



**NACIONES UNIDAS
CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL**



LIMITADA

E/CEPAL/Conf.73:L.2/Rev.2
19 de marzo de 1981

C.1

ORIGINAL: ESPAÑOL

CEPAL
Comisión Económica para América Latina

Reunión Regional Preparatoria de la Conferencia
de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía
Nuevas y Renovables.

Ciudad de México, México, 16-18 de marzo de 1981

PLAN REGIONAL DE ACCION EN MATERIA DE FUENTES DE
ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES

INTRODUCCION

1. La Asamblea General de las Naciones Unidas, al convocar a la Conferencia sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, le ha señalado como objetivo la elaboración de medidas para una acción concertada encaminada a promover el aprovechamiento y la utilización de estas fuentes de energía, "con miras a contribuir a satisfacer las futuras necesidades globales de energía, especialmente las de los países en desarrollo, en particular en el contexto de los esfuerzos destinados a acelerar el desarrollo de dichos países."^{1/}

2. Los países latinoamericanos reafirman su convicción y deseo de buscar fórmulas que permitan avanzar en el proceso de su desarrollo económico-social. Estos países entienden que la principal responsabilidad de su desarrollo descansa en ellos mismos y que la cooperación económica internacional constituye un instrumento fundamental para coadyuvar a ese desarrollo. En ese orden de ideas, la cooperación entre países en desarrollo constituye un aspecto importante para fortalecer su capacidad negociadora de conjunto, a la vez que también contribuye directamente a promover su desarrollo.

3. Los países latinoamericanos entienden que el aprovechamiento de las fuentes de energía nuevas y renovables forman parte de las tareas vinculadas con su desarrollo. En este sentido la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables constituye una oportunidad para avanzar en la cooperación económica internacional en su concepción global, y representa una nueva etapa en la negociación económica internacional, orientada en esta ocasión a abordar una parte del tema amplio de la energía y dentro de un contexto general de los problemas del desarrollo.

^{1/} Asamblea General de las Naciones Unidas, A/RES/33/148, 10. de marzo de 1979.

4. El presente plan de acción se enmarca en estos objetivos y aspira a reflejar una posición conjunta de América Latina ante la temática de la Conferencia.

5. Conforme a lo señalado por la Asamblea General, hay dos grandes marcos de referencia, más amplios que las fuentes de energía en cuestión, en los cuales las acciones propuestas deben encuadrarse. Ellos son, para los países en desarrollo, la satisfacción de sus futuras necesidades globales de energía y los esfuerzos para acelerar sus procesos de desarrollo. Este contexto más amplio, conformado por los problemas actuales de energía y desarrollo económico-social en América Latina, es el tema examinado en el Capítulo I de este documento.

6. En el Capítulo II se presentan las bases conceptuales del Plan de Acción Regional aquí formulado y que sirven de marco para analizar la potencialidad para el aprovechamiento y utilización de las fuentes de energía nuevas y renovables en América Latina. Esas bases conceptuales consideran el carácter dinámico de esa potencialidad y la necesidad de buscar la aplicación masiva de esas fuentes de energía.

7. A partir de esta visión general, en el capítulo III se esboza una estrategia para el aprovechamiento acelerado de las fuentes de energía nuevas y renovables en América Latina basada en esfuerzos nacionales fortalecidos con la cooperación subregional, regional y mundial.

8. En el capítulo IV se planteó una propuesta concreta en materia de programas regionales de acción. La propuesta está precedida por una presentación breve de ciertos aspectos generales.

I. EL CONTEXTO: ENERGIA Y DESARROLLO EN AMERICA LATINA

1. No han transcurrido diez años todavía desde que el mundo tomó conciencia de que los recursos energéticos en que se basa la civilización actual son escasos, y que varios de ellos pueden agotarse en un futuro relativamente cercano. El precio de la energía ha aumentado considerablemente, y la energía ha pasado a ser junto con las materias primas, el comercio, la tecnología, la moneda y las finanzas, uno de los temas fundamentales del desarrollo y de las relaciones internacionales. Para los países en desarrollo deficitarios en energía la situación es especialmente difícil, habida cuenta del esquema prevaeciente de relaciones económicas internacionales, que afectan igualmente al conjunto del mundo en desarrollo.

2. Cualquier análisis de la situación energética actual reafirma el hecho de que se ha entrado en un proceso de cambios fundamentales en cuanto a nuestra base energética. El mundo consumió en 1980 alrededor de 50 mil millones de barriles de petróleo equivalente de energía primaria comercial, de los cuales 23 fueron de petróleo, 10 de gas, 15 de carbón y 2 de hidroelectricidad y energía nuclear.^{1/} Cabe confrontar estas cifras con las reservas de combustibles fósiles con que cuenta el mundo, que son las siguientes:^{2/}

Miles de millones de barriles
de petróleo equivalente

Petróleo (reservas probadas)	640
Gas (reservas probadas)	460
Petróleos pesados (reservas estimadas)	3 010
Esquistos (órdenes de magnitud)	3 264
Carbón (recuperable técnica y económicamente)	3 125
Carbón (recursos geológicos)	49 725

1/ Banco Mundial, Energy in the Developing Countries, Washington, D.C., 1980, cuadro 6, p. 12.

2/ Ibid., pp. 80 a 85. Véase también: PNUD/OLADE, Requerimientos futuros de fuentes no convencionales de energía en América Latina, junio de 1979.

3. Para el decenio de 1980 se prevén tasas de crecimiento anuales de 2.1% para el consumo mundial de petróleo y de 3.5% para el del conjunto de los combustibles fósiles. ^{3/} Si estos mismos ritmos de crecimiento se mantuvieran después de 1990, las reservas indicadas de petróleo alcanzarían hasta el año 2002, y las del conjunto de los combustibles fósiles recuperables económicamente hasta el año 2040. Sin embargo, hay tres factores de gran importancia que permitirían ampliar los plazos más allá de las estimaciones anteriores. Primero, las reservas y recursos son variables económicas y no sólo cantidades físicas; tenderán a aumentar a medida que suban los precios, progresen las tecnologías y se estimulen la exploración. El segundo factor es la clara expectativa que existe de que las tasas de crecimiento de la energía primaria tiendan a seguir reduciéndose, también por influjo de los mayores precios, y que esa reducción se logre a través de una mayor eficiencia en la producción y el uso de la energía, y de cambios positivos en los estilos de vida. El tercer factor es la participación que puede preverse de las fuentes de energía nuevas y renovables en el balance energético mundial. El aprovechamiento y utilización de estas fuentes podría ser uno de los factores principales para ampliar los plazos estimados.

4. Los países latinoamericanos están plenamente conscientes y apoyan el concepto de la transición, la cual es concebida como el cambio ordenado, progresivo, integral y justo de una época basada principalmente en el consumo de hidrocarburos a otra que sea capaz de aprovechar y disponer de una pluralidad de fuentes de energía. El proceso de transición energética está interrelacionada con modificaciones de la estructura económica que harían que a futuro

^{3/} Banco Mundial, Energy in the Developing Countries, Washington, D. C., cuadro 6, p. 12.

los esquemas de producción de los países en desarrollo fueran cualitativamente diferentes a los actuales, correspondiendo a la pluralidad energética. Asimismo están conscientes de la necesidad de que esta transición energética se realice utilizando cuidadosamente los recursos naturales y preservando el medio ambiente, en el contexto del desarrollo económico.

5. El problema energético de la humanidad podría por lo tanto reducirse brevemente a dos dimensiones fundamentales, cada una de las cuales abre muchos otros frentes que podrían repercutir en la sociedad del futuro tanto en lo que toca a los aspectos económicos y sociales como a los estilos de vida.

6. La primera dimensión es de carácter mucho más amplio y está relacionada con el concepto mismo de desarrollo especialmente con la necesidad de profundos cambios en las estructuras económicas futuras, basadas en las nuevas realidades energéticas, tecnológicas, financieras y monetarias enmarcadas dentro de los objetivos que persiguen los países en desarrollo a través del Nuevo Orden Económico Internacional.

7. La segunda dimensión está constituida por la necesidad ineludible de cambiar el actual balance energético de la humanidad, altamente dependiente de los hidrocarburos, los cuales, cualesquiera pudieran ser las hipótesis de reservas, tenderán a agotarse dados los patrones actuales de consumo, que incluyen elementos de despilfarro, sobre todo en el caso de países avanzados, y las futuras demandas provenientes tanto de estos países desarrollados como de los países en vías de desarrollo.

8. En el decenio de los setenta el conjunto de los países en desarrollo y, en especial aquellos que son deficitarios en energía, enfrentaron una situación caracterizada por los costos

rápidamente crecientes de sus proyectos de inversión, derivados de los mayores precios de los factores tecnológicos, energéticos de equipamiento y financieros entre otros.^{4/} En estas circunstancias, los países en desarrollo se verán en una situación en que sus importaciones de insumos para el desarrollo serán cada vez más difíciles de financiar, aumentarán las presiones sobre sus balances de pagos, y tendrán mayores dificultades para realizar las inversiones en otros sectores que puedan asegurar el mantenimiento del desarrollo, la creación de empleos y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Hasta el presente, estos países han tratado de sortear tales dificultades recurriendo al endeudamiento externo y a la desaceleración de su crecimiento económico.

9. Como parte del proceso de reformas estructurales de la economía internacional, el mundo deberá realizar una serie de profundas transformaciones en su base energética, que afectarán a toda la humanidad. En el pasado, la sustitución energética fue impulsada por poderosas fuerzas económicas. El carbón era más barato que la leña, el petróleo más barato que el carbón, el gas natural más barato que otras fuentes en muchas aplicaciones. No hubo mayores problemas de funcionamiento del sistema económico para lograr estos cambios que los que acarreó cualquier otra sustitución masiva, como la de la tracción animal por el ferrocarril en el transporte, o la del procesamiento manual por el procesamiento electrónico de datos en la gestión de empresas.

^{4/} Por ejemplo, los países en desarrollo importadores de petróleo invirtieron anualmente en promedio 18 000 millones de dólares en la producción y transformación de la energía comercial. En moneda del mismo valor (dólares de 1980), destinaron a ese fin 34 400 millones de dólares en 1980 y deberán invertir anualmente 54 400 millones de dólares entre 1981 y 1985 y 82 200 millones de dólares anuales entre 1986 y 1990. "Un ejemplo de la forma en que el proceso inflacionario que ha caracterizado la economía mundial durante la última década ha incidido sobre dichas inversiones se encuentra en el siguiente dato: las importaciones totales de energéticos de los países latinoamericanos en 1978 se encarecieron en 14 500 millones de dólares con respecto a lo que hubieran costado valorados a precios de 1970, mientras que la importación de manufacturas se encareció en 25 300 millones de dólares en el mismo año con respecto al valor que hubieran tenido a precios de 1970."

10. La sustitución de fuentes de energía que se avecina será cualitativamente diferente por tratarse de la adopción de alternativas que podrían ser más costosas. Los mecanismos decisorios institucionales y políticos internacionales de que se dispone no fueron ideados para el manejo de situaciones como ésta que exigen una gran capacidad de previsión para la toma de decisiones. Lo anterior demanda una adecuada planificación, la que cobrará especial relevancia por tratarse de enfoques y metodologías diferentes de las tradicionales.

11. En este orden de ideas, la planificación energética deberá tomar en cuenta el costo de todos los tipos de energía, tanto convencionales como nuevos y renovables, que en el caso de los convencionales reflejan la creciente escasez de los recursos energéticos fósiles, particularmente los petroleros. Estos costos crecientes, a su vez, conjuntamente con las medidas para evitar el despilfarro de energía en los países industrializados se traducirán en una prolongación de la vida útil de las reservas de energéticos fósiles conocidas, así como en un aumento de las mismas, lo cual permitiría alargar el período de transición energética previamente aludido. Por lo tanto, lo anterior deberá también reflejarse en una nueva concepción de la planificación energética, tanto del lado de la oferta como de la demanda, particularmente en lo relacionado con la optimización en el uso y la conservación de todos los energéticos, especialmente los fósiles, o no renovables, y en un aumento significativo de la contribución de las fuentes nuevas y renovables de energía, enmarcado todo ello en el mejoramiento de la calidad de la vida y la protección al medio ambiente. Debe tenerse en cuenta también que las tecnologías cambian cada vez más rápido. Los horizontes de planificación ya no se definen por el tiempo que tarda la construcción de una obra de abastecimiento, sino por el tiempo que resta para efectuar cambios profundos de toda la infraestructura social.

Todo este panorama se hace aún más incierto por la falta casi total de diagnósticos completos, estudios cuantitativos y estadísticas confiables sobre un buen número de las fuentes de energía nuevas y renovables.

12. Asimismo, esa nueva planificación energética deberá estar enmarcada en un enfoque adecuado de la planificación del desarrollo económico global, que tenga en cuenta todos los elementos relacionados con los principales insumos necesarios para el desarrollo. Especialmente, deberá contemplar el creciente costo y escasez relativa de los alimentos, así como los costos crecientes de otros insumos necesarios para el desarrollo, tales como el financiamiento, la adquisición de tecnología y de bienes de capital para la industria y el agro, los que representan una proporción preponderante de los gastos por concepto de importaciones de los países en desarrollo, vistos en conjunto.

13. La planificación energética necesita disponer de imágenes del futuro al cual aspira. Estas imágenes han estado influenciadas por el estilo de desarrollo que marcaron los países industrializados: el tipo de estructura urbana y sus servicios, el transporte automotriz por carreteras, la agricultura mecanizada que utiliza una gran proporción de insumos químicos, la industria y la minería que hacen uso intensivo del capital y el petróleo, y muchos otros elementos. Para este estilo de desarrollo, los países industrializados ya tienen construida la infraestructura y la base material que necesitan, pudiendo atender a toda o casi toda su población. Toda esta infraestructura y base material hace uso intensivo y desperdicia energía y fue erigida en una época en que era bajo el costo de la energía. En cambio, para los países en desarrollo, será cada vez más difícil reproducir este estilo de desarrollo, ya que la infraestructura correspondiente dista mucho de estar completa y no sería realista que se pretendiera construirla según el mismo modelo.

14. Es necesario plantear un grave problema energético de los países en desarrollo: el del abastecimiento de leña y de la deforestación. Se le ha llamado "la otra crisis energética". Es la situación que afecta a las poblaciones marginadas principalmente rurales, que utilizan leña y carbón vegetal como fuentes de energía, y que representan por lo menos un 25% del consumo de energía primaria de América Latina. ^{5/} Los niveles de consumo, expresados en energía útil, suelen ser bajísimos, y la población apenas se mantiene en niveles de subsistencia. Al mismo tiempo, las tecnologías utilizadas, particularmente para el consumo doméstico, son las tradicionales que se caracterizan por su muy baja eficiencia y alto insumo de leña. Esta situación unida al aumento de la demanda de leña en las ciudades, está provocando en muchos lugares serios problemas de deforestación, de erosión y de avance en los desiertos. La capacidad de producción de la tierra y la productividad agrícola corren grave peligro. Se ha estimado que de mantenerse las tendencias registradas hasta ahora, un 8.2% de los bosques actuales de América Latina habrá desaparecido en 1995 debido a estas presiones de tipo energético. ^{6/} A ello hay que agregar las presiones ejercidas por la apertura de fronteras agrícolas, la inadecuada

^{5/} Estimaciones elaboradas por la CEPAL sobre la base de consumo de leña del sector doméstico. En algunos países esta cifra alcanza valores del orden del 40% o más.

^{6/} PNUD/OLADE, Fundamentación y apéndices a la propuesta del plan de acción latinoamericano para el desarrollo de la energía no convencional, Quito, octubre de 1979, versión mimeografiada, p.17. Las dos subregiones más avanzadas son México-Centroamérica-Panamá, y el Caribe para ellas, las cifras son 15.8% y 21.0%, respectivamente.

industrialización de la madera, y los incendios forestales. El queroseno y el gas líquido son de las prácticas los únicos substitutos que existen para la leña, y el alza de sus precios tiende a incrementar otros tipos de demanda de leña, como son la doméstica, urbana y la industrial. ^{7/}

15. Todo esfuerzo de planificación energética debe fundarse en el deber ineludible de las naciones de reconocer y respetar el ejercicio pleno e irrestricto de la soberanía permanente de los Estados sobre sus recursos naturales. Las consideraciones anteriores permiten afirmar que la planificación y la política energética deben otorgar ahora alta prioridad a los objetivos para el futuro, que van más allá del objetivo estricto de asegurar el crecimiento económico, abarcando además la capacidad de decisión autónoma de cada país, la adecuada utilización de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente, el desarrollo de la capacidad científica y tecnológica propia, y el mejoramiento de la calidad de la vida de la población.

Dentro de este ambiente y tomando en cuenta que a corto y mediano plazo los recursos energéticos tradicionales seguirán siendo la base energética del desarrollo de los países en desarrollo, la planificación de las energías nuevas y renovables, en el contexto de la planificación energética debe cuidar especialmente:

a) - Racionalizar el proceso de transición, procurando la sustitución progresiva de los hidrocarburos utilizados como combustibles por estas otras fuentes de energía, de suerte que los

^{7/} Véase el Informe sometido a consideración de la presente Reunión Regional Preparatoria extractado de la reunión técnica sobre leña y carbón vegetal: su incorporación en la planificación y la política energética (Managua, Nicaragua, 23 a 27 de febrero de 1981). Dicha reunión forma parte del proceso preparatorio en América Latina de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables.

primeros puedan ser dedicados a usos económicos superiores.

b) Disminuir la dependencia tecnológica de los países en desarrollo, promoviendo la capacidad nacional para la investigación científica y el desarrollo tecnológico, especialmente en los esfuerzos nacionales y regionales para la fabricación de bienes de capital asociados a la utilización de las energías nuevas y renovables.

c) Aprovechar eficientemente las fuentes de energía, en especial las no renovables, y adoptar las medidas necesarias que garanticen la conservación energética.

16. Esta planificación debe tomar también en cuenta la búsqueda de un nuevo estilo de desarrollo que sea capaz de asegurar mejores condiciones de vida para los grupos marginados, conjuntamente con un uso racional de la energía en todos los niveles sin detrimento del crecimiento económico. En este contexto es de gran importancia la acción conjunta latinoamericana para generar tecnologías adecuadas, idear productos compatibles con los recursos e intercambiar experiencias en materias técnicas y de organización.

17. Los problemas de financiamiento son una restricción importante para lograr un efectivo desarrollo de las fuentes nuevas y renovables de energía. La magnitud de los requerimientos financieros es tal, que disponer en el corto plazo de fondos adecuados, oportunos y suficientes para estos propósitos, plantea un reto considerable para los países en desarrollo.

18. Las políticas energéticas futuras de los países de América Latina deberán tender a un equilibrio entre los objetivos planteados, teniendo especial cuidado de no tratar de alcanzar alguno de ellos a expensas de los demás.

II. POTENCIALIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO Y UTILIZACION DE LAS FUENTES DE ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES

1. El presente Plan de Acción Regional en el campo de las fuentes de energía nuevas y renovables se basa en dos conceptos fundamentales:

- La potencialidad para el aprovechamiento de las fuentes de energía nuevas y renovables como una magnitud dinámica, y

- El aprovechamiento efectivo de dichas fuentes que requiere del apoyo decidido a la investigación, a la demostración y al empleo generalizado de aquellas tecnologías que hayan alcanzado cierto grado de madurez, orientado hacia el logro de su aplicación masiva.

En este capítulo se presentan y amplían estos conceptos, lo que sienta las bases para fundamentar la estrategia y las acciones propuestas en los siguientes capítulos.

2. La potencialidad para el aprovechamiento de las fuentes de energía nuevas y renovables es una magnitud dinámica, que cambia con el tiempo. No depende sólo de los recursos, sino también de las necesidades y usos posibles, y del avance de las tecnologías. La potencialidad debe ser estimada y actualizada permanentemente y sirve de referencia básica para la planificación del desarrollo de dichas fuentes.

3. Para lograr un aprovechamiento efectivo de estas fuentes es igualmente importante, por una parte, apoyar las tareas de investigación y demostración y, por otro, impulsar la aplicación masiva de tecnologías. Para lograrlo, será necesario que se produzcan industrialmente equipos e implementos, y su difusión en gran escala. Es importante señalar que esta aplicación masiva requiere también la adaptación social y económica de los patrones de consumo y producción. Toda adaptación se enfrenta a un proceso de inercia social que debe tomarse en cuenta al plantearse el programa de aprovechamiento de estas fuentes. Los programas integrales constituyen el modo más eficaz de impulsar estas actividades.

1. Visión dinámica de la potencialidad para el aprovechamiento de las fuentes de energía nuevas y renovables

4. Una de las actividades de la planificación en materia de energía aludida al capítulo anterior será la determinación de la potencialidad para el aprovechamiento de las fuentes nuevas y renovables. Hoy puede parecer pequeña en muchos casos, pero hay factores que la incrementaran sostenidamente en el futuro. Por una parte, los costos de las fuentes convencionales están aumentando, y las disponibilidades de algunas de ellas comenzarán a reducirse en breve plazo. Por otra, las tecnologías para generar y utilizar energía de estas fuentes están avanzando con enorme rapidez, lo que disminuye sus costos de utilización. Es así que la posición relativa de las fuentes nuevas frente a las convencionales está mejorando también por esta causa. Además, existen indicios de que los hábitos de consumo heredados de una época en que la energía era barata comienzan a cambiar, haciendo posibles nuevas formas de uso de energía adecuadas a algunas de las fuentes nuevas y renovables particularmente las descentralizadas. Finalmente, estas fuentes proporcionan en muchos casos nuevas vías para satisfacer necesidades energéticas insatisfechas, particularmente en las zonas rurales.

5. Todos estos factores deben ser tomados en cuenta para estimar debidamente la potencialidad para el aprovechamiento de las fuentes nuevas y renovables. La planificación que se preocupa sólo de las fuentes que son económicas hoy para los sistemas energéticos centralizados puede cometer serios errores de juicio sobre las perspectivas de la energía en el futuro y las necesidades de acción en el presente. La potencialidad debe ser comprendida como una interacción entre recursos actuales y futuros, tecnologías actuales y futuras, y necesidades de energía actuales y futuras.

6. La determinación de la potencialidad para el aprovechamiento de las fuentes de energía nuevas y renovables debe incluir los siguientes aspectos:

a) Estudio e inventario de los principales recursos naturales (y residuos de actividades industriales y agropecuarias) del país que podrían ser fuentes de energía. El estudio debe incluir un análisis de costos y efectos ambientales.

b) Estudio de las necesidades de energía del país, incluyendo usos finales y usos alternativos. Las necesidades incluyen tanto las demandas efectivas que expresan poder de compra como aquellos requerimientos insatisfechos que podrían ser objeto de políticas especiales de desarrollo social.

c) Preparación de descripciones y perfiles técnico-económicos de las tecnologías disponibles para el aprovechamiento de las fuentes nuevas y renovables.

d) Utilización de los resultados de la investigación y demostración de las tecnologías en desarrollo.

e) Integración de los elementos anteriores en uno o varios escenarios del futuro energético que se consideren factibles, y evaluación de las consecuencias económicas, sociales y ambientales que tendría para el país la materialización de cada escenario.

7. Conviene hacer presente que un aspecto central en la última etapa es el de la evaluación de los escenarios futuros; ella podrá señalar en qué medida en cada escenario, con las fuentes, usos y tecnologías que incluya, se está logrando el cumplimiento de los objetivos de desarrollo que fueron presentados en el capítulo anterior. La evaluación, por lo tanto, no debería limitarse a los criterios económicos y financieros habituales, sino debería incluir además criterios de tipo social y ambiental. Lo mismo debería ocurrir con la evaluación de cualquier proyecto de aprovechamiento de

las fuentes de energía nuevas y renovables, y con los criterios que apliquen los organismos nacionales e internacionales de financiamiento del desarrollo.^{8/}

5. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores puede llegarse a la conclusión de que existe una potencialidad en fuentes de energía nuevas y renovables que puede alcanzar un volumen significativo, de incrementarse las acciones emprendidas hasta el momento. Esto sugiere dirigir los esfuerzos de desarrollo del aprovechamiento de estas fuentes mediante tecnologías adecuadas económicamente convenientes a los países de la región. En este sentido, las alternativas de utilización debieran dirigirse no a las fuentes en general, sino más bien a áreas de aplicación específicas (conjuntos fuente-uso final), y de esta forma se facilitaría la definición de prioridades de acción.

2. Utilización generalizada de las fuentes de energía nuevas y renovables mediante programas integrales

9. La utilización generalizada de las fuentes de energía nuevas y renovables mediante programas integrales requiere del conocimiento de fuente, uso final y tecnología adecuada que los vincule. La determinación de la tecnología adecuada implica la realización de diversas actividades: investigación y demostración, industrialización, capacitación de personal, establecimiento de incentivos y sistemas de apoyo a usuarios y fabricantes, evaluación de proyectos, movilización de recursos financieros, normalización, estandarización y distribución comercial. Estas actividades son fuertemente interdependientes y exigen un alto grado de coordinación para su puesta en práctica.

8/ Este es el tema de una de las reuniones técnicas latinoamericanas preparatorias de la Conferencia convocada para examinar los "Criterios de evaluación de proyectos de investigación e inversión en fuentes de energía nuevas y renovables" (Barbados, 16 al 20 de febrero de 1981). Esta reunión fue organizada con el apoyo del Banco de Desarrollo del Caribe, y su informe final ha sido sometido a consideración de la presente Reunión Regional Preparatoria.

10. Sobre las bases de las áreas prioritarias definidas por cada uno de los países, se deberán establecer programas integrales que incorporen los tres elementos antes mencionados: fuente, uso final y tecnología adecuada.

III. ESPECIFICACIONES PARA EL APROVECHAMIENTO Y UTILIZACIÓN
DE LAS FUENTES DE ENERGÍA NUEVAS Y RENOVABLES

1. Se propone en este capítulo una estrategia para propiciar las condiciones que se requieran para un rápido y eficiente aprovechamiento de la potencialidad de las fuentes de energía nuevas y renovables en América Latina y coadyuvar a lograr los objetivos globales señalados. Esta estrategia se basa principalmente en los esfuerzos nacionales así como en la acción y cooperación a niveles subregional, regional y mundial. Se basa también en los principios integradores descritos anteriormente, uno referente al carácter dinámico de la potencialidad de estas fuentes de energía y el otro relacionado con la necesidad de buscar su aplicación masiva mediante programas integrales. Se considera aconsejable que cada país inicie acciones en los ámbitos nacional, subregional, regional y mundial.

2. Las actividades a nivel subregional tienen especial importancia para contribuir a satisfacer los requerimientos de los países miembros más pequeños, especialmente aquellos que disponen de una gama limitada de fuentes de energía nuevas y renovables así como de escasa potencialidad para su aplicación dadas su estructura de recursos y de uso de energía. Además el reducido tamaño de estos países impone graves restricciones en la disponibilidad de recursos humanos, financieros y de otra índole que pudieran asignarse a la solución del problema energético en el ámbito nacional. Por lo tanto, para generar soluciones a este problema debe darse importancia a las actividades subregionales de cooperación y colaboración y fomentárselas. Estas actividades deberán estar coordinadas estrechamente con las medidas que se adopten a nivel regional.

3. A continuación se presenta un conjunto de actividades para ser emprendidas en los ámbitos nacional, subregional, regional y mundial. Tales actividades no deberían ser vistas como pasos secuenciales de un proceso, sino como actividades a ser emprendidas simultáneamente.

1. Ambito Nacional

a) Responsabilidades Institucionales

4. Establecimiento de una coordinación adecuada en el ámbito nacional en materia de planificación energética.

b) Avance en el conocimiento de la distribución de la energía

5. La distribución de la energía tanto del punto de vista de los insumos como del uso final (balance de energía).

c) Conocimiento de la dinámica del panorama energético

6. La planificación de la oferta y de la demanda de energía deberá tender a desarrollar, perfeccionar y uniformar la metodología hacia la formulación y análisis de escenarios energéticos simulados para el futuro, que incluyan las fuentes de energía nuevas y renovables.

d) Evaluación de recursos

7. Completar sus informaciones sobre los recursos que pueden ser fuentes de energía nuevas y renovables. Esta evaluación debe indicar si existe o no el recurso, dónde se lo encuentra, con qué características físicas, y cuál es su orden de magnitud. Con esta información puede compilarse un inventario o "mapa de recursos". Además, esta actividad permite identificar las fuentes y áreas geográficas para las cuales deberán en el futuro ponerse en marcha otros proyectos de evaluación de recursos.

e) Panorama de los requerimientos energéticos

8. No basta que un recurso exista. Para que sea utilizable debe haber, o preverse que existirá en el futuro, un requerimiento de él. Este requerimiento puede provenir de necesidades energéticas industriales, de transporte, domésticas o agrícolas. Si se trata de necesidades actuales para las que hay poder de compra, se habla de demanda efectiva. En caso contrario, de necesidad insatisfecha. El término requerimientos comprende ambas.

9. Como en el caso de los recursos, debería contarse aquí también con un "mapa de necesidades", que reúna el conocimiento actual del problema: existencia de la necesidad, ubicación geográfica, ubicación temporal (presente o futuro), características físicas (ej. calor de baja temperatura, iluminación, etc.) y órdenes de magnitud. Debe tenerse en cuenta, además, el concepto de uso final, como la mejor manera de garantizar la utilización más eficiente del potencial disponible y diseñar los mejores sistemas de distribución. Se pueden entonces identificar tentativamente los usos y áreas geográficas para los cuales deberían ponerse en marcha proyectos de evaluación de demandas.

f) Áreas de interés para aplicación

10. Existirán posibilidades de aplicación de las fuentes nuevas y renovables de energía cuando coincidan la presencia de un recurso con la presencia de una necesidad. Es posible, entonces, identificar áreas de interés mediante la superposición de los "mapas" elaborados en las dos etapas anteriores. Un área de interés podrá ser, por ejemplo, el calentamiento de agua a baja temperatura para uso industrial (la necesidad) mediante radiación solar directa (el recurso). Las áreas de interés deberán ser identificadas en el espacio, y también en el tiempo si se trata de necesidades previstas para el futuro.

11. Esta acción permitirá también identificar los proyectos de aplicación de las fuentes que el país desea poner en marcha. Tales proyectos generalmente incluirán tanto la producción industrial de algunos equipos e implementos como la creación de incentivos y mecanismos de apoyo a la comercialización y distribución masiva.

g) Necesidades de perfeccionamiento científico y tecnológico

12. La identificación de un área de interés supone la existencia de una tecnología para la aplicación práctica respectiva o la posibilidad de adaptar o perfeccionar una tecnología a ese fin. Con el cambio científico y tecnológico cabe esperar que se vayan ampliando las áreas de interés posibles.

13. Deberá comenzarse, sin embargo, por definir las áreas de interés, y seguir por la identificación de las necesidades de perfeccionamiento tecnológico en cada área. La investigación científica y tecnológica debería responder a las necesidades de aplicación y no a criterios solamente académicos. En muchos países el proceso descrito podrá contribuir en forma importante a orientar la actividad de investigación hacia las necesidades reales del país. En esta etapa, por lo tanto, se identificarán los proyectos de investigación y desarrollo que vayan a ponerse en marcha en el país en este campo.

h) Financiamiento

14. Es necesario reconocer que la posibilidad de movilización financiera para apoyar el desarrollo de las fuentes de energía nuevas y renovables no sólo depende de la necesidad que de ellas existe, sino de las características propias de cada proyecto en lo que toca no sólo a su rendimiento y riesgo, sino también a su rentabilidad social. En consecuencia, en el ámbito nacional, el financiamiento directo y el apoyo indirecto de los gobiernos estimularían el desarrollo de estas fuentes.

i) Síntesis y prioridades

15. Los elementos descritos darán origen a gran número de iniciativas, que deben ser sistematizadas y priorizadas. En algunos países esta sistematización y priorización podrá ser el inicio de una política nacional sobre fuentes de energía nuevas y renovables.

2. Ambitos subregional y regional

16. Los objetivos y programas presentados en este Plan de Acción abren el campo a una fructífera cooperación subregional y regional. La larga tradición de cooperación económica en la región podría adquirir un nuevo vigor alrededor de programas concertados en esta materia. Estos programas deberían abarcar la cooperación energética en su conjunto, y dentro de ella y en forma especial los aspectos que se orienten hacia las fuentes nuevas y renovables de energía.

17. En este sentido, la región ya dispone de un valioso marco institucional como es OLADE para instrumentar dicha cooperación. La OLADE viene cumpliendo esta función y está elaborando un Programa Latinoamericano de Cooperación Energética para lo cual los Ministros de Energía de América Latina ya tomaron nota de sus lineamientos, los que contemplan el desarrollo de las fuentes nuevas y renovables de energía.

18. Dentro de dicho Programa es de gran importancia la identificación de acciones y proyectos debidamente diseñados y apoyados políticamente. A estos efectos será necesario contar con la amplia infraestructura institucional, tanto de las Naciones Unidas a nivel de la CEPAL como de las agencias y organizaciones del sistema, los que debidamente concertados podrían prestar una labor de apoyo rápido y eficiente en virtud de sus respectivas especialidades y dotación de recursos humanos y técnicos.

19. Para esa amplia y masiva movilización de recursos existentes sería muy importante promover la cooperación entre los países de la región, los que están en condiciones de prestar

apoyo inmediato dadas las experiencias respectivas que han adquirido en campos muy concretos de las fuentes nuevas y renovables de energía.

20. Este Plan de Acción contiene programas integrales que deberán reunir las siguientes especificaciones: precisión en los objetivos; metas en el tiempo y el espacio; responsabilidades asumidas por gobiernos, organismos y agencias de la América Latina; mutua cooperación e intercambio de experiencias; y adecuados mecanismos de financiamiento y coordinación.

21. Las acciones y programas regionales y subregionales se coordinarán prioritariamente por intermedio de los organismos especializados subregionales y regionales existentes en la América Latina, debidamente concertados con la CEPAL y otras agencias y organismos del Sistema de las Naciones Unidas, asegurando la participación de todos los estados de la región. El Plan de Acción contempla actividades en las siguientes áreas:

a) Apoyo a la planificación

22. Acciones destinadas a asistir a los gobiernos interesados en sus actividades futuras de evaluación de recursos, evaluación de demandas y estudio de los impactos económicos, sociales y ambientales del aprovechamiento de las fuentes de energía nuevas y renovables y elaboración de políticas y programas.

b) Investigación científica y desarrollo tecnológico

23. En primer término, emprender acciones bilaterales y multilaterales dirigidas a la promoción de la investigación y desarrollo de tecnología regional en fuentes de energía nuevas y renovables. Asimismo dichas acciones serán orientadas a la adquisición, difusión, transferencia, adaptación y perfeccionamiento de tecnologías ya desarrolladas en la América Latina.

24. Por otra parte es conveniente el seguimiento de actividades de investigación y desarrollo tecnológico extra-regional, con miras a posibilitar la selección y transferencia de tecnologías efectivamente adecuadas a las condiciones socio-económicas de la América Latina.

c) Apoyo a la aplicación masiva

25. Acciones destinadas a asistir a los gobiernos que deseen aprovechar prácticamente y en gran escala algunas fuentes de energía nuevas y renovables para satisfacer alguna necesidad importante. Estas acciones incluirán tanto los aspectos vinculados a la producción industrial de equipos y artefactos para el desarrollo de las fuentes de energía nuevas y renovables, así como su difusión y comercialización.

d) Difusión de información

26. Acciones dirigidas a facilitar diferentes tipos de información sobre fuentes de energía nuevas y renovables a diversos tipos de usuarios. Según las prioridades que señalen los gobiernos, podrá tratarse de publicaciones científicas regionales, servicios de información técnica, información y educación del público en general, u otras similares.

e) Capacitación y entrenamiento

27. Acciones destinadas a la preparación de los cuadros humanos necesarios para la puesta en práctica de programas sobre fuentes de energía nuevas y renovables tanto en los campos y áreas técnicas como administrativas y sociales. Estas acciones podrán apoyarse en el concepto de centros nacionales de proyección internacional.

f) Financiamiento

28. En el ámbito latinoamericano se debería reafirmar la decisión política de establecer un mecanismo financiero, administrado por la CLADE, como apoyo a la ejecución del Programa Latinoamericano de Cooperación Energética, tratando de asegurar la participación efectiva de todos los países de América Latina. La administración de este mecanismo deberá permanecer ajena a toda injerencia extrarregional y contar con la capacidad suficiente para captar fondos nacionales, regionales o extrarregionales, sin condiciones ni menoscabo en su libre uso y destino.

29. El crecimiento del endeudamiento de los países latinoamericanos y el alto servicio de la deuda que afecta sus balanzas de pago demandarán altos flujos netos de recursos financieros externos para el desarrollo de las fuentes energéticas en las mejores condiciones y términos de reembolso e inclusive, de preferencia, con carácter de donaciones y legados. Evidentemente los países en desarrollo carecen de los recursos financieros que aseguren cubrir sus necesidades energéticas en la forma que se plantea.

3. Ambito mundial

30. La cooperación internacional deberá contribuir eficazmente hacia la construcción del Nuevo Orden Económico Internacional dentro del cual la cooperación en el sector energético y dentro de ella las fuentes nuevas y renovables deberán jugar un papel importante.

31. Dentro de ese espíritu, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables deberá constituirse en un instrumento concreto para el logro del Nuevo Orden Económico Internacional y la promoción de las fuentes de energía nuevas y renovables.

32. La cooperación internacional, instrumentada en el Plan de Acción de la Conferencia, debiera:

a) Apoyar técnica y financieramente las tareas de evaluación y planificación que se realicen en los países en vías de desarrollo para acelerar la introducción de las fuentes de energía nuevas y renovables en sus respectivos balances energéticos.

b) Apoyar las actividades en el campo de la formación y la educación con respecto a las fuentes de energía nuevas y renovables para satisfacer el adiestramiento y formación de recursos humanos en los países en vías de desarrollo.

c) Promover los flujos tecnológicos y financieros de los países desarrollados hacia los países en desarrollo con el objeto, entre otros, de fortalecer la capacidad tecnológica de estos últimos y de facilitar la adaptación y difusión de las tecnologías existentes, así como de apoyar las tareas de investigación científica y tecnológica que se establezcan tanto a niveles subregionales, regionales y nacionales vinculados con el conocimiento, la generación, la transferencia y la adaptación de tecnologías apropiadas a países y regiones en vías de desarrollo.

33. Para una mayor eficacia en el logro de sus propósitos, la cooperación internacional deberá utilizar y apoyar al máximo los organismos regionales y sus programas tanto regionales como subregionales, como instrumento eficaz al fortalecimiento de los programas nacionales en el campo de las fuentes de energía nuevas y renovables que sean acompañadas con medidas de carácter inter-regional a objeto de promover intercambios entre los países en desarrollo.

34. El desarrollo de las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables deberá también apoyarse en las acciones entre países en vías de desarrollo destinadas a promover, entre otras, intercambios tecnológicos, científicos y de equipos y de tal manera contribuir al fortalecimiento de la capacidad de acción conjunta de los países en desarrollo. La cooperación internacional deberá prestarle todo su apoyo a estas iniciativas de cooperación horizontal entre países en vías de desarrollo.

35. El Plan de Acción de la Conferencia deberá:

a) Urgir a los organismos e instituciones financieras multilaterales, a la corporación bilateral así como a los bancos regionales y subregionales y otras instituciones de cooperación para el desarrollo la revisión del enfoque que hasta la fecha han utilizado en la ejecución de programas y proyectos de cooperación con miras a ampliar sus programas de cooperación financiera con los países

en vías de desarrollo en el campo de las fuentes de energía nuevas y renovables. Ello debiera hacerse sin que vaya en detrimento de los planes de desarrollo de estos países en otras áreas prioritarias de la economía y adecuando dicho enfoque a las prioridades que determinen los países en desarrollo.

Esta cooperación deberá extenderse tanto a los programas de evaluación de recursos y planificación, de desarrollo tecnológico, de capacitación e información; así como a las actividades de reinversión y de inversión requeridas por una rápida introducción de las fuentes de energía nuevas y renovables en el balance energético de los países en desarrollo.

b) Fortalecer la capacidad de acción en el campo de las energías nuevas y renovables del Sistema de las Naciones Unidas con contribuciones financieras de parte de los países industrializados al desarrollo de las fuentes nuevas y renovables de energía, para lo cual el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, a través del Fondo Interino de Ciencia y Tecnología y la Cuenta de Energía o el Fondo de las Naciones Unidas para la Exploración de Recursos Naturales, podría constituirse en punto focal para tales propósitos, sin perjuicio de que se realicen contribuciones para financiar los programas a nivel regional.

c) Urgir a los países desarrollados e instituciones donantes para que incrementen sus contribuciones financieras a las organizaciones internacionales y aumenten sus aportes a las agencias de cooperación bilateral, con el propósito de ampliar significativamente sus programas de cooperación energética, en especial los vinculados con el aprovechamiento de las fuentes de energía nuevas y renovables.

a) Investigar la situación de la cooperación internacional en materia de energía nuclear y renovables y su cumplimiento regular en los órganos de las Naciones Unidas para asegurar la permanente cooperación y servicio político y el establecimiento de prioridades por parte de los gobiernos para la cooperación internacional.

IV. PROGRAMAS DE ACCION REGIONAL

1. Aspectos generales

1. El proceso de transformación de la base energética de la estructura productiva mundial se encuentra en plena evolución; su duración, alcance y consecuencias están por conocerse. En estas circunstancias es necesario adoptar criterios flexibles en materia de selección de programas y proyectos de acción, especialmente en el terreno de las fuentes de energía nuevas y renovables.

2. Además, es indispensable tomar en cuenta que la gran mayoría de los países de América Latina está iniciando la realización de inventarios de recursos energéticos con miras a una mejor evaluación y planificación energética. En el área de fuentes de energía nuevas y renovables se requiere particularmente flexibilidad para definir objetivos, políticas y programas.

3. En este capítulo se presentarán los programas de acción que conforman la propuesta regional. Se presenta el campo de acción del conjunto fuente-uso final y se señala el marco de actividades previstas. Se presentan finalmente los programas considerados prioritarios en la región, explicando someramente los criterios empleados para identificarlos. La razón de ser de estos programas se basa en la decisión que tomen los gobiernos de la América Latina de definir sus estrategias nacionales para el aprovechamiento de las fuentes de energía nuevas y renovables y de ponerlas en práctica. Estos programas sólo complementan las actividades y programas que decidan ejecutar los gobiernos en sus países. Su misión es apoyar los esfuerzos nacionales, no sustituirlos.

4. Los programas propuestos se dirigen a acciones que apoyen en todas sus partes la elaboración y la puesta en práctica de las estrategias nacionales, siguiendo las líneas esbozadas en los

capítulos anteriores. Las acciones se presentan como programas integrales, mecanismo considerado como el más adecuado debido a su carácter múltiple y variado e interinstitucional.

4. Un programa integral tiene por objetivo lograr la aplicación masiva en un área determinada, y organiza para ello todas las actividades necesarias bajo una dirección única. Puede haber programas integrales en cualquier área que resulte promisorio en el estado de la potencialidad. Se conviene definir el área en forma precisa, incluida la fuente y el uso; por ejemplo, calor solar para la industria, o alcohol carburante para el transporte.

5. Las actividades principales que debe realizar un programa integral sobre estas fuentes de energía nuevas y renovables son las siguientes:

- a) Estudio detallado de los recursos energéticos que se van a utilizar.
- b) Estudio detallado de las necesidades y demandas que se van a satisfacer.
- c) Evaluación económica, social y ambiental de la aplicación masiva prevista, tomando en cuenta las alternativas tecnológicas concebidas.
- d) Determinación de las necesidades de adaptación o desarrollo tecnológico que requiere la aplicación masiva prevista.
- e) Llevar a cabo la investigación y el perfeccionamiento tecnológico necesario.
- f) Revisión de las evaluaciones económicas, sociales y ambientales de acuerdo a los resultados de la actividad tecnológica.
- g) Estudios de capacidad industrial nacional, o de alternativas de importación, para el abastecimiento de los equipos e implementos necesarios.
- h) Estudios de preestabilidad y factibilidad para la producción industrial de estos equipos e implementos.
- i) Estudio de las características económicas, sociales, culturales y técnicas de la población o la actividad de producción cuya demanda de energía se va a satisfacer.

j) Para el caso de abastecimientos centralizados, diseño de las modificaciones necesarias a las redes de distribución que se vayan a utilizar (ejemplo, red paralela a la de gasolina para distribución de alcohol).

k) Para el caso de abastecimiento descentralizado, diseño de los sistemas de extensión y apoyo requeridos para la difusión masiva de los equipos e implementos: capacitación, información, conservación, financiamiento a los usuarios, etc. (ejemplo: sistema de difusión del biogas en la actividad ganadera, o de cocinas de leña eficientes en áreas rurales).

l) Movilización de recursos financieros para establecer las actividades industriales y los sistemas de extensión y apoyo requeridos.

7. Debe destacarse la fundamental importancia entre estas actividades que tiene la de evaluación económica, social y ambiental de la aplicación masiva prevista. Los programas integrales del tipo propuesto son mecanismos de generación de proyectos de inversión que pueden dar garantías a los organismos financieros, y movilizar recursos con relativa facilidad.

2. Programas prioritarios

8. La gama de posibilidades de conjuntos fuente de energía-uso final es enorme y es necesario asignarles una prioridad. Cabe hacer notar que al ser la CLADE el órgano especializado de cooperación y coordinación de acciones en materia de energía en América Latina, todo plan de acción específico para aprovechar fuentes de energía nuevas y renovables deberá enmarcarse dentro de su Programa Latinoamericano de Cooperación Energética; sin perjuicio de otros planes energéticos que puedan tener los países de América Latina.

9. Las prioridades que se han sugerido aquí incluyen sólo una lista limitada de proyectos y por lo tanto, no coinciden necesariamente con las prioridades señaladas individualmente por cada gobierno. Ellas procuran encontrar puntos en que coincide el interés de los países de la región respecto de los programas regionales que sería importante impulsar. Para llevar a cabo esta ordenación se han tomado en cuenta los siguientes criterios:

a) Prioridades señaladas por lo gobiernos durante el proceso preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables;

b) Programas subregionales aprobados por los países participantes y coordinados por las instituciones subregionales correspondientes;

c) Los programas regionales actualmente en marcha impulsados por la OLADE (balances energéticos, geotérmica, biogas, eólica y pequeñas centrales hidroeléctricas);

d) Estimaciones del potencial de las diferentes aplicaciones de las fuentes de energía nuevas y renovables en América Latina.

10. Los programas prioritarios son los siguientes:

Programas Regionales de Apoyo Básico:

a) Programa de Planificación Energética

b) Programa de Información y Difusión

c) Programa de Capacitación

Programas Regionales Integrales:

a) Programa de Aprovechamiento Hidroeléctrico

b) Programa de Leña y Carbón Vegetal

c) Programa de Producción de Combustibles Líquidos

d) Programa de Energía Solar

e) Programa de Residuos Vegetales y Eficiencia Energética para la Agroindustria

f) Programa de Energía Geotérmica

g) Programa de Biogas

h) Programa de Energía Eólica

11. El programa de planificación prestará apoyo a los esfuerzos nacionales para determinar el potencial para el aprovechamiento de

las fuentes de energía nuevas y renovables y para definir las prioridades. Este programa deberá proveer el uso racional de la energía como medio principal para ampliar la disponibilidad de energía útil. Los programas integrales regionales se orientan a prestar apoyo a los programas integrales nacionales en las áreas de aplicación que parezcan prioritarias para la región en su conjunto. Podrán agregarse en el futuro otros programas de este tipo a medida que lo soliciten los gobiernos. El programa de información tiene por objeto facilitar la acción de todos los demás, y mejorar la comunicación entre los gobiernos, las empresas y los especialistas que trabajan en este campo a través de toda la región. Todos los programas de información contienen, como componentes de importancia, el uso eficiente de los recursos energéticos, actividades de capacitación en sus áreas respectivas.

12. Los programas propuestos son todos programas de cooperación regional recíproca. Se basan en las instituciones existentes o por crearse en los países. La función principal de cada programa es la de estructurar y facilitar la cooperación entre las instituciones nacionales en el área correspondiente. Para estos efectos se prevé que puedan llevarse a cabo actividades como las siguientes:

- a) Proveer asesoramiento técnico a un país mediante expertos o servicios técnicos provenientes de otro país de América Latina.
- b) Contratar alguna institución de otro país de América Latina para la realización de estudios, investigaciones o ensayos de laboratorio requeridos por uno o más países.
- c) Facilitar el intercambio permanente de información técnica y económica entre los países participantes.
- d) Organizar actividades de capacitación conjuntamente con instituciones latinoamericanas, extrarregionales calificadas, o con instituciones de ambos tipos.
- e) Editar publicaciones técnicas.

f) Cooperar en la búsqueda de financiamiento para actividades nacionales.

g) Buscar, adaptar, desarrollar, difundir y explicar tecnología para producción, transformación, transporte y utilización de energía de fuentes nuevas y renovables.

h) Facilitar el acceso y difundir información técnica de otras regiones.

i) Promover y facilitar la participación de especialistas de los países en eventos internacionales.

j) Estudios de preinversión y factibilidad.

k) Facilitar la realización conjunta de proyectos de inversión relativos a las fuentes de energía nuevas y renovables en la región.

l) Facilitar la transferencia de tecnologías de dichas fuentes dentro de la región.

m) Promover el uso de equipos e implementos producidos en la región impulsando en el sector industrial latinoamericano y en particular en la pequeña y mediana empresa, la producción de equipos y artefactos, destinados a captar, producir, transformar, transportar y utilizar las fuentes de energía nuevas y renovables.

n) Labores de exploración e inventarios de recursos.

o) Canalizar y racionalizar la provisión de asistencia técnica externa en la región.

13. En lo que se refiere al Programa de Acción Regional, se propone que países interesados de América Latina asuman la responsabilidad de contribuir a la formulación a corto plazo de programas específicos según las prioridades establecidas y en coordinación con la OLADE y la CEPAL. Los estudios deberán incluir recomendaciones sobre estrategias de acción y estimaciones de costos de realización. Estos informes pudieran ser sometidos por los países interesados a la OLADE y la CEPAL para que sus conclusiones y recomendaciones sean presentadas directamente ante la Conferencia de

Nairobi. A estos efectos se tendrá en cuenta el Programa Latinoamericano de Cooperación Energética que está elaborando la OLADE según mandato de la Segunda Reunión Extraordinaria de dicha organización.

14. La participación en estos programas estará abierta a todos los gobiernos de América Latina, y cada gobierno decidirá en cuáles programas quiere participar y en cuáles no. Un gobierno que decida participar adquirirá compromisos definidos de designar instituciones que actúen como contraparte, realizar tareas nacionales y asignar recursos para estas tareas según se estipule al constituirse el programa correspondiente.

15. Cada programa deberá tener un período de preparación detallado, de diversa duración según su naturaleza, sin olvidar la necesidad de coordinarlo e integrarlo a los proyectos y programas que se emprendan o se conciban en virtud de acuerdos subregionales. En este período los gobiernos de la región y las instituciones internacionales, regionales, subregionales o de cualquier otra índole señalarán su interés en participar, y sus prioridades y necesidades de apoyo de parte del programa, así como los aportes y contribuciones que están dispuestos a realizar para beneficio de los países participantes en el programa. Durante el período preparatorio se gestionará además el financiamiento necesario así como el apoyo técnico que pueda requerirse dentro y fuera de América Latina para el programa, a fin de apoyar el mecanismo financiero de la OLADE, dentro del marco del Programa Latinoamericano de Cooperación Energética. El documento correspondiente al proyecto y los contratos con que concluya este período especificarán en detalle todas las actividades que se proyecte realizar y los compromisos recíprocos que adquieran los países participantes y el o los organismos ejecutores.

16. A continuación se entrega una descripción muy breve de los programas identificados como prioritarios. Ellos se han agrupado

en del desarrollo. La primera está constituida por los programas regionales de apoyo básico que están orientados a apoyar la incorporación de las fuentes de energía nuevas y renovables en las políticas energéticas de los países participantes, y a reforzar las estructuras institucionales requeridas para su puesta en práctica. En segunda comprende programas regionales integrales, dirigidos a promover y apoyar los programas integrales nacionales de los países participantes.

3. Programas Regionales de Apoyo Básico

17. a) Programa de Planificación Energética

i) Objetivos

- Facilitar a los gobiernos interesados instrumentos metodológicos para la formulación de sus planes y estrategias nacionales de desarrollo energético, en particular para las fuentes de energía nuevas y renovables;
- Facilitar el intercambio de experiencias y de información técnica y económica entre los países de la región.

ii) Resultados Esperados

- Guía metodológica para la estimación de la potencialidad de las fuentes de energía nuevas y renovables sobre la base de los estudios de los recursos, las necesidades, y la información sobre tecnologías;
- Manual de formulación y evaluación de proyectos de inversión en materia de fuentes de energía nuevas y renovables;
- Persona capacitada en la aplicación de las metodologías anteriores;

- Servicios de asesoramiento en estas materias prestados a los gobiernos que los requieran;
- Publicaciones, reuniones técnicas de intercambio y actividades diversas.

18. b) Programa de Información y Difusión

i) Objetivos

- Apoyar a los gobiernos interesados en el establecimiento de mecanismos eficientes de transmisión de información especializada, a los niveles nacional, subregional y regional.
- Apoyar la creación de conciencia pública sobre las fuentes de energía nuevas y renovables en los países interesados, en el ámbito de los medios de comunicación y del sistema educacional.

ii) Resultados previstos

- Servicios de asesoramiento en estas materias prestados a los gobiernos que los requieren.
- Preparación de publicaciones periódicas de interés regional, como boletines de información técnica, revistas científicas regionales, directorios de investigadores e instituciones, y otras similares.
- Establecimiento de un sistema regional de información técnica en FENR, incluyendo el acceso a bancos de información internacionales.
- Preparación de materiales educativos y la capacitación de maestros en esta área.
- Preparación de materiales para medios de comunicación y capacitación de periodistas en esta área.

19. c) Programa de Capacitación

i) Objetivo

- Contribuir a la preparación de los recursos humanos requeridos en la región para el desarrollo efectivo de las fuentes de energía nuevas y renovables.

ii) Resultados Previstos

- Determinación de las necesidades de capacitación de personal, en los planos nacional y subregional, para los diferentes niveles y áreas de especialización.
- Determinación de la capacidad institucional existente en los planos nacional, subregional y regional, para la preparación de recursos humanos.
- Promover el establecimiento de los mecanismos de capacitación adicionales que se requieran, y que podrán incluir programas académicos, cursos de especialización a diversos niveles, entrenamiento en servicio, seminarios, etc.

4. Programas Regionales Integrales

20. Las características generales de estos programas ya se han presentado entre los párrafos 5, 6 y 7. En esta sección sólo se presentarán los aspectos específicos que vayan más allá de lo allí señalado.

21. a) Programa de Aprovechamiento Hidroeléctrico

Objetivos

- Completar la evaluación del potencial hidroeléctrico, tanto para grandes como para pequeños aprovechamientos, en los países que lo requieran.
- Reforzar la capacidad de preparación de proyectos de aprovechamiento hidroeléctrico en grande y pequeña escala en los países que lo requieran.
- Promover la estandarización y control de calidad para estimular el desarrollo de la producción de equipos para pequeñas centrales hidroeléctricas.
- Prestar apoyo a los gobiernos en la realización de proyectos hidroeléctricos.

22. b) Programa de la leña y carbón vegetal

Objetivos

- Determinar las características e impactos sociales, ambientales y económicos del uso actual de leña y carbón

vegetal en América Latina, y sus perspectivas futuras.

- Promover el inventario de recursos forestales en la región, incluyendo la zonificación por tipo de uso.
- Promover el desarrollo de nuevos recursos forestales para uso energético, y el manejo adecuado de los existentes.
- Promover el desarrollo y la aplicación masiva de implementos domésticos de alta eficiencia para el uso de leña en las áreas rurales.
- Promover el desarrollo, fabricación y difusión masiva de equipos para la producción y uso eficiente de carbón vegetal, en pequeña y gran escala.

23. c) Programa de producción de combustibles líquidos

Objetivos

- Apoyar a los gobiernos interesados en la producción de etanol y aceites vegetales para substituir combustible líquidos, principalmente en el transporte.
- Cooperar en la determinación de la potencialidad para producción de etanol y aceites vegetales a partir de diversos cultivos.
- Transferir tecnologías para el cultivo, producción, distribución y uso de etanol y aceites vegetales, entre los países interesados.

24. d) Programa de energía solar

Objetivos

- Determinación de la potencialidad para el aprovechamiento de la energía solar en los países participantes
- Promover el desarrollo e intercambio de tecnologías, diseños y proyectos para diversas aplicaciones en este campo.

- Facilitar el conocimiento adecuado por parte de la región del avance científico y tecnológico mundial en esta materia.

25. d) Programa de residuos vegetales y eficiencia energética para la agroindustria

Objetivos:

- Determinar la potencialidad para el aprovechamiento energético de los diversos residuos vegetales, forestales y agroindustriales disponibles en los países participantes, incluyendo su posible uso en la generación de electricidad.
- Adquirir, adaptar, generar y transferir tecnologías para el aprovechamiento energético de residuos vegetales y forestales, y el mejoramiento de la eficiencia energética de la agroindustria.

26. f) Programa de energía geotérmica

Objetivos:

- Determinación de la potencialidad para el aprovechamiento de la energía geotérmica en los países interesados, tanto para la generación eléctrica como para usos agroindustriales y aplicaciones descentralizadas.
- Apoyar el desarrollo de proyectos de aprovechamiento geotérmico en los países interesados.
- Facilitar el conocimiento adecuado por parte de la región del avance científico y tecnológico mundial en este campo.

27. g) Programa de biogás

Objetivos:

- Determinar y desarrollar la potencialidad energética de los residuos rurales y urbanos que pueden transformarse en biogás, así como el potencial para la producción de fertilizantes orgánicos.

- Contribuir al saneamiento del medio ambiente y aportar un nuevo factor para mejorar el nivel de vida de las zonas rurales y urbanas.

28. b) Programa de energía eólica

Objetivos

- Identificar las áreas más promisorias para el aprovechamiento de la energía eólica en los países interesados y determinar su potencialidad.
- Promover el desarrollo e intercambio tecnológico y la aplicación masiva de la energía eólica en los países participantes.
- Facilitar el seguimiento adecuado por parte de la región del avance científico y tecnología mundial en este campo.