



NACIONES UNIDAS
CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



Distr.
LIMITADA

E/CEPAL/L.289
18 de julio de 1983

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLES

CEPAL

Comisión Económica para América Latina



EJECUCION DEL "PLAN DE ACCION DE RIO DE JANEIRO PARA LA COOPERACION
ENTRE PAISES EN VIAS DE DESARROLLO EN EL CAMPO DE LAS FUENTES
DE ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES"

Este documento fue preparado para la reunión del Grupo de los 77 sobre fuentes nuevas y renovables de energía, Santiago de Chile, 4-8 de julio de 1983.

83-6-1048

1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025



1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

INDICE

Página

I. Introducción	1
II. Programas de planificación energética	3
III. Programas de desarrollo científico y tecnológico	5
IV. Programas de apoyo comunes	7
Notas	8
Anexo - Mandato	9

Table

111

..... 111

..... 112

..... 113

..... 114

..... 115

..... 116

1

1

I. INTRODUCCION

1. Los países en desarrollo atraviesan por un proceso de ajuste de sus estrategias de desarrollo de manera que ellas tengan en cuenta las condiciones cambiantes de la situación internacional en materia de energía. Sus necesidades al respecto seguirán aumentando y para acelerar su crecimiento económico deberán recurrir a la vez a fuentes tradicionales y alternativas.
2. La baja de los precios de la energía en los mercados internacionales no obedece a situaciones estructurales o perdurables y, por lo tanto, no debería debilitar los esfuerzos ni el avance de las acciones relacionadas con la ampliación y la diversificación de la base energética de los países en desarrollo y destinadas a bastarse a sí mismos en materia energética dentro del marco de su desarrollo económico global.
3. Paralelamente con la ampliación del acceso de los países en desarrollo a las fuentes de energía tradicionales, que seguirán desempeñando un papel muy importante en su desarrollo, se considera que la incorporación de fuentes de energía nuevas y renovables (FENR) 1/ a su panorama energético es un elemento que puede fortalecer su capacidad colectiva de valerse por medios propios y su independencia económica.
4. Los países en desarrollo reconocen que, en materia de energía, para pasar de la economía internacional actual basada fundamentalmente en los hidrocarburos a una economía de pluralismo energético, capaz de utilizar una variedad de fuentes de energía, es preciso que cooperen recíprocamente y han iniciado acciones a estos efectos.
5. Las FENR no pueden separarse de la cuestión más general del desarrollo económico y de una visión global de la energía. Para situarlas en la perspectiva adecuada es indispensable incorporarlas en la planificación y en la elaboración de políticas energéticas. Sólo mediante su incorporación en estos programas globales podrán conocerse y utilizarse sus crecientes posibilidades. Entre los factores que incrementarán el potencial de las FENR cabe señalar la disponibilidad a largo plazo y la evolución de los precios de los hidrocarburos, el avance acelerado de las investigaciones y del desarrollo tecnológico de las FENR y el incremento de la demanda de energía en los países en desarrollo como consecuencia de su desarrollo económico y de la no satisfacción de sus necesidades energéticas, particularmente en las zonas rurales. Es un hecho que el potencial de las FENR aumentará significativamente y en relación directa con el fomento de las actividades encaminadas a su aprovechamiento en el supuesto de que dicho fomento se justifique económica y políticamente.
6. El Plan de Acción de Río de Janeiro llama a realizar esfuerzos de colaboración que, de conformidad con las políticas, objetivos y prioridades nacionales de desarrollo, se orientarían a llevar a cabo, vigilar e intercambiar experiencias en la aplicación de las políticas, planes y programas energéticos.

7. Tal es el marco en que los países en desarrollo aprobaron el "Plan de Acción de Río de Janeiro para la Cooperación entre Países en Vías de Desarrollo en el Campo de las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables".^{2/}

8. El Plan de Acción de Río de Janeiro identifica, inter alia, las siguientes esferas de cooperación entre los países en desarrollo en el campo de las fuentes de energía nuevas y renovables:

- a) Planificación de la energía;
- b) Evaluación de los recursos;
- c) Investigación, desarrollo y demostración;
- d) Selección, transferencia, adaptación y aplicación de tecnologías;
- e) Información;
- f) Educación y formación.

9. El Plan de Acción de Río de Janeiro también sugiere programas de cooperación que podrían llevarse a cabo respecto de cada una de las fuentes de energía consideradas y define la clase de cooperación que podría contemplarse para cada programa. Asimismo, llama a realizar una serie de actividades de apoyo que no se basan en fuentes específicas sino que se orientan a la acción horizontal en el campo de las FENR.

10. En relación con posibles modalidades y mecanismos para promover la cooperación entre los países en desarrollo en el campo de las FENR, el Plan de Acción de Río de Janeiro hace un llamamiento a la acción concertada en los planos bilateral, subregional, regional e interregional.

11. El Comité de Coordinación, en su reunión celebrada en Manila, ^{3/} hizo hincapié en que los comités de acción constituirían un mecanismo útil para fortalecer la cooperación en los planos subregional, regional e interregional.

12. A partir del Plan de Acción de Río de Janeiro, de las recomendaciones del Comité de Coordinación y del mandato para la reunión a que alude el Programa de Caracas,^{4/} y que figuran como anexos, el presente documento señala algunas actividades concretas que podrían iniciar los países en desarrollo. Dichas actividades consisten en una serie de programas que, según su naturaleza, se clasifican de la siguiente manera:

- a) Programa de planificación energética;
- b) Programa de desarrollo científico y tecnológico en materia de FENR;
- c) Programas de apoyo comunes.

La organización de estos programas tiene por objeto iniciar actividades en los campos señalados en el mandato de la reunión sin perjuicio de la posibilidad de iniciar trabajos respecto de otros temas. Así, la evaluación de la eventual contribución a corto y largo plazo se contempla en el apartado a), las actividades de investigación y desarrollo en el apartado b), y la capacitación y desarrollo de los recursos humanos en el apartado c). Otros campos, tales como la industrialización, la comercialización, las industrias multinacionales, etc., que podrían considerarse en el futuro corresponderían al apartado a), mientras que las actividades tales como información, almacenamiento de datos, educación en gran escala, cuestiones socioeconómicas, etc., corresponderían al apartado c).

II. PROGRAMAS DE PLANIFICACION ENERGETICA

13. Se ha reconocido que en el futuro previsible, el abastecimiento de hidrocarburos seguirá desempeñando un papel muy importante en la satisfacción de la demanda mundial de energía pero que, con el tiempo, dicho papel habrá de declinar, cediendo paso cada vez más a las fuentes de energía nuevas y renovables (FENR), que actualmente contribuyen alrededor de 15% del abastecimiento total. El potencial de las FENR debe concebirse como una variable dinámica que se acrecentará no sólo a medida que se cuantifiquen o descubran mayores recursos, o ambas cosas, sino a medida que se desarrollen, perfeccionen y difundan las tecnologías pertinentes. Así, pues, habría que evaluar y actualizar en forma permanente el potencial de las FENR, a fin de orientar y vigilar las acciones relacionadas con su utilización.

14. Para materializar las posibilidades de utilización de las FENR, deberían considerarse integrada y simultáneamente los aspectos que se señalan a continuación:

a) Evaluación del potencial físico de las fuentes de energía nuevas y renovables (dotación de recursos);

b) Identificación y evaluación de las modalidades de consumo de energía, de la demanda de energía y de las necesidades futuras de energía. Es muy importante el conocimiento de los usos finales requeridos de las fuentes de energía porque él refleja la magnitud de las necesidades y guarda relación directa con un estilo de desarrollo;

c) La equiparación de las opciones de energía con su potencial para satisfacer un uso final concreto es un paso analítico que identifica los campos de aplicación, esto es, la energía solar para el calor destinado a los procesos industriales; la energía geotérmica para la electricidad, etc.;

d) Las distintas aplicaciones pueden analizarse a partir del punto de vista de su desarrollo tecnológico, a fin de identificar su situación y disponibilidad actuales, o las acciones requeridas para promover su puesta a punto, o ambas cosas. En el caso de las tecnologías que aún no han madurado se identificarían las actividades de investigación, mientras que para las que sí lo han hecho, quizá haya que esforzarse por crear o fortalecer la infraestructura humana e industrial requerida para su aplicación, y al mismo tiempo llevar a cabo acciones de adaptación, transferencia o adquisición.

La coordinación de la información emanada de los aspectos reseñados así como su incorporación a los procesos globales de planificación energética son actividades que exigirían capacidades y dispositivos institucionales y de organización y administración adecuados.

15. Las actividades previstas por el Plan de Río de Janeiro en este campo y que se relacionan directamente con la evaluación de la contribución a corto y largo plazos que podrían hacer las FENR al desarrollo de los países en desarrollo son:

a) Elaboración o aplicación de metodologías para estudios sobre la demanda de energía, los balances energéticos y las proyecciones energéticas;

/b) Intercambio

b) Intercambio de información sobre el desarrollo tecnológico de técnicas relacionadas con las FENR con vistas a establecer en forma dinámica las posibilidades de aplicar las FENR en contraposición a la energía tradicional.

16. Muchos países en desarrollo ya han avanzado en la incorporación de las FENR en sus planes y programas nacionales de energía mediante la elaboración de los criterios y metodologías necesarias para evaluar sus eventuales aplicaciones, tanto para las necesidades en materia de fuentes nuevas de energía cuanto para la sustitución de las tradicionales. En la actualidad, varias instituciones internacionales y regionales están elaborando metodologías normalizadas para estudios de la demanda y para formular planes energéticos que contemplan la evaluación del potencial de las FENR.

17. Los programas de planificación energética propuestos. El principal objetivo de estos programas es incorporar las FENR en los esfuerzos nacionales de planificación energética de los países en desarrollo. Uno de los principales elementos que necesitan quienes deben elaborar las políticas energéticas y adoptar decisiones de inversión es la evaluación mediante criterios económicos, financieros, sociales y culturales de potencial de las FENR a los efectos de su utilización como fuentes alternativas o para substituir las tradicionales. Así, pues, por una parte hay que promover las actividades generales de planificación energética de manera que incluyan las aplicaciones de las FENR y por la otra, evaluar las tecnologías específicas de las FENR a fin de analizar las posibilidades reales de utilizarlas con propósitos tecnológicos, económicos y sociales.

Los programas que se reseñan a continuación podrían ser llevados a cabo por grupos de países en desarrollo interesados, quizá mediante la creación de comités de acción que promoverían la incorporación de las FENR en las estrategias energéticas nacionales, y, por lo tanto, fortalecerían la capacidad de los gobiernos con relación a las decisiones de preinversión e inversión:

a) Estudios sobre sistemas energéticos alternativos para diversas necesidades sectoriales tales como energía rural (incluso para cocinar); calor para los procesos industriales; combustibles líquidos para transporte; energía agroindustrial, etc., a fin de evaluar el potencial de las FENR como sustitutos o alternativas de las fuentes tradicionales para fines específicos.

b) Análisis de las metodologías existentes para realizar estudios de la demanda de energía, balances energéticos y proyecciones, con el fin de intercambiar experiencias sobre su aplicación y elaborar criterios para su utilización efectiva.

III. PROGRAMAS DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

18. La variedad de fuentes consideradas, el marco cronológico de las necesidades de energía, los diversos grados de desarrollo y el ritmo acelerado de desarrollo de las tecnologías relacionadas con las FENR crean una amplia gama de esferas para la posible adopción de medidas. Algunas de estas fuentes están siendo utilizadas por las sociedades rurales tradicionales mientras que otras están más relacionadas con las sociedades industriales. Algunas requieren una tecnología de alto nivel mientras que para otras, las tecnologías son relativamente simples.

19. Aunque no es posible abordar todas las tecnologías de la misma manera, los criterios generales siguientes podrían ser útiles al determinar los programas que se emprenderán en esta esfera:

a) Muchas FENR interesan únicamente a los países en desarrollo, en vista de las peculiares combinaciones de recursos y necesidades que existen en dichos países. De perfeccionarse esas tecnologías, ello sólo podrán hacerlo los propios países en desarrollo.

b) Existen varias experiencias de innovaciones tecnológicas en materia de FENR que han logrado éxito y han sido emprendidas por países en desarrollo. Esas experiencias demuestran que el progreso tecnológico en materia de FENR está al alcance de los países en desarrollo, si se les presta el necesario apoyo político y financiero.

c) En muchos casos el desarrollo o la adaptación de tecnologías de FENR exigen una masa crítica de investigadores e instalaciones de que no dispone la mayoría de los países en desarrollo. Seméjante masa crítica puede lograrse mediante la adopción de medidas conjuntas con otros países en desarrollo.

d) El gran volumen de recursos humanos y financieros asignados a trabajos tecnológicos sobre FENR en los países desarrollados está haciendo cambiar las tecnologías en materia de FENR a un ritmo cada vez más acelerado. Es necesario que los países en desarrollo se mantengan al día respecto de estos cambios tecnológicos, si desean que su propia labor de investigación y aplicación sea eficaz. Si bien esto puede estar fuera del alcance de los distintos países en desarrollo debido a los elevados gastos que supone, está dentro de su alcance si lo emprenden juntos.

e) La existencia de muchos logros tecnológicos importantes de los países en desarrollo en la esfera de las FENR hace que sea sumamente conveniente disponer de medios eficaces para la transferencia de tecnología de FENR entre los países en desarrollo.

f) Los países en desarrollo precisan mejorar considerablemente su capacidad de negociación en los mercados de tecnología de FENR. Sin labor tecnológica interna dicha capacidad de negociación puede ser débil. Los trabajos tecnológicos conjuntos y el intercambio de experiencias en materia de negociación podrían surtir efectos muy significativos en las futuras negociaciones para conseguir tecnologías de FENR.

20. Programas propuestos en la esfera del desarrollo científico y tecnológico de aplicaciones de las FENR. Entre las tecnologías que podrían considerarse con miras a la adopción de medidas conjuntas por parte de los países en desarrollo,

/posiblemente mediante

posiblemente mediante el establecimiento de comités de acción, figuran las siguientes:

- Energía hidroeléctrica en gran escala
- Energía hidroeléctrica en pequeña escala
- Ordenación de bosques para producción de leña
- Gasificación de la madera
- Carbón vegetal para la industria
- Combustibles líquidos obtenidos de la biomasa
- Energía obtenida de los desechos agrícolas
- Energía obtenida de los desechos urbanos
- Producción de biogas
- Energía solar para viviendas
- Energía solar para la industria
- Energía solar para la agricultura
- Energía solar para las comunicaciones
- Generación de energía eléctrica con geotermia
- Aplicaciones geotérmicas de baja entalpía
- Energía eólica para aplicaciones en pequeña escala
- Energía eólica para aplicaciones en gran escala.

21. Las tecnologías mencionadas exigen diferentes tipos de actividades a fin de considerarlas para aplicaciones específicas según su grado de desarrollo tecnológico, su viabilidad económica y las consecuencias sociales que entrañarían. Con objeto de iniciar programas de carácter multinacional sería necesario que los países indicaran su interés en participar en actividades conjuntas en cualquiera de las tecnologías identificadas y formular conjuntamente el programa multinacional detallado que se iniciaría.

22. Entre las posibles actividades para un determinado programa en la esfera del desarrollo científico y tecnológico de FENR figuran las siguientes:

- a) Intercambio de metodologías y experiencias relacionadas con la evaluación del recurso.
- b) Intercambio de conocimientos científicos, tecnológicos e industriales y evaluación de las aplicaciones previstas, mediante el intercambio de personal y documentación, así como por conducto de reuniones y seminarios.
- c) Actividades conjuntas de investigación y perfeccionamiento utilizando a instituciones nacionales en un marco multinacional o mediante la distribución de actividades en diversas instituciones nacionales que trabajen en forma coordinada.
- d) Cuando sean necesarios, proyectos de demostración de carácter multinacional en las etapas de diseño, construcción, funcionamiento y evaluación.
- e) Elaboración de metodologías de comprobación y normalización.
- f) Evaluaciones tecnoeconómicas conjuntas.
- g) Empresas industriales mixtas.

IV. PROGRAMAS DE APOYO COMUNES

23. El propósito de los programas de apoyo comunes es prestar apoyo en cuestiones horizontales de interés común para los demás tipos de programas.

24. Las esferas de interés común para todos los trabajos relacionados con la utilización y la aplicación de FENR son las siguientes:

- Educación
- Información
- Capacitación
- Condiciones socioculturales.

25. Se ha determinado que la falta de recursos humanos idóneos en las esferas de planificación, investigación, aplicación, información y administración de proyectos energéticos en general, y en aplicaciones de FENR en particular, es una de las principales limitaciones para el desarrollo y puesta en práctica de tecnologías relacionadas con las FENR.

26. En varios países en desarrollo e instituciones regionales y subregionales existen servicios, cursos y seminarios especializados que deberían utilizarse como bases para la capacitación de personal proveniente de otros países en desarrollo.

27. Programas de capacitación propuestos. Se puede estudiar la posibilidad de llevar a cabo varios tipos de planes de capacitación, teniendo en cuenta las actividades por iniciarse en las esferas del desarrollo científico y tecnológico y la planificación energética:

a) Los programas de desarrollo científico y tecnológico incluyen como parte integrante de sus actividades varias esferas, tales como el intercambio de personal, evaluaciones y empresas conjuntas de investigación, perfeccionamiento y demostración, que deberían el aspecto capacitación. El empleo de instituciones nacionales en un marco multinacional puede ser un mecanismo muy útil con este fin y, por consiguiente, el plan de trabajo de estos programas debería incluir actividades específicas sobre capacitación.

b) Los cursos y seminarios académicos y prácticos existentes sobre temas relacionados con las FENR que se celebren en países en desarrollo deberían estar abiertos a otros países interesados y se deberían establecer mecanismos eficaces para aceptar y apoyar a los especialistas provenientes de dichos países (subsidijs, viajes, alojamiento, etc.).

c) Se debería estudiar la posibilidad de que especialistas procedentes de países interesados efectuaran breves visitas de estudio a instituciones de otros países en desarrollo que trabajen en esferas especializadas de investigación y perfeccionamiento de FENR. Con este fin, deberían establecerse mecanismos eficaces (subsidijs, viajes, alojamiento, etc.).

d) Los programas de planificación energética suponen la coparticipación de especialistas de varios países en desarrollo en los estudios y análisis que se lleven a cabo. Deberían publicarse y difundirse los resultados de esta labor, que podrían ser utilizados como base de seminarios o cursos especializados por otros países en desarrollo.

/e) Los

- e) Los planes existentes de capacitación en planificación energética deberían estar abiertos a todos los países en desarrollo interesados y se deberían establecer mecanismos eficaces dirigidos hacia la aceptación de los especialistas de esos países y el apoyo que se les ha de prestar.
- f) En los casos en que se considere necesario, las comisiones regionales y las instituciones regionales especializadas deberían establecer programas regionales y subregionales de planificación energética, a fin de elaborar metodologías y datos normalizados.
- g) Se debería promover la participación de especialistas de países interesados en las actividades de diseñar, construir, comisionar, iniciar y evaluar las aplicaciones de FENR en otros países en desarrollo.

Notas

- 1/ Las FENR comprenden la energía hidroeléctrica, geotérmica, solar, eólica, de las mareas y de las olas, la leña, el carbón vegetal, la energía obtenida a partir de la biomasa, la energía térmica oceánica, la turba, los esquistos bituminosos, las arenas alquitranadas y la tracción animal.
- 2/ El Plan de Acción de Río de Janeiro para la Cooperación entre Países en Vías de Desarrollo en el Campo de las Fuentes de Energías Nuevas y Renovables fue aprobado en la reunión E.4 del Programa de Acción de Caracas, que tuvo lugar en junio de 1982.
- 3/ Primera reunión del Comité Intergubernamental de actividades complementarias y de coordinación, realizada en Manila en agosto de 1982.
- 4/ Programa de Acción de Caracas aprobado en la Reunión de Alto Nivel sobre Cooperación Económica entre Países en Desarrollo, que tuvo lugar en Caracas en 1981.

/Anexo

Anexo

MANDATO

"Se debería convocar a un grupo de expertos para estudiar los problemas y recomendar los medios de estimular la cooperación entre los países en desarrollo en el desarrollo y explotación de fuentes de energía nuevas y renovables, y en particular en materia de investigación y desarrollo, teniendo en cuenta la experiencia adquirida por los países en desarrollo a los niveles nacional y regional, así como para hacer una evaluación de la posible contribución a plazo corto y largo de esas fuentes de energía al desarrollo de los países en desarrollo. Este grupo de expertos debería preparar también un conjunto completo de recomendaciones sobre formación y capacitación de personal de los países en desarrollo en materia de fuentes de energía nuevas y renovables. Tales recomendaciones deberían incluir, entre otras cosas, el intercambio de personal, la puesta en común de las experiencias y el establecimiento de centros nacionales de ámbito multinacional en materia de capacitación e investigación. El grupo tomará ampliamente en consideración las ofertas específicas provenientes de algunos países en desarrollo en el sentido de poner a disposición de otros países en desarrollo el avance tecnológico relacionado con fuentes de energía nuevas y renovables, expuestas en las reuniones preparatorias regionales de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, así como los principios de cooperación contenidos en los planes de acción regional formulados en dichas reuniones."

