

CATALOGADO

Distr.
RESTRINGIDA

BIBLIOTECA NACIONES UNIDAS MEXICO

LC/MEX/R.399/Rev.2
2 de septiembre de 1993

ORIGINAL: ESPAÑOL

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**ISTMO CENTROAMERICANO: ACTIVIDADES REGIONALES SOBRE
ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE**

(Perfil de proyecto)

INDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACION	1
RESUMEN DEL PROYECTO	3
A. CONTEXTO	4
1. Descripción de los problemas de energía-medio ambiente en Centroamérica	4
a) Sector energía	4
b) Problemas ambientales asociados al sector energético	5
2. Estrategias de los países centroamericanos	6
3. Asistencia anterior o en curso	6
4. Marco institucional	8
B. JUSTIFICACION	9
1. Importancia de iniciar actividades sobre energía y medio ambiente en el Istmo Centroamericano	9
a) Problema por resolver	10
b) Descripción del proyecto	11
2. Situación prevista al final del proyecto	15
3. Beneficiarios previstos	15
4. Estrategia del proyecto	16
5. Capacidad de apoyo de la contraparte	17
C. OBJETIVOS DE DESARROLLO	17
D. OBJETIVOS INMEDIATOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	18
E. INSUMOS	20
F. RIESGOS	20
G. PRESENTACION DE INFORMES Y EVALUACION DEL PROYECTO	20
H. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	20

PRESENTACION

Desde 1971, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha venido expresando su preocupación por los problemas asociados al desarrollo económico y la degradación ambiental. 1/ En marzo de 1990 presentó una propuesta para el desarrollo de los países de América Latina y el Caribe, con el propósito de impulsar la transformación de las estructuras productivas de la región en un marco de progresiva equidad social, en la cual se incorporan la dimensión ambiental y geográfico-espacial al proceso de desarrollo. 2/ En los últimos tres años, ha delineado estrategias concretas para propiciar un desarrollo ambiental y socialmente sustentable en América Latina. 3/ En estas estrategias "la gestión racional del capital natural es entendida como una condición necesaria para lograr crecimiento económico y niveles de vida sustentables para la población". 4/

El sector energía participa de manera preponderante tanto en las actividades económicas como en los impactos ambientales en el continente. Por este motivo, se ha establecido que la "sustentabilidad de un sector energético capaz de satisfacer los requerimientos del desarrollo de América Latina y el Caribe sólo será posible si éste mejora sustancialmente la eficiencia de producción y uso de energía, contribuye a la recuperación del medio ambiente degradado y minimiza los potenciales impactos negativos de su sistema energético". 5/

Conscientes de los riesgos que representa el deterioro constante del medio ambiente, los países del Istmo Centroamericano han tomado algunas medidas para su regulación y control, además de incluir estos temas en las agendas de las últimas reuniones de Presidentes. En cuanto a la incidencia específica del sector energético en el medio ambiente, no obstante existir plena conciencia sobre el problema, las acciones que se han desarrollado al respecto han sido limitadas, en parte por

1/ CEPAL, El medio ambiente humano y el desarrollo económico en América Latina (ST/ECLA/Conf.40/L.2), Santiago de Chile, 1971.

2/ Véase, CEPAL, Transformación productiva con equidad. La tarea prioritaria de América Latina y el Caribe en los años noventa (LC/G.1601-P), Santiago de Chile, marzo de 1990.

3/ CEPAL, El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente (LC/G.1648/Rev.2-P), Santiago de Chile, diciembre de 1992.

4/ *Ibidem*, pág. 13.

5/ *Ibidem*, pág. 87.

la crisis financiera y la reestructuración del sector energético que la mayoría de los países está afrontando.

El proyecto que a continuación se presenta, el primero en su género en cuanto a la visión regional de la relación energía-medio ambiente, vendrá a satisfacer una necesidad prioritaria en los sectores energéticos del Istmo Centroamericano, dado que pretende sentar la plataforma para la integración de la dimensión ambiental dentro de la planificación energética regional, con objeto de facilitar un proceso de desarrollo sustentable.

RESUMEN DEL PROYECTO

Título: Actividades Regionales sobre Energía y Medio Ambiente

Duración: 12 meses

Organismo de ejecución: CEPAL/México

Fecha estimada de inicio:

Breve descripción: El proyecto evaluará las actividades sobre energía y medio ambiente en los seis países del Istmo Centroamericano. Se considerarán tanto los recursos económicos, humanos e institucionales de los organismos destinados a supervisar, regular y estudiar la interrelación energía-medio ambiente, como los principales problemas ambientales asociados al patrón de uso de los energéticos a nivel nacional y regional. Se fortalecerá la capacidad técnica de los organismos encargados de la planificación energética mediante cursos sobre impacto ambiental del sector energía. Se dará prioridad a los problemas energético-ambientales de la región y se recomendarán medidas preliminares para reducir estos efectos.

El proyecto pretende comenzar a integrar la dimensión ambiental dentro de la planificación energética regional, con objeto de facilitar un proceso de desarrollo sustentable. Se fomentará, además, la puesta en práctica de estrategias regionales sobre energía y medio ambiente, así como la adopción de metodologías comunes para evaluar el impacto ambiental del sector energético.

Aporte del cooperante: 380,000 dólares

A. CONTEXTO

1. Descripción de los problemas de energía-medio ambiente en Centroamérica

a) Sector energía

En el Istmo Centroamericano cada país tiene una integración sectorial distinta; así, la responsabilidad de formular la política energética y coordinar las actividades del sector, en algunos gobiernos se ubica en un ministerio y, en otros, en la empresa nacional de electrificación o en una comisión nacional de energía. Casi en todos los países, compañías privadas trasnacionales realizan la importación, distribución y, en algunos casos, la comercialización de los hidrocarburos; a su vez, la generación de energía eléctrica se halla a cargo de compañías estatales. 6/

El consumo total de energía de la región se estima equivalente a 100 millones de barriles de petróleo, de los cuales 48% corresponde a la leña, 36% a hidrocarburos, 8% a electricidad y 8% a otros combustibles (principalmente, residuos vegetales). 7/

La demanda final de hidrocarburos se compone de 68% de diesel y gasolinas; el 90% de este porcentaje se dirige a los sectores de transporte e industria. La región es importadora neta de hidrocarburos, por un monto de 57 millones de barriles para 1992. 8/

La capacidad instalada del sector eléctrico alcanza 4.2 GW, divididos como sigue: 63% hidroelectricidad, 33% térmica --en su mayor parte centrales de vapor-- y 4% geotérmica, con diferencias importantes entre los países. La edad media del parque es de 17 años. 9/

El uso de la leña está ampliamente difundido en la región, principalmente entre los habitantes rurales, pero también es común en áreas urbanas. Un 70% de la población total cocinaba con leña

6/ Véase, CEPAL, La crisis energética en América Central (LC/MEX/R.346/Rev.1), 29 de junio de 1992.

7/ Véase, CEPAL, Istmo Centroamericano: Abastecimiento de hidrocarburos: Datos actualizados al primer semestre de 1992 (LC/MEX/L.213 (SEM.51/2)), 21 de octubre de 1992.

8/ Véase, CEPAL, Estadísticas de abastecimiento de hidrocarburos en América Central (Datos actualizados a 1992) (LC/MEX/R.398), 23 de marzo de 1993.

9/ Véase, CEPAL, Istmo Centroamericano: Interrelación entre los hidrocarburos y la energía eléctrica (LC/MEX/R.376), 25 de noviembre de 1992.

en 1986. Un número significativo de pequeñas industrias (caleras, ladrilleras, beneficios de café, etc.) dependen de la leña y otros biocombustibles (como carbón vegetal). 10/

En el período 1980-1990, el consumo final de energía creció 1.8% anual promedio, el de energía comercial 2.1% y el de electricidad 4.5%. 11/ Se espera que la reactivación económica conduzca a un aumento de los ritmos de crecimiento de la demanda de energía en la región. 12/ Se estima también una mayor participación del sector hidrocarburos en la generación de electricidad. 13/

b) Problemas ambientales asociados al sector energético

Los impactos ambientales del sector energético son muy variados y complejos; abarcan desde impactos *locales* (contaminación atmosférica y de acuíferos por emisiones de óxidos de azufre y de nitrógeno, partículas, hidrocarburos y metales pesados), *regionales* (lluvia ácida por emisiones de óxidos de azufre, azolve de cuencas por erosión e inundación de áreas naturales) hasta *globales* (emisión de gases de invernadero por combustión de hidrocarburos y pérdida de biodiversidad por deforestación). Es importante destacar que los problemas ambientales no sólo deterioran el medio natural, sino que también implican riesgos serios para la salud de los habitantes y costos económicos para la expansión de la infraestructura energética en los países.

Desafortunadamente, no se dispone de estadísticas que permitan cuantificar en forma precisa los impactos ambientales del sector energía en los países del Istmo Centroamericano. Puede afirmarse, no obstante, que la crisis económica y los altos niveles de pobreza acentúan muchos de los problemas derivados de la producción y uso de la energía; por ejemplo, ello explica la existencia de un parque de plantas y tecnologías obsoletas, que no reciben mantenimiento adecuado, ni presentan controles de efluentes y contaminantes. Tampoco se cuenta con una capacidad efectiva para regular y hacer cumplir las reglamentaciones ambientales.

10/ Véase, CEPAL, Centroamérica: Diagnóstico y perspectivas de las fuentes de energía nuevas y renovables (LC/MEX/R.110 (SEM.23/1)), 17 de junio de 1988.

11/ Véase, CEPAL, La crisis energética en América Central..., op. cit.

12/ Ibídem.

13/ Véase, CEPAL, Istmo Centroamericano: Interrelación entre los hidrocarburos y la energía eléctrica..., op. cit.

2. Estrategias de los países centroamericanos

Los gobiernos centroamericanos han manifestado reiteradamente su voluntad de promover el desarrollo sustentable de la región. La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), creada en 1989, tiene como fin establecer mecanismos regionales de cooperación para la utilización racional de los recursos naturales, el control de la contaminación y el restablecimiento del equilibrio ecológico regional. 14/

Recientemente, las agendas de las reuniones de Presidentes celebradas en Managua (1992) y Panamá (1992) 15/ refrendaron la importancia de la CCAD y subrayaron la necesidad de establecer un nuevo orden ecológico regional. Se han contemplado acciones específicas para avanzar en sistemas regionales de seguimiento ambiental, además de bregar por la conservación de la biodiversidad y del equilibrio climático global.

Específicamente, en lo que atañe al sector energético, la Agenda de Panamá (1992) insta a buscar mecanismos de apoyo para un programa global de transferencia de tecnología para la producción energética ambientalmente sustentable.

3. Asistencia anterior o en curso

Casi en todos los países de la región centroamericana, se han iniciado acciones referentes a la evaluación del impacto ambiental para algunas actividades y proyectos específicos del sector energético, reconociéndose como uno de los principales problemas el relacionado con la formación, capacitación y especialización de personal en esas áreas. En el ámbito regional centroamericano, a la fecha no se ha ejecutado ningún proyecto dedicado a la problemática específica energía-medio ambiente; sin embargo, los organismos regionales del sector energético han expresado su interés en el tema. De manera parcial, se han analizado problemas ambientales en los siguientes proyectos:

a) En el marco de un convenio de cooperación con la GTZ, la CEPAL ha venido ejecutando, desde 1986, el Proyecto para el Mejoramiento del Abastecimiento de Hidrocarburos al

14/ Convenio Centroamericano para la Protección del Ambiente (CCPA), San José, Costa Rica, 12 de diciembre de 1989.

15/ Agenda de Managua, XII Cumbre de Presidentes Centroamericanos, Managua, Nicaragua, 4 y 5 de junio de 1992, y Agenda de Panamá, XIII Cumbre de Presidentes Centroamericanos, Panamá, Panamá, 11 de diciembre de 1992.

Istmo Centroamericano. Dentro de ese proyecto, se preparó durante 1993 una propuesta para armonizar las especificaciones de los productos derivados del petróleo en la región con objeto de lograr ventajas en su comercialización. Para la elaboración de esta propuesta se ha dado especial atención a las variables ambientales, con el propósito de prevenir el deterioro del medio ambiente. 16/

b) En la actualización de los estudios de factibilidad del Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIPAC), se tiene contemplado realizar estudios de impacto ambiental. El proyecto mencionado propone la construcción de una red troncal centroamericana de muy alto voltaje, con una longitud de 1,680 km, enlazando los seis países de la región, y constituiría el punto de partida de una futura interconexión mesoamericana. 17/ Estos estudios son realizados por el grupo español ENDESA, con financiamiento del BID.

En el ámbito latinoamericano destacan las acciones llevadas a cabo por la OLADE. Por medio de un financiamiento del BID, dicho organismo se encuentra elaborando guías para la planificación ambiental en las áreas de termoelectricidad, hidroelectricidad y geotermia, habiendo realizado a la fecha algunos seminarios para la presentación de las guías mencionadas y también para tratar los temas de inversiones en el sector energía-medio ambiente e industria energética y medio ambiente.

Por otra parte, la CEPAL, mediante las Divisiones de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, de Desarrollo Industrial y Tecnología, y de Recursos Naturales y Energía, ha realizado distintas actividades orientadas a evaluar el nivel de contaminación del sector industrial, así como la relación entre tipos o estilos de desarrollo industrial y su impacto en los ecosistemas; además, permanentemente está proponiendo mecanismos para que las autoridades responsables formulen políticas para la fiscalización y el control de la contaminación industrial. Actualmente ejecuta el proyecto "Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de residuos", fase II, financiado por la GTZ; entre sus objetivos figura la difusión y promoción del uso de tecnologías limpias en los

16/ Para tratar este tema, un grupo de expertos de las Direcciones de Hidrocarburos de los seis países centroamericano y de instituciones de investigación y compañías petroleras se reunieron en Managua, Nicaragua, los días 2 y 3 de agosto de 1993. Véase, CEPAL, Informe del seminario-taller sobre la homogeneización de las especificaciones de productos derivados del petróleo en el Istmo Centroamericano (LC/MEX/R.436 (SEM.58/1)), 3 de septiembre de 1993.

17/ La primera reunión para tratar el impacto ambiental de este proyecto se llevó a cabo los días 18, 19 y 20 de agosto de 1993 en San José, Costa Rica.

procesos productivos, con miras a minimizar la generación de residuos y aumentar la rentabilidad de los procesos industriales. Este programa se ha concebido con una visión integradora y como resultado propondrá un ordenamiento y jerarquización de los problemas energía-medio ambiente que se puedan abordar en forma regional. Considerando la creciente importancia de la dimensión ambiental a nivel local e internacional, y la posición relevante que en ella juega el sector energético, se estima que son sumamente promisorias las posibilidades de diseñar acciones para formular un marco de asistencia técnica y organizativa sobre el tema.

4. Marco institucional

Aun cuando existen instancias regionales encargadas de regular la relación medio ambiente-desarrollo (específicamente, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo), se carece en ese nivel de un organismo específico dentro del sector energético. No obstante, el actual marco institucional dentro del propio sector energía podría ser la base para crear comisiones o agencias locales (en donde no existan) y/o regionales sobre energía y medio ambiente.

El Foro Regional Energético (FREAC) formado por los Ministros y autoridades que tienen a su cargo el sector energía de los países del Istmo Centroamericano, es el máximo organismo de integración energética regional. Fue fundado en noviembre de 1991 y uno de sus objetivos es coordinar las políticas y estrategias de desarrollo regional.

Para la puesta en práctica de los acuerdos y su seguimiento, el FREAC se apoya en los organismos siguientes:

a) El Consejo de Electrificación de América Central (CEAC), para los aspectos relacionados con el subsector eléctrico. El CEAC está formado por las máximas autoridades de las empresas estatales de electrificación de los países de la región.

b) El Comité de Cooperación de Hidrocarburos de América Central (CCHAC), para los aspectos relacionados con el subsector de hidrocarburos. El CCHAC está conformado por los Directores de las oficinas encargadas del suministro de hidrocarburos en los países de la región.

Para realizar este proyecto, su unidad ejecutora presentará los programas de trabajo a los organismos anteriormente mencionados, los cuales los aprobarán y designarán al departamento idóneo para manejarlo (en principio, el departamento encargado de la planificación energética en cada país),

el cual se coordinaría con las empresas eléctricas y las direcciones de hidrocarburos, conformando un equipo con un mínimo de tres profesionales en cada país.

B. JUSTIFICACION

1. Importancia de iniciar actividades regionales sobre energía y medio ambiente en el Istmo Centroamericano

La introducción de criterios y normas de regulación ambiental en la producción y el uso de la energía es una tarea impostergable. Regionalmente, una relación armónica entre la dotación de servicios energéticos y el ambiente ha sido reconocida como requisito indispensable para lograr un proceso de desarrollo sustentable. ^{18/} En el ámbito internacional, estudios de impacto ambiental constituyen en la actualidad un trámite obligado para obtener apoyos financieros para nuevos proyectos energéticos.

El impulso de actividades regionales sobre energía y medio ambiente es particularmente oportuno en los países del Istmo Centroamericano, al menos por dos factores:

a) Las altas perspectivas de crecimiento del consumo de energía comercial en la región. Existen planes en el nivel gubernamental para expandir la oferta de hidroelectricidad, ^{19/} con los consiguientes riesgos de una posible alteración de áreas importantes de bosques tropicales y cuencas de la región. Varios países han planeado la instalación de carboeléctricas o la explotación de sus recursos carboníferos. Se estima que las nuevas adiciones para el año 2000 totalizarán 2.2 GW, cifra equivalente casi al 50% de la potencia instalada actualmente. Las importaciones y los consumos de hidrocarburos también se han venido incrementando de forma sostenida, alcanzando tasas de crecimiento récord, durante 1992, de 22% y 18%, respectivamente. Se espera continuar con esta tendencia en los próximos años, debido principalmente a la entrada de proyectos termoeléctricos casi

^{18/} Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (CDMAALC), Nuestra Propia Agenda, Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 1990.

^{19/} Véase, Agenda de Panamá..., op.cit.; CEPAL, Istmo Centroamericano: Interrelación entre los hidrocarburos y la energía eléctrica..., op.cit., y CEPAL, Istmo Centroamericano: Compendio estadístico del sector energético. Datos actualizados a 1990 (LC/MEX/L.182), 6 de marzo de 1992.

en todos los países de la región, los cuales servirán para satisfacer los crecimientos en la demanda de energía eléctrica. 20/

b) La importancia estratégica de la región en cuanto a biodiversidad y como reguladora de los ciclos hidrológico y del carbono. El Istmo Centroamericano sufre actualmente un acelerado proceso de deforestación, que alcanza el 1.6% anual promedio y supera el 3% anual en Costa Rica y El Salvador. 21/ Los ecosistemas regionales son, asimismo, particularmente vulnerables a perturbaciones. La oferta de energía comercial, aunada al intensivo uso de leña y otros biocombustibles, representa ya riesgos importantes para la conservación de estos ecosistemas.

A pesar de la importancia del tema, la grave crisis económica de los países centroamericanos limita fuertemente su capacidad de acción en el área de la energía y el medio ambiente. No se dispone aún de estudios detallados ni de la infraestructura suficiente que responda a la magnitud de los retos planteados.

Es urgente, por lo tanto, iniciar acciones decididas para, en primera instancia, conocer la magnitud de los problemas: determinar el tipo de recursos institucionales, económicos y humanos de la región, identificar las principales dificultades energético-ambientales por fuente y tecnología, y conocer los marcos regulatorios en energía y medio ambiente. Este diagnóstico permitirá trazar vías de acción prioritarias como mejoras en la infraestructura de servicios, sustitución de combustibles, adopción de tecnologías más eficientes, reestructuración institucional y otros. Paralelamente, es indispensable avanzar en la formación de recursos humanos capaces de evaluar el impacto ambiental en el área energética.

a) Problema por resolver

El problema por resolver puede plantearse de la siguiente forma:

i) Los países centroamericanos enfrentan la imperiosa necesidad de incorporar la dimensión ambiental en las diversas actividades del sector energético. Esto es resultado, por una parte, de las

20/ Véase, CEPAL, Estadísticas de abastecimiento de hidrocarburos..., op. cit.

21/ Ibídem, CDMAALC, Nuestra Propia Agenda..., op. cit., y OLADE, Bases para una Estrategia Energética de América Latina y el Caribe para la Década de los 90, Quito, Ecuador, febrero de 1991.

nuevas estrategias de desarrollo y metas que sobre el ambiente se han planteado sus propios gobiernos; por otra, de los requisitos para obtener apoyos financieros en el exterior.

ii) Tanto la cuantificación y jerarquización de los impactos ambientales del sector energético como la subsecuente identificación de tecnologías y medidas para reducirlos están fuertemente limitados en la actualidad, ya que se carece de información básica sobre los recursos humanos, económicos e institucionales dedicados al problema en el área, y son inadecuados los marcos regulatorios jurídicos y de otro tipo existentes. Los organismos del sector energético carecen en general de personal capacitado en el área de evaluación de impactos ambientales.

b) Descripción del proyecto

La puesta en práctica de estrategias regionales para propiciar el uso ambientalmente sustentable de los recursos energéticos en los países centroamericanos presenta ventajas significativas, tanto para la región como para el resto del planeta. Para conseguir este objetivo se requiere que los países posean una infraestructura básica en: i) recursos humanos capacitados para evaluaciones de impacto ambiental y marcos regulatorios apropiados; ii) información básica sobre los diferentes efectos ambientales originados por la producción y uso de energía en la región, y iii) metodologías de análisis adecuadas a los recursos y posibilidades de la región.

En su primera etapa, el proyecto se abocará a la recopilación de información básica concerniente a la situación actual de las actividades y problemas sobre energía y medio ambiente en la región. Se revisará y evaluará, en cada país, el tipo de instituciones y recursos tanto humanos como financieros dedicados al tema, y la legislación existente sobre energía y medio ambiente. Se identificarán y jerarquizarán de manera preliminar los principales problemas ambientales causados por el sector energía en el área. Por último, se identificará una serie de medidas técnicas y de tipo institucional y regulatorio que permitirían reducir los impactos ambientales del sector energía.

Durante la segunda parte se prepararán e impartirán dos cursos sobre evaluación del impacto ambiental, para capacitación de personal seleccionado del área.

Finalmente, se presentarán los resultados del diagnóstico a las diferentes instancias locales que colaboren en el proyecto, y se elaborará un perfil de proyecto para la puesta en práctica de una estrategia de desarrollo energético ambientalmente sustentable.

i) Fases del proyecto. El proyecto se desarrollará de acuerdo con las siguientes fases:

1) Identificar las instituciones nacionales y regionales encargadas de estudiar y/o supervisar las actividades sobre energía y medio ambiente, así como evaluar los recursos humanos, económicos y metodológicos de que disponen para su ejercicio.

2) Examinar la legislación existente que directa o indirectamente atañe a la relación energía y medio ambiente. En particular, se investigarán las legislaciones sobre estándares de contaminantes, control de efluentes, normas para usuarios y proveedores, requerimientos de estudios de impacto ambiental y otros.

3) Determinar los principales problemas ambientales y riesgos para la salud originados por la producción y uso de energía. Se hará un inventario por fuente energética y principales tecnologías de transformación y uso final (utilizando análisis de ciclo completo de combustible), indicando impactos potenciales en agua, suelos, vegetación y atmósfera, así como riesgos estimados para la salud. Se identificarán aquellos proyectos y tecnologías que por su localización en el medio natural, vecindad de centros de población u otras características, representen los mayores riesgos y consecuencias negativas. En caso de no contarse con datos de campo sobre emisiones de contaminantes, se utilizarán estimaciones basadas en la literatura internacional sobre el tema.

4) Proponer medidas para reducir impactos ambientales. En esta fase del proyecto se investigarán acciones y medidas de tipo técnico, institucional y legislativo, dirigidas tanto a los productores (oferta) como a los consumidores o usuarios de energía (demanda). Se examinarán por separado las siguientes fuentes de energía: petróleo y gas; carbón, electricidad, biomasa y otras fuentes renovables. El uso eficiente de la energía es una de las ideas fundamentales sobre las que deberán sustentarse las políticas y estrategias para minimizar el impacto ambiental en el sector energía, por lo cual las medidas a examinar deben incluir la elevación de la eficiencia energética --ya sea por adopción de nuevas tecnologías o mediante mejoras en el mantenimiento y las condiciones de servicio de los equipos actuales--; sustitución de combustibles, adición de equipos anticontaminantes, selección adecuada de sitios; cambios en los marcos regulatorios (políticas de precios relativos, instauración de normas, etc.), reformas institucionales y otras. Se dará prioridad a medidas basadas en la cooperación e integración a nivel regional y a proyectos que brinden beneficios múltiples (por ejemplo, reforestación de cuencas, como una actividad de integración del sector agrícola y el energético).

5) Seleccionar, sobre la base de una revisión de literatura, metodologías de impacto ambiental adecuadas a las condiciones y posibilidades de la región. Como paso inicial se examinarán

las metodologías desarrolladas por el convenio OLADE-BID anteriormente mencionadas, que incluyen hidrocarburos, hidroelectricidad, biomasa y geotermia.

6) Capacitar, por medio de dos cursos, a personal de los organismos encargados de estudiar o supervisar la relación energía y medio ambiente.

Los cursos tendrán una duración de 15 días cada uno y presentarán una introducción general sobre energía y medio ambiente y sobre las metodologías de evaluación de impacto ambiental. Serán preparados por dos consultores, con la supervisión del Director Técnico del Proyecto. Los cursos incluirán sesiones sobre:

a) Energía, medio ambiente y desarrollo sustentable; se analizarán principios del desarrollo sustentable, energía y desarrollo, así como diferentes estrategias y retos para países industrializados y en desarrollo;

b) Problemas ambientales y riesgos para la salud asociados a la producción y uso de energía; se presentará aquí un resumen de los impactos por fuente energética (petróleo y gas, carbón, hidroelectricidad, biomasa, otras fuentes renovables) y tecnología, utilizando análisis de ciclo completo de combustibles;

c) Estimación de impactos ambientales y riesgos para la salud; se discutirá la naturaleza de los impactos (directos e indirectos; inmediatos o de largo plazo; dispersos o concentrados) y de los riesgos (fatales y no fatales). Se analizarán los ciclos de contaminantes, incluyendo la cadena emisión-concentración-dosis-efectos para la salud;

d) Metodologías para la evaluación de impactos ambientales; se ilustrarán diversos procedimientos para evaluación de impactos (modelos matriciales o de prioridad *-ranked assessment-*), factores de emisión e índices de calidad del medio ambiente (*ambient quality indicator*), y niveles y cargas críticas (*critical load*) (Chadwick, 1992), y su aplicación en evaluaciones del impacto ambiental de las distintas fuentes energéticas;

e) Tecnologías y medidas para reducir impactos ambientales; se presentará un resumen de opciones por fuente energética y sector de consumo, indicando reducciones potenciales, costos y requerimientos técnicos. Se prestará especial atención a los programas de ahorro y uso eficiente de energía y a los aspectos relacionados con el financiamiento de proyectos y programas de protección ambiental;

f) Aspectos institucionales y legislativo-regulatorios en el área de energía y medio ambiente; se discutirán aquí los mecanismos y marcos existentes (tanto a nivel local como en el

ámbito internacional) para regular las actividades sobre energía y medio ambiente, y la formulación de políticas y estrategias energéticas que incluyan las relaciones energía-medio ambiente y desarrollo.

g) Análisis de casos. Se revisarán ejemplos de casos de evaluación de impacto ambiental en proyectos del sector energía aplicables a la región centroamericana (termoelectricidad, geotermia, hidroelectricidad, biomasa y energía) y casos específicos para proyectos energéticos que actualmente estén en etapas de factibilidad en la región.

El contenido de los cursos, a nivel de detalle, será elaborado por el coordinador del proyecto, una vez finalizada la etapa inicial de diagnóstico y evaluación de los recursos humanos y experiencia acumulada en la región.

Los participantes de los cursos, preferentemente, deberán estar involucrados de manera activa en las otras fases del proyecto, poseer una formación interdisciplinaria y conocimientos básicos de química, física y biología, a fin de asegurar el adecuado aprovechamiento de los materiales y metodologías. Se propone que en cada curso participen tres representantes de cada país, en principio uno por cada una de las siguientes oficinas: i) planificación energética; ii) direcciones de hidrocarburos, y iii) empresas eléctricas. Los cursos serán programados para impartirse en alguna ciudad capital de los países del Istmo Centroamericano, con la colaboración de los ministerios de energía locales para los aspectos logísticos (aulas y equipo audiovisual).

El objetivo de los cursos es proporcionar una formación inicial a un grupo de especialistas que, posteriormente, puedan ser técnicamente capaces de supervisar o llevar a cabo estudios de impacto ambiental en el sector energía.

7) Presentar en un seminario-resumen las conclusiones de los puntos (1) al (4) y discutir posibles vías de acción para un desarrollo energético ambientalmente sustentable en el Istmo Centroamericano.

8) Elaborar, en coordinación con las instituciones locales, un perfil de proyecto detallado con medidas y acciones para reducir los impactos ambientales del sector energético.

ii) Organización del proyecto. La unidad ejecutora del proyecto será la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Subsección en México, que proporcionará la coordinación y el apoyo logístico necesarios para su exitosa conclusión.

Se considera necesario contratar un consultor para que actúe como Director Técnico del Proyecto y otros dos consultores como apoyo técnico en la elaboración del diagnóstico y la preparación e impartición de los dos cursos sobre energía y medio ambiente. De estos dos

consultores, uno estudiaría los problemas asociados a la producción y uso de los hidrocarburos (petróleo, gas y carbón), y el segundo, los problemas de la hidroelectricidad, geotermia, biomasa y nuevas fuentes. La duración estimada del proyecto es de un año.

2. Situación prevista al final del proyecto

Se prevé que al finalizar el proyecto se contará con:

- i) Un diagnóstico detallado de los recursos económicos y humanos a nivel regional y nacional de que disponen los organismos encargados de supervisar y estudiar la interacción energía y medio ambiente, así como de la legislación sobre el tema.
- ii) Un inventario preliminar de problemas ambientales prioritarios por fuente energética y tecnología en la región.
- iii) Un listado preliminar de acciones para reducir los impactos ambientales del sector energía, jerarquizadas por prioridad según fuente energética y sector de consumo.
- iv) Formación de tres especialistas por país en evaluaciones de impacto ambiental del sector energético.
- v) Recomendaciones preliminares para los organismos nacionales y regionales encargados de estudiar, regular y/o supervisar la interacción energía y medio ambiente.
- vi) Selección preliminar de metodologías de evaluación de impacto ambiental apropiadas a las características de la región.
- vii) Un perfil de proyecto sobre acciones para propiciar un desarrollo energético ambientalmente sustentable en los países del Istmo Centroamericano.

3. Beneficiarios previstos

Los beneficiarios directos del proyecto serán los ministerios y agencias encargadas de la planificación energética y de la evaluación de los impactos ambientales del sector energía; en forma indirecta, se beneficiará a la población del Istmo Centroamericano y sus recursos naturales, al promover la introducción de criterios que faciliten el desarrollo sustentable del sector energético en la región.

4. Estrategia del proyecto

El proyecto será ejecutado por la Subse de la CEPAL en México, que coordinaría las operaciones a fin de asegurar que se cumplan los objetivos y resultados previstos, además de propiciar la efectiva participación nacional en las diferentes actividades.

La CEPAL contratará a un Director Técnico del Proyecto, por todo el período de duración (12 meses). Se contrataría, además, a dos consultores especialistas en energía y medio ambiente, por un período de ocho meses cada uno.

Se propone la participación activa de los diversos ministerios de energía, empresas eléctricas y algunas universidades de la región, por conducto del personal responsable del área energía y medio ambiente.

La CEPAL, en coordinación con el ministerio encargado del sector energía de cada país, organizaría dos cursos de capacitación sobre los impactos ambientales del sector energía. Como se mencionó en el inciso "1.b", estos cursos proporcionarían una introducción sobre la relación entre la energía y el medio ambiente, y revisarían metodologías para las evaluaciones de impacto ambiental.

Con fondos del proyecto se sufragarán los costos para la asistencia de tres participantes en los dos cursos y el seminario final. Los países centroamericanos podrán enviar participantes adicionales, en cuyo caso asumirán los costos correspondientes. El país sede del evento tendrá la facilidad de incluir un número mayor de participantes. Se estima, de acuerdo con otras experiencias en la región, que se tendrá una asistencia de al menos 25 personas en cada evento.

Los resultados obtenidos en la evaluación de los problemas planteados entre energía y medio ambiente, y un Perfil de Proyecto sobre acciones para reducir los impactos ambientales del sector energía, serán presentados en un seminario-síntesis de cuatro días, con el fin de recabar los comentarios y sugerencias de los distintos países, los cuales serán incorporados al informe final.

El informe final del proyecto será elaborado por el Director Técnico del Proyecto, tarea en la que será apoyado por los consultores contratados y los representantes de los ministerios de energía. El informe estará integrado por el documento-diagnóstico de las actividades sobre energía y medio ambiente; un documento-inventario con los principales problemas ambientales del sector energía y medidas para reducir estos impactos; un listado de posibles metodologías para evaluación de impactos ambientales en el área, y un Perfil de Proyecto sobre acciones para el desarrollo

energético sustentable en la región. El informe será distribuido entre los ministerios de energía, las principales universidades y las compañías eléctricas de la región.

5. Capacidad de apoyo de la contraparte

Se espera contar con el siguiente apoyo de los países del Istmo Centroamericano:

a) Un director del proyecto en cada país; en principio, el jefe de la oficina encargada de la planificación energética nacional.

b) Un representante de las empresas eléctricas nacionales. Si existe una oficina responsable del control ambiental, sería su jefe, o bien el jefe de la oficina de la planificación eléctrica.

c) Un representante de las direcciones de hidrocarburos; en principio, el jefe de la respectiva oficina de control de calidad.

d) La asignación de un profesional de cada una de las tres áreas anteriores para fungir como enlace con el proyecto y trabajar con los consultores un tiempo aproximado de tres meses (en la sede de cada organismo).

e) Participación de un profesional de cada una de las tres áreas anteriores en los dos cursos y el seminario contemplado en el proyecto. Es deseable que al seminario final asistan los jefes o directores de las tres oficinas mencionadas.

f) Apoyo logístico para la organización de los encuentros, consistente en proporcionar aulas, equipo audiovisual y apoyo secretarial para su organización.

C. OBJETIVOS DE DESARROLLO

Integrar la dimensión ambiental dentro de la planificación energética regional, a fin de facilitar un proceso de desarrollo sustentable en el Istmo Centroamericano. Se intenta, además, fomentar la puesta en marcha de estrategias regionales sobre energía y medio ambiente y la adopción de metodologías comunes para evaluar el impacto ambiental del sector energético.

D. OBJETIVOS INMEDIATOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES

Objetivo 1

Evaluar los recursos institucionales, económicos y humanos, así como los marcos legislativo-regulatorios que posee la región para el estudio de los problemas sobre energía y medio ambiente.

Resultado 1.1

Documento-diagnóstico sobre la situación actual de las actividades en energía y medio ambiente de los países del Istmo Centroamericano.

Actividades

- 1.1.1 Especificación de los términos de referencia para la contratación del Director Técnico del Proyecto (DTP).
- 1.1.2 Contratación del DTP.
- 1.1.3 Visitas del DTP a los países centroamericanos con el fin de ubicar las instituciones y personas que colaborarán en el proyecto, así como evaluar los recursos.
- 1.1.4 Elaboración del documento-diagnóstico sobre las actividades regionales en energía y medio ambiente.

Objetivo 2

Identificar los principales problemas ambientales asociados a la producción y uso de energía en el Istmo Centroamericano, así como medidas para controlar estos problemas.

Resultado 2.1

Documento-inventario preliminar sobre problemas ambientales y opciones para reducir los impactos ambientales del sector energético.

Actividades

- 2.1.1 Especificación de los términos de referencia para la contratación de dos consultores del proyecto.
- 2.1.2 Contratación de los dos consultores.
- 2.1.3 Visitas de los consultores a los países de la región para recopilar información de base.
- 2.1.4 Elaboración del Documento-inventario.
- 2.1.5 Difusión del documento entre las instituciones participantes.

Resultado 2.2

Documento con una lista preliminar de metodologías de evaluación de impacto ambiental a ser utilizadas en la región.

Actividades

- 2.2.1 Revisión de la literatura sobre metodologías para la evaluación del impacto ambiental. Se buscarán metodologías en el área de hidrocarburos (exploración, explotación, transformación y uso final), electricidad --fundamentalmente hidroenergía--, geotermia y biomasa.
- 2.2.2 Selección de metodologías y redacción del documento. Se privilegiarán las metodologías de acuerdo con sus perspectivas reales (factibilidad de su uso de acuerdo con el grado de complejidad, necesidades de información y datos de campo) de ser utilizadas por los países del área.

Objetivo 3

Formación de especialistas locales en metodologías de evaluación de los impactos ambientales del sector energía.

Resultado 3.1

Capacitación de dos especialistas por país en la evaluación de los impactos ambientales del sector energía.

Actividades

- 3.1.1 Preparación de dos cursos sobre evaluaciones del impacto ambiental. Estos cursos tendrán una duración de 15 días cada uno y serán responsabilidad de los consultores, con la supervisión del DTP. El detalle sobre el contenido de los cursos se presenta en la sección "B.1.b".
- 3.1.2 Organización y desarrollo de los cursos.

Objetivo 4

Elaborar un Perfil de Proyecto detallado sobre acciones prioritarias para reducir los impactos ambientales del sector energético en la región.

Resultado 4.1

Documento del Perfil de Proyecto, en formato adecuado para su presentación ante diferentes instituciones de financiamiento.

Actividades

- 4.1.1 Presentación, en un seminario-resumen al final del proyecto, de los resultados de los objetivos 1, 2 y 3, y de un bosquejo del Perfil de Proyecto.
- 4.1.2 Incorporación de los comentarios de las diferentes instancias locales al documento propuesto.
- 4.1.3 Elaboración del Perfil de Proyecto por parte del DTP.

E. INSUMOS

Para cubrir los objetivos y actividades propuestos dentro del proyecto se estima necesario un aporte de 380,000 dólares por parte de la agencia cooperante. Los organismos locales aportarán al proyecto los gastos derivados de la asignación de representantes --básicamente en cuanto a tiempo de trabajo-- y otras actividades no cubiertas por la agencia cooperante.

F. RIESGOS

Dada la naturaleza del proyecto propuesto (evaluación de actividades e impartición de cursos) no se prevén riesgos que puedan afectar de manera drástica su cumplimiento.

G. PRESENTACION DE INFORMES Y EVALUACION DEL PROYECTO

El proyecto será evaluado de conformidad con las políticas y procedimientos establecidos para este propósito por la agencia cooperante y la CEPAL.

Los consultores presentarían informes sobre las actividades realizadas, los cuales serían enviados a la agencia cooperante.

El Director Técnico del Proyecto presentaría un informe final, el cual contendría la información detallada en el inciso "B.4"

H. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El siguiente cuadro muestra un detalle del presupuesto del proyecto. El monto total asciende a la cantidad de 380,000 dólares. En la página subsiguiente se muestra el cronograma de actividades del proyecto. La duración prevista es de 12 meses.

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES REGIONALES SOBRE ENERGIA Y MEDIO
AMBIENTE EN EL ISTMO CENTROAMERICANO (PARSEMAICA)**

(Estimación del presupuesto)

Descripción	Dólares
Honorarios	186,000
Coordinador del Proyecto (12 meses-hombre, 8,000 dólares/mes)	96,000
Dos consultores (2 x 6 meses-hombre, 5,000 dólares/mes)	60,000
Contratación y repatriación del coordinador y los consultores	30,000
Misiones de evaluación, cursos y seminarios	109,500
Transporte (2 misiones de evaluación, dos cursos y un seminario: 3 personas x 5 viajes x 500 dólares)	7,500
Viáticos para consultores durante las misiones: Evaluación: 2 x 2 personas x 15 días Cursos: 2 x 3 personas x 15 días Seminarios: 2 x 3 personas x 5 días Total: 180 días x 150 dólares/día	27,000
Dos cursos <u>1/</u>	60,000
Un seminario <u>2/</u>	15,000
Subtotal	295,500
Apoyo secretarial	18,000
Reportes	8,000
Misceláneos	5,000
Equipo de cómputo	10,000
Subtotal	336,500
Apoyo administrativo general (13% del subtotal)	43,500
TOTAL	380,000

<u>1/</u>	Costo por curso: pasajes (5 países x 3 personas x 500 dólares)	7,500
	Viáticos (5 países x 3 personas x 15 días x 100 dólares)	22,500
	Total por curso:	<u>30,000</u>

<u>2/</u>	Costo del seminario: pasajes (5 países x 3 personas x 500 dólares)	7,500
	Viáticos (5 países x 3 personas x 5 días x 100 dólares)	7,500
	Total del seminario:	<u>15,000</u>

ACTIVIDADES REGIONALES SOBRE ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Revisión y diagnóstico de la legislación ambiental vigente, y de los recursos humanos existentes, así como experiencia acumulada en la región													
2. Determinación y estudio de los principales problemas energía-medio ambiente													
3. Elaboración de propuesta de medidas para reducir impactos ambientales													
4. Selección de metodologías de impacto ambiental adecuadas a la región													
5. Cursos de capacitación													
a) Primer curso													
i) Preparación													
ii) Celebración del curso													
b) Segundo curso													
i) Preparación													
ii) Celebración del curso													
6. Seminario de conclusión del proyecto													
a) Preparación del informe preliminar													
b) Seminario: Presentación del informe final													
7. Elaboración y distribución del informe final													