20 - 183 (2725) **RO-317**

PROGRAMA REGIONAL DE BIOENERGIA

| BLOENERGIAHOLADE HAMERICA LATINA /

Dr. Roberto Cáceres OLADE, Ecuador.

PROCRAMA REGIONAL DE BIOENERGIA

* STRODECCION

permitió identificar que la biomasa tiene una participación del orden del 15% en la producción de energía primaria, pasando del 16.0% en 1975 al 14.6 en 1980, ocupando así el segundo lugar, despúes de los hidrocarburos, como fuente de producción de energía primaria en América Latina.

Para Centroamérica, Región Andina (salvo Venezuela) y el Caribem el consumo de biomasa/leña, en particular en el sector resindencial, comercial y público, representa el 50-70% del consumo energético del sector. Es importante señalar que en Brasil y México ocupan más del 50%.

Del mismo análisis de los Balances Energéticos de la Región, se establece que existe una correlación estrecha entre los altos consumos de biomasa y los bajos ingresos relativo per cápita, de manera tal que los sectores de menores ingresos son los de más alto consumo, como es el caso en Centroamérica. Colombia, Ecuador y Bolivia y la mayoría de los países del Caribe. Sin embargo, cabe señalar que en países como: Brasil, Uruguay, Perú, Costa Rica, Panamá e inclusive Ecuador los sectores sociales de niveles de ingresos medios registran consumos significativos de biomasa.

un América Latina se estima que el 60% de la población total de la Región depende de la leña y el carbón vegetal para satisfacer las necesidades báticas de cocción. Del consumo final de la biomasa, el sector residencial, emercial y público consumo más del 73%.

re participación del sector industrial en el consumo de la biomasa pasó en-200 y 1980 del 14 al 20%, previéndose una tendencia al aumento.

cos países en los proximos años, según recomendaciones del II Seminario et acomericano de Bioenergía deberán:

rategrar la biomasa a la planificación y política energética nacional

Consolidar el sistema de datos sobre el consumo y producción de biomasa.

Maborar estrategias nacionales y regionales de bioenergía.

- 1. Evaluar los impactos ambientales de políticas energéticas
- 5. Coordinar esfuerzos de los sectores de planificación, energía ambiental, forestal y agropecuarios.
- 6. Dar énfasis a los sistemas integrados de bioenergía para optimizar su uso y hacerlos competitivos.
- 7. Evaluar las capacidades de las industrias regionales para abastecimiento de equipo y tecnología.
- 8. Dar énfasis particular a las plantaciones energéticas.

1.2. Antecedentes

Las actividades desarrolladas por OLADE en el campo de la bioenergía son:

1.2.1. Area de Balances Energéticos

- OLADE realizó una metodología para la elaboración de Balances Energéticos nacionales.
- OLADE compiló y actualizó los balances energéticos de 22 países de América latina.
- Se generó los balances subregionales y regionales para América Latina.
- Se colaboró en el estudio competente "biomasa" de los balances energéticos de América Latina y del Caribe.

- Participación en la reunión Intergubernamental sobre Energía y Medio Ambiente organizado por PNUMA, México, México (marzo de 1982).

1.2.2. Area de Leña, Carbón Vegetal y Estufas Mejoradas

- Se coauspició la reunión técnica regional sobre: "Leña y Carbón Vegetal, y su incorporación a la planificación y política energética", organizada por CEPAL/FAO/OLADE/INE, en Managua, Nicaragua (febrero de 1981).
- Se estableció el grupo de trabajo sobre Combustión Eficiente de Leña y Carbón Vegetal en Quito, Ecuador (junio de 1981)
- Se realizó un análisis cuantitativo de la participación de la leña en el consumo energético de América Latina.

1.2.3. Area de Biomasa Agroindustrial

- Coorganizador del Seminario sobre Racionalización de la Energía en la industria de la caña de azúcar ONUDI/OLADE/GEPLACEA septiembre de 1980.

Estudio preliminar: el biogas como recurso energético alternativo para la industria azucarera (enero de 1981).

- Participación en la reunión, sobre el estado actual de las negociaciones sobre productos básicos organizada por GEPLACEA México (septiembre de 1982).

1.2.4. Area de biogas

Un proyecto de biogas consistente en la construcción de 60 biodigestores destribuidos en 10 países del área latinoamericana. En 6 países (Bolivia, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica y Nicaragua), se establecieron proyectos piloto demostrativos, y en los 4 restantes (Ecuador, Guatemala, República Dominicana y Grenada), se

impartieron cursos prácticos de construcción y operación de plantas de biogas. Se han realizado hasta ahora los siguientes eventos:

- 2 reuniones de grupo de trabajo
- 4 cursos prácticos de construcción de plantas de biogas
- I Seminario Latinoamericano de Biogas realizado en Santo Domingo, República Dominicana (agosto de 1980).
- I Curso Latinoamericano de biogas, realizado en Guatemala, Guatemala (mayo de 1981).
- 2 reuniones con los coordinadores contraparte de los países involucrados en el pregrama.
- Se apoyaron varios seminarios y reuniones técnicos organizadas por EMBRATER-Brasil y la Red Latinoamericana de biogas de la FAO

1.2.5. Area general de bioenergía

Se organizaron dos seminarios latinoamericanos de Bioenergía; el primero en Atlanta, Estados Unidos (abril de 1980) y el segun do en Curitiba, Brasil (obtubre de 1981).

2. OBJETIVOS

El Programa Regional de Bioenergía tiene 3 áreas de trabajo, siendo estas.

- Evaluación del Potencial Bioenergético
- Bioenergía para el Desarrollo Agroindustrial y Urbano
- Bioenergía para el Desarrollo Rural Integral
 - 2.1. Subprograma de evaluación del potencial bioenergético
 Cuantificar el potencial regional de cada una de las fuentes bioenergéticas, que sean factibles de incorporar al planeamiento energético de los países miembros y que permitan su uso y aprovechamiento.
 - 2.2. Subprograma de bioenergía para el desarrollo agroindustrial y urbano

- 2.2.1 Bosques Energéticos y Uso Racional de Residuos Agroforestales.
 - Evaluar las experiencias existentes en la región en técnicas de utilización de especies forestales de rápido crecimiento y en proyectos de implementación masiva con fines de producción de energía.
 - Capacitación al personal técnico de los países miembros en el manejo, ejecución y desarrollo de planes de reforestación, técnicas de cultivo, control y utilización, aprovechando las experiencias ya existentes.
 - Apoyar e incentivar el desarrollo de programas nacionales de difusión de plantaciones energéticas, aprovechando en una forma integral sus residuos por medio de sistemas como: gasificación, carbonización, peletización, briquetaje, etc.
 - Apoyar la transferencia de tecnologías de reforestación de especies para fines energéticos, y de técnicas de conservación de bosques nativos, así como también de tecnologías para aprovechamiento energético de residuos agroforestales.

2.2.2. Combustibles Líquidos de Biomasa

- Evaluar las experiencias existentes en la región en proyectos de obtención y uso energético de etanol y aceites vegetales, a diferentes escalas.
- Apoyar el uso integral de sistemas bioenergéticos para transformación de residuos de plantas de obtención de combustibles 11quidos de biomasa, para aumentar su eficiencia energética y conservar el medio ecológico circundante de la misma.
- Apoyar la transferencia de tecnologías desarrolladas y probadas a países con interés en adoptarlas para su uso energético.
- Apoyar técnicamente a los países miembros en la instalación y puesta en marcha de micro-destilerías y destilerías de alcohol y aceites vegetales, así como también en técnicas de legislación y distribución de alcohol carburante.

2.2.3. Racionalización energetica agroundustrial

- Detectar desbalances y/o pérdidas de energía en el funcionamiento de plantas agroindustriales
- Racionalizar el uso de los energéticos
- Incorporar fuentes biomásicas a los sistemas agroindustria les, a manera de obtener autosuficiencia energética.

2.2.4. Biogas y precesamiento de residuos agroindustriales y urbanos

- Incentivar la incorporación de la técnica del biogas a sistemas agroindustriales, promoviendo la autosuficiencia energética y el aspecto productivo de técnología.
- Apoyar el desarrollo, adaptación, difusión y transferencia de tecnologías probadas de sistemas de tratamiento de desechos y/o residuos agroindustriales, pecuarios y urbanos.

2.3. Subprograma de bioenergía para el desarrollo rural integral

2.3.1. Bosques comunales y uso racional de residuos agroforestales

- Evaluar las experiencias existentes en los países de la región, en leña, carbón y gasificación a escala rural de manera que se puedan aprovechar sus condiciones.
- Apoyar el desarrollo y difusión de plantaciones energéticas con sistemas acoplados de generación de energía como: hornos de carbonización y gasificadores adecuados a pequeños productores
- Ayudar la transferencia de tecnología de fácil adaptación a los diferentes países, de manera que se cree una infraestructura comercial en los países miembros.

2.3.2. Biogas y procesamiento de residuos

- Evaluar las experiencias existentes en los países miembros con digestores familiares de biogas.
- Promocionar la tecnología del biogas como instrumento de apoyo al desarrollo de áreas rurales marginadas, a través de la generación de combustible y fertilizante

Organización Laticomasticana de Energia CENTRO DE INPORMACION

- Apoyar la difusión del biogas, de manera que se pueda incorporar esta fuente energética en los planes energéticos nacionales.
- Incentivar la participación de la empresa privada en la parte relacionada con el equipamiento de los biodigestores.

3. ESTRATEGIA GENERAL DEL PROCRAMA

- 3.1. Constituir los Comités Nacionales de Energía, bajo la coordinación de Ministerios de Energía o afines.
- 3.2. Apoyar a los Comités Nacionales en la elaboración de las orientaciones básicas para el desarrollo de la bioenergía, a través de la conformación de programas nacionales.
- 3.3. Evaluación del potencial bioenergético
 - Definir la metodología
 - Apoyar la realización de la evaluación en los países
- 3.4. Prestar asistencia técnica para:
 - Evaluación del potencial bioenergético
 - Determinación de puntos focales de bosques energéticos y uso racional de residuos agroforestales (pequeña, mediana y gran escala)
 - Determinación de puntos focales de biogas y procesamiento de residuos (pequeña, mediana y gran escala).
 - Determinación de puntos focales de optimización energética agroindustrial.
 - Determinación de puntos focales de combustibles líquidos (microdes tilerías).
 - Establecimiento de redes nacionales de cooperación técnica: universidades, instituciones técnicas, ministerios de energía y agricultura
 - Red Latinoamericana de Bioenergia

- 3.5. Formación de recursos humanos en bioenergía
 - Determinación de necesidades de formación y capacitación en bioenergía
 - Actividades de capacitación
- 3.6. Fomentar sistemas bioenergéticos demostrativos integrales
 - Bioenergía para el desarrollo agroindustrial y urbano
 - Bioenergía para el desarrollo rural integral
- 3.7. Desarrollar programas de comunicación y difusión
 - Intercambio de experiencias
 - Seminarios de bioenergía
 - Publicaciones (manuales, guías técnicas y folletos)
 - Material audiovisual
 - Medios masivos de comunicación

4. PLAN OPERATIVO DEL PROGRAMA

- 4.1. Subprograma de evaluación del potencial bioenergético

 Dentro de este subprograma se prevén las siguientes actividades y/o proyectos, para el alcance de los objetivos respectivos:
 - a) Proyecto manual de evaluación del potencial bioenergético
 - Para la ejecución de este manual se encuentra en proceso de desarrollo, por parte de OLADE, una metodología-base para evaluación, la misma que servirá de marco de referencia para la confección del mismo.
 - Se están seleccionando expertos de la región en cada área en que ha sido subdividido el manual, para contratarlos en consultorías cortas para su elaboración.
 - Se organizarán dos grupos de trabajo con la participación de expertos de la región, uno en 1983 para revisar y enriquecer la metodología propuesta por la OLADE para la evaluación del potencial.
 - b) Proyecto III Seminario Latinoamericano de Bioenergía

- Acuerdos de cooperación con instituciones a fin de lograr el apoyo técnico y financiero para el seminario, que tendrá un énfasis en evaluación del potencial bioenergético.
- Selección de expertos y participantes, elaboración del programa, solicitud de ponencias, revisión e impresión.
- Realización del seminario en un país centroaméricano, el Gobierno de Guatemala ha manifestado su interés y apoyo.
- Impresión de la conclusiones, recomendaciones, lista de expositores y participantes.
- c) Proyecto de cooperación técnico-económica
 - Realizar cursos de capacitación para difusión de la metodología de evaluación desarrollada por OLADE.
 - Prestar asistencia técnica, tanto en la formación de cuadros técnicos nacionales, como para estudios de caso y apoyo técnico a instituciones gubernamentales.
 - Desarrollar proyectos piloto demostrativos, utilizando la metodología propuesta por OLADE para la evaluación del potencial; un proyecto por subregión (Caribe, Centroamérica, Países Andinos y Cono Sur).
- 4.2 Subprograma de Bioenergía para el Desarrollo Agroindustrial y
 Urbano
 - 4.2.1 Racionalización Energética Agroindustrial

 Para la consecución de los objetivos de este subprograma

 se prevén los siguientes proyectos y/o actividades:
 - a) Proyecto Optimización del Ingenio Azucarero de Grenada
 - Este proyecto se realizará en Grenada a petición del país. Se coordinará con las autoridades del país para determinar necesidades y/o requerimientos a ser contemplados en el estudio.
 - Selección y contratación de expertos y/o instituciones que se encarguen de realizar es estudio, previo

- el envio de los términos de referencia elaborados por OLADE, con el visto bueno del país beñeficiario.
- Realización del estudio por parte del equipo consultor por un tiempo de 2 meses; posiblemente se contratarán expertos que complementen al grupo ya contratado, dependiendo de la consecución de financiamiento adicional.
- Se prevé la extensión del proyecto a una etapa de implementación de las conclusiones y recomendaciones a las que llegue el estudio, para lo cual se planificarán acciones y se buscará el financiamiento respectivo.
- b) Proyecto: Seminario de Biocombustibles para la Industria Azucarera.
 - Coordinación de acciones con el organismo co-organizador: GEPLACEA y con el país sede, República Dominicana, para definir el programa a desarrollarse con én fasis en el uso del biogás y gas pobre para autosuficiencia de plantas agroindustriales, de manera que se se establezcan las necesidades de expertos o panelistas.
 - Selección de expertos, solicitud de ponencias a presentarse y selección por cada país.
 - Revisión de ponencias por parte del personal técnico de OLADE, e impresión de las mismas.
 - Realización del Seminario de Biocombustibles para la Industria Azucarera en la República Dominicana, tenien do como contraparte a la Comisión Nacional de Política Energética.
 - Impresión de las conclusiones, recomendaciones y lista de panelistas y participantes en el Seminario.
- c) Proyecto: Manual de Racionalización Agroindustrial
 - Para la ejecución de este manual se elaborará por par-

te de OLADE la metodología-base para optimización ener gética agroindustrial, la cual servirá como marco de referencia para la elaboración del mismo.

- Se están seleccionando expertos e instituciones de la región en cada área agroindustrial-energética, para consultorías cortas en la elaboración del manual.
- Se organizan grupos de trabajo, con la participación de expertos de la región, para revisión de la metodología propuesta por OLADE.
- d) Proyecto de Cooperación Técnico-Económica
 - Se prevé la realización de Cursos de Capacitación subregionales y/o nacionales para apoyar el uso de la metodología OLADE en los países miembros y crear el equi po técnico nacional.
 - Asistencia técnica será prestada a los países miembros que lo requieran, tanto para crear cuadros técnicos como para la formulación de diagnósticos y estudios de caso.
 - Se elaboran estudios de factibilidad en países por sub región, en el Caribe, área Andina y Cono Sur.
 - Se desarrollan proyectos piloto-demostrativos para utilizar la metodología OLADE, con el apoyo de cuadros técnicos naciones ya capacitados, en las subregiones del Caribe, Centroamérica, Cono Sur y área Andina.
- 4.2.2 Biogás y el procesamiento de residuos agroindustriales y urbanos.

Para la consecución de los objetivos delineados se realizarán las siguientes actividades y/o proyectos:

- a) Proyecto: "Manual de Biodigestores para Residuos Agroindustriales y Urbanos"
 - Se elaborará un manual de biodigestores, para cuya ejecución se están seleccionando los expertos, quienes serán contratados por el sistema de consultorías

cortas.

- Impresión y difusión del manual a los diferentes países miembros.
- Proyecto de Cooperación Técnico-Económica para el aprovechamiento energético de residuos.
 - Grupo de trabajo para evaluación de experiencias existentes en la región.
 - Cursos de capacitación para diseño, construcción y operación de sistemas de conversión energética de residuos.
 - Realización de proyectos demostrativos en países de la región, en las subregiones de Centroamérica, área Andina, en el Caribe y en el Cono Sur.
 - Asistencia técnica para la capacitación de los recursos humanos locales.
- c) Proyecto: "Programa Nacional de Biogás de Jamaica"
 - Curso subregional de capacitación en diseño, construcción y operación de digestores para residuos agroindus triales y urbanos.
 - Se elaborarán manuales técnicos.
 - Se promoverá la creación de un forndo revolvente para la construcción de digestores agroindustriales y urbanos.
- 4.2.3 Bosques Energéticos y Uso Racional de Residuos Agroforestales
 Dentro de este subprograma se prevén las siguientes acciones:
 - a) Proyecto de Uso Integral de Leña, Guatemala
 - Selección de expertos, instituciones consultoras y/o proveedoras de equipo, de la región, para su posterior contratación en la modalidad de consultorías cortas para diseño, construcción, instalación y montaje de los diferentes equipos a adquirirse.

- Asistencia técnica de los expertos contratados a los técnicos nacionales para el manejo de los equipos instalados, para la formación de cuadros técnicos nacionales y para la consolidación del Programa Nacional de Leña, Carbón y Gasificación.
- Cursos de capacitación en instalación y puesta en marcha de sistemas bioenergéticos y de fondos revolventes para personal nacional y/o subregional.
- b) Proyecto de Cooperación Técnico-Económica
 - Curso de Capacitación para formar cuadros técnicos nacionales.
 - Asistencia técnica a los países miembros para estudios de caso, capacitación y apoyo técnico a instituciones gubernamentales.
 - Desarrollo de proyectos demostrativos, por subregión (Caribe, Centroamérica, Andinos y Cono Sur).

4.2.4 Combustibles Líquidos de Biomasa

Dentro de este programa se planifican las siguientes acciones:

- a) Proyecto de Cooperación Técnico-Económica en Combustibles Líquidos de Biomasa
 - Reunión de un grupo de trabajo con la participación de expertos en la materia para evaluar el estado del arte y seleccionar posibles tecnologías a transferirse a países con interés en este tipo de fuente energética.
 - Asistencia técnica a los países miembros.
 - Colaboración en estudios de prefactibilidad en países de la región para evaluar la incorporación de este recurso a los planes energéticos nacionales.
 - Cursos de capacitación en biocombustibles líquidos en subregiones y/o países con interés en esta fuente.
 - Propiciar el desarrollo de proyectos demostrativos en

la subregión, transfiriendo la tecnología a través de expertos regionales a los técnicos de los países beneficiarios.

- b) Proyecto Demostrativo sobre Aprovechamiento Energético Integral de la Caña de Azúcar a Pequeña Escala para Autosuficiencia Agropecuaria
 - Evaluación y selección de las tecnologías de biodigestores para tratamiento de vinazas existentes en la región.
 - Evaluación y selección de las tecnologías de aprovechamiento energético del bagazo.
 - Contratación de las consultorías para transferencia de tecnología, incluyendo disponibilidad, instalación y puesta en marcha del sistema acoplado: microdestilería-biodigestor-uso eficiente de bagazo.
 - Capacitación del personal técnico nacional encargado de dirigir y manejar el proyecto.
 - Taller de seguimiento para evaluar la operación del sistema.
 - Evaluación del impacto y/o de la acepatación del sistema por los usuarios.
- 4.3 Subprograma de Bioenergía para Desarrollo Rural Integral
- 4.3.1 Biogás y procesamiento de residuos

 Dentro de este subprograma, las actividades a realizarse son
 las siguientes:
 - a) Proyecto de Promoción, Desarrollo y Evaluación de Biodigestores
 - Asistencia técnica a Guyana
 - * Taller nacional de evaluación de las experiencias existentes en biogás.
 - * Asistencia técnica en la operación y optimización

- de la producción de biodigestores existentes.
- * Supervisión de la instalación y/o puesta en marcha del equipo demostrativo.
- Asistencia técnica a Grenada:
 - * Taller nacional de evaluación de las experiencias existentes en biogás.
 - * Asistencia técnica en la operación y optimización de la producción de los biodigestores existentes.
 - * Supervisión de la instalación y/o puesta en marcha del equipo demostrativo.
- Curso de Capacitación en Surinam
 - * Taller nacional de evaluación de las experiencias existentes en biogás
 - * Curso de construcción, operación y puesta en marcha de digestores familiares.
 - * Asesoría y supervisión en la instalación y puesta en marcha del equipo demostrativo.
- b) Proyecto de Biodigestores de FEDAN/Colombia
 - Taller nacional de evaluación de las experiencias existentes en biogás, con la participación de todas las instituciones que han trabajado en el área.
 - Curso de capacitación capacitación en construcción, operación y mantenimiento de biodigestores familiares.
 - Construcción de biodigestores demostrativos.
 - Taller de seguimiento para evaluación y supervisión de la operación de los digestores.
 - Estudio del impacto y la aceptación de la tecnología.
 - Taller final de evaluación del proyecto

- d) Proyecto: Programas Nacionales de Leia, Carbón y Gasificación
 - Talleres subregionales de evaluación de programas existentes, con la participación de expertos de cada país (subregión del Caribe, Centroamérica, Andina y Cono Sur).
 - Grupo de Trabajo para evaluación del estado del arte regional en esta fuente energética, con la participación de expertos del área.
 - Cursos de capacitación para formar cuadros técnicos nacionales que apoyen la realización de programas nacionales.
 - Programas nacionales de leña, carbón y gasificación en países de la región (Caribe, Centroamérica, Andinos y Cono Sur), en los cuales se promocionará y desarrollará cada una de estas fuentes, a través de proyectos demostrativos y de difusión.
 - Asistencia técnica a los países miembros en entrenamiento, estudios de caso, asesoría, supervisión y apoyo técnico a instituciones gubernamentales.
- e) Proyecto: Elaboración de un Manual de Gasificación de Biomasa

5. TERMINOS DE REFERENCIA Y CRITERIOS PARA LOS GRUPOS DE TRABAJO

5.1. Términos de Referencia

- 5.1.1. Definición de la fuente bioenergética.
- 5.1.2. Definición del concepto de potencial de la fuente.
- 5.1.5. Terminología básica.
- 5.1.4: Unidades de medida.
- 5.1.5. Definición de variables mensurables propuestas.
- 5.1.6. Proceso metodológico de medición de las variables.

- 5.1.7. Balance energético.
- 5.2. Características generales de la metodología
 - 5.2.1. Una metodología aplicable a todos los países de Latinoamérica y del Caribe.
 - 5.2.2. Manual para normalizar los cálculos de potencial bioenergético en Latinoamérica y el Caribe.
 - 5.2.3. Didáctica para personal de planificación y operación del sector energético, agrícola, industrial y tecnológico, usando en los posible, ejemplos, tablas, gráficos, diagramas y fotos.
 - 5.2.4. Integración de múltiples experiencias bioenergéticas en Brasil, aprovechando la diversidad de regiones y de sectores involucrados.
 - 5.2.5. Una metodología dinámica para que puedan ser actualizados los escenarios, cada cierto tiempo.
 - 5.2.6. Una metolología reproducible y de bajo costo que use la estadística existente y equipo humano pequeão.
 - 5.2.7. Tener en cuenta el equilibrio con las variables siguientes: producción de alimentos, agroexportación, divisas, materias primas para la industria, inversiones de alta tasa de retorno, equipos producidos en Latinoamérica y el medio ambiente.
- 5.3. Criterios generales para los términos de referencia
 Los esquemas metodológicos deberán cumplir con algunos requisitos básicos:
 - 5.3.1. Las estimaciones y proyecciones deberán tomar en cuenta la competencia por los recursos naturales para los fines tradicionales de producción de alimentos y materias primas industriales.
 - 5.3.2. El potencial agroenergético debe ser medido reconociendo restricciones de utilización, tales como físico-locacionales y tecnológicos, para poder determinar el insumo

- c) Proyecto de Cooperación Técnico-Económica para Aprovechamiento Energético de Residuos a Pequeña Escala
 - Efectuar talleres nacionales de evaluación de experien cias del uso del biogás en los países con desarrollo de esta tecnología.
 - Realización de un grupo de trabajo con la participación de expertos y responsables de programas nacionales de la región para evaluación de las experiencias a nivel regional con digestores familiares.
 - Asistencia técnica en programas demostrativos.
 - Desarrollo de proyectos demostrativos específicos, en países por subregión (Caribe, Centroamérica, Andinos y Como Sur).
 - Oursos de capacitación subregional y/o nacional para transferencia de tecnología.
- 4.3.2 Bosques Energéticos y Uso Racional de Residuos Agroforestales a Pequeña Escala

Para la consecución de los objetivos propuestos en este subprograma se consideran las siguientes actividades:

- a) Proyecto demostrativo de estufas de alto renidmiento para uso de leña
 - Taller subregional de evaluación de experiencias existentes.
 - Contratación de expertos en estufas y en plantaciones forestales para que ejecuten los programas nacionales de estufas y leña para el área rural de El Salvador, Guatemala y República Dominicana, en lo referente a cursos de capacitación, asistencia técnica en cultivo de especies de rápido crecimiento, etc.
 - Talleres de seguimiento para evaluar la marcha del proyecto en cada país beneficiario.

- Talleres de evaluación final en cada uno de los países 4 beneficiarios.
- Proyecto de Cooperación Técnico-Económica para bosques energéticos y uso racional de residuos agroforestales a pequeña escala.
 - Evolución de las tecnologías existentes y de los principales expertos existentes en la región.
 - Desarrollo de proyectos demostrativos de gasificación en países por subregión (Surinam, Honduras, Colombia y otros).
 - Capacitación de los cuadros técnicos nacionales, encargados de la dirección y manejo de los sistemas de gasificación.
 - Taller de seguimiento para evaluar la operación y el manejo del proyecto por país.
 - Estudio de impacto y/o aceptación del usuario de la tecnología.
- c) Proyecto de Curso Seminario de Gasificación
 - Coordinación con instituciones financieras y el país contraparte para la obtención del financiamiento.
 - Elaboración del programa a desarrollarse en el Seminario.
 - Selección de los expertos y/o panelistas y de los participantes por cada país al evento.
 - Solicitud, revisión e impresión de las ponencias de los expositores por parte del personal técnico de OLADE.
 - Realización del Seminario con la asistencia de representantes de los países miembros.
 - Impresión de las conclusiones, recomendaciones y lista de expertos y participantes al evento.

- energético (biocombustibles, en uso generalizado).
- 5.3.3. Los análisis deberán considerar márgenes aceptables para parámetros tecnológicos y precios relativos.
- 5.3.4. El enfoque del potencial bioenergético contempla la diferenciación entre potencial efectivo de producción y potencia global de almacenaje entre áreas globalmente aptas y áreas aptas de posible utilización a corto y mediano plazo, teniendo en cuenta la accesibilidad a los medios de transporte.
- 5.3.5. Máximo aprovechamiento de la información secundaria y estudios ya existentes.
- 5.3.6. Esquemas de recolección y tratamiento simplificado de la información.
- 5.3.7. Estudio a nivel de reconocimiento, globalizando todas las materias primas con indicadores de las etapas subguientes.
 - Desde el punto de vista temático se considera que los términos de referencia deben considerar para cada fuente los siguientes items generales:
- 5.3.8. Enfoque metodológico de la demanda actual y la proyectada.
- 5.3.9. Metodología para la cuantificación de la disponibilidad actual y la proyectada.
- 5.3.10. Esquema de balance entre disponibilidad y demanda.
- 5.3.11. Criterios para medir el potencial energético de cada fuente.
- 5.3.12. Metodología para el análisis de la perspectiva técnicoeconómica para la sustitución o la generación complementaria de energía.
- 5.3.13. Indicadores de evaluación, los siguientes entre otros:
 - a) equivalencia en TEP;
 - b) factibilidad econômica y social;

- c) efectos ambientales;
- d) efectos sobre el empleo;
- e) efectos sobre la balanza de pagos.

