mercados ha replanteado la urgente necesidad de un manejo eficiente y sostenido de nuestras fuentes energéticas, para enfrentar con éxito los cambios que estamos viviendo. Por lo tanto, es necesario dar pasos hacia una planificación territorial desde el punto de vista urbanístico, transporte público, centros de producción y comercialización, áreas protegidas y de recreación, infraestructura pública, entre otras, de forma tal que promueva el uso racional y eficiente de los recursos energéticos, particularmente aquellos que debemos importar.

MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICO DEL SECTOR ENERGÍA Y AMBIENTE

Aspectos Legales del Subsector Energía

La Ley 5525 del 2 de mayo de 1974, estableció el Sistema Nacional de Planificación, como un mecanismo que posibilitara la integración de las políticas sectoriales de acuerdo con las necesidades de cada sector pero articuladas dentro de un Plan Nacional de Desarrollo (PND), donde además buscaría una participación cada vez mayor de los ciudadanos en la solución de los problemas económicos y sociales del país. De esta forma, el PND se convertiría en el eje

¹ Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y su informe “Nuestra Propia Agenda” Washinton, D.C; 1990

orientador de los grandes lineamientos que marcan el camino por dónde transitaría el país durante un período gubernamental.

A partir de la ley ya mencionada, se obtiene el marco jurídico para establecer los diferentes sectores de desarrollo del país, desde esta perspectiva y mediante la promulgación del Decreto Ejecutivo N° 21351-MIRENEM-PLAN se crea el Sector Recursos Naturales, Energía y Minas donde en su artículo 4°, inciso b) plantea para el subsector energía el siguiente objetivo:

“Reducir la dependencia de los energéticos importados y mantener un programa de ahorro de energía que no obstaculice el crecimiento de la economía”.

Asimismo en el artículo en artículo 45 establece que: “El Consejo Sectorial de Energía contará con el apoyo de la Dirección Sectorial de Energía, la cual asumirá las funciones y atribuciones de la Secretaría de Planificación Subsectorial de Energía. La Secretaría será el órgano ejecutivo del Consejo correspondiente”.

Asimismo se establece en el inciso c) que la Dirección Sectorial de Energía deberá:

“Elaborar, evaluar y dar seguimiento al Plan de Desarrollo del Subsector y compatibilizando las iniciativas y el aporte de los órganos de planificación de las instituciones del subsector”.

A partir de lo anterior, se desprende que la elaboración del Plan Nacional de Energía (PNE) encuentra su justificación tanto en la Ley 5525, como en el Decreto Ejecutivo N° 21351-MIRENEM-PLAN, por lo que responde en ese sentido a las directrices establecidas dentro del PND.

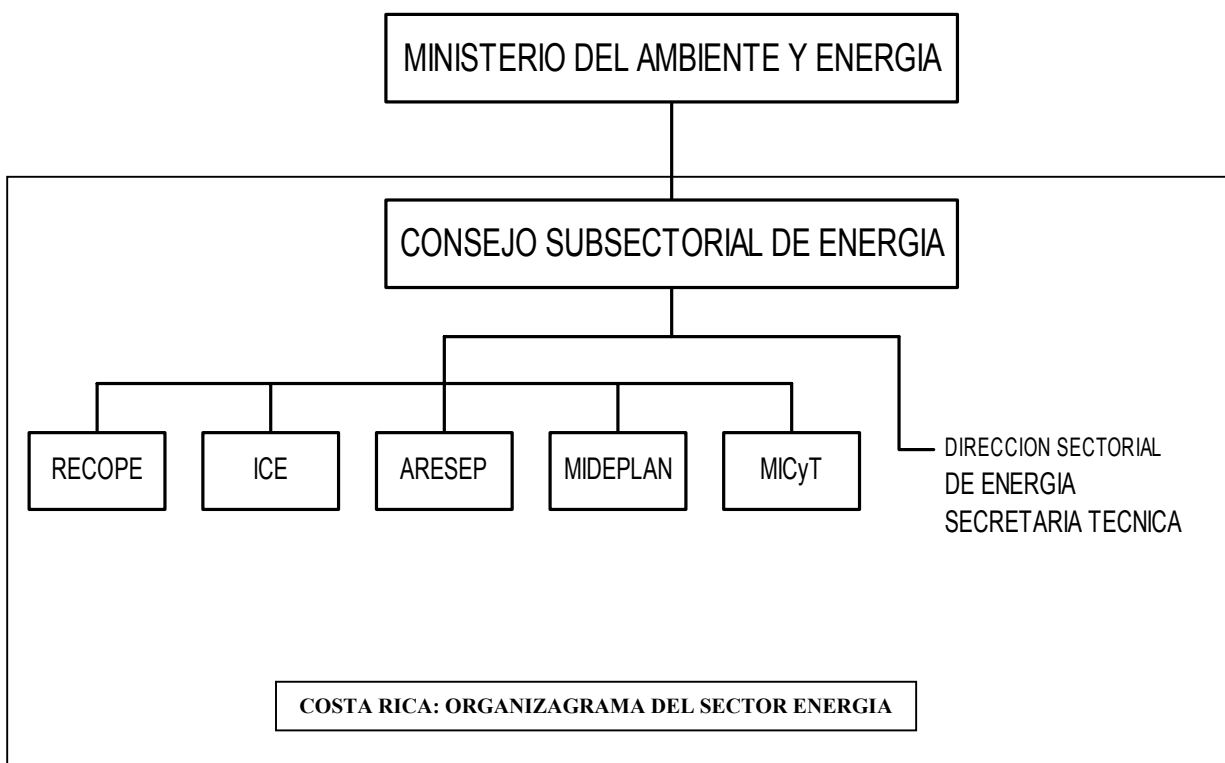
Es claro que la DSE en la formulación del PNE, debe asegurarse de que responda no sólo a la satisfacción de las necesidades energéticas del país, sino que es necesario que tenga un enfoque sostenible a fin de garantizar la demanda presente y futura de las diferentes fuentes energéticas, buscando mejorar la calidad de vida de la población y la protección del ambiente.

Marco Institucional del Subsector Energía

El subsector está organizado de la siguiente forma:

Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), rector del sector de Recursos Naturales, Energía y Minas, a quien le corresponde la fijación de políticas y estrategias para el desarrollo del sector.

Consejo Subsectorial de Energía, constituido por el Ministro del Ambiente y Energía, quien lo preside, el presidente del Instituto Costarricense de Electricidad, el presidente de la Refinadora Costarricense de Petróleo, S.A., el Ministro de Planificación Nacional y Política Económica, el Ministro de Ciencia y Tecnología y el Regulador General. La Dirección Sectorial de Energía actúa como Secretaría Técnica del Consejo.



Las empresas e instituciones que participan en las distintas etapas de la cadena energética y que son las siguientes:

Area Eléctrica

- Instituto Costarricense de Electricidad, ICE, institución autónoma 100% estatal, mayor generador de electricidad del país.
- Compañía Nacional de Fuerza y Luz, CNFL, empresa pública de derecho privado, principal distribuidor de electricidad, subsidiaria del ICE que posee el 98% de las acciones de la CNFL. El 2% restante está en manos de privados.
- Junta Administradora del Servicio Eléctrico de Cartago, JASEC, empresa municipal, distribuidora de electricidad; genera pequeñas cantidades en planta propias.
- Empresa de Servicios Públicos de Heredia, ESPH, empresa municipal, distribuidora de electricidad.
- Empresas privadas de generación eléctrica: 32 plantas en operación bajo el marco del I Capítulo de la Ley N° 7200 y sus reformas, y 3 proyectos hidroeléctricos adjudicados por el ICE bajo la figura de BOT, 1 proyecto geotérmico operando bajo la figura de BOT, del II Capítulo de la Ley N° 7200. La mayoría de ellos asociados a la Asociación Costarricense de Productores de Electricidad, ACOPE.
- Cooperativa de Electrificación Rural de Los Santos, COOPESANTOS, empresa privada, distribuidora de electricidad.
- Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos, COOPELESCA, empresa privada, generadora y distribuidora de electricidad.
- Cooperativa de Electrificación Rural de Alfaro Ruiz, COOPEALFARO, empresa privada, distribuidora de electricidad.
- Cooperativa de Electrificación Rural de Guanacaste, COOPEGUANACASTE, empresa

privada, distribuidora de electricidad.

- Consorcio Nacional de Empresas de Electrificación de Costa Rica, R.L., CONELECTRICAS R.L., empresa privada, generadora de electricidad.

Evaluación de recursos

El Decreto Ley No. 449, del 8 de abril de 1949, crea el ICE, encomendándole el desarrollo racional de las fuentes productoras de energía, en especial los recursos hidráulicos. Posteriormente, la Ley No. 5961, de diciembre de 1976, confiere al ICE la facultad para investigar, explorar y explotar los recursos geotérmicos del país, y le encarga en forma exclusiva su desarrollo.

De esta manera, el ICE ha sido el encargado de la planificación del desarrollo de estos recursos y por lo tanto ha tiene a su cargo las actividades de evaluación de los recursos. Las actividades en este campo están entonces reguladas por las leyes mencionadas, además de las disposiciones que con relación al cuidado del ambiente deben cumplir todos los proyectos de aprovechamiento o producción de energía en el país.

Generación de electricidad

Actualmente, la generación eléctrica se encuentra fundamentalmente en manos del Estado, que ha desarrollado una amplia capacidad de producción, a través fundamentalmente del ICE. La autorización legal que confiere al ICE la responsabilidad del desarrollo de proyectos de generación está plasmada en la ya mencionada Ley No. 449 y otras que permiten el desarrollo de sus actividades.

También participan en la generación de electricidad otros entes estatales como JASEC, ESPH y la CNFL, cuyas leyes específicas respectivamente son Ley N° 7799 Reforma de la Ley de Creación de la Junta Administrativa del Servicio Eléctrico Municipal de Cartago, N° 3300, Ley N° 7789 de Transformación de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia y Contrato Eléctrico de 8 de abril de 1941, este último se encuentra vigente hasta el 1° de julio de 2018.

La Ley No. 7200, Ley que Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela, del 28 de

setiembre de 1990, abre a la empresa privada la posibilidad de poner en operación plantas de generación, para la venta de electricidad al ICE, ley que fue modificada por la Ley No. 7508 del 9 de mayo de 1995.

El movimiento cooperativo con base en la Ley N° 276 de Aguas, Ley N° 6756 de Asociaciones Cooperativas, Ley 7200 de Generación Autónoma o Paralela y la Ley N° 7593 de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos participa en la actividad para suministrar el servicio público de suministro de energía eléctrica de generación a sus asociados y para venta al ICE.

Con las reformas aprobadas a la Ley N° 7200, permiten a empresarios privados, construir y operar plantas de hasta 20 MW, que aprovechen recursos renovables, siempre y cuando el conjunto de ellas no sobrepase el 15% de la capacidad instalada del Sistema Nacional Interconectado. Los contratos y concesiones serán por un plazo de 20 años, pudiendo renovarse. Asimismo es importante destacar que estos proyectos deberán tener un mínimo de inversión local del 35% de la inversión total. Los precios de compra del ICE al generador privado son fijados por el ente regulador, siguiendo el principio del costo evitado, que para los efectos de esta ley se ha definido en el reglamento como el costo marginal de largo plazo del sistema.

Asimismo, generadores privados podrán colocar plantas de hasta 50 MW, para la venta de energía al ICE, pero en un régimen de competencia y siguiendo esquemas de contratación del tipo BOT. Los proyectos que se construyan bajo esta normativa deberán antes de iniciar su construcción, contar con la concesión respectiva por parte de ARESEP y el estudio de impacto ambiental correspondiente aprobado por la Secretaría Técnica Ambiental del MINAE.

Existe un vacío legal causado por la derogación de la Ley N° 258 del Servicio Nacional de Electricidad por parte de la Ley N° 7593 de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, que ha sido señalado, tanto por la Procuraduría General de la República, como por la Sala Cuarta Constitucional y que tiene como principal consecuencia el que el Ministerio del Ambiente y Energía carezca de competencia legal para otorgar concesiones de agua para generar energía eléctrica, que lo obliga a remitir las solicitudes planteadas ante la Asamblea

Legislativa.

Transmisión

La transmisión de electricidad está a cargo del ICE, que ha desarrollado, mantiene y opera el Sistema Nacional Interconectado. Igualmente, opera el Centro de Despacho de cargas, que optimiza la operación del sistema. Rigen en este caso las disposiciones contenidas al respecto en la Ley de creación del ICE y las regulaciones establecidas por el SNE en el código eléctrico, en cuanto a la calidad y contabilidad del sistema y las especificaciones a seguir para la construcción de torres y líneas de transmisión.

Dado las dimensiones del SIN, hay en este caso un monopolio natural, operado por el ICE.

Distribución

La distribución de electricidad está en manos de 8 empresas distribuidoras: ICE, CNFL, JASEC, ESPH y las cuatro cooperativas de electrificación rural mencionadas con anterioridad.

Además de las leyes propias de creación de cada una de estas organizaciones, rigen sus operaciones en este campo las normas establecidas por el ente regulador y los estatutos constitutivos de las cooperativas.

El Servicio Nacional de Electricidad (SNE) definió en su momento, las zonas de cobertura de cada una de las empresas sin que eso signifique exclusividad en el área concedida. Actualmente, el ARESEP, define las normas de calidad del servicio y vigila por el cumplimiento de las normas de construcción de las líneas de distribución y todos los elementos asociados a esta actividad. Además la ARESEP, determina las tarifas de venta tanto del generador al distribuidor, como del distribuidor a los clientes y establece las normas de calidad en la prestación del servicio público.

Area Petrolera

Refinadora Costarricense de Petróleo S.A., RECOPE, empresa mercantil cuyas acciones pertenecen en su totalidad al Estado, quien tiene en administración en monopolio establecido a favor del Estado para la actividad de importación, refinación y distribución a granel.

Harken Costa Rica Holding, empresa concesionaria de los bloques 2, 3, 4 y 12 en contrato suscrito con el MINAE para la exploración y explotación de Hidrocarburos en la zona norte atlántica.

Empresas privadas dedicadas al transporte de combustibles en cisternas.

Empresas privadas encargadas de la distribución al detalle de los derivados del petróleo en estaciones de servicio.

Empresas privadas encargadas del envasado y distribución del gas licuado de petróleo.

Otras instituciones que de una u otra forma tienen que ver con el funcionamiento y operación de las empresas e instituciones del sector:

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, ARESEP, encargada de la fijación de precios y tarifas de los productos energéticos, en todas sus etapas, de los márgenes de comercialización de los intermediarios en la cadena petrolera y de las tarifas de compra a los generadores privados. Asimismo, corresponde a la ARESEP, la fijación de las normas de calidad de la prestación de los servicios públicos.

El Ministerio de Economía Industria y Comercio, MEIC, encargado de la fijación de las normas de calidad de los combustibles (ARESEP también alega lo mismo) y de coordinar con la ARESEP los aspectos de fijación de precios y tarifas.

El Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, MIDEPLAN, encargado de

definir y dar seguimiento a los Planes Nacionales de Desarrollo y autorizar las inversiones que pueden hacer los entes públicos.

El Ministerio de Hacienda, que define los límites de endeudamiento y autoriza o no los desembolsos de los créditos obtenidos por el sector para el desarrollo de sus obras.

La Autoridad Presupuestaria, encargada de definir las políticas de Gobierno en lo que se refiere a los recursos humanos.

La Contraloría General de la República, encargada de velar por la buena administración y buen uso de los recursos públicos y de autorizar los presupuestos con que cuentan las empresas e instituciones públicas para el desarrollo de sus funciones, y su ejecución.

Exploración y Explotación petrolera

Como bien lo expresa la Constitución Política, no podrán salir del dominio del Estado: las fuentes y depósitos de petróleo y cualesquiera otras sustancias hidrocarburadas. La explotación de estos recursos está a cargo de la administración pública, sin embargo, los particulares podrán llevar a cabo actividades en este campo, al amparo de los instrumentos legales vigentes.

Con la promulgación de la Ley No. 7399, Ley de Hidrocarburos, el 13 de mayo de 1994, se otorga al MINAE la rectoría en exploración y explotación petrolera, y se crea la Dirección General de Hidrocarburos, en el MINAE, para llevar adelante esta importante tarea. (Reglamento a la Ley de Hidrocarburos, DE N° 24735-MIRENEM de 4-12-1995 y Reglamento de Sistemas de Licitación para la celebración de contratos de exploración y explotación de hidrocarburos, DE N° 25785-MIRENEM de 29-01-1997)

La Ley abre la opción de la participación privada en estas actividades por medio de distintos modelos de contratación: asociación, operación, servicio, concesión, o de cualquier otra naturaleza. El Estado podrá participar en ellas por medio de RECOPE, que para estos efectos tendrá las mismas condiciones que cualquier otro oferente y podrá hacerlo en forma directa o

en asociación con otras empresas.

El período de exploración podrá ser de hasta tres años, pudiendo prorrogarse hasta por tres años más. Los contratos de explotación podrán ser hasta por 20 años.

Durante la fase de explotación, el contratista deberá pagar al Estado una regalía sobre el volumen de producción diaria. Para estos efectos la Ley ha definido rangos de producción a los cuales se aplican diferentes porcentajes de pago cuyos montos varían entre el 1% y el 15%.

Refinación e importación

En la actualidad estas actividades están exclusivamente a cargo del Estado por medio de la empresa petrolera estatal RECOPE. Su accionar se fundamenta en lo que establece la Ley No. 6588 del 30 de junio de 1981 y su reglamento, cuyos alcances fueron ratificados mediante la Ley No. 7356, del 6 de setiembre de 1993.

Esta Ley ratifica en monopolio en favor de RECOPE, en las áreas de refinación, transporte y distribución a granel, y lo amplía para cubrir el área de importación. , lo que en definitiva implica que solamente en el área del transporte y la distribución al detalle se puede dar la participación de actores privados.

Transporte, almacenamiento y distribución

Con fundamento en lo que establece la Ley No. 6588, RECOPE tiene a su cargo el transporte y la comercialización a granel de los productos petroleros, lo cual realiza por medio de una red de poliductos y planteles de almacenamiento distribuidos en zonas estratégicas para abastecer la demanda nacional al menor costo posible.

El resto de las operaciones, a saber: transporte de los planteles de almacenamiento a mayoristas, y la venta al detalle, es atendido por empresas privadas, las cuales cuentan con una flota de alrededor de 500 camiones cisterna, con capacidades entre los 6 000 y 30 000 litros y 300 estaciones de servicio en todo el territorio nacional.

En el caso de estas últimas, por tratarse de empresas privadas, son regidas por el derecho

privado y están sometidas a las regulaciones que indica la Ley.

Así, el transporte de combustibles en camiones cisterna está regulado por el Decreto Ejecutivo 24813-MAE, del 22 de diciembre de 1995, en el cual se establecen las normas mínimas que debe cumplir una cisterna para poder ser utilizado en el trasiego de combustibles. El administrador de estas normas y encargado de velar por su cumplimiento es el MINAE, por medio de su Dirección de Transporte y Comercialización de Combustibles.

Igualmente, el establecimiento y operación de estaciones de servicio está regulados por el Decreto Ejecutivo No.24865 MINAE del 23 de enero de 1996, en el cual se establecen los requisitos mínimos tanto técnicos como de seguridad que deben cumplir las estaciones de servicio. El control y definición de políticas en este campo corresponde a la Dirección de Transporte y Comercialización de Combustibles del MINAE.

(ARESEP QUE?) Corresponde pues al MEIC velar por que los productores, distribuidores y transportistas lleven a sus clientes, productos que cumplan con las especificaciones mínimas establecidas en la Ley. Igualmente el MEIC vigila por que los equipos para el suministro de productos (surtidores), estén correctamente calibrados. Por lo que, tanto RECOPE, como los transportistas de las estaciones de servicio deben cumplir con las disposiciones del MEIC en lo a que a calidad de los productos se refiere.

El incumplimiento de las normas de calidad o adulteración de productos, está penado con cárcel. La incorrecta calibración de los surtidores se pena con multas y el mal estado de los camiones cisterna se pena con la suspensión del permiso de circulación. Asimismo, las estaciones de servicio que no cumplen con las normas técnicas o de seguridad, son penadas con el cierre de sus operaciones y si son reincidentes hasta con la suspensión de sus permisos en forma permanente.

Los precios de venta a granel y al detalle son fijados por el ente regulador ARESEP, quien además establece los márgenes de utilidad para las estaciones de servicio y transportistas.

Como puede apreciarse, el sector petrolero costarricense se mueve en un mercado totalmente regulado.

Conservación de Energía

Desde 1983 el sector energía trabaja en el tema de la conservación de energía. Los distintos planes nacionales de energía han establecido la conservación como una importante estrategia para el abastecimiento de energía en el país, tratándola como un recurso más.

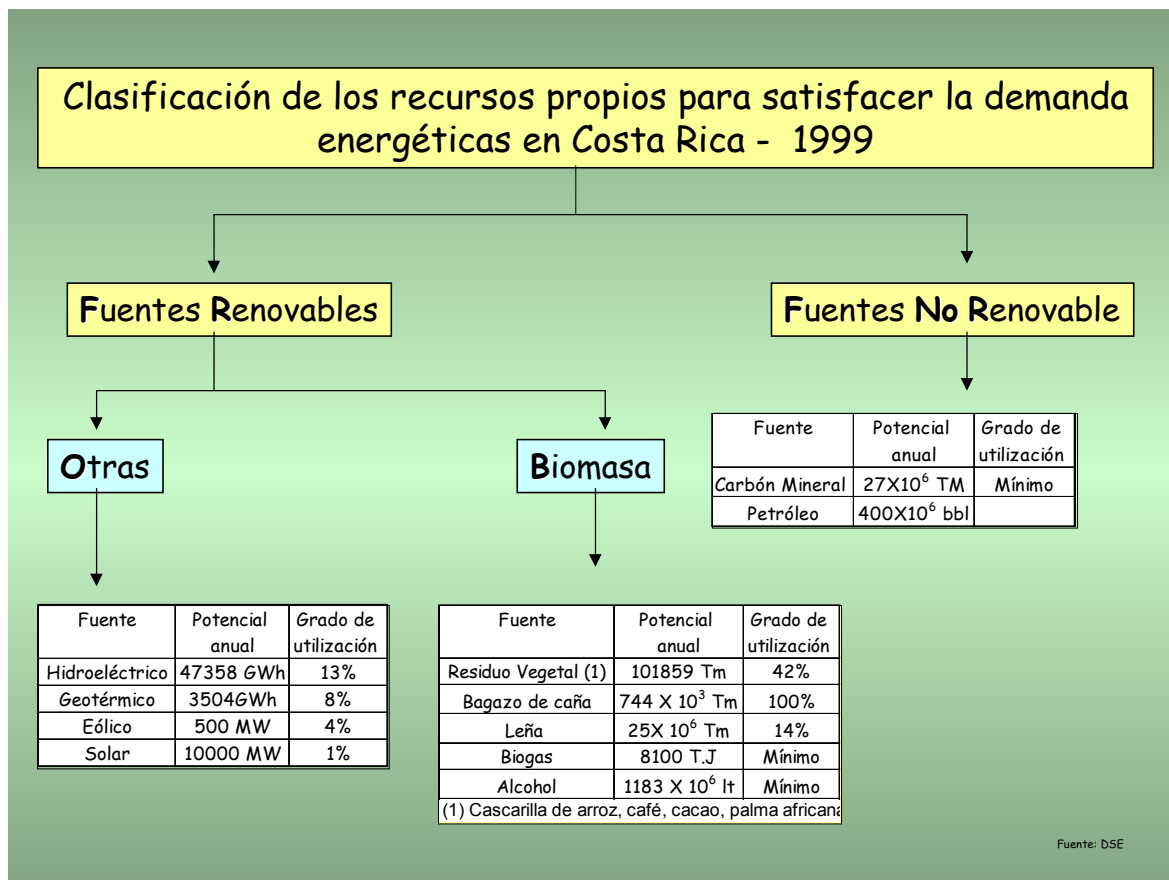
La experiencia en este campo demostró que para tener éxito y alcanzar los objetivos propuestos se requería no solo de un proceso importante de educación y concientización del usuario, sino también de la regulación necesaria para lograr crear las condiciones para el desarrollo de programas de ahorro y uso eficiente de la energía.

Es así, como el 13 de diciembre de 1994 se publica la Ley No. 7447 de Regulación del Uso Racional de la Energía, que regula las actividades de conservación de energía, estableciendo como coordinador del programa nacional de conservación al MINAE y autorizando a la empresa e instituciones públicas del sector a llevar adelante programas en este campo.

Los postulados sobre los que se asienta la Ley N° 7447 se refieren a programas obligatorios de conservación de energía en los macro consumidores (aquellos que consumen más de 240 000 Kw/h - año de electricidad, 360 000 litros de combustibles o 12 TJ combinados); regulación de normas de eficiencia para equipos e instalaciones y placa o aviso de consumo energético en cada uno de los equipos que se vendan en el país como una forma de educar al consumidor.

Datos o Situación Nacional sobre el tema

La evolución de la estructura del consumo energético en la sociedad costarricense se compone básicamente de dos fuentes principales, hidrocarburos y eléctrico.



El consumo energético anual durante la década de los noventa presentó un crecimiento de un 4.2% en términos físicos y en unidades homogéneas (terajulios²). Este crecimiento se explica básicamente por el consumo de tres sectores transporte, industrial y agropecuario.

En el siguiente cuadro se observa el peso relativo que tiene algunos sectores con respecto al consumo energético en términos generales.

² Según el Balance Energético de la DSE.

CUADRO N °1
PESO RELATIVO DEL CONSUMO DE ENERGÍA POR SECTOR

Año	Residencial y Comercial	Transporte	Industrial y Agropecuario	Otros	%	Total T.J
1990	29.25	35.82	31.93	3.01	100	65242
1991	28.97	36.14	32.67	2.22	100	67629
1992	27.40	39.64	29.80	3.17	100	72429
1993	26.07	43.61	27.87	2.45	100	75920
1994	25.16	46.40	26.00	2.44	100	82687
1995	25.65	46.75	25.98	1.62	100	86339
1996	25.46	46.18	26.37	2.00	100	87155
1997	22.21	48.01	27.69	2.09	100	86561
1998	20.35	53.20	24.32	2.13	100	89694
1999	20.14	52.55	24.63	2.68	100	95646

FUENTE: Serie histórica de balances de energía de Costa Rica. DSE. **NOTA:** En "otros" se incluye consumo por construcción cons. no ident. no energ. - La baja en el consumo de energía en el sector residencial a partir 1997, se debe a que, sobre la base de nueva encuesta, se determinaron nuevas constantes de consumo de leña, lo que reduce considerablemente el consumo de la misma.

Costa Rica no cuenta con producción ni reservas probadas de petróleo, por lo que su consumo depende en su totalidad de las importaciones que haga de otros países. Esto significa que nuestra factura petrolera en 1990, fue de 17.6 millones de dólares mensuales en promedio, mientras para 2000, el monto ascendió a 38 millones de dólares en promedio mensual, ver cuadro número dos.

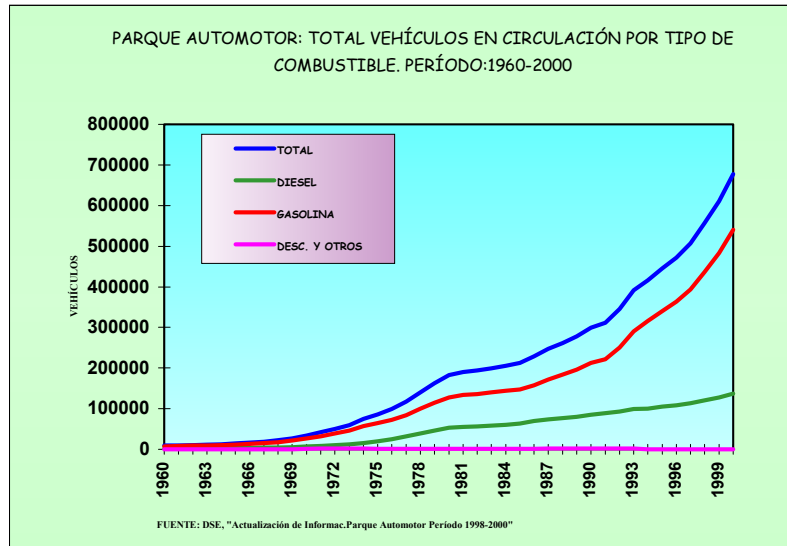
CUADRO N° 2
CONSUMO TOTAL DE HIDROCARBUROS MILES/BBR

Año	Ventas anuales miles/bbr	Precio promedio bbr/\$ (1)	Millones \$ por mes
1990	7,107.60	29.7912	17.6
1991	7,317.79	25.0425	15.2
1992	9,417.30	24.9257	19.5
1993	10,152.20	22.0562	18.6
1994	11,711.67	21.2350	20.7
1995	12,384.41	22.2775	22.9
1996	11,989.88	27.9928	27.9
1997	11,625.27	27.1671	26.3
1998	13,503.91	18.8625	21.2
1999	13,966.84	23.9166	27.8
2000	13,955.08	32.7372	38.0

Fuente: La Memoria Estadística del Sector Energía de Costa Rica, (1) es el precio promedio simple del barril de los derivados del petróleo en general.

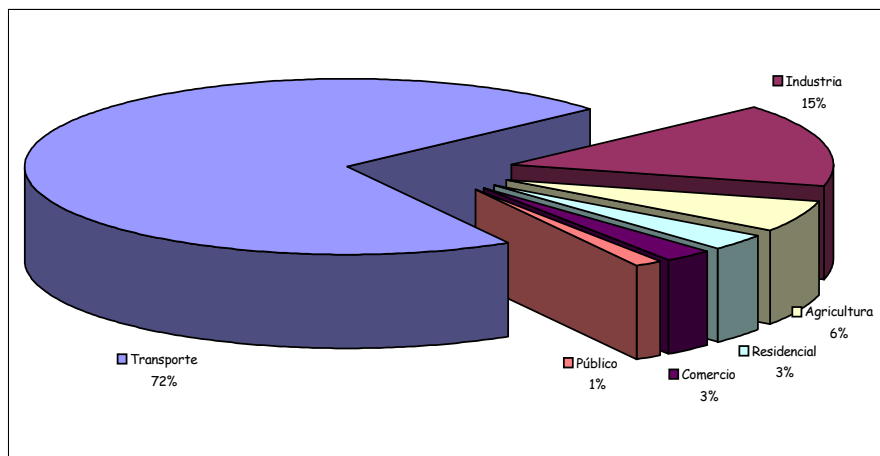
En 1999, la estructura de consumo de derivados del petróleo se encuentra altamente concentrada en el sector transporte absorbiendo aproximadamente el 72% del total. La explicación de este alto consumo en el sector transporte es claramente explicado primero por el incremento anual del número de vehículos nuevos y usados, que hace que la flota de vehículos que circularon en diciembre del 2000, en nuestro país rondo la cifra de unos 700 mil vehículos. Ver gráfico # 1

GRÁFICO N°1



El sector industrial y agrícola tuvieron una participación de un 15 y 6 por ciento respectivamente, el resto de los sectores (comercial, residencial, público) muestran participaciones pequeñas en el consumo de derivados del petróleo (Ver gráfico # 2).

GRÁFICO N° 2 COSTA RICA: CONSUMO DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO POR SECTOR



Fuente: Sobre la base de datos DSE 1999 no incluye lo referente a generación térmica

Como se observa en el cuadro número tres el consumo de energía eléctrica por sector independientemente de la empresa distribuidora represento un crecimiento promedio anual de 5.7% durante la década. El sector residencial fue el que menos creció, el resto de los sectores experimentaron un crecimiento promedio anual de un 4.8 % en la década de los noventa, ver cuadro tres.

CUADRO N°3
VENTAS TOTALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MWH POR SECTOR

Año	Residencial	General	Industrial	Alumbrado	Total
1990	1560420	732428	921067	90915	3304830
1991	1614187	728162	968688	99719	3410756
1992	1661118	726927	1095884	167592	3651521
1993	1791557	817771	1173234	107675	3890237
1994	1914737	890732	1284300	114349	4204118
1995	1964959	941077	1319222	117319	4342577
1996	2042438	998344	1282604	121224	4444610
1997	2119057	1104986	1346538	126858	4697439
1998	2272622	1233783	1472521	133150	5112076
1999	2379893	1309901	1588091	157349	5435234

Fuente: “comportamiento del mercado eléctrico (1990 – 1999)”

Sin embargo, el sector residencial consume en promedio el 45% del total de la energía eléctrica generada en el país, lo que influye directamente en la curva de carga del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo tanto, el SEN debe equiparse para cubrir la demanda máxima, para lo cual debe incorporar al sistema nuevas plantas de generación. En la misma tendencia los sectores industria consume en promedio del 30% y el sector general con un 22% del total de la energía eléctrica generada en el ámbito nacional. De lo anterior se deduce con claridad que hay dos elementos claves con respecto al consumo energético, primero, que el incremento en la demanda por hidrocarburos se explica por una mayor demanda del sector

transporte, éste tiene dos subgrupos claramente definidos el primer sub - grupo, responde a la demanda de bienes, la misma esta relacionada directamente con la producción local y/o nacional y la distancia con los centros de consumo y/o exportación e importación. Este tipo de demanda de energía depende básicamente de uno de los derivados de los hidrocarburos el diesel. Como se observa en el cuadro número cuatro la demanda de diesel en términos generales es ascendente durante el periodo observado, inclusive si se excluye las compras que hace el ICE a RECOPE por diesel para activar las plantas térmicas, la tendencia del consumo de diesel sigue en la misma tendencia ascendente.

El segundo, sub-grupo esta enlazado a la demanda de transporte privado y público. El primero (transporte privado) esta asociado con el consumo de gasolina regular y súper el segundo (transporte público - buses y taxis -), esta encadenado con el consumo de diesel.

CUADRO N° 4
COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE LAS GASOLINAS Y DIESEL
EN - MILES DE BARRILES –

Tiempo	Gasolina Regular	Gasolina Súper	Total de Gasolina	Diesel sin ICE	Diesel y búnker para generación eléctrica
1990	1,611.40	235.10	1,846.50	2,828.10	199.1
1991	1,767.00	154.97	1,921.97	2,925.94	338.67
1992	2,038.50	271.80	2,310.30	3,140.10	1,308.4
1993	2,161.80	603.20	2,765.00	3,335.40	995.5
1994	2,191.48	1,098.48	3,289.96	3,560.95	1,924.6
1995	2,139.66	1,448.05	3,587.71	3,644.41	1,642.04
1996	2,030.03	1,683.11	3,713.14	3,769.50	1,051.86
1997	2,033.34	1,773.95	3,807.29	3,990.68	386.52
1998	2,032.60	2,243.96	4,276.56	4,299.91	896.56
1999	2,156.67	2,469.78	4,626.45	4,547.42	379.67

Fuente: Elaboración propia sobre la base de informe de ventas de RECOPE

Otro factor clave del elevado consumo energético es la infraestructura vial y sus características dentro del nuevo entorno económico así como, las distancias entre las principales ciudades y los centros para exportar e importar materia prima y bienes finales por ejemplo, puertos y aeropuertos, entre otros, es lo que determina la magnitud del viaje. En tanto que los viajes al trabajo, centros de recreación, estudio, entre otros, determinan la frecuencia de usos de los vehículos particulares y como tal el componente variable en el corto plazo de la demanda.

El segundo elemento clave con respecto al consumo energético es la elevada demanda de energía eléctrica fundamentalmente para uso doméstico en actividades de cocción (cocina) y refrigeración sin embargo, no hay que perder de vista que a finales de la década de los noventa el sector industria experimento el ingreso a territorio nacional de plantas de alta tecnología, lo que desencadena una fuerte demanda factor electricidad.

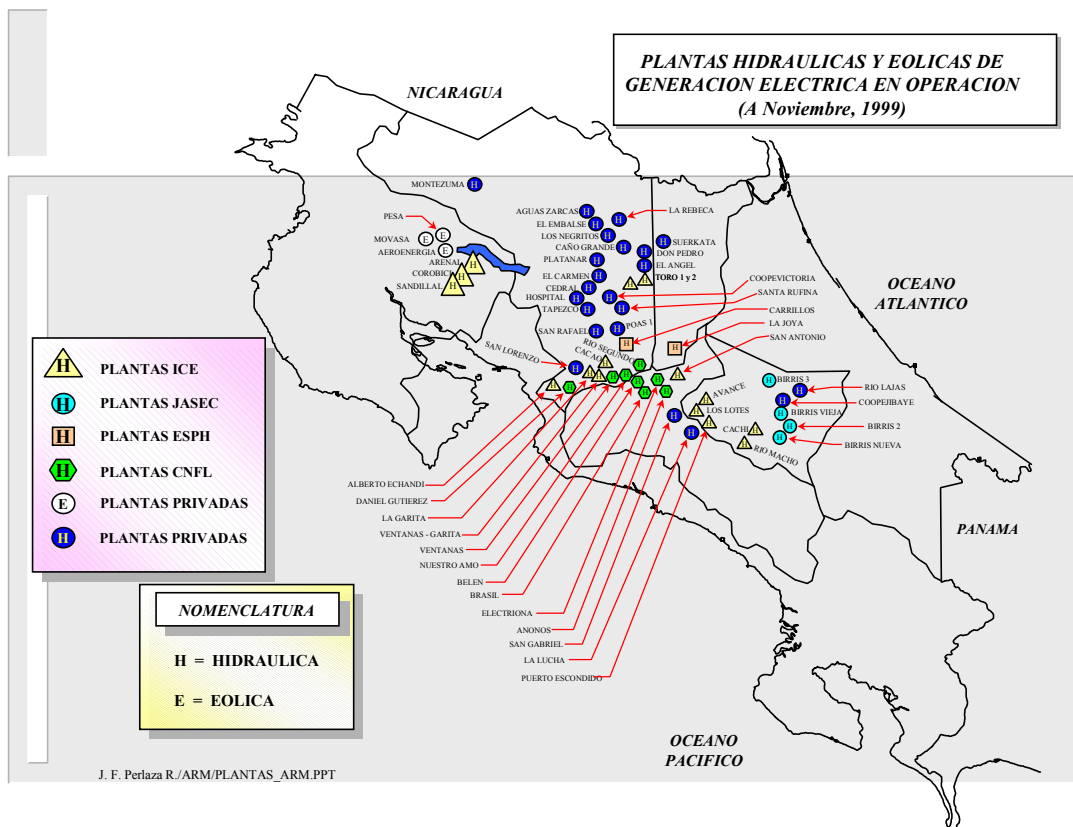
Las características hidrográficas que tiene Costa Rica, nos presentan un escenario positivo para el desarrollo de grandes proyectos hidroeléctricos en donde el potencial identificado por el ICE, sin incluir los proyectos de empresas como JASEC y ESPH, ni los generadores privados, asciende a los 7333 MW, considerando el aporte de las otras empresas el potencial asciende a 8185 MW hídrico o sea un 11.6% más. La capacidad instalada a 1999, por este tipo de fuente energética (hídrico) es de 1048 MW o sea se está explotando apenas un 12.8% del potencial hídrico identificado.

En el 2001 entro en operación la planta hidroeléctrica Angostura con una capacidad de 177 MW lo que incrementa la capacidad instalada a 1225 MW lo que representa apenas un 14.96% de nuestra capacidad hidroeléctrica. La capacidad instalada térmica durante este periodo fue de 281 MW mientras, que por la fuente geotérmica se tiene 115 MW y eólica es de 42 MW.

Del potencial del recurso hídrico identificado por el ICE señala que el 63.7% del 7333 MW se encuentra en áreas protegidas o sea aproximadamente unos 4671 MW y el 11% en Parques Nacionales. Bajo estos supuestos significa que solo se puede utilizar 2662 MW de nuestro potencial existente en la fuente hídrica. El consumo energético crece a una tasa promedio de

4.9% anual, fundamentalmente debido al aumento del consumo de los derivados del petróleo (7.3%) y la electricidad (5.8%).

Hay que tener en cuenta que un alto porcentaje del recurso geotérmico que se ha identificado está localizado en Parques Nacionales, por lo que se limita el uso futuro de esta fuente, excepto en las adiciones que puedan hacerse al proyecto geotérmico Miravalles.



También se presenta una fuerte resistencia al desarrollo de los programas de exploración petrolera y al desarrollo de nuevos proyectos hidroeléctricos. Por último, debemos pensar que el sector energético debe brindar al país la energía que requiera no solo para crecer y aprovechar las oportunidades que se le presentan al país sino también, para garantizar la calidad de vida de los costarricenses. Sin embargo, hoy enfrentamos una serie de restricciones y oposiciones al desarrollo de este sector.

VISIÓN DE FUTURO

La visión de futuro que se observa a grandes rasgos en el sector energía es la siguiente:

RECURSOS NATURALES

- Un inventario y la localización de los recursos naturales que dispone el país para satisfacer la demanda energética presente y futura.
- La valoración y actualización del recurso natural disponible.
- Valorar las bondades y los defectos de la explotación de cualquier recurso natural buscando siempre la sostenibilidad y sustentabilidad del recurso.

INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

- Se percibe una infraestructura (estaciones de ventas de hidrocarburos, ubicación y construcción de plantas generadoras de energía, poliducto, refinería, entre otras) que responda no solo a las normativas ambientales de carácter internacional sino también, mediante la participación de la sociedad civil.
- Se visualiza una infraestructura a través de corredores comunes de transmisión y distribución de energía y servicios básicos como por ejemplo: agua potable, fibra óptica, poliducto, líneas de transmisión eléctricas, entre otras; con el objetivo no solo de disminuir los costos sino también reducir el impacto ambiental y escénico en el ámbito urbanístico y de paisaje.

OFERTA ENERGÉTICA

- El aprovechamiento eficiente de los recursos naturales para satisfacer la demanda nacional, teniendo presente la valoración del recurso.
- La utilización de fuentes energéticas complementarias en la demanda de servicios y del crecimiento urbano.
- Calidad en el servicio energético que responda a las actividades productivas de bienes y servicios presentes y futuras a partir de una mayor calidad de vida.

DEMANDA ENERGÉTICA

- Una sociedad identificada con el uso racional de la energía así como, el uso de tecnología eficiente en el desarrollo urbano.
- Incrementar la calidad de vida de la población a partir de una mayor cobertura y un uso eficiente de la energía disminuyendo el impacto ambiental.

- Se visualiza un transporte masivo y colectivo de alta calidad, eficiencia y seguridad en su servicio.

SOLUCIONES A PROBLEMAS IDENTIFICADOS

LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Problema	Causas	Efectos	Políticas - Acciones
1. Una planificación frágil o inexistente con respecto al manejo de la cuenca y su relación con el tema energético - ambiental para satisfacer el crecimiento urbano.	<ul style="list-style-type: none"> • El crecimiento de las ciudades donde esta ausente la variable cuenca. • La ausencia de áreas de protección a la cuenca • Una utilización intensiva del recurso agua por parte del sector energético, productivos y urbano • La utilización de nuestros ríos para la colocación de desechos industriales y urbanísticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Se altera los ecosistemas que están alrededor de la cuenca • Se modifica el potencial productivo del cause • Se incrementa el costo de la administración y operación en las plantas hidroeléctricas por la contaminación de los ríos • La inversión enfocada al aprovechamiento hidroeléctrico por lo general tiene un alto impacto • Actividades de explotación con alto riesgo de contaminación restando espacio al crecimiento urbano 	<ul style="list-style-type: none"> • La planificación integral de la cuenca, a partir de cuantificar los recursos naturales identificado y planes de gestión integral de la cuenca • Tratamiento de aguas negras • El pago del servicio por el uso de los ríos y del factor agua como insumo

TRANSPORTE PÚBLICO

Problema	Causas	Efectos	Políticas - Acciones
<p>1. Condiciones fiscales favorables a la importación de vehículos usados</p> <hr/> <p>2. Un incremento en la demanda de diesel y gasolina para el transporte masivo de personas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un parque automotor de transporte público antiguo y poco regulado por las normas técnicas ambientales • La ausencia de un ordenamiento adecuado, eficiente y eficaz del transporte público • La ausencia de una alternativa energéticamente limpia con respecto al transporte público movido por hidrocarburos. • Cambio del transporte colectivo al individual • Una fiscalización poco efectiva con respecto a la calidad de la totalidad del parque automotor 	<ul style="list-style-type: none"> • Un incremento de la factura petrolera para satisfacer la demanda de gasolinas y diesel, aumentando la dependencia energética de fuentes extranjera • Un aumento en los costos de salud por enfermedades asociadas a la contaminación, estrés, entre otras • Una disminución de la calidad de vida en la ciudad 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar la política asociada a la importación de vehículos usados • Revertir el modo de transporte del individual o privado al colectivo o de masas • Incentivar el transporte público de calidad y eficiencia a partir de una fuente energética limpia • Fiscalización sobre la calidad de los combustibles tanto a RECOPE como a las empresas distribuidoras • Políticas diferenciales para incentivar el transporte eléctrico o a gas

USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Problema	Causas	Efectos	Políticas - Acciones
1. Pautas inadecuadas en el consumo energético	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos energéticos no tienen un peso relativo importante en los procesos productivos y de servicios en la economía • Proyectos urbanísticos que no aprovechan ni consideran la utilización de fuentes energéticas renovables • La ausencia de una cultura y de una educación permanente por el uso racional de los recursos disponibles y su importancia en el desarrollo nacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Un mayor consumo energético • Una mayor contaminación y un agotamiento de los recursos renovables disponibles • Un encarecimiento del costo de la vida 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla una cultura de racionalidad en el uso de la energía y de los recursos disponibles • Determina una fracción del pago por servicios ambientales a proceso de educación y compra de áreas protegidas en anillos periféricos a la urbe • Descentralizar la gestión del uso racional de la energía • Políticas a incentivar el uso de productos eficientes en el ámbito energético
2. Tecnología inadecuada en los procesos productivos tradicionales y de desarrollo de proyectos urbanos			

CORREDOR ENERGÉTICO

Problema	Causas	Efectos	Políticas - Acciones
1. Se requiere identificar áreas futuras de abastecimiento y de seguridad para 2. Transportar la energía a otros servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Las instituciones energéticas no han coordinado un plan maestro estratégico para construir un corredor energético y de servicios que responda al crecimiento y localización de las ciudades • El crecimiento desordenado de las ciudades ha invadido algunas áreas de tránsito del sector energía generando áreas de peligro 	<ul style="list-style-type: none"> • Un encarecimiento y entorpecimiento del desarrollo de la infraestructura energética y de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una directriz de coordinación entre las instituciones energéticas y de servicios por ejemplo: RECOPE, ICE, A y A, CNFL, JASEC, otras. para identificar corredores o zonas comunes de tránsito • Diseñar una estrategia orientada a que todo el esfuerzo de transmisión subterránea en la ciudad estén coordinados

PLANES OPERATIVOS O PROYECTOS

POLÍTICAS Y PLANES EXISTENTES

Dentro del sector de energía existe un Plan Nacional de Energía el cual contiene cuatro políticas para el sector:

- Mantener el papel del Estado en las actividades con el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Asegurar que el desarrollo energético contribuya a mantener el equilibrio social, económico y político.
- Resguardar la soberanía nacional de la excesiva dependencia externa de insumos estratégicos.
- Mantener y mejorar la calidad de vida de la sociedad costarricense.

Entre las acciones que se plantean esta la exploración y explotación de fuentes energéticas propias, bajo el amparo de los instrumentos jurídicos vigentes; el objetivo de esta acción es reducir nuestra dependencia de fuentes energéticas externas y sus efectos colaterales en nuestra economía.

El fomento del ahorro y la eficiencia en la producción y consumo de energía y conservación del ambiente.

PROYECTOS EN PROCESO

AREA DE HIDROCARBUROS

PROYECTOS	COSTO	INVERSION										
	TOTAL	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
AMPLIACION CAPACIDAD ALMACENAMIENTO	45,86											
Tercera esfera LPG	5,5	X										
Cuarta esfera LPG	6,05			X								
Quinta esfera LPG	7					X						
Tq gasolina regular refinera	2,22			X		X						
Tq gasolina super refinera	2,22			X		X						
Tq kerosene refinera	1,35			X								
Tq kerosene ventas	0,48		X									
Tq jet refinera	1,35			X								
Tq bunker refinera	0,44			X								
Tq crudo liviano refinera	2,3			X								
Tq crudo pesado refinera	1,66			X			X					
Tq gasolina sup-reg-diesel moín	1,22			X								
Tq gasolina super El Alto	2,26			X			X					
Tq gasolina regular El Alto	1,13			X								
Tq gasolina regular Barranca	0,66			X								
Tq gasolina super La Garita	3,34			X			X		X			
Tq gasolina super Barranca	0,66		X			X						
Tq gasolina regular La Garita	1,13			X								
Tq jet Garita	1,35								X			
Tq kerosene Garita	0,14			X								
Tq de asfalto	2		X									
Tq bunker ventas	1,4			X								

PROYECTOS	COSTO	INVERSION										
	TOTAL	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
MAQUINARIA Y EQUIPO OPERACIONAL Y DE APOYO	7,56											
Equipo para talleres	0,34											
Equipo contra incendio y rec.de derrames	0,32											
Equipo de construcción pesado	0,28											
Reposición de vehículos	1											
Mobiliario y equipo de oficina	0,33											
Equipo de computo	0,7											
Equipo de laboratorio	0,33											
Equipo de radiocomunicación y telefonía	0,27											
Mobiliario y equipo de soda	0,06											
Equipo medicoy seguridad industrial	0,18											
Equipo de metrología	0,41											
PLAN DE INFORMATICA	3,34	X	X	X	X							
Total de inversiones	323,65											

EDIFICACIONES	15,4											
Edif.Of.Centrales	5,9		30%	50%	20%							
Bodegas y talleres El Alto	3,8	X										
Bodegas y talleres refinera (II etapa)	5		X									
Terrenos Moín	0,16	X										
Terrenos Garita y Barranca	0,10/0,44	X										
AMPLIACION Y MODERNIZACION REFINERIA	150,3											
Conservación energía	3,9				X	X	X					
Modernización refinera	120				X	X						
Sistema contra incendio refinera	4,5	X										
Mejoras al separador aguas oleag.refinera	5,0	X										
Reposición equipo proceso	11,6	X										
Obras menores refinera	1,1	X										
Unid.tratamiento de soda y agua residual	2,4	X										
Adquisición de la nueva caldera	1,8											
OBRAS MEJORAMIENTO POLIDUCTO Y PLANTELES	104,53											
Patio de cargaderos El Alto	1,7								X	X	X	
Mejoras al sistema de IFOS	6,41											
Terminal Atlántico												
Patio cargaderos La Garita	8,0			X								
Patio cargaderos Barranca	3,3										X	
Terminal Pacífico	9,12						4,5	4,5				
Sist.contra incendio El Alto	1,3											
Poliducto Limón - Garita ★	61		X	X	X							
Equipo oleod.y planteles	3,1	X										
Sist.instrum . Planteles	5,9	X										
Patio cargaderos Moín	1,8		X	X	X							
Obras menores oleoducto y planteles	1,6	X										
Tanques de agua	1,3											

AREA ELÉCTRICA

CUADRO NO. 2
PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

PROYECTO	POTENCIA (MW)	RESPONSABLE	SITUACION	AÑO
P.T Moín II (I etapa)	80	CNFL	Negoc. contrato constr.	2000
P.G. Miravalles III	1x 27.5	ICE	Construcción	2000
P.H. Angostura	177	ICE	Construcción	2000
P.E . Tejona	20	ICE	Construcción	2001
P.H . Peñas Blancas	34.5	ICE	Construcción	2001
P.H . Cote	6.3	CNFL	Revis. Oferta adjud.	2001
P.H. Encanto	7.5	CNFL	Prefactibilidad	2001
P.Biotérmico R.Azul	5	CNFL	Preliminar	2001
P. H.	20	Gener. Privada	Construcción	2002
P.H. Bagaces	12	CNFL	Preliminar	2002
P.H. Balsa Superior Planta I	80.5	CNFL	Factibilidad y diseño	2002
P.H. Tacaes	5.1	CNFL	Preliminar	2002
Rehabilitación P. H. Anonos	2.4	CNFL	Estudio factibilidad	2002
P. Eólico del Valle Central	5	CNFL	Preliminar	2002
P. H. Balsa Superior Planta II	49.1	CNFL	Estudio factibilidad	2003
P.H. Brasil II	30	CNFL	Preliminar	2003

P.G. Miravalles IV	20	ICE	En busca financ.	2003
P.H. B.O.T.	120	ICE	En licitación	2004
P.T. Moín III Ciclo combin.	40	CNFL	Preliminar	2004
P.T. Vapor	1 x 36	ICE	Estudio factibilidad	2005
P.T. Motor Media Veloc.	1 x 20	ICE	Estudio prefactibilidad	2005
P.H. Pirrís	128	ICE	En busca financ.	2005
P.H. Balsa Inferior	35	CNFL	Preliminar	2005
P.G. Tenorio	1 x 55	ICE	Estudio factibilidad	2007

Fuente: III Plan Nacional de Energía

PROYECTO	POTENCIA (MW)	RESPONSABLE	SITUACION	AÑO
P.T. Motor Media Veloc. Velocidad	2 x 20	ICE	Preliminar	2008
P.T. Gas	1 x 35	ICE	Preliminar	2008
P.H. Guayabo	234	ICE	Estudio factibilidad	2009
P.T. Motor Media Veloc. Velocidad	2 x 20	ICE	Preliminar	2010
P. T. Gas	1 x 35	ICE	Preliminar	2010
P. H. Cariblanco	75	ICE	Estudio factibilidad	2011

P.T. Motor Media Veloc. Velocidad	3 x 20	ICE	Preliminar	2011
P.T. Motor Media Veloc. Velocidad	4 x 20	ICE	Preliminar	2012
P.H. Pacuare	156	ICE	Estudio factibilidad	2013
P.T. Motor Media Veloc. Velocidad	2 x 20	ICE	Preliminar	2014
P.T. Gas	1 x 35	ICE	Preliminar	2014
P.H. Los Llanos	84	ICE	Estudio factibilidad	2015
P.T. Motor Media Veloc. Velocidad	2 x 20	ICE	Preliminar	2015
P.T. Gas	1 x 35	ICE	Preliminar	2015

Fuente: III Plan Nacional de Energía