JOINT UNDP/WORLD BANK

ENERGY SECTOR MANAGEMENT ASSISTANCE PROGRAMME (ESMAP)

PURPOSE

The Joint UNDP/World Bank Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP) was launched in 1983 to complement the Energy Assessment Programme which had been established three years earlier. An international Commission was convened in 1990 to address the creation of ESMAP’s role in the Nineties. It concluded that the Programme had a crucial part to play over the next decade in assisting the developing countries to better manage their energy sectors given that the supply of energy at reasonable prices is a critical determinant of the pace and magnitude of the growth process. The Commission’s recommendations received broad endorsement at the November 1990 ESMAP Annual Meeting. Today, ESMAP is carrying out energy assessments, preinvestment and prefaisability activities and is providing institutional and policy advice. The program aims to strengthen the impact of bilateral and multilateral resources and private sector investment through providing technical assistance to the energy sector of developing countries. The findings and recommendations emerging from ESMAP activities provide governments, donors, and potential investors with the information needed to identify economically and environmentally sound energy projects and to accelerate their preparation and implementation.

ESMAP’s operational activities are managed by two Divisions within the Industry and Energy Department at the World Bank and an ESMAP Secretariat.

- The Programme’s activities are governed by the ESMAP Consultative Group which consists of its co-sponsors, the UNDP and the World Bank, the governments which provide financial support and representatives of the recipients of its assistance. The Chairman of the Group is the World Bank’s Vice President, Sector Policy and Research. He is assisted by a Secretariat headed by the Group’s Executive Secretary who is also responsible for relations with the donors and securing funding for the Programme’s activities. The Secretariat also gives support and advice to a Technical Advisory Group of independent energy experts which meets periodically to review and scrutinize the Programme’s strategic agenda, its work program and other issues related to ESMAP’s functioning.

- The ESMAP Strategy and Programs Division is responsible for advising on which countries should receive ESMAP assistance, preparing relevant ESMAP programs of technical assistance to these countries and supports the Secretariat on funding issues. It also carries out broadly based studies such as energy assessments.

- The ESMAP Operations Division is responsible for the detailed design and implementation of tasks consisting mainly of sub-sectoral strategy formulation, preinvestment work, institutional studies, technical assistance and training within the framework of overall ESMAP country assistance programs.

FUNDING

The ESMAP represents a cooperative international effort supported by the World Bank, the United Nations Development Programme and other United Nations agencies, the European Community, Organization of American States (OAS), Latin American Energy Organization (OLADE), and a number of countries including Australia, Belgium, Canada, Denmark, Germany, Finland, France, Iceland, Ireland, Italy, Japan, the Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Sweden, Switzerland, the United Kingdom and the United States.

FURTHER INFORMATION

For further information or copies of completed ESMAP reports, contact:

Office of the Director
Industry and Energy Department
The World Bank
1818 H Street N.W.
Washington, D.C. 20433
U.S.A.

OR

The Executive Secretary
ESMAP Consultative Group
The World Bank
1818 H Street, N.W.
Washington, D.C. 20433
U.S.A.
BOLIVIA

ASISTENCIA TECNICA AL MINISTERIO DE ENERGIA E HIDROCARBUROS

Plan Nacional de Energía

INFORME FINAL

Objetivos

1. El Ministerio de Energía e Hidrocarburos solicitó el apoyo de ESMAP (Programa PNUD/Banco Mundial) en la formulación de políticas energéticas y coordinación del proceso de planificación energética a nivel nacional. En respuesta, ESMAP diseñó e implementó un proyecto de asistencia técnica que fue desarrollado en dos fases.

2. En la primera fase, que se extendió de noviembre de 1986 al junio de 1987, se hizo un diagnóstico del sector energético boliviano con el objetivo de identificar sus principales problemas e indicar alternativas de soluciones.

3. El objetivo de la segunda fase, que comenzó en enero de 1989, fue el desarrollar la capacidad institucional en la planificación energética, para ello, el proyecto: (i) implementó en el Ministerio de Energía e Hidrocarburos una base de datos sobre energía, (ii) apoyó al Ministerio en la análisis y elaboración de la política energética e (iii) implementó un mecanismo de coordinación y seguimiento de la planificación energética en el país.

Problemas de Desarrollo

4. Los problemas experimentados en el desarrollo del proyecto fueron superados sin perjuicio para obtención de sus objetivos o atraerlos en los resultados programados. Sin embargo se debe resaltar como principal dificultad vencida el problema de comunicación y coordinación entre el equipo de

---

1/ El Sr. Jayme Porto Carreiro, Especialista en Energía, ESMAP, fue responsable de la supervisión de la segunda fase del proyecto y de la preparación de este informe. El Sr. Salvador Rivera, Especialista de Energía, IENPD, discutió este informe con representantes del Gobierno de Bolivia y del PNUD, el 10 de junio de 1991.
Consultores en planificación energética del proyecto y las principales empresas del sector. En la sección que se sigue más adelante sobre Conclusiones y Lecciones Obtenidas se comenta la solución dada al problema.

**Objetivos Alcanzados y Productos Obtenidos**

5. En su primera fase el proyecto ha estudiado en detalle el sector energético incluyendo las relaciones entre la energía y la economía, el manejo de la demanda de energía, las necesidades de inversión y prioridades de asistencia técnica, y los problemas institucionales y financieros. Los resultados del estudio y sus recomendaciones fueron publicados en noviembre de 1987 en el informe "Basis for Formulation of a Bolivian National Energy Plan".

6. En la segunda fase el proyecto ha:

- Implementado y mantenido actualizada una base de datos sobre energía con información sobre oferta y consumo de combustibles, costos económicos y precios de energía, programas de inversión en el sector y las actividades de las Corporaciones de Desarrollo.

- Preparado diagnósticos del sector, identificado problemas y alternativas y recomendado políticas y acciones.

- Recomendado el mecanismo de coordinación y seguimiento de la planificación adoptado por el Ministerio a través del Consejo Directivo de la Planificación Energética y de los coordinadores de planificación en las empresas.

- Preparado con la participación de los organismos del sector el borrador del Plan Nacional de Energía. El proceso de análisis, formulación de políticas, implementación y seguimiento de acciones del sector, es realizado de forma continua, y esta siendo sistemáticamente registrado en el documento denominado Plan Nacional de Energía. Como se trata de un proceso dinámico el Plan es editado en carpetas de hojas intercambiables, con edición limitada, para permitir su permanente actualización.

7. Hasta la fecha, el equipo de consultores ha elaborado los documentos siguientes:

Resumen Económico de Bolivia


Previsión de la Demanda de Energía hasta 2000

Análisis de los Subsectores Energéticos

Estudio de Planes y Programas del Sector Energía

Propuesta de Organización de la Dirección de Planificación Energética

Opciones y Problemas del Sector

Plan Nacional de Energía

Análisis de Alternativas de Sustitución de Energéticos

Además de estas labores el equipo ha mantenido actualizada la base de datos del sector energía y preparado la presentación sobre la situación actual, problemas y opciones del sector energético al Consejo Directivo de Planificación Energética. Así mismo ha realizado trabajos ad hoc instruidos por las autoridades del Ministerio.

Conclusiones y Lecciones Obtenidas

8. Se puede concluir que el proyecto es un ejemplo de apoyo institucional ("institutional building") bien logrado. De inmediato se pueden aprender tres lecciones sobre la experiencia obtenida en relación a: (i) la duración del proyecto y empleo de recursos; (ii) la composición y rol del equipo consultor; y (iii) el problema de coordinación del proceso de planificación energética.

9. (i) Duración del Proyecto y Empleo de Recursos. La segunda fase del proyecto dedicada al fortalecimiento institucional del Ministerio de Energía e Hidrocarburos en el área de política energética ha sido de larga duración (dos años y medio) y ha consumido una cantidad relativamente modesta de recursos (US$ 271,000). Retrospectivamente, se concluye que no se tendría ganado mucho
más en términos de resultados si se hubiera aumentando el presupuesto del proyecto. Tampoco hubiera sido posible lograr los resultados obtenidos en plazo muy inferior. En proyectos de apoyo institucional de este tipo, dado los límites de capacidad de absorción de las instituciones a nuevas tecnologías y procedimientos, parece ser preferible optar por asistencias técnicas de largo plazo y presupuestos cuidadosamente evaluados en función de metas realistas.

10. (ii) Composición y Rol del Equipo Consultor. Vital para el éxito del proyecto fue la participación en tiempo integral de un equipo de consultores nacionales con experiencia previa de trabajo en el sector energético boliviano. De esa manera se ha logrado un diálogo más fácil con las empresas del sector, el aporte de un equipo con experiencia del sector, y la posibilidad de continuidad de las actividades de planificación energética iniciadas con el proyecto a través de la contratación del equipo de consultores locales en carácter permanente por el MEH. Es importante destacar que la asistencia suministrada por consultores internacionales fue de carácter puntual con el objetivo de transferir tecnología. Los consultores internacionales han trabajado con los consultores nacionales proveyendo entrenamiento cuando necesario ("on the job training") pero en ningún momento han trabajado aislados presentando informes listos sin la participación local.

11. (iii) Coordinación del Proceso de Planificación Energética. El problema de coordinación entre las empresas del sector y el Ministerio de Energía e Hidrocarburos se ha resuelto con la creación del Consejo Directivo de Planificación Energética. El Consejo es presidido por el Ministro de Energía e Hidrocarburos y cuenta con la participación del Subsecretario de Energía e Hidrocarburos, el Presidente de YPFB y el Gerente General de ENDE, y el Director de Planificación Energética de la Subsecretaría de Energía y Hidrocarburos. El consejo establece la estrategia de desarrollo energético, de acuerdo con los objetivos económicos y sociales del Gobierno, y aprueba los planes sectoriales preparados por las empresas y organismos del sector.

12. El equipo de planificación tiene la responsabilidad de coordinar la preparación de los planes sectoriales para que estén listos aproximadamente al mismo tiempo y puedan ser analizados de manera conjunta. Después de estudiar en detalle los sectores energéticos identificando debilidades y puntos fuertes que deban ser explotados, el equipo analiza y critica los planes sectoriales, proponiendo al Consejo Directivo de Planificación Energética alternativas para su adecuación a la estrategia de desarrollo energético. El Consejo decide sobre la necesidad de modificar los planes sectoriales y, si fuera el caso, los devuelve a los organismos de origen que los vuelven a preparar de acuerdo con instrucciones que les son suministradas. Los planes, después de alterados de acuerdo con la orientación del Consejo, retornan al MEH para que el equipo de planificación los examine y asegure que están conformes para someterlos a la aprobación del Consejo. Una vez aprobados los planes sectoriales son editados por el equipo de planificación y publicados, constituyendo el Plan Nacional de Energía.
13. Los resultados que vienen siendo obtenidos del proyecto han contribuido significativamente para la formulación de políticas efectivas e implementación de medidas concretas, que racionalizan y propician un desarrollo ordenado del sector energía. Se recomienda que el Gobierno siga activamente con las actividades de planificación energética a nivel estratégico. Con ese objetivo, el Ministerio debería continuar manteniendo la base de datos desarrollada por el proyecto y seguir con las actividades de coordinación de la planificación energética en carácter permanente. Se recomienda además, que las diferentes actividades de Asistencia Técnica futura (Cuadro 4.5), se incluyan en el country paper a ser desarrollado conjuntamente por el Gobierno de Bolivia y el Banco Mundial, a través del programa ESMAP.

14. Las próximas secciones presentan un resumen de las principales recomendaciones para el desarrollo del sector energético.
**ABREVIATURAS**

- **GWh**: Gigawatt.hora
- **kW**: Kilowatt
- **kWh**: Kilowatt.hora
- **c.i.f.**: Costo, seguro, flete
- **IDC**: Interés durante construcción
- **ESMAP**: Energy Management Assistance Programme
- **MCF**: Miles de pies cúbicos
- **MTM**: Miles de Toneladas Métricas
- **MW**: Megawatt
- **kVA**: Kilovolt.amper
- **MWh**: Megawatt.hora
- **TWh**: Terawatt.hora
- **V**: Volt
- **GLP**: Gas Licuado de Petróleo
- **PIB**: Producto Interno Bruto
- **PC**: Piés cúbicos
- **BEP**: Barriles Equivalentes de Petróleo
- **BPD**: Barriles por día
- **MMPCD**: Millones de piés cúbicos por día

**Equivalencias de Monedas**

Unidad de Moneda: Peso Boliviano (Bs)

Tasa de Cambio: 2.57 Bs/US$ (May, 1989)
INDICE

OBJETIVOS .................................................................. i-v

I. SITUACION ACTUAL .................................................. 1
   Reservas ................................................................ 1
   Demanda ............................................................. 1

II. OBJETIVOS, INTERROGANTES Y ESTRATEGIA .......... 4
   Objetivos ............................................................. 4
   Interrogantes ...................................................... 4
   Estrategia .......................................................... 5

III. ACCIONES ........................................................... 6
   Hidrocarburos ...................................................... 6
   Marco Legislativo Institucional ................................. 6
   Programa de Expansión ......................................... 7
   Exploración ......................................................... 7
   Explotación ......................................................... 8
   Industrialización .................................................. 8
   Energía Eléctrica .................................................... 9
   Marco Legislativo Institucional ................................. 10
   Programa de Expansión ......................................... 10
   Energía Rural ....................................................... 12
   Marco Legislativo Institucional ................................. 12
   Programas de Acción .............................................. 12
   Política de Precios y Conservación ............................. 13
   Marco Institucional y Legal ..................................... 13
   Programa de Acción .............................................. 13
   Impacto Ambiental ............................................... 14
   Programa de Acción .............................................. 14

IV. PROGRAMA DE INVERSIONES ................................. 15
CUADROS

Cuadro 1.1: Previsión de Producción y Demanda ......................................... 3
Cuadro 4.1: Programa de Inversiones Subsector de Hidrocarburos ................. 15
Cuadro 4.3: Programa de Inversiones Subsector Energía Rural .................... 16
Cuadro 4.4: Programa de Inversiones para Exportación ............................. 16
Cuadro 4.5: Problemas y Acciones ............................................................ 17

FIGURAS

Figura 1: Previsión de la Demanda .......................................................... 2
Figura 2: Subsector Electricidad ............................................................... 11

ANEXO 1 ................................................................................................. 19
1. El sector energético es un soporte primordial de la economía del país y constituye un área de crítica importancia para el gobierno. La trascendencia del sector en 1990 se aprecia en las siguientes cifras:

   - Generó el 55% de los ingresos del Tesoro General de la Nación.

   - La inversión de YPFB y ENDE representó el 40% de la inversión pública.

   - Participó en 25% de las exportaciones totales.

   - Las ventas de energía alcanzarán 452 millones de dólares en el mercado interno y 227 millones de dólares en el mercado externo.

2. No obstante estas indicaciones, el sector puede contribuir aun más al desarrollo nacional. En este sentido, desde el inicio de su gestión el gobierno ha identificado los problemas del sector, analizado soluciones alternativas y actuado sobre los problemas más urgentes.

3. El proceso de análisis, consistente en la formulación de políticas, junto con la implementación y el seguimiento de acciones del sector, el cual se lleva a cabo de forma permanente, y se consigna sistemáticamente en el Plan Nacional de Energía.

4. Este Informe sintetiza el contenido del Plan a diciembre de 1990 y está dividido en las siguientes secciones:

   1. Situación Actual
   2. Objetivos, Interrogantes y Estrategia
   3. Acciones
   4. Inversiones

2/ Como se trata de un proceso dinámico, el Plan es editado en carpetas de hojas intercambiables, con edición limitada, para permitir su permanente actualización.
I. SITUACION ACTUAL

Reservas

1.1 Las reservas de energía comercial del país están constituidas por petróleo-condensado, el gas natural y el potencial hidroeléctrico.

1.2 Las reservas probadas de hidrocarburos líquidos alcanzan 109.2 millones de barriles equivalentes de petróleo y son suficientes para abastecer el mercado interno en el corto plazo. Sin embargo, se prevé que, de no descubrirse nuevos campos, se agotarán alrededor del año 2000. Las reservas probables alcanzan 74.9 millones de barriles equivalentes.

1.3 En el caso del gas natural, las reservas alcanzan $4.0 \times 10^{12}$ PC (759.7 millones de barriles equivalentes de petróleo), seis veces las de hidrocarburos líquidos, mientras que las reservas probables alcanzan $1.9 \times 10^{12}$ PC (360 millones de BEP). Sin embargo, de la producción de gas natural, sólo 8.1% se consume internamente, (consumo final y para energía eléctrica) el 42% se exporta y el saldo se utiliza en reinyección y consumo propio.

1.4 En el caso de la electricidad, el potencial hidroeléctrico está prácticamente inexplotado; esto ocurre porque, con algunas excepciones, sus costos de desarrollo, por lo menos en el corto plazo, son superiores a los costos de generación con base en el gas natural.

1.5 Finalmente, la bioenergía (leña, estiércol) constituye uno de los componentes más significativos en el consumo total de energía, con una participación de 34% (dicha fracción alcanza 80% en el área rural). Las perspectivas de esta energía tradicional son de una sustitución paulatina por energía comercial, con lo cual se espera contrarrestar sus efectos negativos relacionados con la deforestación y erosión.

1.6 La energía solar y eólica, por sus altos costos y dificultad de almacenamiento, tienen su participación limitada en el sector agrícola, (secadores de productos, carpas solares y bombeo de agua para riego).

Demanda

1.7 La previsión de la demanda de energía se apoya en un escenario en el cual se estima un crecimiento del PIB de 3.5% anual, un aumento de la eficiencia en el uso de la energía del orden de 10%
hasta 1995, y una mayor utilización del gas natural. Los resultados de la previsión de demanda a 1995 arrojan un crecimiento anual de 1,05% con una estructura muy similar a la de 1990, no obstante la sustitución de derivados líquidos por gas natural. La participación del consumo de derivados líquidos se estima en 56%, debido en parte a que penetrará en mayor proporción al área rural como sustituto de la bioenergía.

Las previsiones de producción y demanda para 1995 se ilustran en el cuadro siguiente:

FIGURA 1

PREVISION DE LA DEMANDA

Millones de BEP


ANOS

Electricidad Derivados Líquidos GLP
Gas Natural Bioenergía
# Cuadro 1.1: PREVISION DE PRODUCCION Y DEMANDA 1995

<table>
<thead>
<tr>
<th>PRODUCCION</th>
<th>1990</th>
<th>1995</th>
<th>UNIDADES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Petróleo y Condensado</td>
<td>22920</td>
<td>26848</td>
<td>BPD</td>
</tr>
<tr>
<td>GLP de Plantas</td>
<td>5055</td>
<td>8863</td>
<td>BPD</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural</td>
<td>510</td>
<td>600</td>
<td>MMPCD</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>2133</td>
<td>5100</td>
<td>GWh</td>
</tr>
<tr>
<td>Bioenergía</td>
<td>2797</td>
<td>2400</td>
<td>MTM</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>DEMANDA INTERNA</th>
<th>1990</th>
<th>1995</th>
<th>UNIDADES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Derivados Líquidos</td>
<td>16664</td>
<td>20521</td>
<td>BPD</td>
</tr>
<tr>
<td>GLP*</td>
<td>6180</td>
<td>8066</td>
<td>BPD</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural para Consumo Final</td>
<td>16.5</td>
<td>19</td>
<td>MMPCD</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural para Energía Eléctrica</td>
<td>24.9</td>
<td>43</td>
<td>MMPCD</td>
</tr>
<tr>
<td>Diesel para Energía Eléctrica</td>
<td>757</td>
<td>945</td>
<td>BPD</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad</td>
<td>1779</td>
<td>2381</td>
<td>GWh</td>
</tr>
<tr>
<td>Bioenergía</td>
<td>2616</td>
<td>2213</td>
<td>MTM</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>EXPORTACION, CONSUMO PROPIOS Y OTROS (**)</th>
<th>1990</th>
<th>1995</th>
<th>UNIDADES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Derivados Líquidos</td>
<td>1799</td>
<td>5382</td>
<td>BPD</td>
</tr>
<tr>
<td>GLP</td>
<td>327</td>
<td>797</td>
<td>BPD</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural para Energía Eléctrica</td>
<td>--</td>
<td>85</td>
<td>MMPCD</td>
</tr>
<tr>
<td>Energía Eléctrica</td>
<td>1.8</td>
<td>2300</td>
<td>Gwh</td>
</tr>
<tr>
<td>Gas Natural para Exportación</td>
<td>213</td>
<td>214</td>
<td>MMPCD</td>
</tr>
<tr>
<td>Reinyección y otros de Gas Natural</td>
<td>256</td>
<td>239</td>
<td>MMPCD</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) Incluye GLP de plantas y de refinerías
(**) En otros se incluye no energéticos, pérdidas y excedentes
II. OBJETIVOS, INTERROGANTES Y ESTRATEGIA

Objetivos

2.1 Los objetivos del sector energética fueron definidos a partir de los objetivos básicos nacionales que son; mejorar las condiciones de vida de la población y alcanzar el correspondiente crecimiento económico.

2.2 En este sentido el sector debe cubrir adecuadamente la demanda interna de energía e ingresar a potenciales mercados externos para generar divisas y minimizar sus costos.

Los objetivos del sector son:

- Asegurar el suministro confiable y económico de energéticos al mercado interno.
- Promover la utilización económica y eficiente de la energía.
- Fortalecer las finanzas públicas.
- Participar en la preservación del medio ambiente.

Interrogantes

2.3 Las principales interrogantes que enfrenta el sector son:

(a) Desarrollar un mercado para el gas natural, el cual constituye el energético más abundante; los problemas a este respecto convergen en la sustitución de otros energéticos y la penetración a nuevos mercados.
Asegurar el suministro de los hidrocarburos líquidos para atender el mercado interno, ya sea mediante un impulso a la actividad exploratoria o por medio de sustitución por otras fuentes de energía.

Impulsar la eficiencia en las empresas del sector y el fomento de la demanda en sectores productivos.

Enfrentar el problema de energía rural con el objeto de sustituir el consumo tradicional de leña y el estiércol, y simultáneamente promover aquellas actividades productivas que incorporen a sectores actualmente marginados de la población, al contexto económico del país.

Estrategia

2.4 La estrategia que viene implementando el Gobierno para solucionar estos problemas, involucra cambios en el marco legislativo e institucional, una clara definición de las prioridades del sector y un aumento en las inversiones. Los principios fundamentales de la estrategia son:

- Descentralizar las decisiones para agilizar, desburocratizar y aumentar la eficiencia del sector.
- Aumentar las inversiones para acelerar su desarrollo.
- Incentivar la mayor participación del sector privado.
- Asignar prioridad al aprovechamiento de los recursos de gas natural.
- Impulsar el uso eficiente de la energía para aprovechar racionalmente los recursos del país y reducir los requerimientos de inversiones.
- Promover la oferta de energía comercial a costos adecuados al área rural.
III. ACCIONES

3.1 El programa de acciones que el Gobierno ya viene implementando para solucionar esos problemas, involucran cambios en el marco legislativo e institucional, clara definición de las prioridades del sector y el aumento de inversiones en el mismo.

3.2 El plan de acciones se sintetiza a continuación:

Hidrocarburos

3.3 Las acciones del Gobierno en este subsector están orientadas a: (a) aumentar las reservas de hidrocarburos, (b) ampliar el mercado interno y externo de gas, (c) aumentar la eficiencia de YPFB, y (d) atraer inversiones al subsector.

3.4 Para lograr estos objetivos se están tomando medidas de carácter legislativo e institucional, y se está implementando un programa de expansión del subsector.

Marco Legislativo Institucional

3.5 Las principales medidas de carácter legislativo e institucional son las siguientes:

- Aplicar la Ley de Inversiones con el objeto de atraer y garantizar la incorporación de capital privado.

- Aplicar la nueva Ley de Hidrocarburos para atraer la inversión privada y fortalecer a YPFB. Esta ley establece la posibilidad de celebrar contratos de riesgo compartido (Joint Ventures) y la asociación de inversionistas privados con YPFB. Esta ley permite igualmente la participación privada en las fases de refinación, industrialización, transporte y comercialización.
- Fortalecer la Dirección General de Hidrocarburos con el objeto que cumpla con sus tareas de: a) asegurar que las inversiones sean de mínimo costo, (b) normar y controlar la calidad de los hidrocarburos.

- Reglamentar la comercialización y la distribución del gas natural para aumentar su uso y particularmente la sustitución de hidrocarburos líquidos.

- Estudiar la reorganización y la reestructuración de YPFB.

- Establecer un contrato de gestión (contrato de rendimiento) con YPFB para mejorar su eficiencia en los aspectos de inversión y operación, y garantizar los recursos para su desenvolvimiento satisfactorio.

Programa de Expansión

3.6 El programa decenal del subsector está orientado a mantener un nivel económico de reservas/producción de petróleo de 15 a 1 para garantizar la demanda interna y generar excedentes para la exportación. Para el gas natural, se busca impulsar el descubrimiento de reservas adicionales para reponer aquellas que ya están comprometidas y mantener el nivel económico 25 a 1 de la relación reservas/producción.

3.7 Los programas del subsector serán realizados a través de: (a) la empresa estatal YPFB y (b) del sector privado. YPFB estima una inversión para el quinquenio de 1016.9 millones de dólares que será financiada con 612.8 millones de dólares de aporte propio y 404.1 millones de crédito externo. La inversión privada a través de contratos de operación y asociación (Joint Ventures) se estima en 322.4 millones de dólares.

(a) YPFB

Exploración

3.8 Entre los proyectos más importantes, se tienen programados trabajos en nuevas áreas como el Subandino Norte (La Paz, Beni y Cochabamba), y el Altiplano (La Paz, Oruro y Potosí) orientados a incrementar las reservas de petróleo. Igualmente, se continuará con los trabajos en las areas...
tradicionales Sur y Central (Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija), junto con la exploración de horizontes profundos de campos en explotación como La Peña y Río Grande. La exploración de las trampas estratigráficas ubicadas en Santa Cruz busca el descubrimiento de nuevas reservas de gas y condensado.

3.9 Para la ejecución del programa exploratorio es necesario renovar el parque de perforación, modernizar los centros de procesamiento de datos y mejorar el equipamiento de las brigadas sísmicas.

Explotación

3.10 El Programa de desarrollo de campos tiene como meta perforar 487 pozos, para lo cual se requiere renovar el parque de perforación de YPFB y contar por lo menos con 14 equipos para 1993.

Se han programado inversiones para incrementar la producción de los campos Cascabel, Sirari, San Roque, Vibora, Vuelta Grande, así como el desarrollo de H. Suárez, Yapacaní, La Peña donde también se ha programado la instalación de facilidades de producción. También se tiene prevista la ampliación de las plantas de tratamiento de gas natural como Vuelta Grande, San Roque y la adecuación de la planta de Camiri.

Industrialización

3.11 El Proyecto de mayor prioridad a mediano plazo es el de la sustitución de hidrocarburos líquidos por gas natural mediante la construcción de redes de distribución, y la construcción de estaciones de servicio para el expendio de Gas Natural Comprimido.

3.12 Las principales inversiones de YPFB en plantas y líneas de transporte son:

- Plantas de tratamiento de gas natural para extraer gas licuado y condensados.

- Una planta de cracking catalítico para aumentar la producción de hidrocarburos livianos.

- Una planta de extracción de licuables en la Refinería de Palmazola.

- La ampliación de la planta de asfaltos
- La ampliación del poliducto Cochabamba - La Paz
- La construcción del gasoducto Yapacaní- Caranda
- La construcción del poliducto y gasoducto Bermejo - Yacuiba.

(b) Sector Privado

3.13 El sector privado dirigirá la inversión principalmente al área de exploración. Occidental Boliviana ha programado sus actividades para el período 90-84 en cuatro bloques: Chaco, Lapacho, Madre de Dios y Caipipendi. Los trabajos exploratorios comprenden la realización de sísmica de superficie y, dependiendo de sus resultados, la perforación de pozos exploratorios.

3.14 Tesoro Bolivia Petroleum Co. tiene programado procesar sísmica de superficie y perforar cinco pozos exploratorios dependiendo de los trabajos preliminares.

3.15 Las empresas Sol Petróleo, Pérez Company, Maxus, Chevron, Santa Fé Energy, Eurocan Ventures, Phillips cuentan con programas iniciales de recuperación secundaria y exploración sísmica que serán reformulados de acuerdo con los resultados iniciales.

3.16 Por las características de los trabajos de exploración, se estima que los resultados de los programas exploratorios desarrollados mediante la inversión privada sólo se conocerán dentro de los próximos cinco a siete años. Por esta razón seguirán teniendo mayor importancia los programas de YPFB.

Energía Eléctrica

3.17 Las acciones en el subsector eléctrico tienen como objetivo cubrir la demanda con un nivel adecuado de confiabilidad dentro de un plan de expansión de mínimo costo. Una parte importante del programa de acciones incluye aumentar la provisión de energía eléctrica a fin de cubrir la demanda insatisfecha en las áreas urbana y rural.

3.18 Al igual que en el subsector hidrocarburos, se están implementando medidas de carácter legal e institucional, y se está reactualizando el Plan de Expansión del Sistema Interconectado y los programas de inversión en sistemas aislados.
Marco Legislativo Institucional

3.19 Las principales medidas de carácter legislativo e institucional son las siguientes:

- La Ley de Electricidad, con el objeto de racionalizar las tarifas, aumentar la eficiencia de las empresas, y atraer capitales privados mediante el establecimiento de un régimen de competencia y el fortalecimiento del sistema de regulación sectorial.

- El fortalecimiento de la Dirección Nacional de Energía Eléctrica DINE para que cumpla plenamente con su función de regulación del sector y defensa del consumidor.

- El establecimiento de un contrato de gestión con ENDE con el fin de aumentar su eficiencia y garantizar recursos necesarios para su buen desempeño.

- Se renovó la concesión a COBEE con el objetivo de garantizar el suministro y liberar al sector público de recursos de generación.

- La regularización de las áreas de concesión a las empresas distribuidoras con el fin de definir responsabilidades en el suministro y mejorar la calidad del servicio.

Programa de Expansión

3.20 El programa de equipamiento del Sistema Eléctrico a nivel Nacional para el período 1990-1995 comprende la instalación de 61 MW en generación hidroeléctrica y 194 MW en generación termoeléctrica, lo cual llevará la potencia total instalada para el mercado interno a 832 MW, y representará un aumento de 35% con relación a 1989.

3.21 La inversión necesaria para el período 1990-95 alcanza 411.6 millones de dólares de los cuales corresponden a ENDE 229.3 millones con un financiamiento de 183.8 millones y un aporte propio de 45.4 millones. La inversión del sector privado y cooperativista, incluyendo las empresas distribuidoras, alcanza la suma de 182.3 millones de dólares.
3.22 La totalidad de la adición hidroeléctrica de 61 MW será ejecutada por el sector privado (COBEE), mientras que el equipamiento termoelectrico estará a cargo de ENDE.

3.23 El programa térmico se basa en turbinas de gas de pequeña capacidad (20MW) lo que permite una mayor flexibilidad en la operación del Sistema.

3.24 La exportación de energía eléctrica a Brasil prevé la instalación de una planta termoelectrica a gas de 500 MW en Puerto Suarez, dedicada exclusivamente al mercado externo.

3.25 En estas circunstancias, la capacidad total instalada en el país pasará de los actuales 613.5 MW a 1331.5 MW.

El sistema de transmisión será ampliado en su capacidad para mantener una adecuada estabilidad de la red. Las principales obras son:

- Línea Corani-Valle Hermoso 230 KV, 45 Km
- Línea Vinto- Valle Hermoso 230 KV, 148 Km.
- Readeucción de la línea Vinto-Senkata, actualmente operando a 115 KV para operar a 230 KV, o la instalación de bancos de capacitores con el objeto de ampliar su capacidad de transporte para satisfacer los requerimientos de potencia del subsistema Norte (La Paz).
La estrategia a ser empleada consiste en descentralizar la ejecución de la política de energía rural a nivel regional y micro-regional, y estimular la difusión de la energía comercial para usos productivos en la producción agropecuaria. Sin embargo los combustibles tradicionales seguirán siendo por mucho tiempo la principal fuente de energía en el campo, por lo cual se requiere usarlos con mayor eficiencia.

**Marco Legislativo Institucional**

Las principales medidas de carácter legislativo e institucional son las siguientes:

- Descentralización del desarrollo de suministro de energía a través de las Corporaciones de Desarrollo, Cooperativas y otras entidades privadas, con el objeto de agilizar y racionalizar los programas de expansión de la oferta de energía.

- Creación de una Dirección de Energía Rural en el Ministerio de Energía e Hidrocarburos para aprobar programas, normalizar el desarrollo de la energía rural y difundir información técnica. La nueva dirección será pequeña y no cumplirá funciones de ejecución.

**Programas de Acción**

Las acciones que se están tomando en el área rural tienen por fin mejorar las condiciones de abastecimiento energético, la eficiencia en su utilización y controlar la deforestación.

Los programas de acción serán definidos a nivel regional y microregional con las medidas más adecuadas a cada situación. Entre ellas se cuentan las siguientes, que no tienen carácter limitativo y se presentan a manera de ilustración:

- Intensificar la utilización de energía eléctrica en usos productivos.

- Mejorar el sistema de distribución de GLP usando cisternas móviles de engarrafado.

- Difundir el uso de hornos más eficientes.
- Aprovechar mejor la energía animal en determinadas regiones, promoviendo el uso de carretas de tracción animal.

- Aumentar la utilización de energía eólica para bombeo de agua y de energía solar para los cultivos protegidos y secado de productos, a través de los programas de las Corporaciones y entidades privadas.

- Promover y difundir equipos que utilizan la energía de forma más eficiente, que permitan disminuir el trabajo de la mujer campesina.

**Política de Precios y Conservación**

3.30 La política de precios de la energía debe reflejar sus costos económicos para el país, con el objeto de promover su uso racional. La racionalización de dicha política constituye un elemento integral e indispensable para el éxito de un programa de conservación.

**Marco Institucional y Legal**

3.31 La principal acción de carácter institucional es el fortalecimiento de la Dirección Nacional de Electricidad (DINE) y de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) para que cumplan sus funciones, particularmente las referidas a estudios de costos económicos de los energéticos, en base a los cuales se establezcan los precios y se induzca su uso eficiente.

**Programa de Acción**

3.32 Las principales acciones son:

- Ajustar periódicamente los precios de los hidrocarburos de acuerdo con las relaciones de precios del mercado internacional.

- Implementar un nuevo sistema de tarifas eléctricas que refleje sus costos económicos (costos marginales de largo plazo) con el objetivo de incentivar el uso eficiente de la energía eléctrica.
- Elaborar un programa de conservación de la energía para incentivar su uso económico, reduciendo los requerimientos de inversiones en el sector.

**Impacto Ambiental**

3.33 En el proceso de producción de hidrocarburos: exploración, explotación, industrialización, transporte y en la generación de energía eléctrica se presentan efectos negativos en el medio ambiente, como son la deforestación y la contaminación.

3.34 En relación con la energía no comercial (leña, estiércol, arbustos, etc) el proceso de deforestación y degradación de tierras es contínuo, tanto para el aprovisionamiento de tipo energético, como en el chaqueo para habilitación de tierras, al quemar y hacer claros en las áreas a ser sembradas.

3.35 La magnitud del impacto no ha sido estudiada convenientemente, por lo cual es necesario realizar una amplia evaluación y establecer un programa de protección del medio ambiente, relacionado con las actividades del sector de la energía comercial y adoptar programas de reforestación y de manejo de bosques.

**Programa de Acción**

- Realizar por parte del Ministerio de Energía e Hidrocarburos en coordinación con el Ministerio de Agricultura (Subsecretaría del Medio Ambiente) estudios periódicos de los impactos del sector, y adoptar y ejecutar medidas de protección del medio ambiente.

- Implementar los planes de reforestación existentes con fondos de donaciones u otros.

- Mejorar la distribución de energía comercial en el área rural.
IV. PROGRAMA DE INVERSIONES

4.1 Las empresas ENDE y YPFB tuvieron en conjunto una inversión de 115, 130 y 145 millones de dólares en 1988 y 1989 y 1990 lo cual representó 32%, 35% y 40% de la inversión pública anual.

4.2 El programa de inversión pública en el quinquenio 1990-95 del sector energía alcanza $US 208 millones en promedio anual y representa aproximadamente el 46% de la inversión pública programada; si a lo anterior se añade el Proyecto Brasil, con una inversión del nivel de 600 millones en los próximos tres años, el sector energía representaría el orden de 63% de la inversión pública.

4.3 El sector privado participaría con un 29% del total de las inversiones de los subsectores de hidrocarburos y electricidad.

4.4 El siguiente cuadro muestra el programa anual de inversiones.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Exploración (2)</td>
<td>50.2</td>
<td>87.6</td>
<td>94.4</td>
<td>72.8</td>
<td>63.3</td>
<td>75.2</td>
<td>443.5</td>
<td>176.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Producción (3)</td>
<td>65.1</td>
<td>48.4</td>
<td>47.5</td>
<td>51.5</td>
<td>86.7</td>
<td>129.8</td>
<td>429.0</td>
<td>145.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Industrial y Líneas</td>
<td>25.0</td>
<td>37.8</td>
<td>18.1</td>
<td>9.9</td>
<td>7.5</td>
<td>6.9</td>
<td>105.2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Distribución (4)</td>
<td>3.2</td>
<td>7.5</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>16.7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Administración (4)</td>
<td>12.5</td>
<td>5.0</td>
<td>5.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>22.5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>156.0</td>
<td>186.3</td>
<td>171.0</td>
<td>134.2</td>
<td>157.5</td>
<td>211.9</td>
<td>1016.9</td>
<td>322.4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuentes:
1. PRESUPUESTO FINANCIERO DE YPFB 1990 APROBADO POR MIN. FINANZAS
2. PLAN DECENAL DE EXPLORACION YPFB (JUNIO 1990)
3. PLAN DE DESARROLLO DE NUEVOS CAMPOS (OCTUBRE 1990)
4. PROGRAMA DE INVERSIONES 1991-1993 YPFB
## Cuadro 4.2: PROGRAMA DE INVERSIONES SUBSECTOR ELECTRICIDAD 1990-1995
MILLONES DE DOLARES

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ENDE</td>
<td>PC *</td>
<td>ENDE</td>
<td>PC</td>
<td>ENDE</td>
<td>PC</td>
<td>ENDE</td>
<td>PC</td>
</tr>
<tr>
<td>Generación</td>
<td>27.7</td>
<td>0.6</td>
<td>33.3</td>
<td>0.5</td>
<td>27.7</td>
<td>0.6</td>
<td>27.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Transmisión</td>
<td>22.4</td>
<td>1.5</td>
<td>31.2</td>
<td>10.6</td>
<td>3.7</td>
<td>2.10</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Distribución</td>
<td>10.0</td>
<td>14.4</td>
<td>13.8</td>
<td>11.2</td>
<td>11.5</td>
<td>12.7</td>
<td>30.2</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>50.1</td>
<td>12.1</td>
<td>64.5</td>
<td>25.5</td>
<td>31.4</td>
<td>16.5</td>
<td>28.0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* PC = Privado Cooperativo.

## Cuadro 4.3: PROGRAMA DE INVERSIONES SUBSECTOR ENERGÍA RURAL
MILLONES DE DOLARES

<table>
<thead>
<tr>
<th>Energías no convencionales a 1995</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## Cuadro 4.4: PROGRAMA DE INVERSIONES PARA EXPORTACIÓN
MILLONES DE DOLARES

<table>
<thead>
<tr>
<th>Proyecto Brasil</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>600</td>
</tr>
<tr>
<td>PROBLEMAS</td>
<td>ACCIONES</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Inversiones insuficientes para que el sector pueda cumplir sus objetivos</td>
<td>Aumentar los fondos de inversiones YPFB para cubrir el programa de inversiones.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Atraer inversiones privadas con:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Ley de Hidrocarburos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Ley de Inversiones</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Ley de Electricidad</td>
</tr>
<tr>
<td>Aumentar mercado de exportación de gas</td>
<td>- Ejecutar el Proyecto Brasil</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Continuación del contrato de ventas de gas a Argentina</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Explorar posibilidades de ventas de gas con Perú, Paraguay y Chile.</td>
</tr>
<tr>
<td>La eficiencia de ENDE y YPFB es restringida por su falta de autonomía de</td>
<td>- Establecer contratos de rendimiento con ENDE y YPFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>gestión empresarial (Administrativa, Financiera)</td>
<td>- Reorganización y restructuración de YPFB.</td>
</tr>
<tr>
<td>Las reservas actuales de hidrocarburos líquidos son insuficientes para</td>
<td>- Aumentar reservas</td>
</tr>
<tr>
<td>cubrir la demanda a mediano plazo.</td>
<td>- Aumentar los fondos de inversión de YP para cubrir el programa de inversión.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Establecer contratos de riesgo con empresas privadas.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Aumentar eficiencias del uso de hidrocarburos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Programa de conservación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Sustitución parcial de hidrocarburos líquidos por gas natural</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Formación de Empresas de Distribución con capital privado.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Reglamentación de la distribución y comercialización del gas natural.</td>
</tr>
<tr>
<td>YPFB tiene un alto porcentaje de cuentas por cobrar en el mercado interno</td>
<td>- Convenios de YPFB con deudores y ejecución de mora.</td>
</tr>
<tr>
<td>(equivalente a 35% de sus inversiones en 1989).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Alto costo de distribución del GLP en el área rural.</td>
<td>- Mejorar sistemas de distribución</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Usar cisternas moviles de engarrafar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Establecer contratos de distribución específicos en el área rural.</td>
</tr>
<tr>
<td>En el área rural las inversiones en desarrollo de la energía no se hacen</td>
<td>- Descentralizar el desarrollo del suministro de energía en el área rural a través de las Corporaciones de Desarrollo, Cooperativas y otras entidades privadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>a mínimo costo.</td>
<td>- Intensificar la utilización de energía eléctrica para usos productivos en área rural.</td>
</tr>
<tr>
<td>COFER con atribuciones excesivamente amplias no cumple el rol de agente</td>
<td>- En sustitución de COFER crear una Dirección de Energía Rural en el Ministerio de Energía e Hidrocarburos con funciones unicamente de regulación y normalización</td>
</tr>
<tr>
<td>para desarrollar el abastecimiento en el área rural</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Las energías alternativas (eólica, solar) no están siendo convenientemente</td>
<td>- Aumentar utilización de energía eólica para bombeo de agua y de energía solar para cultivos protegidos y secado de productos a través de los programas de las Corporaciones.</td>
</tr>
<tr>
<td>aprovechadas.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No existe un sistema de reajuste del precio de los hidrocarburos de modo que reflejen sus costos económicos con el objeto de incentivar el uso económico de los combustibles.</td>
<td>- Ajustar periódicamente los precios de los hidrocarburos de acuerdo con las variaciones del mercado internacional y variables macroeconómicas.</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Las tarifas de energía eléctrica no reflejan sus costos económicos y por lo tanto no incentivan su uso económico. | - Estudio de los costos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.  
- Implementar nuevo sistema tarifario basado en costos marginales de largo plazo. |
| El sistema actual de remuneración de las empresas eléctricas basadas en sus costos operativos más un porcentual fijo sobre sus activos no premia la eficiencia. | - Formular una nueva Ley de Electricidad cambiando el sistema de remuneración de modo de premiar a las empresas eficientes y penalizar las ineficientes con el objeto de bajar los costos para el consumidor.  
- Fortificar DINE para que cumpla sus funciones de organismo regulador del Subsector eléctrico. |
| En algunas regiones, la tracción animal se utiliza en el campo mayormente para los cultivos y está siendo subutilizada en el transporte. | - Promover el uso de carretas por tracción animal. |
| Hay un conflicto de interés de ENDE como administradora del despacho de carga del sistema eléctrico y usuario a su vez del mismo. | - Formación de un Comité para administración del Despacho con la participación de COBEE, ENDE y de la Dirección Nacional de Electricidad. |
| YPFB no cuenta con un plan maestro de inversión a corto y mediano plazo con el objeto de garantizar producción a costo mínimo. | - Elaborar un plan maestro de inversiones. |
| No existe una evaluación del impacto ambiental del sector energético. | - El Ministerio de Energía e Hidrocarburos en coordinación con el Ministerio de Agricultura (Subsecretaría del Medio Ambiente) realizará estudios periódicos de los impactos del sector y adoptará medidas de protección al medio ambiente. |
| Proceso de deforestación en los llanos (Norte de La Paz, Beni, Santa Cruz, Tarija) | - Mejorar distribución de Energía Comercial.  
- Implementar los planes de reforestación existentes con fondos de donaciones. |
<p>| La transformación, transporte y uso final de la energía es ineficiente (antieconómico) | - Elaborar un Programa de conservación de la energía y uso eficiente de la energía. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>COUNTRY:</strong> BOLIVIA</th>
<th><strong>PROJECT NUMBER:</strong> BOL/86/025/N/01/42</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>PROJECT TITLE:</strong></td>
<td>Plan Nacional de Energía</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PROJECT BUDGET COVERING UNDP CONTRIBUTION (in U.S. dollars)</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PROJECT COMPONENTS:</strong></td>
<td>1989 ANT</td>
</tr>
<tr>
<td>*010 Project Personnel</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>*11 Experts:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>011 002 ESNAP Consultant</td>
<td>12,857</td>
</tr>
<tr>
<td>011 003 Hydrocarbons Consultant</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>011 004 Analysis &amp; Planning Cons.</td>
<td>12,410</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>11 99 Subtotal (*)</strong></td>
<td>14,607</td>
</tr>
<tr>
<td>*13 Admin. support personnel:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>013 001 Secretary</td>
<td>7,456</td>
</tr>
<tr>
<td>013 002 Messenger</td>
<td>1,440</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>13 99 Subtotal (*)</strong></td>
<td>8,896</td>
</tr>
<tr>
<td>*15 Official travel:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>015 000 Official Travel</td>
<td>12,267</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>15 99 Subtotal</strong></td>
<td>12,267</td>
</tr>
<tr>
<td>*17 National Professionals:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>017 001 National Coordinator</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>017 004 Project Director</td>
<td>18,105</td>
</tr>
<tr>
<td>017 005 Energy Planning Consultant</td>
<td>15,750</td>
</tr>
<tr>
<td>017 006 Electricity Consultant</td>
<td>14,904</td>
</tr>
<tr>
<td>017 007 Oil &amp; Gas Consultant</td>
<td>15,722</td>
</tr>
<tr>
<td>017 008 Rural Energy Expert</td>
<td>16,464</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>17 99 Subtotal (*)</strong></td>
<td>80,945</td>
</tr>
<tr>
<td>*18 Prior years adjustments:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>018 000 Prior years adjustments</td>
<td>-18,900</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>18-99 Subtotal (*)</strong></td>
<td>-18,900</td>
</tr>
<tr>
<td>**019 COMPONENT TOTAL (<strong>a)</strong></td>
<td>97,815</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>020 TRAINING</strong></td>
<td>4,933</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>032 000 GROUP TRAINING</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>**039 COMPONENT TOTAL (<strong>a)</strong></td>
<td>4,933</td>
</tr>
<tr>
<td>COUNTRY: BOLIVIA</td>
<td>Last Rev: 212/26/90</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>---------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>PROJECT NUMBER:</td>
<td>BOL/86/025/N/01/42</td>
</tr>
<tr>
<td>PROJECT TITLE:</td>
<td>Plan Nacional de Energía</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PROJECT BUDGET COVERING UNDP CONTRIBUTION (in U.S. dollars)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>PROJECT COMPONENTS</th>
<th>1989 ANT</th>
<th>1990 ANT</th>
<th>1991 ANT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>040 EQUIPMENT</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>041 000 Expendable Equipment</td>
<td>223</td>
<td>966</td>
<td>800</td>
</tr>
<tr>
<td>042 000 Non Expendable Equipment</td>
<td>6,919</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>048 000 Prior Years Adjustment</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>049 COMPONENT TOTAL (</strong>)**</td>
<td>7,142</td>
<td>966</td>
<td>800</td>
</tr>
<tr>
<td>050 MISCELLANEOUS</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>051 000 Oper. &amp; Maint. Equipment</td>
<td>1,622</td>
<td>593</td>
<td>1,100</td>
</tr>
<tr>
<td>052 001 Report Costs</td>
<td>64.0</td>
<td>0.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>053 000 Miscellaneous</td>
<td>2,933</td>
<td>1,300</td>
<td>270</td>
</tr>
<tr>
<td>054 000 ESNAP Support Costs</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>058 000 Prior Years Adjustment</td>
<td>187</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>059 COMPONENT TOTAL (</strong>)**</td>
<td>4,742</td>
<td>1,957</td>
<td>1,370</td>
</tr>
<tr>
<td>099 BUDGET TYPE TOTAL (***)</td>
<td>114,632</td>
<td>114,455</td>
<td>36,206.57</td>
</tr>
<tr>
<td>101 000 Cost Sharing</td>
<td>-58200</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>109 COMPONENT TOTAL (</strong>)**</td>
<td>-58200</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>999 UNDP TOTAL (***)</td>
<td>114,632</td>
<td>56,255</td>
<td>36,206.57</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>100 COST SHARING</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>101 000 Cost Sharing</td>
<td>58,200</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>109 COMPONENT TOTAL (</strong>)**</td>
<td>58,200</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>150 COST SHARING OVERHEAD</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>158 000 Field Office Overhead (3%)</td>
<td>1,800</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>109 COMPONENT TOTAL (</strong>)**</td>
<td>1,800</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>109 BUDGET TYPE TOTAL</strong></td>
<td>60,000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
COUNTRY: BOLIVIA

PROJECT NUMBER: BOL/86/025/N/01/42

PROJECT TITLE: Plan Nacional de Energía

PROJECT BUDGET COVERING UNDP CONTRIBUTION (in U.S. dollars)

<table>
<thead>
<tr>
<th>COMPONENTE DEL PROYECTO</th>
<th>TOTAL</th>
<th>1990</th>
<th>1991</th>
<th>m/h</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10 PERSONAL:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11 Internacionales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11.02 Consultor ESNAP</td>
<td>15,572</td>
<td>15,572</td>
<td>--</td>
<td>2.3</td>
</tr>
<tr>
<td>11.99 Subtotal del Componente</td>
<td>15,572</td>
<td>15,572</td>
<td>2.3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13 Personal de Apoyo:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.01 Secretaria</td>
<td>3,940</td>
<td>3,040</td>
<td>900</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.02 Mensajero</td>
<td>400</td>
<td>400</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.03 Apoyo Administrativo</td>
<td>1,800</td>
<td>1,800</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.99 Subtotal del Componente</td>
<td>6,140</td>
<td>4,840</td>
<td>1,300</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15 Viajes Oficiales:</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15.00 Viajes Oficiales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15.99 Subtotal Componente</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17 Profesionales Nacionales:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17.04 Director Nacional</td>
<td>12,200</td>
<td>8,200</td>
<td>5.1</td>
<td>4,000</td>
</tr>
<tr>
<td>17.05 Planificacion Energetica</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17.06 En Electricidad</td>
<td>9,400</td>
<td>6,500</td>
<td>5.0</td>
<td>3,250</td>
</tr>
<tr>
<td>17.07 Gas y Petroleo</td>
<td>8,100</td>
<td>5,200</td>
<td>4.0</td>
<td>3,250</td>
</tr>
<tr>
<td>17.08 Energia Rural</td>
<td>6,500</td>
<td>6,500</td>
<td>5.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17.99 Subtotal del Componente</td>
<td>36,200</td>
<td>26,400</td>
<td>19.1</td>
<td>10,500</td>
</tr>
<tr>
<td>19 Total del Componente</td>
<td>57,912</td>
<td>46,812</td>
<td>21.4</td>
<td>11,800</td>
</tr>
<tr>
<td>40 EQUIPO</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>41.00 Equipo Fungible</td>
<td>1,566</td>
<td>966</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>42.00 Equipo no Fungible</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>49 Total Componente</td>
<td>1,566</td>
<td>966</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>50 MISCELANEOUS</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>51.00 Operaciones y Mantenimiento</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>52.00 Costo de Informes</td>
<td>64</td>
<td>64</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>53.00 Gastos Varios</td>
<td>458</td>
<td>138</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ENERGY SECTOR MANAGEMENT ASSISTANCE PROGRAMME

COMPLETED ACTIVITIES

<table>
<thead>
<tr>
<th>Country</th>
<th>Activity</th>
<th>Date</th>
<th>Number</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>SUB-SAHARAN AFRICA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Africa Regional</td>
<td>Anglophone Africa Household Energy Workshop</td>
<td>07/88</td>
<td>085/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Regional Power Seminar on Reducing Electric Power System</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Losses in Africa</td>
<td>08/88</td>
<td>087/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Institutional Evaluation of EGL</td>
<td>02/89</td>
<td>098/89</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Biomass Mapping Regional Workshops</td>
<td>05/89</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Francophone Household Energy Workshop</td>
<td>08/89</td>
<td>103/89</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Intercontinental Electrical Engineering College: Proposals for Short- and Long-Term Development</td>
<td>03/90</td>
<td>112/90</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Biomass Assessment and Mapping</td>
<td>03/90</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Angola</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>05/89</td>
<td>4708-ANG</td>
</tr>
<tr>
<td>Benin</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/85</td>
<td>5222-BEN</td>
</tr>
<tr>
<td>Botswana</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>09/84</td>
<td>4998-BT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pump Electrification Feasibility Study</td>
<td>01/86</td>
<td>047/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Review of Electricity Service Connection Policy</td>
<td>07/87</td>
<td>071/87</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tuli Block Farms Electrification Study</td>
<td>07/87</td>
<td>072/87</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Household Energy Issues Study</td>
<td>02/88</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Urban Household Energy Strategy Study</td>
<td>05/91</td>
<td>132/91</td>
</tr>
<tr>
<td>Burkina Faso</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>01/86</td>
<td>5730-BUR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Technical Assistance Program</td>
<td>03/86</td>
<td>052/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Urban Household Energy Strategy Study</td>
<td>06/91</td>
<td>134/91</td>
</tr>
<tr>
<td>Burundi</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/82</td>
<td>3778-BU</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Petroleum Supply Management</td>
<td>01/84</td>
<td>012/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>02/84</td>
<td>011/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Improved Charcoal Cookstove Strategy</td>
<td>09/85</td>
<td>042/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Peat Utilization Project</td>
<td>11/85</td>
<td>046/85</td>
</tr>
<tr>
<td>Cape Verde</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>08/84</td>
<td>5073-CV</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Household Energy Strategy Study</td>
<td>02/90</td>
<td>110/90</td>
</tr>
<tr>
<td>Comoros</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>01/88</td>
<td>7104-COM</td>
</tr>
<tr>
<td>Congo</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>01/88</td>
<td>6420-COB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power Development Plan</td>
<td>03/90</td>
<td>106/90</td>
</tr>
<tr>
<td>Côte d'Ivoire</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>04/85</td>
<td>5250-IVC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Improved Biomass Utilization</td>
<td>04/87</td>
<td>069/87</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power System Efficiency Study</td>
<td>12/87</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Ethiopia</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>07/84</td>
<td>4741-ET</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power System Efficiency Study</td>
<td>10/85</td>
<td>045/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Agricultural Residue Briquetting Pilot Project</td>
<td>12/86</td>
<td>062/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bagasse Study</td>
<td>12/86</td>
<td>063/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cooking Efficiency Project</td>
<td>12/87</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Gabon</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>07/88</td>
<td>6915-GA</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Country                  | Activity                                                        | Date  | Number  
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------|---------
<p>| The Gambia              | Energy Assessment                                               | 11/83 | 4743-GM |
|                        | Solar Water Heating Retrofit Project                            | 02/85 | 030/85  |
|                        | Solar Photovoltaic Applications                                 | 03/85 | 032/85  |
|                        | Petroleum Supply Management Assistance                          | 04/85 | 035/85  |
| Ghana                   | Energy Assessment                                               | 11/86 | 6234-GH |
|                        | Energy Rationalization in the Industrial Sector                  | 06/88 | 084/88  |
|                        | Sawmill Residues Utilization Study                              | 11/88 | 074/87  |
| Guinea                  | Energy Assessment                                               | 11/86 | 6137-GUI|
| Guinea-Bissau           | Energy Assessment                                               | 08/84 | 5083-GUB|
|                        | Recommended Technical Assistance Projects                       | 04/85 | 033/85  |
|                        | Management Options for the Electric Power and Water Supply Subsectors |       |         |
|                        | Power and Water Institutional Restructuring (French)             | 04/91 | 118/91  |
| Kenya                   | Energy Assessment                                               | 05/82 | 3800-KE |
|                        | Power System Efficiency Study                                   | 03/84 | 014/84  |
|                        | Status Report                                                   | 05/84 | 016/84  |
|                        | Coal Conversion Action Plan                                     | 02/87 | --      |
|                        | Solar Water Heating Study                                        | 02/87 | 066/87  |
|                        | Peri-Urban Woodfuel Development                                  | 10/87 | 076/87  |
|                        | Power Master Plan                                                | 11/87 | --      |
| Lesotho                 | Energy Assessment                                               | 01/84 | 4676-LSO|
| Liberia                 | Energy Assessment                                               | 12/84 | 5279-LBR|
|                        | Recommended Technical Assistance Projects                       | 06/85 | 038/85  |
|                        | Power System Efficiency Study                                   | 12/87 | 081/87  |
| Madagascar              | Energy Assessment                                               | 01/87 | 5700-MAG|
|                        | Power System Efficiency Study                                   | 12/87 | 075/87  |
| Malawi                  | Energy Assessment                                               | 08/82 | 3903-MAL|
|                        | Technical Assistance to Improve the Efficiency of Fuelwood Use in the Tobacco Industry | 11/83 | 009/83  |
|                        | Status Report                                                   | 01/84 | 013/84  |
| Islamic Republic        | Energy Assessment                                               | 04/85 | 5224-MAU|
| of Mauritania           | Household Energy Strategy Study                                 | 07/90 | 123/90  |
| Mauritius               | Energy Assessment                                               | 12/81 | 3510-MAS|
|                        | Status Report                                                   | 10/83 | 008/83  |
|                        | Power System Efficiency Audit                                   | 05/87 | 070/87  |
|                        | Bagasse Power Potential                                          | 10/87 | 077/87  |
| Mozambique              | Energy Assessment                                               | 01/87 | 6128-MOZ|
|                        | Household Electricity Utilization Study                         | 03/90 | 113/90  |
| Niger                   | Energy Assessment                                               | 05/84 | 4642-NIR|
|                        | Status Report                                                   | 02/86 | 051/86  |
|                        | Improved Stoves Project                                          | 12/87 | 080/87  |
|                        | Household Energy Conservation and Substitution                   | 01/88 | 082/88  |
| Nigeria                 | Energy Assessment                                               | 08/83 | 4440-UNI|
| Rwanda                  | Energy Assessment                                               | 06/82 | 3779-RW |
|                        | Status Report                                                   | 07/91 | 8017-RW |
|                        | Improved Charcoal Cookstove Strategy                             | 08/86 | 059/86  |
|                        | Improved Charcoal Production Techniques                         | 02/87 | 065/87  |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Country</th>
<th>Activity</th>
<th>Date</th>
<th>Number</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sao Tome and Principe</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>10/85</td>
<td>5803-STP</td>
</tr>
<tr>
<td>Senegal</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>07/83</td>
<td>4182-SE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>10/84</td>
<td>025/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Industrial Energy Conservation Study</td>
<td>05/85</td>
<td>037/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Preparatory Assistance for Donor Meeting</td>
<td>04/86</td>
<td>056/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Urban Household Energy Strategy</td>
<td>02/89</td>
<td>096/89</td>
</tr>
<tr>
<td>Seychelles</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>01/84</td>
<td>4693-SEY</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Electric Power System Efficiency Study</td>
<td>08/84</td>
<td>021/84</td>
</tr>
<tr>
<td>Sierra Leone</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>10/87</td>
<td>6597-SL</td>
</tr>
<tr>
<td>Somalia</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>12/85</td>
<td>5796-SO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sudan</td>
<td>Management Assistance to the Ministry of Energy and Mining</td>
<td>05/83</td>
<td>003/83</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>07/83</td>
<td>4511-SU</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power System Efficiency Study</td>
<td>06/84</td>
<td>018/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>11/84</td>
<td>026/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Wood Energy/Forestry Feasibility</td>
<td>07/87</td>
<td>073/87</td>
</tr>
<tr>
<td>Swaziland</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>02/87</td>
<td>6262-SW</td>
</tr>
<tr>
<td>Tanzania</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>11/84</td>
<td>4969-TA</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Peri-Urban Woodfuels Feasibility Study</td>
<td>08/88</td>
<td>086/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tobacco Curing Efficiency Study</td>
<td>05/89</td>
<td>102/89</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Remote Sensing and Mapping of Woodlands</td>
<td>06/90</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Industrial Energy Efficiency Technical Assistance</td>
<td>08/90</td>
<td>122/90</td>
</tr>
<tr>
<td>Togo</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/85</td>
<td>5221-TO</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Wood Recovery in the Nangbeto Lake</td>
<td>04/86</td>
<td>055/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power Efficiency Improvement</td>
<td>12/87</td>
<td>078/87</td>
</tr>
<tr>
<td>Uganda</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>07/83</td>
<td>4453-UG</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>08/84</td>
<td>020/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Institutional Review of the Energy Sector</td>
<td>01/85</td>
<td>029/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Efficiency in Tobacco Curing Industry</td>
<td>02/86</td>
<td>049/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fuelwood/Forestry Feasibility Study</td>
<td>03/86</td>
<td>053/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power System Efficiency Study</td>
<td>12/88</td>
<td>092/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Efficiency Improvement in the Brick and Tile Industry</td>
<td>02/89</td>
<td>097/89</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tobacco Curing Pilot Project</td>
<td>03/89</td>
<td>UNDP Terminal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Report</td>
</tr>
<tr>
<td>Zaire</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>05/86</td>
<td>5837-ZR</td>
</tr>
<tr>
<td>Zambia</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>01/83</td>
<td>4110-ZA</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>08/85</td>
<td>039/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Sector Institutional Review</td>
<td>11/86</td>
<td>060/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power Subsector Efficiency Study</td>
<td>02/89</td>
<td>093/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Strategy Study</td>
<td>02/89</td>
<td>094/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Urban Household Energy Strategy Study</td>
<td>08/90</td>
<td>121/90</td>
</tr>
<tr>
<td>Zimbabwe</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/82</td>
<td>3765-ZIM</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power System Efficiency Study</td>
<td>06/83</td>
<td>005/83</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>08/84</td>
<td>019/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power Sector Management Assistance Project</td>
<td>04/85</td>
<td>034/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Petroleum Management Assistance</td>
<td>12/89</td>
<td>109/89</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power Sector Management Institution Building</td>
<td>09/89</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Charcoal Utilization Prefeasibility Study</td>
<td>06/90</td>
<td>119/90</td>
</tr>
<tr>
<td>Country</td>
<td>Activity</td>
<td>Date</td>
<td>Number</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Asia Regional</td>
<td>Pacific Household and Rural Energy Seminar</td>
<td>11/90</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Bangladesh</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>10/82</td>
<td>3873-BD</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Priority Investment Program</td>
<td>05/83</td>
<td>002/83</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>04/84</td>
<td>015/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power System Efficiency Study</td>
<td>02/85</td>
<td>031/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Small Scale Uses of Gas Prefeasibility Study</td>
<td>12/88</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>China</td>
<td>County-Level Rural Energy Assessments</td>
<td>05/89</td>
<td>101/89</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fuelwood Forestry Preinvestment Study</td>
<td>12/89</td>
<td>105/89</td>
</tr>
<tr>
<td>Fiji</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/83</td>
<td>4462-FIJ</td>
</tr>
<tr>
<td>India</td>
<td>Opportunities for Commercialization of Nonconventional Energy Systems</td>
<td>11/88</td>
<td>091/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Maharashtra Bagasse Energy Efficiency Project</td>
<td>05/91</td>
<td>120/91</td>
</tr>
<tr>
<td>Indonesia</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>11/81</td>
<td>3543-IND</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>09/84</td>
<td>022/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power Generation Efficiency Study</td>
<td>02/86</td>
<td>050/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Efficiency in the Brick, Tile and Lime Industries</td>
<td>04/87</td>
<td>067/87</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Diesel Generating Plant Efficiency Study</td>
<td>12/88</td>
<td>095/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Urban Household Energy Strategy Study</td>
<td>02/90</td>
<td>107/90</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Biomass Gasifier Preinvestment Study Vols. I &amp; II</td>
<td>12/90</td>
<td>124/90</td>
</tr>
<tr>
<td>Malaysia</td>
<td>Sabah Power System Efficiency Study</td>
<td>03/87</td>
<td>068/87</td>
</tr>
<tr>
<td>Myanmar</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/85</td>
<td>5416-BA</td>
</tr>
<tr>
<td>Nepal</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>08/83</td>
<td>4474-NEP</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>01/85</td>
<td>028/84</td>
</tr>
<tr>
<td>Papua New Guinea</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/82</td>
<td>3882-PNG</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>07/83</td>
<td>006/83</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Strategy Paper</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Institutional Review in the Energy Sector</td>
<td>10/84</td>
<td>023/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power Tariff Study</td>
<td>10/84</td>
<td>024/84</td>
</tr>
<tr>
<td>Solomon Islands</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/83</td>
<td>4404-SOL</td>
</tr>
<tr>
<td>South Pacific</td>
<td>Petroleum Transport in the South Pacific</td>
<td>05/86</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Sri Lanka</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>05/82</td>
<td>3792-CB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Power System Loss Reduction Study</td>
<td>07/83</td>
<td>007/83</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>01/84</td>
<td>010/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Industrial Energy Conservation Study</td>
<td>03/86</td>
<td>054/86</td>
</tr>
<tr>
<td>Thailand</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>09/85</td>
<td>5793-TH</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rural Energy Issues and Options</td>
<td>09/85</td>
<td>044/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Accelerated Dissemination of Improved Stoves and Charcoal Kilns</td>
<td>09/87</td>
<td>079/87</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Northeast Region Village Forestry and Woodfuels</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Preinvestment Study</td>
<td>02/88</td>
<td>083/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impact of Lower Oil Prices</td>
<td>08/88</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Coal Development and Utilization Study</td>
<td>10/89</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Tonga</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/85</td>
<td>5498-TON</td>
</tr>
<tr>
<td>Vanuatu</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/85</td>
<td>5577-VA</td>
</tr>
<tr>
<td>Western Samoa</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/85</td>
<td>5497-WSO</td>
</tr>
<tr>
<td>Country</td>
<td>Activity</td>
<td>Date</td>
<td>Number</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------</td>
<td>-------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>EUROPE, MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA (EMENA)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Morocco</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>03/84</td>
<td>4157-MOR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>01/86</td>
<td>048/86</td>
</tr>
<tr>
<td>Pakistan</td>
<td>Household Energy Assessment</td>
<td>05/88</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Assessment of Photovoltaic Programs, Applications, and Markets</td>
<td>10/89</td>
<td>103/89</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>04/84</td>
<td>4824-PO</td>
</tr>
<tr>
<td>Syria</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>05/86</td>
<td>5822-SYR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Electric Power Efficiency Study</td>
<td>09/88</td>
<td>085/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Efficiency Improvement in the Cement Sector</td>
<td>04/89</td>
<td>099/89</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Efficiency Improvement in the Fertilizer Sector</td>
<td>06/90</td>
<td>115/90</td>
</tr>
<tr>
<td>Tunisia</td>
<td>Fuel Substitution</td>
<td>03/90</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Turkey</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>03/83</td>
<td>3877-TU</td>
</tr>
<tr>
<td>Yemen</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>12/84</td>
<td>4892-YAR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Investment Priorities</td>
<td>02/87</td>
<td>6376-YAR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Household Energy Strategy Study Phase I</td>
<td>03/91</td>
<td>126/91</td>
</tr>
<tr>
<td>LAC Regional</td>
<td>Regional Seminar on Electric Power System Loss Reduction in the Caribbean</td>
<td>07/89</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolivia</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>04/83</td>
<td>4213-BO</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>National Energy Plan</td>
<td>12/87</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>National Energy Plan (Spanish)</td>
<td>08/91</td>
<td>131/91</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>La Paz Private Power Technical Assistance</td>
<td>11/90</td>
<td>111/90</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Natural Gas Distribution</td>
<td>03/91</td>
<td>125/91</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Prefeasibility Evaluation Rural Electrification and Demand Assessment</td>
<td>04/91</td>
<td>129/91</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>Energy Sector Review</td>
<td>08/88</td>
<td>7129-CH</td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>Energy Strategy Paper</td>
<td>12/86</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Costa Rica</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>01/84</td>
<td>4655-CR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Recommended Technical Assistance Projects</td>
<td>11/84</td>
<td>027/84</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Forest Residues Utilization Study</td>
<td>02/90</td>
<td>108/90</td>
</tr>
<tr>
<td>Dominican Republic</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>05/91</td>
<td>8234-DO</td>
</tr>
<tr>
<td>Ecuador</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>12/85</td>
<td>5865-EC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Strategy Phase I</td>
<td>07/88</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Strategy</td>
<td>04/91</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Haiti</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>06/82</td>
<td>3672-HA</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>08/85</td>
<td>041/85</td>
</tr>
<tr>
<td>Honduras</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>08/87</td>
<td>6476-HO</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Petroleum Supply Management</td>
<td>03/91</td>
<td>128/91</td>
</tr>
<tr>
<td>Jamaica</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>04/85</td>
<td>5466-JM</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Petroleum Procurement, Refining, and Distribution Study</td>
<td>11/86</td>
<td>061/86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Efficiency Building Code Phase I</td>
<td>03/88</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Efficiency Standards and Labels Phase I</td>
<td>03/88</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Management Information System Phase I</td>
<td>03/88</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Charcoal Production Project</td>
<td>09/88</td>
<td>090/88</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FIDCO Sawmill Residues Utilization Study</td>
<td>09/88</td>
<td>088/88</td>
</tr>
<tr>
<td>Country</td>
<td>Activity</td>
<td>Date</td>
<td>Number</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>Mexico</td>
<td>Improved Charcoal Production Within Forest Management for the State of Veracruz</td>
<td>08/91</td>
<td>138/91</td>
</tr>
<tr>
<td>Panama</td>
<td>Power System Efficiency Study</td>
<td>06/83</td>
<td>004/83</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguay</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>10/84</td>
<td>5145-PA</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Recommended Technical Assistance Projects</td>
<td>09/85</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>09/85</td>
<td>043/85</td>
</tr>
<tr>
<td>Peru</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>01/84</td>
<td>4677-PE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Status Report</td>
<td>08/85</td>
<td>040/85</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Proposal for a Stove Dissemination Program in the Sierra</td>
<td>02/87</td>
<td>064/87</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Energy Strategy</td>
<td>12/90</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Saint Lucia</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>09/84</td>
<td>5111-SLU</td>
</tr>
<tr>
<td>St. Vincent and the Grenadines</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>09/84</td>
<td>5103-STV</td>
</tr>
<tr>
<td>Trinidad and Tobago</td>
<td>Energy Assessment</td>
<td>12/85</td>
<td>5930-TR</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**GLOBAL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activity</th>
<th>Date</th>
<th>Number</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Energy End Use Efficiency: Research and Strategy</td>
<td>11/89</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Guidelines for Utility Customer Management and Metering</td>
<td>07/91</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Women and Energy—A Resource Guide</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>The International Network: Policies and Experience</td>
<td>04/90</td>
<td>--</td>
</tr>
</tbody>
</table>