

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA**

**FUENTES DE INFORMACION  
SOBRE ENERGIA NO CONVENCIONAL**

**1980**

INEA 0073  
FUNDACION MARIANO OSPINA PEREZ

333 792  
R154P  
1980

SERVICIO DE DOCUMENTACION E INFORMACION

FUENTES DE INFORMACION SOBRE ENERGIA NO  
CONVENCIONAL  
(edición preliminar)



Maria Teresa Ramirez de Diaz

Energía Solar

Bogotá, Marzo 1980

MFH 644

NOTA :

Las Instituciones o personas que no figuran en el Directorio, les agradeceríamos remitir su información para incluirla en la edición definitiva antes del 31 de mayo de 1980.

## CONTENIDO

	<u>Págs.</u>
INTRODUCCION	II
METODOLOGIA	VI
RECONOCIMIENTO	VII
IDENTIFICACION DE CLAVES	VIII
I. DOCUMENTACION SOBRE ENERGIA NO CONVENCIONAL	
A. Bibliografía	1
B. Índice analítico de Materia	89
II. ORGANISMOS COLOMBIANOS RELACIONADOS CON LOS PROGRAMAS DE ENERGIA NO CONVENCIONAL Y SUS SIGLAS	93
III. DIRECTORIO DE PROFESIONALES VINCULADOS A LOS PROGRAMAS DE ENERGIA NO CONVENCIONAL	117
BIBLIOGRAFIA	126



## INTRODUCCION

La energía deviene ahora como uno de los focos de atención prioritaria en los estudios y debates que se refieren al desarrollo económico; es el centro de las preocupaciones en los intercambios sobre las relaciones internacionales y considerado como fundamental dentro del marco del Nuevo Orden Económico Internacional.

Para los países subdesarrollados, el comportamiento herrático e imprevisible del manejo de los recursos energéticos, constituye una de las variables exógenas que afectan la ejecución del derrotero propuesto por los planes y programas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo. Sin duda, se trata de un factor fundamental que pesa y pesará para mantener niveles de bienestar y de crecimiento económico y que hará más difícil la extensión de estos beneficios a amplios sectores marginados de la población.

En medio de los graves y complejos asuntos planteados por la denominada crisis energética, emerge la exploración de fuentes alternativas. La evaluación técnica y la factibilidad económica y social de las llamadas alternativas constituye un nuevo reto para la capacidad de respuesta de los países subdesarrollados para atender los efectos de la crisis mundial de energía.

La expresión misma de energía no convencional, no es convencional, ni tampoco es uniforme. Pero fundamentalmente se hace referencia a las fuentes tales como las originadas en desechos, la energía de los mares, la eólica, y la geotérmica, la hidráulica y la solar y las briquetas de carbón (\*). No se incluye el tema del recurso maderero, porque aunque habitualmente se lo trata como un energético no convencional, éste se encuentra tratado ampliamente en la reciente publicación de CONIF, " Bibliografía colombiana sobre ciencias forestales, 1926 - 1978 ".

Como contribución al estudio más exacto de estos temas, la Fundación Mariano Ospina Pérez, inició una serie de actividades en el campo de la energía no convencional, principalmente orientadas al sector rural de Colombia. Ya se dispone del estudio sobre la viabilidad de las microcentrales hidráulicas y el estudio sobre las posibilidades de producción de briquetas como sustitutivo del recurso maderero, agotado ya en algunas regiones del país o en vías de disminuirse sensiblemente en otras zonas.

En esta oportunidad tenemos el gusto de presentar, en versión preliminar, una identificación detallada de más de cuarenta instituciones, públicas y privadas, que en Colombia se ocupan de asuntos propios de la energía no convencional.

---

(\*) Sobre el tema del carbón, véase la Bibliografía del Carbón, Angela de Caldas, 1979, Fundación Mariano Ospina Pérez, 94 p.

así mismo un directorio de recursos humanos, que desde diversas disciplinas se ocupan de los temas referidos a la energía no convencional tanto en la investigación, la docencia y la administración. Finalmente se incluyen más de seiscientas referencias bibliográficas sobre el asunto: incluye documentación colombiana y material foráneo utilizado en el país.

Para el mes de agosto, esperamos entregar la versión definitiva de este trabajo, completando y ampliando la información institucional, documental y de recursos humanos vinculados a la energía no convencional.

Con la aparición de este nuevo trabajo de la Fundación Mariano Ospian Pérez, queremos contribuir a los objetivos del SNICA (Servicio Nacional de Información en Ciencias Agropecuarias) que debe ocuparse también de los asuntos energéticos; puede constituirse en un punto de partida para ulteriores elaboraciones complementarias por parte de otras entidades públicas y privadas.

Además de la utilidad inmediata del Directorio, considero que sirve para facilitar y estimular un más adecuado conocimiento del tema propuesto, y es presumible que fomente un acercamiento y conocimiento más amplio entre las personas encargadas del manejo de los temas energéticos y promueva la cooperación interinstitucional que resulta indispensable en este tipo de asuntos.

La energía no convencional constituye una posible alternativa, especialmente para el sector rural, con el objeto de extender los beneficios de la incorporación de recursos energéticos, tanto como el apoyo a la labor productiva, como para mejorar las condiciones de vida del hombre en el campo. Cada vez, con mayor fuerza, la disponibilidad de energéticos será parte de las necesidades básicas que demandará el hombre del medio rural y satisfacerlas será un reto adicional para Colombia.

Al crearse el Subsistema Nacional de Información en Recursos Energéticos, nos complace aportar este primer instrumento de trabajo con la seguridad que se trata de un punto de partida para una compleja e indispensable labor.

FUNDACION MARIANO OSPINA PEREZ



FELIPE LONDOÑO BENVENISTE  
Director Ejecutivo

Bogotá, Marzo 15 de 1980



## METODOLOGIA

Referencias Bibliograficas:

Se han ordenado alfabéticamente por autores, numeradas consecutivamente para poder identificarlas en el "Índice Analítico de Materias".

Para la descripción de los documentos se utilizan las Reglas Anglo-Americanas en la siguiente forma: autor y título; ciudad y fecha; total de páginas. Además, al pie de cada referencia aparece la clave de ubicación geográfica-institucional que facilita la localización del documento.

RODRIGUEZ, HUMBERTO. Producción de electricidad: celdas solares. Bogotá, Univ. Nacional, 1979. 31h. Seminario sobre Energía Solar, Octubre 2-11, 1978.  
DB-UNF

Para las análíticas de publicaciones periódicas se utilizó el modelo ICONTEC

BARRETO, A. O aproveitamento da mandioca no fabrico do alcool motor. Lavoura (Brasil) 46: 51-52. 1942.  
VC-CIT

Directorio de Entidades y sus siglas

Los nombres de los organismos se presentan en estricto orden alfabético. Cada una de las entidades aparece numerada en forma consecutiva. Sobre cada organismo se da los siguientes datos:

- Nombre o razón social
- Sigla que lo identifica
- Dirección local
- Ciudad, apartados postales, número de teléfono
- Actividades
- Profesionales vinculados

En cuanto al Directorio alfabético de Siglas, se interpreta la sigla y se da el número que le correspondió en el Directorio de Entidades.

Directorio de Profesionales

Se ordenó alfabéticamente por apellidos. Para cada persona se suministra los siguientes datos:

- Entidad a la cual pertenece
- Dirección local
- Apartado postal
- Teléfono y ciudad

## RECONOCIMIENTO

Se agradece en forma especial la colaboración de las Bibliotecólogas Leda Inés Arbelaez y Gloria Estrada de Asencio del IFI; de la Doctora Ana Isabel Diez de Leyva del Ministerio de Minas y Energía y de los Doctores Hernán Pineda O. y José A. Portela del Instituto Colombiano de Energía Eléctrica.

Trabajo de Mecanografía : Elizabeth Oliz Barreto.

IDENTIFICACION DE CLAVES  
Geográfico - Institucional

AM-AND	Centro de Documentación - Asociación Nacional de Industriales, Medellín
AM-UN	Biblioteca- Universidad Nacional de Colombia-Seccional de Medellín.
CCH-CEN	Biblioteca -Centro Nacional de Investigaciones de Café-CENICAFE, Chinchiná.
CM-UC	Biblioteca- Universidad de Caldas, Manizales.
CMO-UC	Biblioteca- Universidad de Córdoba, Montería
CP-UC	Biblioteca-Universidad del Cauca, Popayán
DB-BRA	Biblioteca "Luis Angel Arango" Banco de la República, Bogotá.
DB-CB	Biblioteca Consejo Británico, Bogotá.

DB-CCA	Biblioteca- Centro Colombo Americano, Bogotá.
DB-CDM	Centro de Documentación Marítima.- CENDOMAR, Ministerio de Defensa. Bogotá.
DB-CIF	Servicio de Información y Documentación SEIDAL- Corporación Nacional de Inv. y Fomento Forestal -CONIF, Bogotá.
DB-CIR	Biblioteca Centro Interamericano de Desarrollo Rural y Reforma Agraria, IICA-CIRA, Bogotá
DB-DER	Fundación Unidad DER, Bogotá.
DB-DNP	Biblioteca- Departamento Nacional de Planeación D.N.P., Bogotá.
DB-EA	Biblioteca Embajada Americana
DB-FMO	Servicio de Documentación e Información - Fundación Mariano Ospina Pérez, Bogotá.
DB-IAN	Biblioteca- Instituto de Asuntos Nucleares- IAN, Bogotá.



DB-ICE	Biblioteca-Instituto de Energía Eléctrica ICEL, Bogotá
DB-IFI	Biblioteca- Instituto de Fomento Industrial- IFI, Bogotá.
DB-IIT	Biblioteca- Instituto de Investigaciones Tecnológicas IIT, Bogotá.
DB-ING	Instituto Nacional de Investigaciones Geológica-Mineras - INGEOMINAS, Bogotá.
DB-MME	Biblioteca- Ministerio de Minas y Energía, Bogotá.
DB-UAN	Biblioteca Universidad de los Andes, Bogotá.
DB-UNF	Universidad Nacional de Colombia- Depto. de Física, Bogotá
DB-UST	Biblioteca Universidad de Santo Tomás, Bogotá.
RP-UT	Biblioteca-Universidad Tecnológica de Pereira.

SB-UIS	Biblioteca- Universidad Industrial de Santander, UIS, Bucaramanga.
S. L.	Sin Localizar.
VC-CIC	Servicio de Información y Documentación- Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cali
VC-CIT	Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali
VC-CTE	Centro de Investigaciones Multidisciplinarias en Tecnología y Empleo. CIMTE, Univ. del Valle, Cali
VC-UV	Biblioteca Universidad del Valle, Cali.

I. PARTE

DOCUMENTACION SOBRE ENERGIA NO CONVENCIONAL

A. Bibliografía



1. ACKER, R.M. et. al. Solar-Cell power supplies for setellites. Electronics(U.S.A.) 33(11) 167-172. March. 1960.  
DB-IAN
2. ALARCON JIMENEZ. Base para el estudio de calentadores solares de agua. Bucaramanga, UIS, 1970.  
SB-UIS
3. ALBARRACIN, G.S. Calentadores solares de agua para centros comunales. Cali, Univ. del Valle, 1978. 29p.  
DB-IAN; VC-CTE; VC-UV
4. ALCOHOL COMO COMBUSTIBLE. Vanguardia Liberal, Colombia, Mayo 19, 1979.  
DB-IFI.
5. ALCOHOL FROM CASSAVA. Chemical Age 61: 912. 1949.  
También en: International Engineering 31: 233. 1950  
VC-CIT
6. ALGUNAS FALACIAS ENERGETICAS. El Espectador, Bogotá, Colombia, agosto 6, 1979.  
DB-BRA; DB-FMO
7. ALLEN, J.R. Alcohol from sugar cane. The Australian Sugar Journal (Australia) 70(1): 37-38. April. 1978..  
VC-CIT
8. ALLRED, J.W. et. al. An inexpensive economical solar heating system for homes. Hampton, Virginia, NASA, 1976. 56p.  
DB-IIT

9. ALMACENAMIENTO DE ENERGIA solar; calor latente. Bogotá, Univ. Nacional, 1978. 21p. Seminario sobre Energía Solar, 1o, Bogotá, 1978.  
DB-IAN
10. ALMEIDA, J.R. de. Fabricacao do álcool de mandioca. Piracicaba, Brasil, Jornal de Piracicaba, 1943. 92p.  
VC-CIT
11. ALVIN, R.; NACIF, A. de P. CORREA H.,A. Cultura da mandioca para producao de etanol. Informe Agropecuario. 3(33): 3-13. 1977.  
VC-CIT
12. ANALISIS DE ALMACENAJE de calor por rocas. Medellín, 1979. 9p.  
DB-MME
13. ATRAPANDO EL SOL con espejos. El correo de la Unesco(Francia) 27(1): 22-23. 1974.  
DB-CIR
14. APROVECHAMIENTO DE ENERGIA solar. La República, Bogotá, Colombia, mayo 1, 1979.  
DB-BRA; DB-IFI
15. APROVECHAMIENTO DE LA energia solar en la generación masiva de energía eléctrica. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, Mayo, 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp 88-89  
DB-ICE

16. ARANCIBIA, C. H. Plantas productoras de biogas(metano).  
Orientación porcina. (Colombia) febrero. 1978.  
S.L.
17. ARENAS, A. y MADIEDO, V. Ensayos preliminares en di-  
versos modelos de destiladores solares para su aplicación  
en Colombia. Bucaramanga, UIS, 1970.  
SB-UIS
18. ARISTIZABAL, L.A. Colector de energía solar con antena  
parabólica. Bogotá, Univ. de los Andes. Fac. de Ing.  
Mecánica. 197? Tesis(proyecto) Univ. Andes. Fac. Ing. Mec.  
DB-UAN
19. ARMY DEVELOPS NEW silicon solar cell. Electronics(U.S.A.)  
33(43): 43. October, 1960.  
DB-IAN
20. ARNOLD, W.F. Will solar cells shine on earth? Electronics  
(U.S.A.) 45(11): 67-69. May. 1972.  
DB-IAN
21. ARTEHAGA, L. Secador de cacao para la Isla El Charco-  
Arauca. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis(pro-  
yecto) Univ. de los Andes Facultad de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
22. ASCASIBAR Z., A. La gasificación a presión de combustibles  
sólidos, una contribución al abastecimiento de energía.  
Ing. Química(España) 9(96): 69-78. Marzo, 1977.  
DB-IFI

23. ATKINSON, P.G. et. al. Analysis of Reservoir pressure and decline curves in Serrazano zone-larderello geothermal field. In: Workshop on Geothermal Resources Assessment and Reservoir Engineering, Milano, september 12-16, 1977. Proceedings. Milano, ENENL, 1977. pp.209-232.  
DB-ICE
  
24. \_\_\_\_\_ et. al. Thermodynamic behaviour of the bagnore geothermal field. In: Workshop on Geothermal Resources Assessment and Reservoir Engineering, Milano, september 12-16, 1977. Proceedings Milano, ENENL, 1977. pp. 79-130  
DB-ICE
  
25. AVANZAN ESTUDIOS PARA sustituir la gasolina por alcohol etílico. El Espectador, Bogotá, Colombia, julio, 1979.  
DB-BRA; DB-IFI
  
26. AZOUT, E. Recursos Hidroeléctricos en ríos de la Comisaría del Vaupés. Enfoque microcentrales. Bogotá, Univ. de los Andes, Fac. de Ing. Mecánica., 197?  
DB-UAN
  
27. BAHCALL, J. and DAVIS, R. Solar neutrinos: a Scientific puzzle. Science. (U.S.A.), 191(4224): 264-267. January 1976.  
DB-IAN
  
28. BALANCE DE LOS recursos energéticos de Venezuela. Comercio Exterior(Mexico) 26(2): 192-193. Febrero, 1976  
AM-AND



29. THE BALL DIGESTER. Newsletter biogas(Nepal) 3: 1978  
DB-CIR
30. BANCO DE BOGOTA. Fuentes y usos de la energía en Colombia. Economía Colombiana(Colombia) 104: 21-33. marzo. 1974 .  
AM-AND
31. BANWELL, C.J. Geophysics and geothermal research.  
s. p. i. 5h.  
DB-ICE
32. BARBA, G., E. La industrialización de la yuca. Rev. de Agricultura(República Dominicana) 34: 558-563; 607-613. 1943.  
VC-CIT
33. BARNETI, A.; PYLE, L. and SUBRAMANIAN, S.K. Biogas technology in the third world. s.c. 1978. s.p.  
VC-CTE
34. BARRANTES D., C. Actividades relacionadas con energía solar en la Univ. Industrial de Santander. En: Simposio de Energía Solar, 1o, Bogotá, Mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 12-31.  
DB-IAN; DB-ICE
35. ———. Programa nacional para la utilización de la energía solar. En: Simposio de la Energía Solar, 1o, Bogotá, Mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 32-44  
DB-IAN; DB-ICE; SB-UIS

36. \_\_\_\_\_ y ESCALANTE, A. Experiencia sobre una planta piloto para la obtención de agua potable a partir de aguas saladas por medio de energía solar. Bucaramanga, UIS, 1976.  
SB-UIS
  
37. BARRERO, M. Diseño y construcción de calentador solar para agua con sistema eléctrico alternativo. Bogotá, 1979. Congreso Nacional de Ing. Eléctrica Mecánica y de Ramas Afines, 6o, septiembre 6-7, 1979.  
DB-UAN
  
38. BARRERO P., A. Régimen de brillo solar en la sabana de Bogotá. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, Mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 45-68.  
DB-ICE
  
39. \_\_\_\_\_ y DEVIA G., H. Régimen de brillo solar en la sabana de Bogotá. Bogotá, ICEL, 1978. 7p.  
DB-IAN
  
40. BARRETO, A. O aproveitamento da mandioca no fabrico do álcool motor. Lavoura(Brasil) 46: 51-52. 1942  
VC-CIT
  
41. BARTLETT, H.D. Solar heat for poultry housing. University Park, Pennsylvania Agricultural Experiment Station, 1964. 17p.  
DB-IIT

42. BATTERY, C. Uses solar power. Electronics(U.S.A.) 47(4):32. February. 1974.  
DB-IAN
43. BAZOA, J.R.; FULMER, E.I. and UNDERKOFER, L.A. Fermentative utilization of cassava. The production of ethanol. Iowa. State College Journal of Sciences(U.S.A.) 23: 219-235. 1949.  
VC-CIT
44. BEALL, S.E. et. al. An assessment of the environmental impact of alternative energy sources. Oak Ridge, Tennessee, 1974. 125p.  
DB-IIT
45. BECERRA, G.E. La basura como combustible para generar energía eléctrica. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis (proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
45. BEHRMAN, D. Del horno solar a la presa marina; las mil y una utilidades de la energía solar en todo el mundo: calentar y refrigerar las casas, desalar el agua, cocinar, etc. El Correo de la Unesco(Francia) 27(1) 24-26 40. 1974.  
DB-CIR
47. \_\_\_\_\_ . En Mali la Central solar más grande del mundo. Perspectivas de la Unesco(Francia) 718-719: 15. 1977.  
VC-UV

48. \_\_\_\_\_ . Solar energy the awakening science. London  
Routledge & Kegan Paul, 1976. 379p.  
DB-CB
49. BELTRAN, R. Factores de radiación solar para latitudes de  
0° a 15° norte. Bogotá, 1978.  
Seminario sobre Energía solar y sus aplicaciones en Colom-  
bia, 1o, Bogotá, mayo, 1978  
DB-IAN; DB-UAN
50. BENDER, F.E. Solar energy applications in agriculture: po-  
tential, research needs and adoption strategies: summary  
and recommendations. University of Maryland, Agricul-  
tural Experiment Station, 1976. 23p.  
DB-IIT
51. \_\_\_\_\_ ; COWAN, A.M. and DILLON, R.W. Solar ener-  
gy applications in agriculture: potential research needs and  
adoption strategies. Agricultural Experiment Station.  
Univ. of Maryland, 1976. 305p.  
DB-IIT
52. BENNETT, G. Energía solar y mejor aislamiento. Ind. World  
(U.S.A.). 200(4): 27-28. Abril. 1977  
DB-IAN
53. BERMAN, E.R. Geothermal energy. Park Ridge, N.J.,  
1975. 336p.  
DB-IIT
54. BERNAL MARTINEZ, T. Motor autoenergético solar y/o am-  
biental. En: Simposio Energía Solar 1o, Bogotá, mayo 18-20  
1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 1-19.  
DB-IAN; DB-ICE

55. BEST BROWN, G. y FERNANDEZ ZAYAS, J.L. México: aplicaciones a baja temperatura de la energía solar. Boletín Energético (Ecuador) 9: 51-62. octubre-diciembre. 1978  
DB-MME
56. BETHE, H.A. Energy production in stars. Science(U.S.A.) 161(3841): 541-547. August. 1968.  
DB-IAN
57. BIANCO, V. de et. al. Alcool de mandioca por fermentacao continua. Informativo do INT 9(10): 20-26. 1976.  
VC-CIT
58. BIBLIOGRAFIA SOBRE DERIVADOS de la caña de azúcar como fuente de energía. Cali, CENICAÑA, 1979. 2h.  
VC-CIC
59. BIBLIOGRAFIA SOBRE PRODUCCION de alcohol carburante de yuca y caña de azúcar. Brasil, IICA, 1979. 2h.  
DB-CIR
60. BIBLIOGRAPHIE SPECIALISSE ANALITIQUE; L' energie especial ennotated bibliography: energy Paris OCDE, 1975.  
2v.  
VC-UV
61. BIGNARDI, L. Thermome charical engines Urbino, Permanent School on solar Energy Processes, 1978. 39p.  
DB-ICE

62. BIOMASS POTENTIAL IN 2.000 put at 79 uads. Chemical Engineering News(U.S.A.) 57(7) : 20-22. February. 1979. DB-IFI
63. BLANCO, L.F. y CASTRO J. Estudio sobre obtención de briquetas a partir de carbón de coque y carbonización de aserrín. Bucaramanga, UIS, 1978. SB-UIS
64. BLUM, P.W. and FAHR, H.J. Solar wind tail and the anisotropic production of fast hydrogen atoms. Nature(Inglaterra) 223(5209): 936-937. August. 1969. DB-IAN
65. BOFFEY, P.M. Solar research sweepstakes: states vie for a place in the sun. Science(U.S.A.) 190(4210): 128-130. October. 1975. DB-IAN
66. BONILLA, P.H.; RESTREPO L.A. y ZAPATA, J. Diseño, Construcción y evaluación de un colector sencillo. Cali, Univ. del Valle, Div. de Ingenierías, 1976. 89p. VC-UV
67. BONNEFOY J.V. Projet de fabrication industrielle á Madagascar de l'alcool a base de manioc. Bulletin Economique de Madagascar(Africa) 52: 65-73. 1931. VC-CIT
68. BORRERO, M. Diseño y Construcción de un calentador solar para agua con sistema eléctrico alternativo. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis(proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica. DB-UAN

69. BOYD, R.L.F. Los rayos X solares y la ionosfera. Endeavour(Inglaterra) 28(104): 82-85. Mayo 1969.  
DB-IAN
70. BRABYN, H. El pozo del conocimiento; de como una bomba solar instalada en una escuela transforma la vida en un oasis de Mauritania. El Correo de la Unesco(Francia) 27(1): 28-29, 32. 1974  
DB-CIR
71. BRACE RESEARCH INSTITUTE. Solar cabinet dryer. Quebec, 1972.  
VC-CTE
72. \_\_\_\_\_ . A solar cabinet dryer for agricultural produce Quebec, 1965. 14p.  
VC-CTE
73. BRENER, E. Estudios de un colector acumulado, Cali, Univ. del Valle, 197?.  
VC-UV
74. BROWN, N.L. and HOWE, J.W. Solar energy for village development. s.p.i. 4h.  
DB-MME
75. BULL, F.A. and BATSTONE, D.B. Potential for multi-croop processing within the sugar industry. In: Conference on Alcohol Fuels, Sydney, Australia, 1978. Proceeding. Sydney, Institution of Chemical Engineers, New South Wales Group, 1978. pp. 4-13; 4-21  
VC-CIC

76. BUSCAN RESTITUIR CONSUMO de gasolina por alcohol etílico  
El Tiempo, Bogotá, Colombia, julio 25, 1979.  
DB-BRA; DB-IFI
77. CALDER, R. Nuevas fuentes de Energía. Ciencia Interamericana(U.S.A.) 2(6): 12-14. Noviembre- Diciembre. 1961.  
VC-UV
78. CALENTADORES SOLARES EN Bogotá: ducha caliente diaria y barata. El Tiempo, Bogotá, Colombia, agosto 29, 1979.  
DB-BRA; DB-IFI
79. CALENTAMIENTO SOLAR DEL aire. Medellín, 1979. 13p.  
DB-MME
80. CALLE, H. Como producir gas combustible con pulpa de café. Chinchina, CENICAFE, 1974. CENICAFE, Bol. Tec. 3.  
CCH-CEN; VC-CTE
81. \_\_\_\_\_ . El gas metano. Rev. Nal. de Agricultura(Colombia) 664: 8-13. 1960.  
DB-CIR
82. CANO, G. y BAUTISTA, A. Microsistema solar-eólica para suministrar energía eléctrica a regiones apartadas. Bogotá. Univ. Nacional. 197?  
DB-UN
83. CARLER, H. Terma solar para techo plano. s.p.i. s.p.  
VC-CTE



84. \_\_\_\_\_, y CAHUIDE, S. Terma solar-ducha. s.p.i.  
s.p.  
VC-CTE
85. CARMICHAEL, M. Caldera solar para generar electricidad.  
Ind. World.(U.S.A.) 200(4): 28-29. abril 1977.  
DB-IAN
86. CAROPRESS C., R. y ROMERO ARCINIEGAS, N. Diseño  
y construcción de un molino de viento para suministrar e-  
nergía a una casa rural. Bogotá, Univ. Nacional, 1971.  
Tesis. Univ. Nal. Ing. Mecánica.  
DB-UN
87. CARVAJAL, H. y PEÑA, E. Pila solar termoeléctrica.  
Bucaramanga, UIS, 1967.  
SB-UIS
88. CARVALHO, A.V. de et. al. Energía solar para geracao de  
vapor. Rio de Janeiro, Centro de Tecnología PROMON,  
1979. 15p.  
VC-CTE
89. LA CASA DEL SOL. El Correo de la Unesco(Francia) 27(1):  
26-27. 1974.  
DB-CIR
90. CASABUENAS, C. y LOBO GUERRERO J. Balsas generadoras  
de energía eléctrica. Bogotá, 1979. Congreso Nal. de  
Ing. Eléctrica, Mecánica y Ramas afines 6o, septiembre  
6-7, 1979.  
DB-UAN

91. CASAS SOLARES. La tecnología del mañana se usa hoy. Horizontes(U.S.A.) 23: 10-15. 1977  
DB- IAN
  
92. CASSIDAY, B. The complete solar house. New York, Dood Mead, c. 1977. 212p.  
DB-CCA
  
93. CASTRO C, L.O. Generación extraterrestre de electricidad. Bogotá, 1978. 52h. Seminario de Energía Solar, octubre, 2-11, 1978.  
También Seminario Interinstitucional de Energía Solar, Medellín, agosto, 1979.  
DB-ICE; DB-MME
  
94. \_\_\_\_\_ . Operación extraterrestre de electricidad. Bogotá, Univ. Nacional, 1978. 52p.  
DB-IAN
  
95. CASTRO HINESTROSA, E. Diseño de concentradores focales En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 90-94.  
CM-UC; DB-IAN; DB-ICE
  
96. CATALDI, R. et. al. Assessment of geothermal potential of central and Southern Tuscany. In: Workshop on Geothermal Resources Assessment and Reservoir Engineering, Milano, september 12-16, 1977. Proceedings, Milano, ENENL, 1977. pp. 351-412  
DB-ICE

97. CATURA, R.C.; ACTON, L.W. and FISHER, P.C. Localiza-  
tion of solar X-ray emission et energies above 3 kev.  
Nature (Londres) 227(5253): 55-56. July. 1970.  
DB-IAN
98. CAYCEDO, C. Diseño, construcción de una incubadora solar.  
Cali, Univ. del Valle, 197? Tesis Univ. del Valle.  
Fac. de Ing.  
VC-UV
99. UNA CENTRAL ESPAÑOLA de Energía solar. Ingeniería Quí-  
mica(España) 10(108): 171-172. marzo. 1978.  
DB-IFI
100. CENTRAL GEOTERMICA: ENERGIA eterna y barata. El Tiem-  
po, Bogotá, Colombia, 21 agosto, 1978.  
DB-BRA. DB-IFI
101. CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS, Manizales. La ener-  
gía geotérmica y sus posibilidades en Colombia. Manizales,  
1976. 11h. Congreso Nacional de Ingeniería, 13.  
Armenia, 1976.  
DB-ICE
102. \_\_\_\_\_ . Geotérmica del Macizo del Ruiz. La  
Patria, Manizales, Colombia, 1978.  
DB-ICE
103. CENTRO DE DESARROLLO INTEGRADO LAS GAVIOTAS.  
Dpto. de Investigaciones Básicas. Laboratorio para experi-  
mentación de sistemas solares. Proyecto especificaciones  
según normas de COLCIENCIAS. Bogotá, 1973. 44h.  
DB-IIT

104. \_\_\_\_\_ . Depto. de Investigaciones Básicas, Vichada. Perspectivas de la energía solar en la Orinoquía colombiana. Vichada, 1973. 110h.  
DB-IIT
105. CETINCELİK, M. Es la energía solar el combustible del futuro?. Imp. Cien. Soc. (España) 24(3): 291-297. Julio-Septiembre. 1974.  
DB-IAN
106. CIVIAK, R.L. Electric power from tidal energy. EDIS(U.S.A.) september. 1978.  
DB-CDM
107. CLARK, C.D. and PARK, W.M. Localized solar enhancement at 1.2 mm. wavelength. Nature(Inglaterra) 219 (5157): 922-924. August. 1968.  
DB-IAN
108. CLASER, P.E. Lo que el sol nos promete, como utilizar una energía para cuya aplicación se están abriendo campos insospechados. El Correo de la Unesco(Francia) 27 (1): 16-21. 1974.  
DB-CIR
109. CLEMENT G., J.C. Obtención, análisis y aplicaciones del alcohol etílico a partir de la pulpa de café. Manizales, Univ. de Caldas, 1975. 42h. Tesis Unv. de Caldas.  
CM-UC

110. CLINE, M.G. and SOLISBURY, F.B. Effects of ultra-violet alone and simulated solar ultra-violet radiation on the leaves of higher plants. *Nature Inglaterra* 211 (5048): 484-486. July. 1966.  
DB-IAN
111. CLITSCH, R.E. La Unesco y las nuevas perspectivas sobre la energía solar. *El Correo de la Unesco (Francia)* 27(1): 14-15. 1974.  
DB-CIR
112. COCK ALVEAR, L. Generadores domésticos de biogas. Medellín, 1968. s.p. Encuentro Interamericano de Tecnología Apropriada, Cochabamba, Bolivia, 1968.  
VC-CTE
113. COLLENS, A.E. Alcohol from cassava. *Bulletin of the Department of Agriculture (Trinidad and Tobago)* 14(2): 55. 1915.  
VC-CIT
114. COLOMBIA FONDO NACIONAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO. Hay tres fuentes de energía que no se agotan nunca: la radiación solar, la energía geotérmica y la energía de los mares. Bogotá, 1972. 28p.  
DB-IAN
115. \_\_\_\_\_ . Mapa de intensidad de brillo solar para la determinación de la "energía solar" sobre el territorio colombiano. Bogotá, 1972. 6p.  
DB-IAN

116. \_\_\_\_\_ Proyecto de estudio para la obtención del mapa de brillo solar en Colombia. Bogotá, FONADE, 1977. s.p.  
DB-IAN
117. \_\_\_\_\_ . Sistema energético integrado. Bogotá, 197?  
10p.  
DB-IAN
118. COLOMBIA INICIA ESTUDIOS para aprovechamiento de energía solar. Cam. de Com. de Bogotá(Colombia) (218):3. agosto. 1977.  
DB-IAN
119. COLOMBIA MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Bogotá, Bases para un plan energético nacional: memoria de Ministerio de Minas y Energía, 1977. Bogotá, 1977. 350p.  
DB-IIT
120. \_\_\_\_\_ .Comisión Nal. de Recursos de Energía. Resumen de estudios realizados, subcomisiones, petróleo y gas, logística del petróleo, sustitución de la energía. Bogotá, 1974. 190p.  
AM-AND
121. COLOMBIA UTILIZARA LA energía solar. El Tiempo, Bogotá, Colombia, Marzo 8, 1979.  
DB-IFI
122. CONSULTORES CIVILES e HIDRAULICOS, Bogotá. Plan de microcentrales. Etapa A. Informe final. Bogotá, 197?  
142p.  
DB-ICE

123. CONSULTORIA y SISTEMAS, Bogotá. Plan de microcentrales. Grupo Chocó. Proyecto Bahía Solano; Informe Etapa A, reconocimiento preliminar. Bogotá, 1979. 117h. DB-ICE
124. \_\_\_\_\_ . Plan de microcentrales. Grupo Chocó. Proyecto Juradi; informe etapa A. reconocimiento preliminar. Bogotá, 1979. 96h.
125. \_\_\_\_\_ . Plan de microcentrales. Grupo Chocó. proyecto Nugui; informe etapa A. reconocimiento preliminar, Bogotá, 1979. 83h. DB-ICE
126. \_\_\_\_\_ . Plan de microcentrales. Grupo Chocó. Proyecto Salaqui, Bojayá, Alto Baudó; informe etapa A. reconocimiento preliminar. Bogotá, 1979. 43h. DB-ICE
127. \_\_\_\_\_ . Plan de microcentrales. Grupo Chocó. Proyecto Unguía; informe etapa A. reconocimiento preliminar. Bogotá, 1979. DB-ICE
128. \_\_\_\_\_ . Plan de microcentrales. Grupo Chocó. Síntesis de Estudios; informe etapa A. reconocimiento preliminar. Bogotá, 1979. 44h. DB-ICE
129. CONTINUA LA BUSQUEDA de la fuerza solar. La República, Bogotá, Colombia, Abril 22, 1973, 9p. DB-BRA

130. CONTRA LA SED y el calor, el sol de Africa. El Correo de la Unesco(Francia) 27(1): 30-31. 1974.  
DB-CIR
131. CONVERS P.F. y MONCADA LEAL, F. Reguladores de velocidad de las turbinas hidráulicas. Bogotá. Univ. de América. 1971. Tesis, Univ. de América. Fac. de Ing. mecánica. 158p.  
DB-UAN
132. CORONADO H., M y MELGAREJO Y.,A. Producción de briquetas de carbón a partir del serrin. Barranquilla, Univ. del Atlántico, 1974. Tesis Univ. del Atlántico. Fac. de Ing. Química.  
AB-UA
133. LOS COSTOS DE la energía solar: cara al principio y barata al final. El Espectador, Bogotá, Colombia, febrero 20, 1980.  
DB-BRA ; DB-FMO
134. COUNCIL ENVIRONMENT QUALITY. Optimistic on solar energy out look. Chemical Engineering News(U.S.A.) 56(16) : 7. April. 1978.  
DB-IFI
135. CURRAN, L. Companies look for ways to raise solar-cell output. Electronics (U.S.A.) 49(23): 91-99. November. 1976.  
DB-IAN
136. CHAMORRO, M. Diseño y construcción de secadores de grano para mejorar la calidad de las cosechas. Montería, Univ. de Córdoba, 197?  
CMO-UC



137. CHAQUEA BLANCO, O. et. al. Viabilidad de las microcentrales hidroeléctricas en Colombia. Bogotá, C.C.H.L.G. Ltda, para Fundación Mariano Ospina Pérez, 1969. 91h. DB-FMO; VC-UV
138. CHENU, P. M. A. Producao de carburante derivado da cana de acucar. Silvicultura(Brasil) pp. 164-169. 1977 DB-CIF
139. CHIMA, L. y BRICEÑO, M. Cálculo, diseño y construcción de un refrigerador solar. Bucaramanga, UIS 1976. SB-UIS
140. DEL GENERADOR DE gas combustible a partir del estiércol de res. La República, Bogotá, Colombia, Mayo 1, 1979. DB-IFI
141. DESCUBIERTOS NUEVOS RECURSOS geotérmicos. El Colombiano, Medellín, Colombia, agosto 29, 1979. DB-BRA; DB-FMO
142. DESDE HACE DIEZ mil años el hombre aplica energía solar. La República, Bogotá, Colombia, Mayo 3, 1979. DB-BRA; DB-IFI
143. DESENFRENADA BUSQUEDA DE combustible sintético. El Tiempo, Bogotá, Colombia, Agosto 6, 1979. DB-BRA; DB-IFI

144. DESHIDRATADORA SOLAR. s.p.i. s.p.  
VC-CTE
145. LA DESTILACION SOLAR como medio de sastifacer necesida-  
des de agua de poca magnitud. Nueva York, Naciones  
Unidas, 1972. 96p.  
VC-UV
146. DEVELOPMENT OF GEOTHERMAL exploitation in travale-Radi-  
condoli area. In: Workshop on Geothermal Resources  
Assessment and Reservoir Engineering, Milano, September,  
12-16, 1977. Proceedings. Milano, ENENL, 1977.  
pp. 13-27.  
DB-ICE
147. DEVIS ECHANDIA, E. Economía del metanol y la adición  
del metanol a la gasolina. Bogotá, Dynaterm, 1979.  
DB- DNP
148. DIEROLF H., C. Actividades relacionadas con la energía  
solar en la Univ. del Valle. Cali, Univ. del Valle,  
1978. 18p. Simposio de Energía Solar y sus Aplicacio-  
nes en Colombia, 1o, Bogotá, 1978.  
DB-IAN
149. \_\_\_\_\_ Evaluación experimental de un dilatador solar.  
Cali, Univ. del Valle, 1978. 22p. Simposio de Energía  
Solar y sus Aplicaciones en Colombia, 1o, Bogotá, 1978.  
DB-IAN

150. DIESENDORF, M. O. Electron correlations and solar neutrino counts. Nature(Inglaterra) 227(5255): 266-267. July. 1970.  
DB-IAN
151. DIEZ ROCHE, J.; HERNANDEZ GONZALEZ, C. y OLTRA F. Aplicación de la energía solar a los procesos industriales. Ing. Química(España) 9(101): 89-95. Agosto. 1977.  
DB-IFI
152. A DIFFERENT PERSPECTIVE on the energy crises. EDIS(U.S.A.) 10(5): 3-5. september. 1979.  
DB-CDM
153. DONALDSON, I.G. and GRANT, M.A. An estimate of resource potential of New Zealand geothermal fields for power generation. In: Workshop on geothermal Resources Assessment and Reservoir Engineering, Milano, september 12-16, 1977. Proceedings. Milano, ENENL, 1977. pp. 414-428.  
DB-ICE
154. DREWS, B. y SPECHT, H. Zur verarbeitung von Maniokmehlen in Brennein. Branntweinwirtschaft(Alemania) 81(3): 49-51. 1959.  
VC-CIT
155. DRISCOLL, E. Sol, tierra y fusión nuclear, las fuentes de energía mas prometedoras para el futuro. s.c, 1975.  
8 p.  
AM-AND

156. DUBOW, J. From photoms to kilowatts: can solar technology deliver?. Electronics(U.S.A.) 49(23): 86-90. November, 1976.  
DB-IAN
157. DUFFIE, J.A. y BECKMAN, A. Solar heating and cooling. Science(U.S.A.) 191(4223): 143-149. January, 1976.  
DB-IAN
158. DUQUE, A; SALGUERO, A. y SALGAR, H. Estudios para obtener etanol a partir de desechos agrícolas y por pirólisis o hidrólisis ácida de la celulosa. Cali, Univ. del Valle. Departamento de Procesos Químicos y Biológicos. 197?. s.p.  
VC-UV
159. D'WINTER, F. El biogas una nueva alternativa. Bogotá, Centro Colombo-Americano, 1979. Seminario sobre Fuentes Alternas de Energía, Bogotá, marzo, 1979.  
DB-CCA
160. ECHEVERRY GOMEZ, A.C. La energía geotérmica y sus posibilidades en Colombia. Manizales, Central Hidroeléctrica de Caldas, 1976. 11h. Congreso Nacional de Ingeniería, 13, Armenia 1-4 septiembre, 1976.  
DB-IIT
161. EDIFICIO CALENTADO Y enfriado por el sol. El Tiempo, Bogotá, Colombia, agosto 5, 1979.  
DB-BRA; DB-IFI

162. EN COLOMBIA NUEVAS fuentes energéticas: el alcohol etílico una solución a la crisis. El País, Cali, Colombia, junio, 16. 1979.  
DB-IFI.
163. EN COLOMBIA PARA usar el alcohol combustible, faltan todavía muchos años. Síntesis Económica. (Colombia) 5(201) 13. febrero. 1980.  
DB-CIR
164. ENERGIA DE LAS olas. Westport 24(2): 26. marzo. 1977.  
AM-AND
165. ENERGIA DE LOS mares. In: Colombia, Ministerio de Minas y Energía. Políticas, obras y proyecciones del sector de minas y energía. Bogotá, 1978.  
DB-MME
166. ENERGIA ELECTRICA GEOTERMICA. Westport. 24(2): 26-27. marzo. 1977.  
AM-AND
167. ENERGIA EOLICA. In: Colombia Ministerio de Minas y Energía. Políticas, obras y proyecciones del sector de minas y energía. Bogotá, 1978.  
DB-MME
168. ENERGIA GEOTERMICA EN América Latina. Energéticos(Mexico) 1(2): 14-15. Octubre. 1977.  
DB-MME

169. ENERGIA GEOTERMICA. In: Colombia, Ministerio de Minas y Energía. Bases para un plan energético nacional. Bogotá, 1977. pp. 326-329  
DB-MME
170. ENERGIA SOLAR, ALTERNATIVA para las zonas rurales. El Colombiano, Bogotá, Colombia, octubre 3, 1979.  
DB-BRA; DB-FMO
171. ENERGIA SOLAR. In : Colombia Ministerio de Minas y Energía. Bases para un plan energético nacional. Bogotá, 1977. pp. 300-306.  
DB-MME
172. LA ENERGIA SOLAR reducirá el costo de la calefacción doméstica. Energéticos (Mexico) 3(3): 16-17. Marzo 1979.  
DB-MME
173. ENERGY FOR RURAL development: renewable resources and alternative technologies for developing countries. Washington, National Academy of Sciences, 1976. 306p.  
DB-DNP; VC-CTE
174. EN FUNZA: La obra de energía solar mas grande de América Latina. El Tiempo, Bogotá, Colombia, Enero 26, 1979.  
DB-BRA; DB-IFI
175. EQUIPO RURAL PARA abastecimiento de agua: destilador solar. Guatemala, CEMAT, 1978. 9p.  
VC-CTE

176. EQUIPO RURAL PARA procesamiento de alimentos: secador solar de cajón; cocina solar de vapor. Guatemala, CEMAT, 1978. 7p.  
VC-CTE
177. ESCOBAR, W. La geotermia ante una crisis mundial de energía. Bogotá, 1973. 31p.  
DB-ICE
178. EL ESFUERZO DEL hombre para almacenar la energía solar. Rev. Cimpec.(Colombia) 2(7): 55-59. Abril-Junio. 1975.  
DB-IAN; VC-UV
179. ESPINOSA, C. La aplicación de la energía solar en Chile. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 133-141.  
DB-ICE
180. \_\_\_\_\_ Diseño de un sistema heliotécnico. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 60-87.  
DB-IAN; DB-ICE
181. \_\_\_\_\_ y ALCAYAGA, O. Radiación solar global total; promedios diarios registrados en el mundo. Antofagasta, Univ. del Norte, 1974. 1p.  
DB-IAN

182. ESTADOS UNIDOS. NATIONAL ACADEMY of SCIENCES.  
Board of Science and Technology for International Development. Energy for rural development, renewable resources and alternative technologies for developing countries advisory committee on technology innovation. Washington, 1976. 306p.  
DB-UAN
183. ESTIMACION DEL RENDIMIENTO de sistemas solares de circuito cerrado. Medellín, 1979. s.p.  
DB-MME
184. ESTUDIAN CREACION DE industria agro-quimica. Diario de Bucaramanga, Colombia, agosto 3, 1979.  
DB-IFI
185. ESTUDIOS TECNICOS LTDA, Bogotá. Plan de microcentrales; informe de reconocimiento preliminar. Zona de Leticia y Caquetá. Bogotá, 1978. 2v.  
DB-ICE
186. EZRA, A. Technology utilization: incentives and solar energy. Science (U.S.A.) 187 (4178): 707-713. February. 1975.  
DB-IAN
187. LA FABRICACION DE l'alcool por les procedés H. Boulard. Produits Coloniaux et le Materiel Colonial 91: 177-184. 1931  
VC-CIT
188. FADUL VERGARA, W. Política global para el desarrollo energético Colombiano. Bol. de Minas y Energía. Segunda época(Colombia) 1(1): 71-78. enero. 1977.  
AM-AND



189. FARIA, G. de. Novas fuestes de producao de álcool para o Brasil. Ceres(Italia) 4: 151-168. 1943.  
VC-CIT
190. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA, Bogotá. Programa de estudios para el aprovechamiento de la energía solar en zonas cafeteras en el proceso de secamiento de café. Bogotá, 1976. 25h.  
DB-IIT
191. FERNANDEZ, M.V. Utilización de la cascarilla del arroz como combustible. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis(proyecto) Univ. de los Andes, Facultad Ing. Mec.  
DB-UAN
192. FERNANDEZ, O. Análisis experimental del refrigerador accionado por energía solar. Bogotá, Univ. de los Andes, 1979. Tesis Univ. de los Andes Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
193. \_\_\_\_\_ . et. al. Refrigerador solar. Bogotá, 1979. Congreso Nal. de Ing. Eléctrica, Mecánica y de ramas afines. 6o, septiembre 5-7, 1979.  
DB-UAN
194. FIGUEROA, A. y PINTO, A. Evaluación de calentadores de aire. Cali, Univ. del Valle, 197?  
VC-UV

195. FISHER, M. Energía geotérmica, nueva fuente de energía. Westport 22(7): 46-53. septiembre, 1975. AM-AND
196. FOREST BIOMASS AS an energy source study report of a task force of the Society of American Foresters. Society of American Foresters, 1979. DB-CIF
197. FOSTER, G.H. and PEART, R. M. Solar grain drying: progress and potential. Washington. U.S. Department of Agriculture, 1976. 13p. DB-IIT
198. FOSTER, R. A. Energía para el siglo XXI. 1979. 20p. Seminario Interinstitucional de Energía Solar, Medellín, Agosto, 1979. DB-MME
199. FRAIDENEACH, N. y SCARICABAROZZI, R. convencionales en el campo de la energía. CAUCA. (Colombia) 3 (4). 1976. CP-UC
200. FRANCIA. MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES. libres. Paris, s.c., 1978. 21p. DB-IAN
201. FRANKY, O. Investigación de sistemas de Refrigeración a partir de energía solar. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis(proyecto) Univ. de los Andes, Fac. de Ingeniería Mecánica. DB-UAN

195. FISHER, M. Energía geotérmica, nueva fuente de energía. Westport 22(7): 46-53. septiembre. 1975. AM-AND
196. FOREST BIOMASS AS an energy source study report of a task force of the Society of American Foresters. Washington, Society of American Foresters, 1979. DB-CIF
197. FOSTER, G.H. and PEART, R. M. Solar grain drying: progress and potential. Washington. U.S. Department of Agriculture, 1976. 13p. DB-IIT
198. FOSTER, R. A. Energía para el siglo XXI. Medellín, 1979. 20p. Seminario Interinstitucional de Energía Solar, Medellín, Agosto, 1979. DB-MME
199. FRAIDENEACH, N. y SCARICABAROZZI, R. Métodos no convencionales en el campo de la energía. Boletín UNICAUCA. (Colombia) 3 (4). 1976. CP-UC
200. FRANCIA. MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES. Energies libres. Paris, s.c., 1978. 21p. DB-IAN
201. FRANKY, O. Investigación de sistemas de Refrigeración a partir de energía solar. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis(proyecto) Univ. de los Andes, Fac. de Ing. Mecánica. DB-UAN

202. FRY, L.J. Methane power plants; 2 ed. Londres, 1975.  
69p.  
VC-CTE
203. ----- . and MERRILL, R. Methane digesters. Santa  
Barbara, California. s.f. 44p.  
VC-CTE
204. FUNDACION UNIDAD DER, Bogotá. Carbón de oro o ener-  
gía solar. Bogotá, Icel, 1977. 42p.  
DB-IAN
205. ----- . Colombia se prepara para ingresar a la era  
de la energía solar. Bogotá, s.e., 1978, 4p.  
DB-IAN
206. ----- . Convenio sobre experimentación en aumento  
de fotosíntesis y productividad de biomasa, en la sabana de  
Bogotá. Bogotá Unidad DER, para IAN. 1979.  
DB-DER
207. ----- . Desarrollo de un prototipo de destilador so-  
lar. Bogotá, Unidad DER para programa Nacional de Nu-  
trición, 1978.  
DB-DER
208. ----- . Desarrollo de un prototipo de digestor de bio-  
gas. Bogotá, Unidad DER para Fundación Pro Desarro-  
llo del Llano, 1978.  
DB-DER

209. ----- . Diseño de ciudadela solar en Carmén de Apicalá. Bogotá, 1979.  
DB-DER
210. ----- . Mapa de intensidad de brillo solar sobre territorio de Colombia. Bogotá, Unidad DER para el IAN y FONADE, 1978.  
DB-DER; DB-IAN
211. ----- . Proyecto de un destilador solar y estufas solares. Bogotá, Unidad DER para SENA, 1978.  
DB-DER
212. ----- . Proyecto de una ciudadela solar en Carmén de Apicalá. Bogotá, Unidad DER para Sociedad Colombiana de Planificación. 1978.  
DB-DER
213. ----- . y UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO. Mapa de radiación en Colombia. Bogotá, Unidad DER para IAN, 1979.  
DB-DER
214. THE FUTURE OF alcohol fuels. The Australian Sugar Journal (Australia) 70(7): 372-373. October. 1978.  
VC-CIC
215. GALARZA, J.F. Recursos energéticos en Colombia. Bogotá, Univ. de los Andes 197? Tesis (Proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN

216. GALDAMES CASILLAS, A. Nuevo sistema para ahorro de energía y mejora de los procesos de fabricación asistidos por vapor. Ingeniería Química (España) 10 (112): 159-164. julio. 1978.  
DB-IFI
217. GAMBOA, H. Diseño y Construcción de una pequeña central hidroeléctrica en el Caño Urimica Gaviotas Comisaría del Vichada. Bogotá, Univ. de los Andes, 1977. Tesis(proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Depto de Ingeniería mecánica.  
DB-UAN
218. GARCIA, C. P. Estudio experimental sobre las posibles ventajas o desventajas de la adición de metanol a la gasolina. Bogotá, Univ. de los Andes, 1976. 21p. Tesis Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Dpto. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
219. GARCIA , D. y RODRIGUEZ, H. Calor latente. Bogotá. Univ. Nacional, 1978. Seminario sobre energía solar 10, Bogotá, 1978.  
DB-UNF.
220. GARCIA VICTORIA, C. Se ahorraría millones usando bagazo en energía. Tecnología(México) 1978: 25. octubre-diciembre. 1978.  
VC-CIC
221. GAS METANO EN el campo; a base de estiercoles. Bogotá, Hogares Juveniles Campesinos, 1975.  
S.L.

222. GENERACION DE ENERGIA a base de desechos orgánicos:  
Revista Andi (Colombia) 45: 23-41. 1979.  
AM-AND; DB-AND; DB-FMO
223. GENERACION DE GAS combustible a partir de estiercol de  
res. La República, Bogotá, Colombia, Abril 30, 1979.  
DB-IFI
224. GEOTHERMAL WELL TEST analysis, principles and practice.  
In: Workshop on Geothermal Resources Assessment and Reser-  
voir Engineering, Milano, September 12-16, 1977. Pro-  
ceedings. Milano, ENENL, 1977. pp. 2-12.  
DB-ICE
225. GIRON, D.A. Analisis, diseño y construcción de un proto-  
tipo para transformar energía solar en mecánica. Bogotá,  
Univ. de los Andes, 1976. 193p. Tesis de Univ. de  
los Andes. Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
226. GODOY, J. M. de y GODOY, P. de A. Empleo do  
bagaco das fecularias de mandioca no fabrico do álcool.  
Sao Paulo, Brasil Secretaría de Agricultura, Industria e  
Comercio, 1946. 25p.  
VC-CIT
227. GOMEZ, B.G. Manual para diseño de microcentrales hi-  
droeléctricas. Bogotá, Univ. de los Andes, 1976.  
83p. Tesis Univ. de los Andes Fac. de Ing. Dept. de  
Ing. Mecánica  
DB-UAN

228. GOMEZ URIBE, J.H. Selección programada de turbinas hidráulicas. Pereira, Univ. Tecnológica. 1975. Tesis Univ. Tecnológica de Pereira.  
RP-UT
229. GONZALEZ, F. Aplicaciones de las celdas solares. Bogotá, Univ. Nacional, 1979. Curso sobre fundamentos y aplicaciones de la energía solar, Cali, julio 30- agosto 10, 1979. Publicado también en: Seminario de Energía Solar, Bogotá, octubre, 1979.  
DB-UNF
230. ----- ; GONZALEZ, J.C. y RODRIGUEZ, H. Concepto técnico sobre las firmas que ofrecen equipo de generación eléctrica a Telecom a partir de Celdas Solares. Bogotá, Univ. Nacional /GES, 1979.  
DB-UNF
231. ----- y ----- . Dimensionalización de catorce sistemas de generadores fotovoltaicos. Bogotá, Univ. Nal/ GES, 1979.  
DB-UNF
232. ----- y ----- . Especificaciones de los generadores fotovoltaicos para la alimentación de equipo de telecomunicaciones. Bogotá, Univ. Nacional/GES, 1979.  
DB-UNF
233. ----- y ----- . Programa de computador para el dimensionamiento de sistemas de generación eléctrica a partir de celdas solares. Bogotá, Univ. Nal. /GES, 1979.  
DB-UNF



234. GONZALEZ, J. y RODRIGUEZ, H. Recolección de la energía solar. Bogotá, Univ. Nacional, 1978. Seminario sobre energía solar 1o, Bogotá, 1978.  
DB-UNF
235. \_\_\_\_\_; GONZALEZ, F. y RODRIGUEZ, H. Disponibilidad de la energía solar. Bogotá, Univ. Nacional/GES, 1978. Seminario sobre energía solar 1o, Bogotá, 1978.  
DB-UNF
236. GONZALEZ, S.C. Obtención de energía eólica por medio de velas ratatorias. Bogotá, Univ. de los Andes, 1975. 48p. Tesis Univ. de los Andes Fac. de Ing. Dpto. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
237. GONZALEZ B., F. y RODRIGUEZ M., H. Análisis de sistemas de calentamiento de agua para uso doméstico. Bogotá, Univ. Nacional, 1978. 27h. Seminario sobre energía solar, Bogotá, 2-11 octubre, 1978.  
DB-IAN; DB-UNF
238. GONZALEZ N., J.C. Radiación solar en la superficie terrestre y su medición. Medellín, 1979. 26p. Seminario Interinstitucional de Energía Solar, Medellín, agosto, 1979.  
DB-MME
239. GOVEA, V. de S. Alcool de mandioca por fermentacao continua. Rev. Latinoamericana de Microbiología (México) 15(3): 147-150. 1973.  
VC-CIT

240. LA GRANJA SOLAR. El Correo de la Unesco(Francia) 27(1): 21. 1974.  
DB-CIR
241. GRANT FOR ALCOHOL Study. The Australian Sugar Journal (Australia) 70(10): 519. January. 1979.  
VC-CIC
242. GRONSTAL, PHILIP and BUKATA, R. P. Observations of the low-energy photon fluxes during the solar approach of the IKEYA-SEKI comet. Nature(Inglaterra) 211 (5045): 176-177 july. 1966.  
DB-IAN
243. GROSS, W.A. Desarrollo del uso de la energía solar en Nuevo México. En: Simposio de energía solar, 1o, Bogotá, mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 69-71.  
DB-IAN; DB-ICE
244. GUDMONDSSON, J.S. Utilization of geothermal energy in Iceland. Applied Energy 2 (2): 127-140. 1976.  
DB-IIT
245. GUIZA LAMBARI, J. Problemas en la operación de los pozos geotérmicos de Cerro Prieto. Boletín Energético(Ecuador) 1: 13-22. Enero-Marzo. 1977.  
DB-MME
246. GUTHEIL, N.C. A industria do álcool da mandioca e suas possibilidades no Rio Grande do Sul. Rev. de Química Industrial. 21: 19-23. 1952.  
VC-CIT

247. GUTLOVE, N. y MORRIS, S. Scanning the sun for solar flares. Electronics (U.S.A.) 37(7): 31-35. February. 1964. DB-IAN
248. GUZMAN, G. Evaluación preliminar de mezclas gasolina-alcohol como combustible de máquina de combustión interna. Cali, Univ. del Valle, 1975. VC-UV.
249. \_\_\_\_\_ . Utilización integral de alcohol etílico. Cali, Univ. del Valle. Div. de Ingeniería, 1974. VC-UV
250. GUZMAN ORTIZ, M. Aprovechamiento de la energía solar. La Paz, Univ. Mayor de San Andrés. 1961, 14p. DB-IAN
251. HABER, G. Solar power from the deans. New Scientist (Inglaterra) 73 (1042): 576-578. March. 1977. DB-IAN
252. HALACY, D.S. La nueva era de la energía solar. Buenos Aires, 1975. 225p. DB-CCA
253. HALLIDAY OSORIO, G. Utilización del viento para la producción de hidrógeno como combustible. Bogotá, Univ. de los Andes, 1976. 90p. Tesis Univ. de los Andes, Fac. de Ing. Mecánica. DB-UAN

254. HAMMOND, A.L. Alcohol: a Brazilian answer to the energy crises. Science (U.S.A.) 195(4278): 564-566. 1977. También en: Yuca Boletín Informativo (Colombia) 1: 8-12. 1977.  
VC-CIT
255. ----- . Photosynthetic solar energy: rediscovering biomass fuels. Science(U.S.A.) 197(4305): 745-746. August. 1977.  
DB-IAN
256. ----- . Solar energy reconsidered: Erda sees bright future. Science. (U.S.A.) 189 (4202): 538-539. August. 1975.  
DB-IAN
257. HAYES, D. Energía solar: calefacción y refrigeración solares. s.c. 4p.  
DB-FMO; DB-IAN; DB-ICE; DB-IIT; DB-MME.
258. ----- . La perspectiva solar. Persp. Econ.(U.S.A.) 20: 51-54. October-December.  
VC-UV
259. ----- . El sol para todos. Foro del desarrollo (Suiza) 6(4): 1-2. Junio 1978.  
VC-UV
260. HEADLEY, O. Power from the sun. West Indian Science & Technology. Separata 1 (1): 13-18. 1976.  
DB-IIT

261. HELD K., T. Energía solar. In: Boletín de Minas y Energía (Colombia) 2 (6) : 21-24. Julio. 1978.  
DB-IAN; DB-IFI
262. \_\_\_\_\_ . Energía Solar: Mito o realidad? Lampara(Colombia) 17(76): 10-14. Diciembre. 1979.  
DB-FMO
263. HEYWOOD, H. Solar radiation on inclined surfaces Nature. (Inglaterra) 204(4959): 669. November. 1964; 205(4984): 603-604. May. 1965.  
DB-IAN
264. HICKOK, F. Handbook of solar and wind energy: a cahners special reports. Boston. Massachusetts, Cahners Books International Inc., 1975, 125p.  
DB-IIT
265. HILLER, H. y MIRO U., E. de. El metanol, combustible del futuro. Ingeniería Química(España) 9(105): 65-69. Diciembre. 1977.  
DB-IFI.
266. HIPPEL, F. VON y WILLIAMS, R. Hacia una civilización solar. Bogotá, Centro Colombo Americano, 1979. 5h.  
DB-ICE; DB-MME
267. HITTLE, D. C. et. al. Predicting the performance of solar energy systems. Champaign, Ill. Construction Engineering Research Laboratory, 1977. 43p.  
DB-IIT

268. HOLLAND MINISTRY OF EDUCATION and SCIENCE. Science on the move: some research activities in the Netherlands. The Hague, government Publishing Office, 1978. 172p.  
DB-IIT
269. \_\_\_\_\_ . National Energy Research Programme. Heat from solar energy; translated from the dutch, by Michael Hoyle. Hague, government Printing, Office, 1978. 92p.  
DB-IIT
270. EL HOMBRE: UNA de las mas perfectas máquinas de propulsión por energía solar. La República, Bogotá, Colombia, Marzo 22, 1954. p.4  
DB-BRA
271. HOOD, P.C. La bioconversión son los desperdicios una nueva fuente de energía? s.c., 1977. 3h.  
DB-FMO
272. HORNO SOLAR Y cocina sin fuego. s.p.i.  
VC-CTE
273. HOVEL, H.J. Semiconductors and semimetals; solar cells. New York, Academic Press, 1975. v.11.  
DB-IAN
274. HOW TO BUILD a solar crop dryer. México, Solar Energy Association, 1978. 9p.  
DB-IAN

275. HOWE, J.W. Transferring solar technology. Science(U.S.A.) 197(4308): 1034. September. 1977.  
DB-IAN
276. HUTCHINSON, R.C. A report on the possibility of producing power alcohol in New Guinea. Agricultural Gazette (New Guinea) 7: 141-164. 1941  
VC-CIT
277. IDARRAGA, E. y GUTIERREZ W. Montaje de una planta piloto para la producción de gas combustible por fermentación anaeróbica de estiércol de res. Cali, Univ. del Valle, 1975. Tesis de Grado Univ. del Valle.  
VC-UV
278. INDUSTRIA AGROQUIMICA PARA sustituir importaciones de gasolina con alcohol etílico (etanol). En: Colombia Ministerio de Minas y Energía. Política, obras y proyecciones del sector de minas y energía. Bogotá, 1978. pp. 347-358.  
DB-MME
279. INGENIERIA E HIDROSISTEMAS LTDA, Bogotá. Plan de microcentrales: Santa Rosa, Argelia, San Juan, Mechenge, López, Puerto Sergio (Cauca), Puerto Carreño Vichada) y Puerto Inírida (Guainía). Reconocimiento preliminar. Bogotá, 1978.  
60h.  
DB-ICE
280. INS AND OUTS of solar cell. Electronics (U.S.A.) 43(11): 70-71. May. 1970.  
DB-IAN

281. INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA, Bogotá y CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS. Solicitud de cooperación técnica internacional del gobierno de Colombia al gobierno de Italia para investigación geotérmica en la región del Macizo Volcánico del Ruiz. Documento actualizado. Manizalez, Chec, 1976. 19h.  
DB-ICE
232. INTERNATIONAL SYMPOSIUM WORKSHOP ON SOLAR ENERGY, CAIRO, EGYPT, 16-22 Jun, 1978. Lectures. Miami, University of Miami, Clean Energy Research, Institute, 1978. 571 p.  
DB-IIT
233. LA INVESTIGACION CIENTIFICA y tecnológica de la geotermia en México. Boletín Energético (Ecuador) 6:48-50. Enero-Marzo. 1978.  
DB-MME
234. INVESTIGACIONES EN SISTEMA heliotécnico solar. Antofagasta, Univ. Técnica del Estado, 1977. 14p.  
DB-IAN
285. INTERES POR LA energía solar en el Congreso Nacional de Física. El Colombiano, Medellín, Colombia, agosto 22, 1979.  
DB-BRA; DB-FMO
236. INTERNATIONAL DEVELOPMENT ASSOCIATION, Washington. Methane generation wastes. Washington, National Academy of Sciences, 1977. 141p.  
VC-CTE



287. JACKLYN, R.N. A solar anisotropy in cosmic radiation, viewed from a terrestrial frame of reference. *Nature*(Inglaterra) 200(4913): 1306-1307. December. 1963.  
DB-IAN
288. JACKSON, E.A. Brazil's national alcohol programme. *Process Biochemistry* 11(5): 29-30. 1976.  
VC-CIT
289. KONSOLAS, N. Calor solar para viviendas baratas. *Ind. World* (U.S.A.) 200(4): 33. April. 1977.  
DB-IAN
290. KREIDER, J.F. and KREITH, F. Solar heating and cooling engineering, practical design and economics. New York, Mc Graw Hill, 1977. 342p.  
DB-ICE
291. KUCKES, A.F. and SUDAN, R.N. Coherent synchrotron deceleration and the emission of type II and type III solar radio bursts, *Nature*(Inglaterra) 223 (5210): 1048-1049. September 1969.  
DB-IAN
292. KURATOMI K., D. Diseño, construcción y prueba de un destilador solar con cubierta de plástico. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis (proyecto) Univ. de los Andes, Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN

293. LAMBERTI, A. Problemas energéticos de los países en desarrollo que no son miembros de la OPEP. Finanzas y Desarrollo (U.S.A.) 13(3): 24-28. Septiembre. 1976.  
AM-AND.
294. LAWAND, T.A. Description and testing of solar cabinet dryer. Montreal, Mc Gill Univ. Brace Research Institute, 1965. 16h.. Annual Meeting of the Solar Energy Society, Boston, March 22-23, 1966.  
DB-IIT
295. LECOMPTE M.,A. El Regulador de Watt para molinos de viento de paso variable. Bogotá, Univ. de los Andes. Tesis (Proyecto) Univ. de los Andes Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
296. LEE, R.H. et. al. K-Coronameter observes the sun's electron corona. Electronics. (U.S.A.) 34(47): 58-62. November. 1961.  
DB-IAN
297. LEGA RUEDA, C.F. Diseño y análisis económico de sistemas de energía solar. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas.. Bogotá, 1978. pp. 95-120.  
DB-IAN; DB-ICE
298. LEITAO, D.M. O etanol como fonte de energia O programa nacional do alcohol, dificuldades e perspectivas. Brasil Acucareiro(Brasil). 94(2): 20-27. febrero. 1979.  
CV-CIC

299. LERNER, E. Solar energy is a hoax. *Fusión (U.S.A.)* 1(6/7): 22-25. May, 1978.  
DB-IAN
300. LIMA, T.B. de S. Aspectos da implantacao de usina de álcool, a partir de mandioca. In: *Simposio Estadual do Alcool, 1o, Divinopolis, Brasil, 1977.* Divinopolis, Brasil, Empresa, de Asistencia Técnica e Extensao Rural do Estado de Minas Gerais, 1977. pp. 35-56.  
VC-CIT
301. LIMA, U. de A. y BORZANI, W. Al cool etilico (etanol). *Ciencia e Cultura(Brasil)* 28(9): 1048-1050. 1976.  
VC-CIT
302. LINDEN, D. New power sources and energy converters. *Electronics (U.S.A.)* 35(14): 35-42. April. 1962.  
DB-IAN
303. LOPEZ R., E.D. Estudio técnico-económico de la utilización de energía solar. Medellín, 1979. 16p. Seminario Interinstitucional de Energía Solar, Medellín, Agosto, 1979.  
DB-MME
304. LOPEZ, S. J. Alcohol de yuca- Bibliografía. *Yuca. Bol. Inf. (Colombia)* no. 6. mayo-agosto. 1979.  
DB-CIR; VC-CIT
305. LORENZI, J.O. Producao de álcool de mandioca. In: Goldemberg, J. *Energía no Brasil.* Sao Paulo, Academia Ciencias do Estado de Sao Paulo. Publicacao Aciesp. no. 2. 1977. pp. 101-108  
VC-CIT

306. LOZADA VILLASANTA, M. Bioconversión de la energía solar en energía química. Ingeniería Química(España) 9(95): 143-149. febrero. 1977.  
DB-IFI
307. LOZANO GOMEZ, E. y DURAN LEON, N. Diseño y Construcción de una máquina briquetadora. Bucaramanga , UIS, 1979. 180p. Tesis Univ. Industrial de Santander. División de Ciencias Fisico-Mecánicas. Fac. de Ingeniería mecánica.  
DB-FMO; SB-UIS
308. LUCENA, L. El alcohol como sustituto de la gasolina. Progreso. (Inglaterra) pp. 17-22. Junio. 1979.  
DB-IFI
309. LUGARI CASTRILLON, P. Construcción de un calentador de energía solar. Centro de Desarrollo Integrado Las Gaviotas, s.f. s.p.  
DB-CIR
310. \_\_\_\_\_ . "Las Gaviotas"; un modelo de ecodesarrollo y de asentamiento humano para la orinoquía colombiana. Rev. Cámara de Comercio de Bogotá. (Colombia) 5(20) 79-84. 1975.  
DB-CIR
311. \_\_\_\_\_ . Laboratorio para la experimentación de sistemas solares(Propuesta). Centro de Desarrollo Las Gaviotas, s.f. s.p.  
DB-CIR

312. \_\_\_\_\_ . Perspectivas de la energía solar en la Orinoquía Colombiana. Gaviotas-Vichada. Centro de Desarrollo Integrado Las Gaviotas, s.f. s.p.  
DB-CIR
313. LUNA, H. y MAZORRA, F. Diseño, y construcción y montaje de un calentador de agua por energía solar. Bucaramanga, UIS, 1976.  
SB-UIS.
314. LUQUE, A. Conversión fotovoltaica de la energía solar. Ing. Química(España) 10(113): 49-59. agosto. 1978.  
DB-IFI
315. LUSTING, H. Balance de la energía en el mundo frente a la amenaza de una penuria general, presente y futuro de los recursos planetarios. El Correo de la Unesco(Francia) 27(1): 4-13. 1974.  
DB-CIR
316. LUZ SOLAR GENERARIA 80% de la energía del mundo. El Tiempo, Bogotá, Colombia, Abril 23, 1978.  
DB-IFI
317. MACHARD, M. Generateurs solaires de 100 kw. La Recherche (Francia) (4): 381. Septiembre 1970.  
DB-IAN
318. MADERO JARAMILLO, M.V. Secamiento de granos por irradiación solar. Bogotá, Univ. de los Andes. 1975. 153h. Tesis Unv. de los Andes. Fac. de Ing. Dpto. de Ing. Mecánica.  
DB-IIT; DB-UAN

319. MAGNOLI, D. Solar energy y prospect for electric power generation in Brazil. Rio de Janeiro, Centro de Tecnología PROMON, s. f.  
VC-CTE
320. \_\_\_\_\_ . et.al. Solar powered steam generation. Rio de Janeiro, Centro de Tecnología PROMON, s.f.  
VC-CTE
321. MAHMUS O., Y. y YOUNES M., S. Estudio de factibilidad para instalar en Colombia una planta briqueteadora de carbón vegetal. Bogotá, Univ. Nacional. 1971. 195p. Tesis. Univ. Nal. Fac. de Ing. Dpto de Ing. Química.  
DB-UN
322. MALDONADO, J. Investigación sobre el comportamiento de los techos sometidos a radiación solar. Bucaramanga, UIS, 1970  
SB-UIS
323. LE MANIOC SOURCE d'alcool industriel. Rev. de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale(Francia) 3 (27): 782-783. 1923.  
VC-CIT
324. MANRIQUE, M.P. Estudio teórico y experimental sobre la aplicación de energía solar como fuente de potencia en una motobomba, Bogotá, Univ. de los Andes, 1974. Tesis Univ. de los Andes, Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
325. MAPA DE INTENSIDAD de brillo solar sobre el territorio colombiano. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978.  
pp. 120-130  
DB-ICE

326. MARCONCINI, R. et. al. Modeling vapor dominated geothermal reservoirs. In: Workshop on geothermal Resources Assessment and Reservoir Engineering, Milano, september 12-16, 1977. Proceedings. Milano, ENENL, 1977. pp. 256-298.  
DB-ICE
327. MARTINEZ, W. y BLANCO, O. Diseño y construcción de un destilador solar portátil para usos de artesanía. Bucaramanga, UIS, 1976.  
SB-UIS
328. MARTINEZ RESTREPO, A. Biogas alternativa energética. Cali, Secretaría de Agricultura y Fomento. Unidad Granjas y Viveros, 1979.  
VC-CTE
329. \_\_\_\_\_ . El biogas: su relación con la ecología. Bogotá, 1979. 134p. Concurso Bavaria del medio ambiente, 1979.  
DB-ICE
330. MATALLANA F., A. Superficies selectivas. Medellín, 1979. 17p. Seminario Interinstitucional de Energía Solar, Medellín, Agosto, 1979.  
DB-MME
331. MAYER, E.R. Utilización de la energía solar en los países en vías de desarrollo. Cien Int.(U.S.A.) 17(2): 10-16. abril-junio. 1976.  
DB-IAN; VC-UV



332. McCANN, D.J. y PRINCE, R.G.H. Agro-Industrial systems for ethanol production. In: Conference on alcohol fuels, Sydney, Australia, 1978, Proceedings. Sydney, Institution of Chemical Engineers, New South Wales Group, 1978. pp. 422-430.  
VC-CIC; VC-CIT
333. McGARATY, A.E. Solar heating and cooling: an economic assessment. Washington, National Science Foundation, 1975. 53p.  
DB-IIT
334. McNITT, J.R. The United Nations' approach to geothermal resources assessment. In : Workshop on geothermal resources assessment and Reservoir Engineering, Milano, september, 12-16, 1977. Proceedings. Milano, ENENL, 1977. pp. 327-350  
DB-IIT
335. McQUIGG, J.D. and DECKER, W.L. Solar energy. Columbia, Univ. of Missouri. Agr. Exp. St. Research Bulletin. no. 671. 1958. 27p.  
DB-IIT
336. MEADE, N. and PATRICK, H. Damping the boom and bust cycle in coastal energy development, EDS(U.S.A) march, 1978.  
DB-CDM
337. MENDES, C.T. Alcool motor. Rev. Agrícola(Colombia) 9(1-2): 23-31. 1934.  
VC-CIT



338. \_\_\_\_\_ . A mandioca e o álcool motor. Notas agrícolas (Brasil) 6: 55-59. 1949.  
VC-CIT
339. MENDOZA M., C. Calentadores solares en Medellín. El Espectador, Bogotá, Colombia, Junio 23, 1979.  
DB-BRA
340. \_\_\_\_\_ . Plano para construir el generador de gas, El Campesino. Bogotá, Colombia, octubre, 28, 1973.  
DB-BRA
341. MENEZES, T. J. B. de Alcohol production from cassava. In: Weber, E.J.; Cock, J.H. y Chouinard, A. eds. Workshop on Cassava Harvesting and Processing, Cali, Colombia, 1978. Proceedings. Ottawa, International Development Research Centre, 1978. pp.41-45.  
VC-CIT
342. \_\_\_\_\_ . y LAMO, P.R. de. Producao do álcool de mandioca Bol. do Instituto de Tecnología de Alimentos (Brasil) 46: 37-54. 1976.  
VC-CIT
343. \_\_\_\_\_ . et. al. Sistemas de hidrólisis na producao do álcool etílico da mandioca. Coletanea do Instituto de Tecnología de Alimentos (Brasil) 7(1): 209-215. 1976.  
VC-CIT
344. MESA, S.O. Calentador de aires que opera por medio de energía solar. Bogotá, Univ. de los Andes, 1976. Tesis Univ. de los Andes, Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN

345. METANOL y ETANOL: componentes y/o sustitutos de la gasolina motor. En: Colombia, Ministerio de Minas y Energía. Bases para un plan energético nacional. Bogotá, 1972. pp. 208-322.  
DB-MME
346. METHANOL PRIMED FOR future energy role. Chemical Engineering News(U.S.A.) 57(14): 28-30. April. 1979.  
DB-IFI
347. METZ, W.D. An illuminating new use for solar energy. Science.(U.S.A.) 194(4272): 1404. December. 1976.  
DB-IAN
348. ----- . Solar politics : lame-duck officials initiate a major new study. Science(U.S.A.) 194(4271): 1256-1260. December. 1976.  
DB-IAN
349. MEXICO: ESTADO GEOTERMICO Nacional. Boletín Energético (Ecuador) 6: 51-64. Enero- Marzo. 1978.  
DB-MME
350. MEYNELL, P.J. Methane planig a digester. Londres?.  
s.f. s.p.  
VC-CTE
351. MICROCENTRALES EN ZONAS rurales del Cauca y Vichada. Boletín Unicauca. (Colombia) 7(1). 1979.  
CP-UC

352. LAS MICROCENTRALES PODRIAN dar luz a 9 millones de usuarios. El Tiempo, Bogotá, Colombia, diciembre 16, 1979.  
DB-BRA; DB-FMO
353. MILFONT JUNIOR, W.N. Prospect of cassava fuel alcohol in Brasil. In : Weber, E. J.; Cock, J.H. y Chouinard, A. eds., Workshop on Cassava Harvesting and Processing, Cali, 1978. Proceedings. Ottawa, IDRC, 1978. pp. 46-48.  
VC-CIT
354. MITTLEMAN, E.N. Solar energy for food. s.c., IPS, 1977.  
3p.  
DB-IAN; DB-IIT
355. MONCADA, C.A. Experimentación y análisis de un ciclo de refrigeración accionado por energía solar. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis (Proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
356. MORA DAVILA, N. Molino de viento para la energía. El Espectador. Bogotá, Colombia, noviembre, 6, 1977.  
DB-FMO
357. MORGAN, R.P. Perspectivas sobre tecnologías apropiadas. s.p.i. pp. 14-20  
DB-FMO

358. MORRIS, D. La era solar. s.p.i. 4h..  
DB-MME
359. MORRISON, E. Fusión: energy for tomorrow. s. p. i.  
5p.  
DB-MME
360. MUFFLER, P. and CATALDI, R. Methods for regional assessment  
of geothermal resources. In : Workshop on geothermal resour-  
ces assessment and Reservoir Engineering, Milano, September  
12-16, 1977. Proceedings. Milano, ENENL, 1979.  
pp. 132-207.  
DB-ICE
361. MULAS DEL POZO, P. Conversion termomecánica de la ener-  
gía solar. Energéticos (México) 1 (1): 11-16. agosto. 1977.  
DB-MME
362. MUÑOZ RIBADENEIRA, F.J. Inventario de Fuentes no convencio-  
nales para generación de energía. Ciencia Interamericana  
(U.S.A.) 8 (2): 9-14. 1977.  
VC-UV
363. NACIONES UNIDAS, Nueva York. Nuevas fuentes de energía  
y aprovechamiento de la energía. Nueva York, 1962.  
75p.  
AM-AND
364. NAIROBI. MINISTRY of Commerce & Industry. Biogas plant.  
s.p.i. 16p.  
DB-CIR

365. NATIONAL ACADEMY of SCIENCES, Washington. Energy for rural development, renewable resources and alternative technologies for developing countries. Washington, 1976. 306p.  
AM-AND; DB-IAN; DB-ICE; DB-IIT
366. \_\_\_\_\_ . Solar energy in developing countries: perspectives and prospects Washington, 1972. 49p.  
DB-IIT
367. NATIONAL CENTER FOR ENERGY MANAGEMENT and POWER. Technology for the conversion of solar energy to fuel gas. s.l., 1973. 79p.  
DB-IIT
368. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, Washington. Solar energy utilization for heating and cooling. Washington, D.C. Government Printing, 1975. 20p.  
DB-ICE
369. NAVARRETE, G. Bomba solar para abastecer de agua. Agrosintesis (Colombia) 10(465): 24. 1977.  
DB-CIR
370. NAVARRO SERRANO, A. Alcohol etílico (Etanol) combustible obtenido por fermentación de productos y desechos agrícolas. s. p. i. pp. 39-49  
DB-FMO

371. NAVAS, B.A. Estudio de un sistema desalinizador por medio de energía solar. Bogotá, Unv. de los Andes, 1972. 116p. Tesis Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica. DB-UAN
372. NEIVA, J.L. Producao de álcool etílico por fermentacao: principais materias primas par fabricacao industrial de alcohol. Brasil Acucareiro (Brasil) 85(5): 27-35. 1977. VC-CIT
373. NEUMANN, J. On the second harmonic of the annual variation of solar radiation and an application of its zeros. Bulletin of the Research Council of Israel. Separata 3(4): 308-311. march. 1954. DB-IIT
374. \_\_\_\_\_ . Solar lakes and solar energy. Nature(Londres) 219 (5156): 851-852. August. 1968. DB-IAN
375. NEW SOURCES OF energy. New York, Naciones Unidas, 1964. 408p. VC-UV
376. NIÑO, J. y NIÑO, R. Diseño y puesta en marcha de una planta piloto de destilación solar para la obtención de agua potable a partir de aguas saladas o amargas. Bucaramanga, UIS, 1974. SB-UIS

377. NOVEDOSO PROGRAMA PARA aprovechar la energía solar lanza el gobierno. Cámara de Comercio de Bogotá. Servicio informativo quincenal. (Colombia) 255: 2. marzo. 1979.  
DB-IFI
378. NUEVAS FUENTES DE energía y desarrollo económico. In : Dirección y administración de empresas industriales en los países insuficientemente desarrollados. New York, Naciones Unidas, 1958. pp. 1-163.  
VC-IJV
379. OBTENER ECONOMICAMENTE MAS energía solar. América Latina. 2001(Colombia) 1 (4/5): 81-82 Marzo. 1977.  
DB-IAN
380. OFENSIVA DE ENERGIA solar en Colombia. El Espectador, Bogotá, Colombia, febrero 19, 1980.  
DB-BRA; DB-FMO
381. OKLAHOMA UNIVERSITY SCIENCE and PUBLIC POLICY PROGRAM Technology Assessment Group. Energy under the oceans; a technology assessment of outer continental shelf oil and gas operations. Norman, Okl. 1973. 378p.  
DB-CCA
382. OLARTE, L.A. Producción de electricidad: sistemas terrestres para generación de electricidad. Bogotá, 1978. 25h. Seminario de Energía Solar, octubre 2-11, 1978.  
DB-IAN; DB-ICE

383. OLIVEIRA, E.R. de. Ethanol: Renewable fuel for Brazil.  
s.c., PLANALSUCAR, s.f. 20h.  
VC-CIC
384. OLIVEROS D, A. Perú: aporte del ITINTEC al desarrollo de  
de tecnología artesanal con aprovechamiento de las ener-  
gías naturales. Boletín Energético(Ecuador) 7:56-58. Abril-  
Junio. 1978.  
DB-MME
385. \_\_\_\_\_ . Perú: estado actual del aprovechamiento de la  
energía solar. Boletín Energético (Ecuador) 7: 53-54.  
Abril-Junio. 1978.  
DB-MME
386. ONATRA, H. Diseño y Construcción de un sistema de refrige-  
ración a bajo costo, basado en energía solar para areas ru-  
rales apartadas. Bogotá, Univ. de los Andes, 1978.  
DB-UAN
387. ORDWAY, F. Observaciones sobre un estudio de los recursos  
energéticos inagotables. Washington, s.e., 1977. 5p.  
DB-IAN
388. ORFILA, A. Energía: la energía ha impulsado nuevas gestio-  
nes de gran alcance para planificar el futuro de la energía  
en el hemisferio. Washington, s.e., 1977.  
DB-IAN



389. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA y la ALIMENTACION, Roma. Energía para la agricultura en los países en desarrollo. Boletín. Mensual de Economía y Estadística Agrícolas(Roma) 25(2) 1-8. Febrero. 1976.  
AM-AND
390. ORGANIZACION LATINOAMERICANA DE Energía, Quito. Esquema de una metodología de exploración geotérmica. (versión preliminar), 1977. 58h.  
DB-ICE
391. \_\_\_\_\_ . Metodología de exploración geotérmica; fases de reconocimiento y prefactibilidad. Quito, Fraga, 1978. 62p. (Su: Doc. No 1.)  
DB-ICE
392. \_\_\_\_\_ . Visión del estado actual de la geotermia en América Latina (proyectos geotérmicos). s.p.i. 345p. ( Su: Documento No 1.)  
DB-ICE
393. \_\_\_\_\_ . Junta de Expertos, 9o Panamá, 26-27. Nov. 1979. El desarrollo de pequeñas centrales hidroeléctricas en Latinoamérica y el Caribe. Quito, OLADE, 1979. 54p.  
DB-FMO
394. \_\_\_\_\_ . Secretaría Permanente, Quito, Anuario de noticias energéticas, 1976. Quito, OLADE, Biblioteca tiene:  
1975  
1976  
DB-MME

395. ORLANDO, A.F. et. al. Thermosyphon solar water heating system under Brasiliam Conditions. Rio de Janeiro, Centro de Tecnología, s.f. 8p.  
VC-CTE
396. ORLOV, V. Cazadores del sol en las estepas del Asia Central; el agua cincuenta veces mas barata en el desierto. El Correo de la Unesco(Francia) 27 (1): 33-36. 1974.  
DB-CIR
397. ORTEGA ACOSTA, J. Perspectivas de la energía a medio y largo plazo. Ingeniería Química(España): 9(101): 49-57. Agosto. 1977.  
DB-IFI
398. OSORIO, J. y NIÑO, R. Diseño y puesta en marcha de una planta piloto de destilación solar para obtención de agua potable a partir de aguas saladas o amargas. Bucaramanga, UIS, 1974.  
SB-UIS
399. OSPINA, H. y CAPERA, I. Estudio de la corrosión en tubos de aluminio utilizado en colectores de radiación solar. Bogotá, Univ. Nacional/GES, 197?  
DB-UNF
400. OSWALDO, F. R. Sistemas de refrigeración a partir de la energía solar. Bogotá, Univ. de los Andes, 1978.  
DB-UAN

401. PABON DIAZ, M. Venezuela : energía solar. Boletín energético(Ecuador) 9: 65-74. Octubre-Diciembre. 1978.  
DB-MME
402. PALZ, W. Electricidad solar; estudios económicos de la energía solar. París, Unesco, 1978. 261p.  
VC-UV
403. PATTON, A. R. Solar energy for heating and cooling of building. New Jersey, Noyes International Corporation, 1975. 327p.  
DB- IIT
404. PASSIVE SOLAR HEATING systems show promise. Chemical Engineering News(U.S.A.) 56(37): 23-25. September. 1978.  
DB-IFI
405. PELISSOU, A. et. at. El Calentador solar de agua. Barcelona, CECSA, 1978.  
S.L.
406. PENNSYLVANIA UNIVERSITY, Philadelphia. Technology for the conversion of solar energy to fuel gas annual report. Washington, NTIS, 1974. 81p.  
DB-IIT
407. PEOPLE'S REPUBLIC OF China, compost fertilizer, and biogas production from human and farm wastes in the people's Republic of China. Pekin, 1978.  
S.L.

408. PERSPECTIVAS REALES DE las fuentes alternativas de energía.  
Energéticos(México) 2(11): 13-18. Noviembre. 1978.  
DB-MME
409. PHOTOCCELL WORK BOOSTS solar energy outlook. Chemical  
Engineering News (U.S.A.) 57(12): 25-29. March. 1979.  
DB-IFI
410. PIEDRAHITA E., F. Generación de energía a base de desechos  
orgánicos, combustible para el agro colombiano. Medellín,  
ANDI, 1977. 50p.  
AM-AND; VC-CTE
411. PINEDA OCAMPO H. Las briquetas de carbón como combusti-  
ble. Bogotá, Icel, 1979. 16p.  
DB-ICE
412. ----- . Celdas solares. Bogotá, Icel, 1979. 16p.  
DB-ICE
413. ----- . Generación de energía eléctrica a partir de  
energía eólica. Bogotá, Icel, 1979. 22p.  
DB-ICE
414. ----- . Generación de energía eléctrica a partir de  
energía geotérmica. Bogotá, Icel, 1979. 16p.  
DB-ICE

- 415.. \_\_\_\_\_ . Generación de energía eléctrica a partir de la energía de los mares. Bogotá, Icel, 1979. 26p.  
DB-ICE
416. \_\_\_\_\_ . Impacto ambiental de las centrales hidroeléctricas. Bogotá, Icel, 1979, 12p.  
DB-ICE
417. \_\_\_\_\_ . Las microcentrales hidroeléctricas en el desarrollo de zonas apartadas del país. Bogotá, Icel, 1979, 12p.  
DB-ICE
418. \_\_\_\_\_ . Usos de la radiación solar. Bogotá, Icel, 1979. 34p.  
DB-ICE
419. \_\_\_\_\_ y ESTRADA LOPEZ, J. Recursos energéticos alternos. Bogotá, Icel, 1979, 69p.  
DB-ICE
420. \_\_\_\_\_ y PORTELA G., J.A. Estado actual de las investigaciones sobre fuentes no convencionales de energía. Bogotá, ICEL, 1979.  
DB-ICE
421. PINZON, A. Análisis de Construcción y pruebas de un pirheliómetro de 180 para medir la radiación solar. Bogotá, Univ. de los Andes, s.f. Tesis (Proyecto) Univer de los Andes, Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN

422. PINZON I., H. Análisis de los factores de caracter universal que han originado la era de la energía solar. Bogotá, Icel, 1978. 25p.  
DB-IAN; DB-ICE
423. \_\_\_\_\_ . Arquitectura solar. Bogotá, Univ. Nacional, 1978. 20p. Simposio sobre energía solar y sus aplicaciones en Colombia, Bogotá, mayo 18, 1978.  
DB-IAN
424. \_\_\_\_\_ . Conozcamos la formidable energía emanada del sol y la forma de aplicarla en el campo de la arquitectura. Bogotá, Univ. Nacional, 1978. 14p. Simposio de energía Solar y sus aplicaciones en Colombia, Bogotá, mayo 18, 1978.  
DB-IAN; DB-ICE
425. \_\_\_\_\_ . Justificación de este seminario. Bogotá, Univ. Nacional, 1978. 36p. Simposio sobre Energía Solar y sus Aplicaciones en Colombia, Bogotá, mayo 18, 1978.  
DB-IAN; DB-ICE
426. PLAZAS G., J. Producción de electricidad: foto-electricidad. Bogotá, 1978. 47h. Seminario de Energía Sola , Bogotá, octubre 2-11, 1978.  
DB-IAN; DB-ICE
427. PORTELLA G., J.A. y PINEDA OCAMPO, H. Generalidades sobre el funcionamiento de los dispositivos para la utilización de los recursos no convencionales de energía. Bogotá, Icel, 1980. 28p.  
DB-ICE

428. PORTO, M. C. M. Destilaria de álcool a partir da mandioca. Cruz das Almas, Brasil, Emp. Brasileira de Pesquisa Agropecuaria. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, 1977. 6p.  
VC-CIT
429. \_\_\_\_\_ . Plano Nacional do álcool, análise e aplicações. Cruz das Almas, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, 1977. 11p.  
VC-CIT
430. PORTOLA INSTITUTE, MENLO PARK, California. Energy primer: solar, water, wind, and biofuels. Menlo Park, California, c. 1974. 200p.  
DB-IIT
431. POTABLE WATER FROM sea water by solar distillation. Teacher's manual. Univ. of the Philippines, s.f. 2v.  
VC-CTE
432. POTABLE WATER FROM sea water by solar distillation; students key to questions and tests. Univ. of Philippines, s.f. s.p.  
VC-CTE
433. PRADA, J.H. Diseño de una secadora solar para carbonato de calcio en Baldosines Alfa. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis (Proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
434. PRIETO G., M. Análisis teórico del torque de arranque de un molino de viento. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis (Proyecto) Univ. de los Andes, Fac. de Ing. Mec.  
DB-UAN

435. PRIMER GENERADOR DE biogas. El Espectador, Bogotá, Colombia, agosto 8, 1979.  
DB-BRA; DB-FMO
436. PRIOR, R. L. Methane and biomass production systems for beef Cattle Manure. In: Seminar on Methane production from Livestock Manure Liberal, Kansas, February 15, 1978. Report. Kansas. 1978.  
S.L.
437. PROBLEMAS DE LA energía en el mundo; panorama de los trabajos de investigación de nuevas fuentes energéticas efectuadas en todo el mundo. Industri-Noticias (México) 117: 34-38. Marzo. 1976.  
AM-AND
438. A PRODUCAO DO alcool industrial. Química e Industria 11: 22-23. 1943.  
VC-CIT
439. UNA PROMESA PARA el futuro: aplicación de la energía solar. La República, Bogotá, Colombia. Marzo 16. 1954  
DB-BRA
440. PROPATO, V. Diseño y construcción de módulos prefabricados experimentales para la obtención de agua potable por energía solar. Bucaramanga, UIS, 1976.  
SB-UIS



441. EL PROYECTO ASTIN del Sena Regional de Cali. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 93-94.  
DB-ICE
442. PROYECTO DE INVESTIGACION geotérmica en la región del Macizo Volcánico del Ruiz. Manizales, CHEC, 1968.  
1969. 2v.  
AM-AND; DB-ICE
443. PUCHE, M. Planta experimental para la producción del alcohol a partir de desechos vegetales. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis (proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
444. RABL, A. El colector parabólico solar compuesto. Medellín, 1979. 14p.  
DB-MME
445. RANDALL, D. Test of coal and briquets as fuel house heating Boilers. Washington, U.S. Bureau of Mines, Bulletin.(U.S.A.) 27: 1912.  
AM-UN
446. RAU, H. Solar energy. New York, Mac Millan, 1964.  
171p.  
VC-UV
447. REFRIGERACION SOLAR POR absorción. Medellín, 1979.  
11p.  
DB-MME

448. LOS RELOJES DE sol i internos. El Correo de la Unesco. (Francia)  
27(1): 36-37. 1974.  
DB-CIR
449. RENGIFO ESCOBAR, R. Mecánica solar. Medellín, 1979.  
30p. Seminario Interinstitucional de Energía Solar, Mede-  
llín, Agosto, 1979.  
DB-MME
450. REY, L.H. El biogas: combustible ecológico. El Tiempo, Bo-  
gotá, Colombia, febrero 7, 1979.  
DB-BRA
451. ROA O., C. Geometría y características de molinos de vien-  
to por Computación. Bogotá, Univ. de los Andes, 197?  
Tesis(Proyecto) Univ. de los Andes Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
452. ROBINSON, N. Máquinas solares, Haifa(Israel), Instituto  
Israelí de Tecnología, 1957. 34p.  
DB-IIT
453. \_\_\_\_\_., ed. Solar radiation. Amsterdam, Elsevier,  
1966. 347p.  
DB-IAN
454. RODOT, M. et. al. Les centrales solaires. La reserche(Francia)  
8(84): 1038-1048. Diciembre. 1977.  
DB-IAN

455. RODRIGUEZ, A. Diseño de un dispositivo bomba-turbina sumergida. Gaviotas. 1978. S.L.
456. RODRIGUEZ, J. J. Evaluación de un destilador solar. Cali, Univ. del Valle, 1979. s.p. VC-UV
457. RODRIGUEZ ELIZARRARAS, G. La geotermia como posibilidad energética en América Latina. Boletín Energético (Ecuador) 4: 86-90. septiembre- octubre. 1977. DB-MME
458. \_\_\_\_\_ . Programa de energía solar Olade. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, Mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 80-92. DB-IAN; DB-ICE
459. RODRIGUEZ FILHO, A. J. A superioridade da cana sobre a mandioca para a producao de álcool. Brasil Acucareiro (Brasil) 22: 61-62. 1943. VC-CIT
460. RODRIGUEZ M, H. Actividades del grupo de energía solar del Departamento de Física de la Unv. Nacional de Colombia. Bogotá, 1979. Reunión sobre aprovechamiento fuentes alternas de energía, Bogotá, 1979. DB-UNF
461. \_\_\_\_\_ . La celda de CDS-CU<sub>2</sub>S. Bogotá, Unv. Nacional/Ges, 1978. Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, 1978. DB-UNF

462. \_\_\_\_\_ . Celdas solares. Bogotá, Univ. Nacional, 1972.  
Curso sobre Fundamentos de la Energía Solar y sus Aplicaciones, Cali, Julio 30-Agosto 10, 1972.  
DB-UNF
463. \_\_\_\_\_ . Celdas solares. Medellín, 1979. 31p.  
Seminario Interinstitucional de Energía Solar, Medellín, Agosto, 1979. Publicado también en: Seminario de Energía Solar, Bogotá, octubre, 1979.  
DB-MME; DB-UNF
464. \_\_\_\_\_ . La Energía solar. El Tiempo, Bogotá, Colombia, Octubre 12, 1978.  
DB-UNF
465. \_\_\_\_\_ . Colombia: La utilización de la energía solar. Boletín energético (Ecuador) 9: 39-47. Octubre-Diciembre. 1978.  
DB-MME
466. \_\_\_\_\_ . Producción de electricidad: celdas solares. Bogotá, 1979. 31 h. Seminario sobre Energía Solar, Octubre 2-11, 1978.  
DB-ICE; DB-UNF
467. \_\_\_\_\_ . Progresos en energía solar. El Tiempo, Bogotá, Colombia, Agosto, 1975.  
DB-UNF
468. \_\_\_\_\_ . La utilización de la energía solar. Bogotá. Univ. Nacional/GES, 1978. Simposio de energía solar, lo Bogotá, 1978.  
DB-UNF

469. \_\_\_\_\_ y GAR CIA, D. J. Almacenamiento de Energía Solar: calor latente. Bogotá, 1978. 21h. Seminario sobre Energía Solar, Bogotá, Octubre 2-11, 1978.  
DB-UNF
470. \_\_\_\_\_ y GONZALEZ N., J. Recolección de la energía solar. Bogotá, 1978. 35h. Seminario de energía solar, Bogotá, Octubre 2-11, 1978.  
DB-IAN; DB-UNF
471. \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ y GONZALEZ, F. Disponibilidad de la energía solar. Bogotá, 1978. 51h. Seminario sobre Energía Solar, Bogotá, Octubre 2-11, 1978.  
DB-IAN; DB-UNF
472. ROJAS MALDONADO, L. M. Bombas de tubos rotantes sin sellos. Bogotá, Univ. de los Andes, 1977. 66h. Tesis Univ. de los Andes, Fac. de Ing. Mec.  
DB-UAN
473. ROMERO, M. E. La energía solar. Aciem(Colombia) 26: 3-7. Octubre. 1977.  
DB-IAN
474. ROSEMBLATT, A. I. Energy crisis spurs development of photovoltaic powers sources. Electronics(U.S.A.) 47 (7): 99-111. April. 1974.  
DB-IAN
475. ROUSE, C.A. Interior structure of the sun. Nature(Inglaterra) 224 (5223): 1009-1010. December. 1969.  
DB-IAN

476. ROXAZ, M. L. y MANIO, R. V. Industrial alcohol from cassava. Philippine Agriculturist (Philippines) 10:75-84. 1921. VC-CIT
477. RUEDA, G. Cálculo y diseño para un secador de café a base de energía solar. Manizales, Corporación para el desarrollo de Caldas, 1978. 28 h. DB-IFI
478. RUIZ, M. Mecánica solar. Bogotá, 1978. 14h. Seminario sobre energía Solar, Bogotá, 1978. DB-IAN; DB-ICE
479. SACHS, I. Bioconversión de la energía solar y aprovechamiento de los recursos renovables, hacia una nueva civilización industrial en los trópicos. Comercio Exterior (México) 26(1) : 35-37. Enero. 1976. AM-AND
480. SAEMAR, J. F. Energías e materias primas obtidas da biomasa florestal. Silvi-cultura (Brasil) 1 : 39-47. Diciembre. 1977. DB-CIF
481. SANCHEZ, G. Generación geotérmica. Bogotá, Univ. Nacional, 1973. DB-UN
482. \_\_\_\_\_ . Producción de electricidad: análisis comparativo de los diferentes sistemas de generación eléctrica. Bogotá, 1978. 6h. Seminario de Energía Solar, Bogotá, Octubre 2-11, 1978. DB-IAN; DB-ICE

483. SANCHEZ BOLIVAR, G. Aire acondicionado y refrigeración por absorción, de ciclo intermitente (regeneración y refrigeración). Bogotá, Univ. Nacional, s.f.  
DB-UN
484. \_\_\_\_\_ . Almacenamiento de energía solar en forma de calor sensible. Bogotá, 1978. 19h. Seminario sobre energía solar, Bogotá, octubre 2-11, 1978.  
DB-IAN; DB-UNF
485. \_\_\_\_\_ . Aplicaciones de la energía térmica del sol. Bogotá, 1978. 47h. Seminario sobre Energía Solar, Bogotá, Octubre 2-11, 1978.  
DB-UNF
486. SANDOVAL, M. y TORRES, R. Destilación solar para fines rurales. Bogotá, Univ. Santo Tomás/ Univ. Nacional, 1978.  
DB-UNF; DB-UST
487. SANTANA, A. M. Alcool motor. Cruz das Almas (Brasil) Univ. Federal de Bahía. Escola de Agronomia, 1976. 18p.  
VC-CIT
488. SATCUNANATHAN, S. Solar energy utilization with particular reference to the West Indies. Ciencia Interamericana (U.S.A.) 17(2) : 3-9. Abril-Junio. 1976.  
DB-IAN; VC-UV
489. SAYING A. ed. Solar energy engineering. New York, Academic Press, 1977. 506p.  
DB-ICE



490. SCHLESINGER, J. The energy crisis is just beginning. Washington, s.e., 1977. 4p.  
DB-IAN
491. SEAMANS, R.C. ; LIVERHAN, J.L. y GRAWAY, F. National energy planning and environmental responsibility. s.l., s.e. 1977. 37p.  
DB-IAN
492. SEMINARIO DE ENERGIA SOLAR y SUS APLICACIONES EN COLOMBIA 1o, Bogotá, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, s.e. , 1978. 115p.  
DB-IAN
493. SEMINARIO SOBRE DESARROLLO DE FUENTES DE ENERGIA NO NO CONVENCIONALES, St. Agustine, Trinidad 15-19, noviembre. 1976. Documento. St. Augustine, Univ. of the West Indies, Faculty of Engineering, 1976. 3v.  
DB-IIT
494. SERNA V., R. y RODRIGUEZ R., G. La energía solar como complemento de la energía eléctrica en el ambito nacional. In: Simposio de Energía Solar, 1o, Bogotá, Mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 1-20.  
DB-IAN; DB-ICE
495. SHAJOV, A. Las "cozechas del sol"; la irradiación de las semillas con impulsiones luminosas acrecienta el rendimiento agrícola. El Correo de la Unesco (Francia) 27 (1) : 38-40. 1974.  
DB-CIR



496. SHEEHAN, G.J.; GREENFIELD, P.F. y NICKLIN, D.J. Energy economics, ethanol; a literature review. In : Conference on Alcohol fuels, Sydney, Australia, 1978, Proceedings. Sydney Institution of Chemical Engineers, 1978. pp. 6-11. VC-CIC; VC-CIT
497. SIERRA, J. Estudio de colectores concentrados. Cali, Univ. del Valle, s.f. VC-UV
498. SILVA, J.G. da et. al. Balanco energetico cultural da producao de álcool etílico de cana de acucar, mandioca e sorgo sacarino fase agrícola e industrial. Brasil Acucareiro (Brasil) 83 (6): 8-12. 1976. VC-CIT
499. SIMMAR, A. Bombes de agua con energía solar, estado actual de la investigación. Cali, Univ. del Valle. Dpto. de Física, 1978. 9p. DB-IAN; DB-ICE; VC-CTE
500. SIMONS, H.T. Nuevo enfoque del enigma solar. Energía y Tecnología (Colombia) no. 2. 1975. DB-IAN; DB-CIR; DB-EA
501. A SIMPLE SOLAR dryer. Bandung, DTC-ITB. Appropriate Technology Pamphlet 1, 1977. VC-CTE

502. SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE energía geotérmica en América Latina, Guatemala, 1976. Trabajos presentados. Guatemala, 1976. 984p.  
DB-ICE; DB-IIT
503. SIMPOSIO SOBRE ENERGIA SOLAR y SUS APLICACIONES EN COLOMBIA 1o, Bogotá, mayo 18-22, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. 2v.  
DB-ICE; DB-IIT
504. SINSON, D.A. How to build a solar water heater. St. James, Barbados Mc Gill Univ. Faculty of Engineering, 1965. 7p.  
DB-IIT
505. SMALL \$39.95 SOLAR cell power package provides current for consumer electronics. Electronics. (U.S.A.) 49(21): 30-31. October. 1976.  
DB-IAN
506. SMITH, F.G. The pyrite geothermometer. Economic Geology. 42(6) : 515-523. September-October. 1947.  
DB-ING
507. SMYTHE, B.M. Implementing an alcohol fuel programme. In: Conference on alcohol fuels, Sydney, Australia, 1978. Proceedings. Sydney. Institution of Chemical Engineers, 1978. pp. 9-1; 9-6.  
VC-CIC; VC-CIT
508. SOCIEDAD ANTIOQUEÑA DE INGENIEROS, Medellín. Recursos energéticos de Antioquia. Medellín. 1976. 43p. Congreso Nacional de Ingeniería, 13o, Armenia, 1976.  
AM-AND

509. SOCIETY OF AMERICAN FORESTERS. Washington. Forest biomass as an energy source. Washington, 1979, 9p.  
DB-CIF
510. EL SOL FUENTE de energía de generaciones futuras. Cien. Int. (U.S.A.) 17(2): 1-2. Abril-Junio. 1976.  
DB-IAN
511. EL SOL PROVEERA 40% de energía en el año 2.000. Agrosíntesis (Colombia) 10(468): 18-19. 1977.  
DB-CIR
512. SOLAR AIR CONDITIONING: the hotter the better. s.c., 1979. 2h.  
DB-FMO
513. SOLAR CELL MARKERS aroused by Erda. Electronics(U.S.A.) 48(20): 41-42. October. 1975.  
DB-IAN
514. SOLAR CELL PLAN goes to congress. Electronics (U.S.A.) 48(17): 31-32. August. 1975.  
DB-IAN
515. SOLAR CHEMICAL ENERGY y converter tested. Chemical Engineering (U.S.A.) 57(31): 26. July. 1979.  
DB-IFI

516. SOLAR ENERGY FOCUS of sun day celebration. Chemical Engineering (U.S.A.) 56(18) : 6-7. May. 1978.  
DB-IFI
517. SOLAR ENERGY GETS down nuts and bolts. Chemical Engineering (U.S.A.) 56 (36) : 7-8. September. 1978.  
DB-IFI
518. SOLAR ENERGY: HYDROGEN fuel made by photo-electrolysis. Electronics (U.S.A.) 48 (22) : 38-40. October. 1975.  
DB-IAN
519. SOLAR ENERGY LURES oil firms Chemical Engineering News (U.S.A.) July. 1979.  
DB-IFI
520. SOLAR ENERGY RESEARCH pace quickens. Chemical Engineering News (U.S.A.) April. 1978.  
DB-IFI
521. SOLAR ENERGY TECHNOLOGY becoming competitive. Chemical Engineering News (U.S.A.) 55 (31) : 27. July. 1978.  
DB-IFI
522. SOLAR FOCUSING PLASTIC panels. Agr. Resh. (U.S.A.) 26(8) : 8-10. February. 1978.  
DB-IAN
523. SOLAR GENERATOR FROM telefunken to provide 9 kw. Electronics. (U.S.A.) 49(11) : 5E- 6E. may. 1976.  
DB-IAN

524. SOLAR POWER IN the middle east *Science*(U.S.A) 188(4195) : 1261. Jun. 1976.  
DB-IAN
525. SOLAR SIMULATOR TEST collector material. *Chemical Engineering News* (U.S.A) 56 (36) : 31. September. 1978.  
DB-IFI
526. SOLAR SITES AID high-temperature chemistry. *Chemical Engineering News*(U.S.A.) 57(15) : 66-67. April. 1979.  
DB-IFI
527. SOLAR WATERHEATER. Bandung DTC-ITB. A ppropriate Technology Pamphlet : 4. 1978.  
VC-UV; VC-CTE
528. SOLOMON, I. Energie solaire : les promesses du silicium amorphe. *La Resherche* (Francia) 81: 776-777. September. 1977.  
DB-IAN
529. SONETT, C. P. y COLBURN. D.S. Electrical heating of meteorite parent bodies and planets by dynamo induction from a pre-main sequence tairi "Solar Wind" *Nature* (Inglaterra) 219 (5157): 924-926. August. 1968.  
DB-IAN
530. STAIGER, Z. Manioka, ein Brennereirohstoff *Zeitschrift fur Spiritusindustrie* (Alemania) 54: 322. 1931.  
VC-CIT

531. STEPLER, R. Auge del sistema de calefacción solar. Bogotá, Centro Colombo Americano, 1976. 3h. DB-CIR; DB-IIT
532. STEVER, G. Recursos energéticos exóticos; una amplia perspectiva. s. p. i. 7p. DB-CIR
533. STURROCK, P.A. Structure of solar chromosphere. Nature (Inglaterra) 203 (4942): 285-286. July. 1964. DB-IAN
534. SUMNER, W.L. The sun. Nature(Inglaterra) 207 (4999): 793-794. August. 1965. DB-IAN
535. TABBUSH, I. El sol fuente de energía del futuro. Perspectivas de la Unesco. (Francia) 685: 7-8. 1975. VC-UV
536. TABOR, H. Solar energy collector design with special reference to selective radiation. Bulletin of the Research Council of Israel. Separata 5(1) : 5-27. December. 1955. DB-IIT
537. TECNOCONSULTA LTDA, Bogotá. Plan de microcentrales informe sobre reconocimiento preliminar. Bogotá, 1978. 2v. DB-ICE
538. TECHNOLOGY FOR SOLAR energy utilization. New York, Naciones Unidas, 1978. 155p. VC-UV

539. TEIXEIRA, C. G. Producao de alcool de mandioca. Agronomi-  
co(Brasil) 15: 5. 1963.  
VC-CIT
540. \_\_\_\_\_, ANDREASEN, A. A. y KULACHOV, P. Ethy  
alcohol from cassava. Industrial and Engineering Chemistry.  
42(9) : 1781-1783. 1950.  
VC-CIT
541. TEMBOURY, J. El proyecto CESA-1, central electro-solar  
de Almeria. Ingenieria Química (España) 10(113) :21-26.  
Agosto. 1978.  
DB-IFI
542. TERMA SOLAR- doble plancha. s. p. i. s. p.  
VC-CTE
543. THICK FILMS EASE solar - cell contact attachments. Electronics  
(U.S.A.) 49 (24): 53-54. November. 1976.  
DB-IAN
544. THIN-FILM SOLAR cell 12% efficient. Electronics (U.S.A.)  
48 (4): 31. February. 1975.  
DB-IAN
545. THIN SOLAR CELL. Electronics (U.S.A.) 41 (24) : 5E-6E.  
November. 1968.  
DB-IAN

546. TOMBLIN, J.F. Geothermal power in the West Indies.  
West Indian Science & Technology Separata. 1 (1) : 19-23  
1976.  
DB-IIT
547. TRAS LA ENERGIA solar. Horizontes (U.S.A.) 31: 48-54.  
January- February. 1979.  
DB-IAN
548. TRINDADE, S. Producao de carburante derivado de mandioca.  
Silvicultura (Brasil) 2: 171-177. 1977.  
VC-CIT
549. UNIDAD DE ENERGIA solar se creará en el Ministerio de Minas,  
en Bogotá. El Espectador, Bogotá, Colombia, Agosto,  
1979.  
DB-BRA; DB-FMO
550. UNITED NATIONS CONFERENCE on new sources of energy; solar  
energy, wind power and geothermal energy, Rome, 1961.  
Proceeding. New York, Naciones Unidas, 1964. v5 y  
v6.  
VC-UV
551. \_\_\_\_\_ DEPARTMENT of ECONOMICS and SOCIAL  
AFFAIRE. New sources of energy and economics development  
solar energy, wind energy, tidal energy, geothermic energy  
and thermal energy of the seas. New York, United Nations,  
1957. 150p..  
DB-CED



552. INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION,  
Vienna. Technology for solar energy utilization. New  
York, 1978. 155p. (Su: Development and Transfer of  
technology series No 5)  
DB-IIT
553. UNITED STATES CONGRESS. Solar energy. Washington,  
1973. 14p.  
DB-IIT
554. ENERGY RESEARCH and DEVELOPMENT AD-  
MINISTRATION, Div. of SOLAR ENERGY. National pro-  
gram for solar heating and cooling of Buildings. Washington,  
1976. 84p.  
DB-IIT
555. LIBRARY of CONGRESS POLICY RESEARCH  
DIVISION. Energy from the ocean: report prepared for  
the Subcommittee on Advanced Energy Technologies and  
Energy Conservation Research, Development and Demos-  
tration of the Committee on Science and Technology, U.S.  
House of Representatives. Washington, D.C., U.S.G.P.O.,  
1978. 433p.  
DB-CCA
556. UNIVERSIDAD DEL VALLE. Depto. de Bibliotecas. Sección  
de Referencia. Bibliografía sobre Energía Solar. Cali,  
Dpto. de Bibliotecas. Serie Bibliográfica No 9, 1978.  
10p.  
DB-FMO; VC-UV
557. UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Bucaramanga.  
Secado de productos agrícolas utilizando la energía solar.  
Bucaramanga, UIS, para ECOPELROL, 197?  
SB-UIS

558. URBAN, C.W. Usina de producao de etanol a partir de mandioca. In: Curso Intensivo de Mandioca, 1o, Cruz das Almas, Brasil, 1976. Informe Cruz das Almas, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, 1976. pp76-100.  
VC-CIT
559. URGENTE PARA COLOMBIA nuevas fuentes energéticas . El Espectador, Bogotá, Colombia, Diciembre 22, 1978.  
DB-IFI
560. LA UTILIZACION DE la energía solar; un informe de actividades del grupo de Energía Solar del Departamento de Física de la Univ. Nacional. En: Simposio de Energía Solar 1o, Bogotá, Mayo 18-20, 1978. Ponencias presentadas. Bogotá, 1978. pp. 95-111.  
DB-ICE
561. VALDERRAMA, A. Diseño de planta para la producción de alcohol carburante a partir de yuca. Bogotá, Univ. de los Andes, 197? Tesis (Proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN
562. VALLEJO, E. y RUIZ, O. El alcohol etílico como aditivo Carburante; estudio de factibilidad técnico económico. Tecnología (México) 1978: 1-17. 1978.  
VC-CIC
563. VEGA, M. S. Recursos hidroeléctricos en ríos de la Comisaría del Vaupés. Enfoque microcentrales. Bogotá, Univ. de los Andes 197? Tesis (Proyecto) Univ. de los Andes. Fac. de Ing. Mecánica.  
DB-UAN

564. VENEZUELA: INFORME SOBRE el aprovechamiento de los recursos geotérmicos. Boletín Energético (Ecuador) 7: 41-51. Abril-Junio. 1978.  
DB-MME
565. VOLUNTEERS INTERNATIONAL TECHNICAL ASSISTANCE, New York, Solar Cooker construction manual. New York, 1967. 18p.  
DB-IIT
566. WAHL, E. F. Geothermal energy utilization. New York, London, J.W. & Sons, 1977. 302p..  
DB-ICE; DB-IIT
567. WALTON, J.D., ROY, A.H. and BOMAR, S.H. A state of the art survey of solar powered irrigation pumps, solar cookers, and wood burning stoves for use in sub-Sahara Africa. Georgia, Institute of Technology. Engineering Experiment Station, 1978. 97p.  
DB-IIT
568. WARD, G. T. Posibilidades de aprovechamiento de la energía solar en las zonas rurales subdesarrolladas. Roma, FAO, 1959. 67p.  
DB-IIT; VC-UV
569. WEHLAGE, E.F. The basics of applied geothermal engineering. West Covina, geothermal Information Services, 1976. 211p.  
DB-ICE
570. WHILLIER, A. How to heat swimming pool using solar energy. St. James, Barbados, 1965. 2p.  
DB-IIT

571. \_\_\_\_\_ . How to make a solar steam cooker. St. James, Barbados, Mc. Gill University. 1965. 4p.  
DB-IIT
572. \_\_\_\_\_ . Preliminary report on solar stove for cooking by boiling. Barbados, Brace Research Institute of Mc. Gill University, 1963. 9h.  
DB-IIT
573. WILCOX, J.M. SEVERN, A. y Colburn, D.S. Solar source of interplanetary magnetic fields. Nature(Inglaterra) 224 (5217) : 353-354. October. 1969.  
DB-IAN
574. WILLIAMS, J. R. Tecnología y aplicaciones de la energía solar. Madrid, Bellisco, 1975. 140p.  
DB-CCA
575. WINTER, F. de How to design and build a solar swimming pool heater, New York, Copper Development Association, 1975. 46p.  
DB-IIT
576. WORKSHOP on SOLAR ENERGY STORAGE SUBSYSTEMS FOR THE HEATING and COOLING of BUILDINGS, CHARLOTTESVILLE, April, 16-18, 1975. Proceedings. Charlottesville, 1975. 191p.  
DB-IIT
577. WORLD SYMPOSIUM on APPLIED SOLAR ENERGY, PHOENIX, Arizona, November, 1-5, 1955. Proceeding. Menlo Park, Cal. Stanford Research Institute, 1956. 304p.  
DB-IIT

578. ZAPATA, G. M. Bibliografía preliminar de documentos sobre energía solar. Bogotá, CIRA, 1979. 2h.  
DB-CIR
579. ZAPP G. J. Aprovechamiento de energía eólica por medio de velas. Bogotá, Univ. de los Andes, 1975. 2v.  
DB-UAN
580. \_\_\_\_\_; RODRIGUEZ, F. y PARADA, A. Una microturbina modular para generación de energía a nivel doméstico en regiones apartadas. Bogotá, Univ. de los Andes, 1973. 44p.  
DB-UAN
581. \_\_\_\_\_ . et. al. Microturbinas hidráulicas para generación eléctrica en regiones apartadas. Bogotá, Univ. de los Andes. 1973. 20p.  
DB-UAN
582. ZIA MIAN, A. Apuntes sobre el desarrollo de fuentes no convencionales de energía en los países en proceso de desarrollo. Ciencia Interamericana. (U.S.A.) 18(2) : 3-8. 1977.  
VC-UV
583. ZUSCHAK, R. J. Aprovechamiento de la energía solar para generar electricidad en gran escala. Westport 24(3) : 50-51; 54-55; 57. Abril. 1977.  
AM-AND

B. Indice Analítico de Materia

ASPECTOS GENERALES

6, 28, 30, 44, 60, 77, 117, 119, 120, 152, 173, 182, 188,  
199, 200-201, 215, 268, 293, 310, 357, 359, 362-363, 365,  
375-376, 378, 384, 387-389, 394, 397, 408, 419-420, 427,  
437, 474, 490-491, 508, 532, 559, 582.

DESECHOS COMO RECURSO ENERGETICO

Alcohol: 4, 5, 7, 10-11, 25, 32, 40, 43, 57-59, 67, 75-76,  
109, 113, 138, 143, 147, 154-158, 162-163, 184, 187-189,  
214, 218, 220, 226, 239, 241, 246, 248-249, 254, 265,  
276, 278, 288, 298, 300-301, 304-305, 308, 323, 332, 337-  
338, 341-343, 345-346, 353, 370, 372, 383, 428-429, 436,  
438, 443, 459, 476, 487, 496, 498, 507, 530, 539-540,  
548, 558, 561-562.

Biogas: 16, 29, 33, 45, 80-81, 112, 140, 159, 191, 196, 202-  
203, 208, 221-223, 271, 277, 286, 328-329, 340, 350, 364,  
407-408, 435-436, 450, 480, 509.

ENERGIA DE LOS MARES (energía de las olas, de las mareas y gradientes térmicos de los mares)

106, 114, 164-165, 336, 381, 415, 430, 551, 555.

ENERGIA EOLICA

86, 167, 236, 253, 264, 295, 356, 413, 430, 434, 451, 472,  
550-551, 579.

## ENERGIA GEOTERMICA

12, 22, 23-24, 31, 53, 96, 100-102, 114, 141, 146, 153, 160, 166, 168-169, 177, 195, 216, 224, 244-245, 281, 283, 326, 334, 349, 360, 390-392, 414, 442, 457, 481, 502, 506, 546, 550-551, 564, 566, 569.

## ENERGIA HIDRAULICA

Balsas Generadoras: 90.

Microcentrales: 26, 122-128, 137, 185, 217, 227, 279, 351-352, 393, 416-417, 537, 563, 580, 581.

Turbobombas: 455.

## ENERGIA SOLAR

1-3, 8-9, 13-15, 17-21, 27, 34-39, 41-42, 46-52, 54-56, 60-61, 64-66, 68-74, 78-79, 82-85, 87-89, 91-95, 97-99, 103-105, 107-108, 110-111, 114-116, 118, 121, 129-130, 133-136, 139, 142, 144-145, 148-151, 155-157, 161, 170-172, 174-176, 178-181, 183, 186, 190, 192-194, 197-198, 204-207, 209-213, 219, 225, 229-235, 237-238, 240, 242-243, 247, 250-252, 255-264, 265-267, 269-270, 272-275, 280, 282, 284-285, 287-292, 294, 296-297, 299, 302, 303, 306, 309, 311-320, 322, 324-325, 327, 330-331, 333, 335, 339, 344, 347-348, 354-355, 358, 361, 366-369, 371, 373-374, 377, 379-380, 382, 385-386, 395-396, 398-406, 409, 412, 418, 421-426, 430-433, 439-441, 444, 446-449, 452-454, 456, 458, 460-471, 473, 475, 477-479, 482-486, 488-489, 492-495, 497, 499-501, 503-505, 510-529, 531, 533-536, 538, 541-545, 547, 549-554, 556-557, 560, 565, 567-568, 570-579, 583.



UTILIZACION DEL CARBON

Briquetas de Carbón: 63, 132, 307, 321, 411, 445.

II. PARTE

ORGANISMOS COLOMBIANOS RELACIONADOS CON LOS PROGRAMAS  
DE ENERGIA NO CONVENCIONAL Y SUS SIGLAS

1. CENTRO DE DESARROLLO INTEGRADO- LAS GAVIOTAS  
Dpto. de Tecnología Apropiada. Vichada  
En Bogotá, Paseo Bolívar No 20-90. Teléfono: 2419967.

ACTIVIDADES: Adelanta los siguientes programas de energía no convencional

- Calentador solar de agua
- Destilador solar de agua
- Microturbina hidráulica de 1kw. para generación de energía.
- Turbo Bomba de 1kw. para elevación de agua.
- Microturbina hidráulica de 10kw. para generación de energía
- Molino de Viento de doble efecto.
- Planta de gas metano a base de desechos agrícolas.

2. CENTRO MULTIPLE DE RIOHACHA  
Guajira

ACTIVIDADES: Instalarán próximamente tres proyectos pilotos de desalinizadores de agua a lo largo de la Costa entre Riohacha y Taroa, con la coordinación del SENA

3. COMISION NACIONAL DE ENERGIA  
Secretaría Coordinadora de la Comisión: Oficina de Planeación del Ministerio de Minas y Energía.

ACTIVIDADES: Creada mediante decreto 2358 de 1971 y modificada por decreto 2258 de 1979.  
Es el Organismo Asesor del Gobierno por la adopción de las políticas sobre utilización nacional de las distintas fuentes de energía.  
Está integrada de la siguiente manera:

- Ministro de Minas y Energía quien lo preside.
- Ministro de Hacienda y Crédito Público
- Ministro de Obras Públicas
- Jefe del D. N. P.
- Un representante del Senado de la República con su respectivo Suplente, designado por la Comisión III Constitucional Permanente.
- Un representante de la Cámara de Representantes con su respectivo Suplente designado por la Comisión III Constitucional Permanente.
- Un representante de los gremios económicos empresariales con su respectivo suplente.
- Un representante de las Centrales Obreras Nacionales, con su respectivo suplente.
- Dos representantes del Presidente de la República y sus respectivos suplentes.
- Representantes legales de ECOPETROL; Interconexión Eléctrica, ISA; CARBOCOL; ICEL; Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica, CORELCA; IFI; INTRA; Sociedad Colombiana de Ingenieros y Federación de Productores de Carbón, FEDECARBON.

4. COMPAÑIA COLOMBIANA DE ENERGIA SOLAR - COLSOLAR.  
Carrera 14 No 35-55. Bogotá. Teléfono: 2355311.

ACTIVIDADES: Creada en Enero de 1979 y patrocinada por Baldosines ALFA, tiene como finalidad la construcción de tres tipos de Colectores Solares, adaptables a distintas regiones del país de acuerdo con los comportamientos climatológicos y el potencial de energía disponible.

PROFESIONALES VINCULADOS Hector Butnarú

5. CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO DE URABA-CORPURABA.  
Carrera 50 No 50-39 P.6. Medellín. Apartado aéreo: 51928.  
Teléfonos: 457433-457538.

6. CORREA BULLA JUAQUIN  
Granja Providencia. Autopista Medellín. Kilm. 10.  
Teléfono en Bogotá: 2453778

ACTIVIDADES: - Diseño y Construcción de colectores solares y sistemas de calentamiento de agua para residencias y piscinas.  
- Construcción de un digestor sobre estructura de concreto que usa residuos vegetales y sobrantes de comida.

7. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION-D.N.P.  
División de Energía.  
Calle 26 No 13-19. Bogotá. Teléfono: 2847107.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Dr. Gabriel Sánchez

8. DYNATERM DE COLOMBIAL LTADA  
Calle 9 No 36-61. Bogotá, Apartado aéreo 11608 .  
Teléfono: 2776272

ACTIVIDADES: - Diseño y construcción de sistemas de secamiento a base de cascarilla de arroz  
- Diseño y construcción de calderas para combustibles múltiples.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Enrique Devis Echandía

9. EMBAJADA DE ALEMANIA FEDERAL  
Carrera 4 No 72-35 P. 6. Bogotá. Teléfono 2112501

Herman Kroger  
Agregado Comercial

10. EMPRESA COLOMBIANA de Petroleos. - ECOPELROL  
Carrera 13 No 36-24. Bogotá. A. A. 5938 y 6813.  
Teléfono: 2856400 ext. 216

ACTIVIDADES:

- Proyecto de producción de etanol a partir del banano de la zona de Urabá, papa, yuca amarga, o la caña de azúcar.
- Proyecto de producción de etanol a partir del gas de la Guajira y producción de metil-ter-butileter
- La Unidad de Estudios del alcohol de Ecopetrol, funciona como Secretaría del Comité Nacional del Alcohol.

11. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA.  
Centro Nacional de Investigaciones de Cafe. CENICAFE.  
Secc. de Quimica Industrial y Secc. de Industria Animal.  
Chinchiná, Caldas. Teléfonos 6550-6551

ACTIVIDADES:

En 1977 CENICAFE construyó su primera planta de biogas. Actualmente se adelantan dos proyectos con biogas:

- Evaluación de la pulpa de café como productora de gas combustible por fermentación y
- Establecimiento de una planta piloto productora de gas combustible en Romelia con boñiga de ganado vacuno.

PROFESIONALES  
VINCULADOS                      Fernando Arcila Otero

12. FONDO COLOMBIANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y PROYECTOS ESPECIALES FRANCISCO JOSE DE CALDAS-COLCIENCIAS.

Programa de Recursos Energéticos.

Carrera 8a No 133-28. Bogotá. Apartado aéreo 051580

Teléfonos: 2740180- 2740004

- ACTIVIDADES:
- Diseño de política científica y tecnológica en el campo de la energía no convencional
  - Definición de requerimiento de información para el aprovechamiento de los recursos energéticos.
  - Diseño de una red de información para el campo de recursos energéticos.

PROFESIONALES

VINCULADOS: Alfonso del Toro

13. FONDO NACIONAL DE PROYECTO DE DESARROLLO - FONADE

Calle 26 No 13-19 Ps. 18 y 19. Bogotá. Apartado aéreo 24110

Teléfonos: 2822523- 2820742

- ACTIVIDADES:
- En el campo de fuentes de energía no convencionales estan financiando los siguientes estudios:
- Briquetas de Carbón. Estudio adelantado por el Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Se inició en febrero de 1979 y debe terminarse en enero de 1980. El costo del estudio de la fase I asciende a \$ 1'500.000.00.
  - Estudio Geotérmico del Ruiz-Fase I ( Localización de areas preferenciales donde concentrar estudios y prospecciones más específicas y detalladas y la determinación preliminar del Potencial geotérmico para la producción de energía electrica )  
Los estudios de la fase I los adelanta Ingeominas. Se iniciaron en mayo de 1979 y se estima que se terminarán a finales de 1980. El costo del estudio de la fase I es de \$ 23'268.247 + US \$ 337.482 de los cuales

Fonade financia \$ 23'268.247 + US \$ 121.622 y el Gobierno Italiano US\$ 215.860.

- Plan de Microcentrales: comprende la realización de los estudios y diseños necesarios para dar solución al problema energético de varias poblaciones marginadas y pequeños núcleos de población rural. Estos sitios escogidos previamente por el ICEL(38) se encuentran localizados cerca a fuentes de agua con cantidad y caída suficiente para suplir sus necesidades de energía mediante la instalación de pequeñas plantas hidroeléctricas. Los estudios comprenden la realización de tres etapas:
  - Reconocimiento preliminar
  - Estudio de factibilidad térmica
  - Diseño del aprovechamiento óptimo hasta planos de licitación.El costo de los estudios asciende a \$163'500.000 y los ejecutan las siguientes firmas: Consultoría y Sistemas, Estudios Técnicos, Consultores Civiles e Hidráulicos, Ingeniería e Hidrosistemas y Tecnoconsulta.

14. FUMIGADORES RINO LTDA- RINO  
Calle 23 No 17-D-33. Cali. Teléfono: 701880.

ACTIVIDADES: Construcción de Colectores solares para uso residencial peso aproximado de 70 kilos. Con la Asesoría SENA-ASTIN

15. FUNDACION MARIANO OSPINA PEREZ  
Programa de Aplicación de Alternativas energéticas no convencionales.  
Avda. 22 No 39-32. Bogotá. Teléfonos: 2450880-2455867-2347800

ACTIVIDADES: - Adelantar un pronto inventario de las ac-



tividades que se desarrollan en Colombia, en las diferentes áreas de las fuentes energéticas no convencionales, el cual incluirá los recursos humanos, institucionales, técnicos, públicos y privados, vinculados a las tareas de investigación, difusión y experimentación en energía no convencional.

- Estructurar en cada una de las áreas energéticas, un proyecto demostrativo orientado a una pronta evaluación técnica, económica y social. Los prototipos que, en caso positivo, puedan difundirse deberán llevarse a un proceso industrial, con el fin de extender su utilización para satisfacer las necesidades de las comunidades campesinas.
- Buscar soluciones energéticas, hasta de 100 kilovatios para comunidades rurales, a las cuales se identificará a partir de la carencia de recursos energéticos tradicionales y que no serán cubiertas por los programas de desarrollo del sistema eléctrico nacional antes de cinco años.
- Dar especial énfasis al fomento y cooperación interinstitucional, dada la experiencia reciente de la Fundación. En cada modalidad, susceptible de aplicación, identificaremos los recursos humanos e instituciones necesarios para la ejecución del respectivo proyecto.
- Preparar, paralelamente con la Fundación para la Educación Permanente en Colombia (FEPEC), un primer borrador de lo que podría constituir términos de referencia para la difusión de los asuntos energéticos, y estimular la participación social en la protección de las fuentes de energía y su correcta utilización.

PROFESIONALES

VINCULADOS: Felipe Londoño Benveniste

16. FUNDACION PARA LA EDUCACION PERMANENTE EN COLOMBIA-  
FEPEC.

Proyecto de Energía y Sociedad.

Calle 44 No 14-60. P2. Bogotá. Teléfono: 2698098

ACTIVIDADES: Educación, información y comunicación en todo el sector energético

PROFESIONALES VINCULADOS: Alfonso Velazco  
Maria Victoria Herrera

17. FUNDACION UNIDAD DER

Divisiones de Investigación Científica y de Gestión Experimental.  
Carrera 5 No 27-30 Bogotá. Apartado aéreo 20-37  
Teléfono: 2847185

ACTIVIDADES: Fundación privada sin ánimo de lucro de tipo científico. Tiene como fin adelantar investigaciones en el empleo de otras formas de energía a través de sus estudios dentro de los ciclos energéticos, hidrológicos y de los elementos, para desarrollar posteriormente los proyectos y las pruebas estructurales de los prototipos de investigación. Ejemplo: digestores de biogas, alambiques solares, calentadores y congeladores solares.

PROFESIONALES VINCULADOS:

- Mario Ernesto Romero. Ing. de Recursos Naturales. Ing. Master en Desarrollo y Ph.D. en Ecología Humana.
- Luciano Mora Osejo. Matemático Estadista.
- Doctor Luis Carlos Parra Espejo. Planificador de Recursos Naturales y Master en Planificación
- Doctor Rafael Ulloa, Ing. de Sistemas y Master en Administración.
- Doctor Humberto Rodriguez, Doctor en Física. Univ. Nacional
- Doctor. Carlos Lega. Ing. Electricista especialización en Energía Solar.
- Doctor. Germán Rocha. Antropólogo Social, Master en Educación para el Desarrollo Rural y Candidato a Ph.D. en Sociología del Desarrollo. area de Tranferencia de Tecnología .
- Doctor Dario Arboleda. Administrador de Empresas.
- Doctor Emilio López H. Ing. Industrial

- Victor Pérez. Ing. Civil
- Guizcardo Zamora, Doctor Ciencias Jurídicas
- Jaime Saldarriaga Sanin. Ing. Civil y máster en Ing. Hidráulica

18. GESTION MENDOZA Y MENDOZA  
Calle 5A. No 11-91. Bucaramanga. Apartado aéreo. 224.  
Teléfono: 31235

- ACTIVIDADES:
- Generación de gas a partir de la fermentación del estiércol de res.
  - Calentadores y destiladores solares.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Cenón Mendoza

19. INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA- ICEL  
Grupo de Fuentes Alternas de Energía  
Carrera 13 No 27-00. P4. Bogotá. Apartado aéreo 16243  
Teléfonos: 2439110- 2439115- ext. 11.

- ACTIVIDADES: Grupo creado con el fin de:  
Establecer la situación actual de las fuentes no convencionales de energía en el país y con el propósito de suministrar energía para usos térmicos, domésticos, y agropecuarios a todos los habitantes que se encuentran alejados de las áreas urbanas y carecen del elemento básico de la energía.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Doctor. Hernán Pineda. Ing.  
Doctor. José A. Portela. Ing.

20. INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES- IAN  
Avd. El Dorado. Carr. 50. Bogotá. Apartado aéreo 8595  
Teléfono: 2680600. EXT. 32, OF 226.

- ACTIVIDADES:
- Mapa de brillo solar elaborado.
  - Mapa de radiación solar (próximo a elaborarse)

PROFESIONALES  
VINCULADOS:

Ernesto Villarreal Silva.  
Clemente Zurabito B.  
Henry Benavides S.

21. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS- IIT  
Carrera 30 No 52-A-77. Bogotá. Apartado aéreo 7031.  
Teléfono: 2350066 ext.53

- ACTIVIDADES:
- Briquetas de Carbón.  
En la actualidad se adelanta para el FONADE la primera fase del estudio sobre factibilidad técnico-económica para la fabricación a escala industrial de briquetas de carbón mineral. Esta primera fase comprende: recopilación de información general sobre la materia prima y los procesos de fabricación existentes, para seleccionar posteriormente la materia prima más adecuada y su respectiva zona de procedencia. Los resultados anteriores permitirán escoger un proceso de fabricación inicial y con ensayos preliminares de laboratorio se determinarán las características del proceso y de las briquetas fabricadas. También se seleccionará la zona de influencia del proyecto, y finalmente se hará una evaluación económica preliminar que incluirá la determinación del mercado potencial de briquetas y una elaboración económica del proyecto. El costo del estudio de la fase I asciende a \$ 1'500.000.  
Los estudios se iniciaron en febrero de 1979 y deben estar terminados en enero de 1980
  - Diseño de una hornilla panelera piloto
  - Producción de alcoholes: obtención de alcohol etílico a partir de desechos y a partir de banano y papa.
  - Producción de etanol a partir de residuos agrícolas.
  - Secado de pescado: se diseñó y probó un se-

gador solar.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Felix Moncada.

22. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO  
MINERAS- INGEOMINAS.  
Programa de Geotermia.  
Carrera 30 No 51-59. Bogotá. Apartado aéreo 4865.  
Teléfono: 2443330

ACTIVIDADES: -Estudio Geotérmico del Ruiz.  
El Proyecto busca estudiar si los recursos geotérmicos pueden, y en que medida, contribuir a la producción de energía eléctrica en Colombia. El objetivo final del proyecto es la instalación de una planta piloto con una capacidad comprendida entre 3 y 10 MW.  
En la actualidad se adelanta la primera fase del estudio que comprende básicamente las investigaciones superficiales a escala regional o semi-detallada, que tiene por objeto la localización de áreas preferenciales donde concentran estudios y prospecciones más específicas y detalladas y la determinación preliminar del potencial geotérmico para la producción de energía eléctrica. El costo de los estudios de la primera fase es de \$23'268.247 + U.S.\$337.482. Se estima que se terminaran a finales de 1980.

PROFESIONALES  
VINCULADOS : Doctor Francisco Zambrano

23. MARTINEZ RESTREPO ARTURO- ARMAR  
Carrera 48B No.99-30. Apto. 202. Bogotá. Teléfono: 2536853  
Cali: 521685- Ibagué 31952- La Dorada 7109- Pto. Boyacá 475.

ACTIVIDADES: - Diseño y construcción de calentadores solares.  
- Diseño y construcción de generadores de biogas.

24. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA.  
Div. de Energía. Secc. de Fuentes Alternas de Energía.  
Calle 8a No. 6-97. Teléfono: 2831700 ext. 10

ACTIVIDADES: Adoptar la política sobre fuentes no convencionales de energía y coordinar las actividades en dicho campo.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Ana Isabel Díez de Leyvā

25. PROGRAMA NACIONAL DEL ALCOHOL.  
Comité Nacional del Alcohol.  
Secretaría Coordinadora del Comité: ECOPETROL. Unid. de Estudios del alcohol.

ACTIVIDADES: Creado mediante Decreto 2153 de 1979.  
El programa tiene como propósito básico permitir al país, en término razonable, disponer de una infraestructura industrial y agrícola adecuada para producir volúmenes de alcoholes suficientes para sustituir combustibles líquidos en la producción y formas que más convenga a la nación.  
El comité por su parte coordinará todas las acciones del respectivo Programa y presentará al Gobierno Nacional las conclusiones y recomendaciones sobre la manera como el país deberá alcanzar este fundamental propósito.  
El Comité está integrado de la siguiente manera:  
- El Ministro de Minas y Energía, quien lo presidirá  
- El Ministro de Desarrollo Económico, o su delegado.  
- El Ministro de Agricultura, o su delegado.  
- El Jefe del Departamento Nacional de Planeación, o su delegado  
- El Presidente de ECOPETROL, o su delegado.  
- El Director del I.I.T. o su delegado  
- El Presidente de la ANDI o su delegado  
- Dos representantes de las empresas de licores departamentales elegidos por los gobernadores de los departamentos productores para periodos de



dos años

- El Presidente de la SAC, o su delegado.
- El Presidente de ASOCAÑA, o su suplente.

26. SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE- SENA.  
Programa de Asistencia Técnica a la Industria Metálica- ASTIN  
Secc. del Valle, Calle 52 No 2Bis-15. Cali. Apartado aéreo 8053.  
Teléfono: 411455

ACTIVIDADES: Programa que se originó con motivo de un convenio de cooperación técnica, firmado entre Colombia y la República Federal de Alemania; están trabajando en la:

- Construcción de prototipos para despertar el interés de los empresarios para que las produzcan en sus empresas. Se les ofrece los planos y la asesoría técnica.  
Se ha adelantado la construcción de algunos prototipos tales como:
  - Calentador Solar de agua(Colector Solar) con la asesoría SENA-ASTIN la Empresa Fumigadores Rino Ltda. los construye.
  - Planta de Biogas
  - Aerogenerador para 600 wattios y 12 voltios de salida.
  - Molino de Viento Savonius.

PROFESIONALES

VINCULADOS: Bernardo Varela V.

27. SISTEMA DE ENERGÍA SOLAR LTDA- SES  
Carrera 13A No 88-20 Bogotá. Apartado aéreo 52621.  
Teléfonos: 2362993 - 2363329

ACTIVIDADES: Sociedad limitada constituida mediante escritura No 456 de 1979.  
La firma está en capacidad de adelantar traba-

jos en las siguientes áreas:

- Calentamiento de agua para uso residencial, comercial e industrial.
- Calefacción de ambientes
- Calefacción de piscinas
- Secamiento de granos
- Destilación de agua
- Refrigeración y acondicionamiento de aire
- Bombeo de agua
- Generación de electricidad por conversión fotovoltaica y por conversión mecánica.

**PROFESIONALES  
VINCULADOS:**

Alvaro Lega Rueda  
Carlos Lega Rueda  
Alvaro Infante Zapata  
Bernardo Lee López  
Henry Onatra Herrera

28. SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENERGIA SOLAR- SOCES  
Calle 29 No 6-58 Of. 103. Bogotá. Apartado aéreo 55516.  
Teléfono: 324649-459273

**ACTIVIDADES:**

Institución Jurídica sin ánimo de lucro creada con el fin de:

- Proponer por el desarrollo científico y tecnológico en el campo de la energía solar y de las energías no convencionales; geotérmica, eólica etc. Fomentar la utilización nacional de dichas fuente de energía. Colaborar con entidades similares en difundir y aprovechar los conocimientos científicos y técnicos en los campos de la energía solar y de las energías no convencionales. Asesora al Gobierno Nal. y a otras entidades públicas y privadas en la solución técnica de los problemas relacionados con la energía solar y las energías no convencionales y finalmente, Colaborar en la educación técnica profesional en el campo de la energía solar y en el campo de las energías no convencionales.

**PROFESIONALES  
VINCULADOS:**

Thomas Held.



29. SOLERGIA & CIA LTDA  
Carrera 53 No 60-29. Barranquilla.  
Teléfonos: 453370-452094

30. TECSOLAR  
Carrera 20 No 76-23. Apartado aéreo 100102  
Teléfono: 552570

ACTIVIDADES: -Asesoría, Consultoría, construcción y diseño de sistemas solares, para Calefacción de agua de uso doméstico e industrial.  
-Calefacción de espacios en el campo de generadores fotovoltaicos. (sistema de celdas solares)  
-Montaje de 11 sistemas de calentamiento de agua individual para Pedro Gómez & Cia. en Bogotá.

31. UNIVERSIDAD DE CORDOBA  
Km 3 Carretera a Cereté. Montería. Apartado aéreo 354.  
Teléfono: 3381

ACTIVIDADES: - Iniciarán próximamente el diseño y la construcción de destiladores para suministrar agua potable a campesinos.  
- Diseño y Construcción de secadores de grano para mejorar la calidad de las cosechas.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Doctor Mario Chamorro

32. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
Facultad de Ing. Dpto. de Ing. Mecánica.  
Carrera 1 No 18A-10. Bogotá. Apartado aéreo 4976  
Teléfono: 2849911

**ACTIVIDADES:**

Se han dirigido proyectos de grado en los siguientes campos:

- Ensayos sobre adición del metanol a la gasolina.
- Diseño y Construcción de microcentrales hidráulicas.
- Diseño y construcción de generadores eólicos.
- Diseño y Construcción de arietes
- Diseño y construcción de calentadores solares

**PROFESIONALES  
VINCULADOS:**

Dr. Francisco Rodriguez  
Dr. Rafael Beltran  
Dr. Jaime Lobo Guerrero

**33. UNIVERSIDAD DEL CAUCA.**  
Fac. de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones e  
Instituto de Postgrado  
Calle 5 No 4-70 Popayán. Teléfono:3032

**ACTIVIDADES:**

Se ocupa del diseño de equipos de control electrónico necesarios en los aprovechamientos de fuentes de energía no convencionales.  
Tienen tres proyectos sobre energía solar:

- Pirómetro electrónico de radiación solar.
- Diseño circuital de un Colector Solar plano.
- Equipos de Telecomunicación Rural con energía solar.
- Además diseño de Microcentrales Hidráulicas y equipos hidrogeneradores (200-2000 Kw) en asocio con el Dpto. de Fluidos y Ciencias Térmicas de UNIVALLE.

**PROFESIONALES  
VINCULADOS :**

Alfredo Constain  
Arlex Benitez  
Mariano Cubillos  
Rodrigo Lemus  
Hector Tello (estudiante)  
Hernando Villa (estudiante)  
Hermes Sandoval

Wainer Rivera  
Juan Balcazar  
Harmat Agarwall  
Roberto Bastidas

34. UNIVERSIDAD DEL VALLE. Div. de Ingeniería. Dpto. de Fluidos y Ciencias Térmicas. Centro de Investigaciones Multidisciplinarias en Tecnología y Empleo., CIMTE.  
Apartado aéreo 2188. Cali. Teléfono: 592430

ACTIVIDADES: Estan adelantando los siguientes proyectos en energía no convencional:  
- Biogas  
- Microcentrales  
- Calentadores Solares  
- Refrigeración Solar

PROFESIONALES  
VINCULADOS:

Antonio Burbano  
Jaime Aguilar Ing. Mecánico  
Oscar Tudela. Ing. Eléctrico  
Samuel Albarracín. Ing. Mecánico  
Francisco de la Espriella. Estudiante  
Francisco Gensini. Ing. Químico

35. UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER- UIS  
Div. de Investigaciones.  
Ciudad Universitaria, Bucaramanga. Apartado aéreo 678.  
Teléfono: 56141

ACTIVIDADES: - Destilador Solar  
- Calentadores Solares  
- Refrigeración a base de metano obtenido del estiércol  
- Estudios sobre secado de granos  
- Estudio sobre Carbón: ensayos de coquización en hornos tipo colmena, producción de briquetas de carbón, mezclas de carbón vegetal y coque, disulfurización del carbón.

PROFESIONALES  
VINCULADOS:

Wilson Ortiz

36. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
Departamento de Física. Grupo de Energía Solar -GES  
Ciudad Universitaria Of. 349. Bogotá. Apartado aéreo 91060.  
Teléfono: 2442874

- ACTIVIDADES:
- Utilización de la energía solar para procesos térmicos:
    - Calentador de agua (con medida diferencial de temperatura)
    - Destilación -eficiencia 37%
    - Secado de granos
  - Utilización de la energía solar para generación de electricidad.
    - Construcción de Celdas Solares de sulfuro de cadmio. ; con programas de aplicación en telefonía rural.
    - Instrumentación y análisis de radiación solar en el país
    - Construcción de instrumentos de medida Piranómetro y Pirheliómetro.
- En la actualidad se hallan en progreso los siguientes trabajos.
- Test de colectores y sistemas de calentamiento de agua.
  - Producción de absorbedores selectivos de Cromo-negro y oxido de cobre y su impacto sobre la eficiencia y precio de los colectores
  - Construcción de dispositivos solares empleando los tubos de calor en desarrollo actualmente.
  - Optimización de sistemas mixtos de energía solar otra fuente de energía para calentamiento de agua.
  - Diseño, construcción y prueba de un secador para una tonelada de café
  - Estudio de las propiedades de las celdas Cds-Cu2S.
  - Estudio de los sistemas de generación fotovoltaica .
  - Laboratorio radiométrico
  - Medición y análisis de la radiación solar en varias zonas del país.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Guillermo Sarmiento

39. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
Facultad de Artes - Arquitectura.  
Ciudad Universitaria Edificio CINVA of. 108. Bogotá.  
Teléfono: 2443310

ACTIVIDADES: Energía solar aplicada a la arquitectura; se dicta como cátedra durante un semestre.

PROFESIONALES  
VINCULADOS: Dr. Hernando Pinzón Isaza.

40. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.  
Seccional Medellín. Autopista Norte Medellín.  
Apartado aéreo: 568. Teléfonos: 311066- 311210

ACTIVIDADES: - Diseño y construcción de molinos de viento para generación de electricidad(500 Wtt) y bombeo.  
- Diseño y construcción de un concentrador parabólico.  
- Modelo de simulación o banco de pruebas para sistemas solares de calefacción de agua.

41. UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.  
Facultades de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica.  
Carrera 1a x Carrera 70. Medellín. Apartado aéreo 1178.  
Teléfonos: 487297 - 489787

ACTIVIDADES: Proporcionar la investigación teórica y aplicada directamente con las fuentes tradicionales y no tradicionales de energía a nivel docente en ingenierías.

Ofrecer:

- Cursos regulares en el área de Energía Solar, conservación de energía en la industria y sobre recursos energéticos.
- Se adelantan proyectos prácticos de investigación de energía Eólica, generación de gas por biomasa, gasohol y Microcentrales Hidroeléctricas para veredas Campesinas.
- Se tiene además planeado programas de asesoría en el campo de la energía a través de la Universidad de New México de los E. U. A.

PROFESIONALES  
VINCULADOS:

Francisco Restrepo G.  
Santiago Paris

## S I G L A S

ARMAR- Martinez Restrepo Arturo- 23

ASTIN- Programa de Asistencia Técnica a la Industria Metálica del SENA- 26

CENICAFE- Centro de Investigaciones de Café de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia- 11

CIMTE- Centro de Investigaciones Multidisciplinarias en Tecnología y Empleo - 34

COLCIENCIAS- Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales. Francisco José de Caldas- 12

COLSOLAR- Compañía Colombiano de Energía Solar- 4

CORPURABA- Corporación Regional de Desarrollo Urabá- 5

DER- Determinación Ecosistemas Regional. Fundación Unidad DER- 7

D.N.P.- Departamento Nacional de Planeación- 7

ECOPETROL- Empresa Colombiana de Petroleos- 10

FEPEC- Fundación para la Educación en Colombia-16

FONADE- Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo-13

GAVIOTAS- Centro de Desarrollo Integrado "Las Gaviotas"- 1

GES- Grupo de Energía Solar de la Univ. Nacional de Colombia. Dpto.  
de Física.- 36

ICEL- Instituto Colombiano de Energía Eléctrica - 19

IAN- Instituto de Asuntos Nucleares- 20

IIT- Instituto de Investigaciones Tecnológicas- 31

INGEOMINAS- Instituto Nacional de Investigaciones Geológica -Mineras- 22

SENA- Servicio Nacional de Aprendizaje- 26

SES- Sistemas de Energía Solar Ltda.- 27

SOCES- Sociedad Colombiana de Energía Solar- 28

UIS- Universidad Industrial de Santander- 35



III. PARTE

DIRECTORIO DE PROFESIONALES VINCULADOS A LOS PROGRAMAS  
DE ENERGIA NO CONVENCIONAL

A

AGARWALL, HARMAT  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

AGUILAR, JAIME  
Univ. del Valle. Div. de Inge-  
nería  
Apartado Aéreo 2188  
Tel: 592430  
Cali

ALBARRACIN, SAMUEL  
Univ. del Valle. Div. de Inge-  
nería  
Apartado Aéreo 2188  
Tel: 592430  
Cali

ARBOLEDA DARIO  
Unidad DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel: 2847185  
Bogotá

ARCILA OTERO, FERNANDO  
CENICAFE  
Tels: 6550- 6551  
Chinchiná , Caldas

ARTEAGA, LUIS  
Univ. Nacional de Colombia  
Secc. de Ciencias Térmicas  
Ciudad Universitaria  
Tel: 2442570  
Bogotá

B

BALCAZAR, JUAN  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

BASTIDAS, ROBERTO  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

BELTRAN, RAFAEL  
Univ. de los Andes. Fac. de Ing.  
Dpto. de Mecánica  
Carrera 1. No 18-A-10  
Apartado Aéreo 4976  
Tel: 2849911  
Bogotá

BENITEZ, ARLEX  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

BERNAL DORA  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Física/GES  
Ciudad Universitaria Of. 349  
A. A. 91060. Tel: 2442874  
Bogotá

BURBANO, ANTONIO  
Univ. del Valle . Div. de Ing.  
A. A. 2188. Tel: 592430  
Cali

BUTNARU, HECTOR  
COLSOLAR  
Carrera 14 No 35-55  
Tel: 2855311  
Bogotá

C

CONSTAIN, ALFREDO  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

CORREA BULLA, JOAQUIN  
Granja Providencia  
Autopista Medellín Km. 10  
Tel: 2453778  
Bogotá

CUBILLOS, MARIANO  
Univ. del Cauca Fac. de Ing.  
Electrónica  
Call. 5 No 4-70. Tel: 30-32  
Popayán

CH

CHAMORRO, MARIO  
Univ. de Córdoba  
Km 3 Carretera a Cereté  
A. A. 354  
Tel: 3381  
Montería

D

DEVIS ECHANDIA, ENRIQUE  
Dynaterm de Col. Ltda.  
Calle 9 No 36-11  
Apartado Aéreo 11608  
Tel: 2776277  
Bogotá

DIEZ DE LEYVA ANA ISABEL  
Ministerio de Minas y Energía  
Calle 8 No 6-97  
Tel: 2831700 ext. 10  
Bogotá

E

ESPRIELLA, FRANCISCO de la  
Univ. del Valle  
Div. de Ingeniería  
Apartado Aéreo 2188  
Tel: 592430  
Cali

F

FONSECA, JOAQUIN  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Ing. Mecánica  
Secc. de Ciencias Térmicas  
Ciudad Universitaria  
Tel: 2442570  
Bogotá

G

GENSINI, FRANCISCO  
Univ. del Valle. Div. de Ing.  
Apartado Aéreo 2188  
Tel: 592430  
Cali

*BARQUITO CLEMENTE  
IAN*

GONZALEZ, FABIO  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Física/GES  
Ciudad Universitaria Of. 349  
Apartado Aéreo 91060  
Tel: 2442874  
Bogotá

GONZALEZ, JULIO  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Física/GES  
Ciudad Universitaria Of. 349  
Apartado Aéreo 91060  
Tel: 2442874  
Bogotá

H

HELD, THOMAS  
SOCES  
Calle 29 No 6-58 Of. 103  
Apartado aéreo 55516  
Tel: 324649  
Bogotá

HERRERA, MARIA VICTORIA  
FEPEC  
Calle 44 No 14-60 P. 2  
Tel: 698098  
Bogotá

I

INFANTE ZAPATA, ALVARO  
SES  
Carrera 13 A. No. 88-20  
Apartado Aéreo 52621  
Tel: 2362993  
Bogotá

L

LANDAZABAL, HERNANDO  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Física/GES  
Ciudad Universitaria Of. 349  
Apartado Aéreo 91060  
Tel : 2442874  
Bogotá

LEAL, HILDEBRANDO  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Física/GES  
Ciudad Universitaria Of. 349  
Apartado Aéreo 91060  
Tel: 2442874  
Bogotá

LOBO GUERRERO, JAIME  
Univ. de los Andes. Fac. de Ing.  
Dpto. de Ing. Mecánica.  
Carrera 1 No 18A-10  
Apartado Aéreo 4976  
Tel: 849911  
Bogotá

LEE LOPEZ, BERNARDO  
SES  
Carrera 13A. No 88-20  
Apartado Aéreo 52621  
Tel: 2362993  
Bogotá

LONDOÑO BENVENISTE, FELIPE  
Fundación Mariano Ospina Pérez  
Av. 22 No 39-32  
Tels: 2347800 - 2455867- 2450880  
Bogotá

LEGA RUEDA, ALVARO  
SES  
Carrera 13 A No 88-20  
Apartado Aéreo 52621  
Tel: 2362993  
Bogotá

LOPEZ H., EMILIO  
Unidad DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel: 2847185  
Bogotá

K

LEGA RUEDA, CARLOS  
SES  
Carrera 13A. No 88-20  
Apartado Aéreo 52621  
Tel: 2362993  
Bogotá

KROGER, HERMAN  
Embajada de Alemania Federal  
Carrera 4 NO 72-35 P.6  
Tel: 2112501  
Bogotá

M

LEMONS, RODRIGO  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

MARTINEZ RESTREPO , ARTURO  
ARMAR  
Carrera 488 No. 99-30  
Apartamento 202  
Tel: 2536853  
Bogotá.

MENDOZA, CENON  
Gestión Mendoza y Mendoza  
Calle 5A No 11-91  
Apartado Aéreo 224  
Tel: 31235  
Bucaramanga

MONCADA, FELIX  
IIT  
Carrera 30 No 52A-77  
Apartado Aéreo 7031  
Tel: 2350066 ext. 53  
Bogotá

MORA OSEJO, LUCIANO  
Unidad DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel: 2347185  
Bogotá

MORALES, ABEL  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Ing. Mecánica  
Secc. de Ciencias Térmicas  
Ciudad Universitaria  
Tel: 2442570  
Bogotá

MORALES, GABRIEL  
Univ. Nacional de Colombia  
Depto. de Ing. Mecánica  
Secc. de Ciencias Térmicas  
Ciudad Universitaria  
Tel. 2442570  
Bogotá

N

NAVARRO, ALFREDO  
ECOPETROL  
Carrera 13 No 36-24  
Apartado Aéreo 5938  
Tel: 285400 ext. 216  
Bogotá

O

ONATRA HERRERA, HENRY  
SES  
Carrera 13A No. 88-20  
Apartado Aéreo 52621  
Tel: 2362993  
Bogotá

ORTIZ, WILSON  
U. I. S. Div. de Investigaciones  
Ciudad Universitaria  
Apartado Aéreo 678  
Tel: 56141  
Bucaramanga

P

PARIS, SANTIAGO  
Univ. Pontificia Bolivariana  
Fac. de Ingeniería  
Carrera 1a X Carrera 70  
Apartado Aéreo 1178  
Tel: 487297  
Medellín

PARRA ESPEJO, LUIS CARLOS  
UNIDAD DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel: 2847185  
Bogotá

PEREZ, VICTOR  
UNIDAD DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel: 2847185  
Bogotá

PINEDA, HERNAN  
ICEL  
Carrera 13 No 27-00 P.4  
Apartado Aéreo 16243  
Tel: 2439110 ext. 11  
Bogotá

PINZON, ISAZA, HERNANDO  
Univ. Nacional de Colombia  
Fac. de Artes. Arquitectura  
Ciudad Universitaria Edif.  
CINVA Of. 108  
Tel: 2443310  
Bogotá

PORTELA, JOSE A.  
ICEL  
Carrera 13 No 27-00 P. 4  
Apartado Aéreo 16243  
Tel. 2439110 ext. 11  
Bogotá.

R

RESTREPO G., FRANCISCO  
Univ. Pontificia Bolivariana  
Fac. de Ingeniería  
Carrera 1 X Carrera 70  
Apartado Aéreo 1178  
Tel: 487297  
Medellín

RIVERA, WAINER  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No. 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

ROCHA, GERMAN  
UNIDAD DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel: 2847185  
Bogotá

RODRIGUEZ, FRANCISCO  
Univ. de los Andes  
Fac. de Ing. Dpto de Ing. Me-  
cánica.  
Carrera 1 No 18A-10  
Apartado Aéreo 4976  
Tel: 2849911  
Bogotá

RODRIGUEZ, HUMBERTO  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Física/GES  
Ciudad Universitaria Of. 349  
Apartado Aéreo 91060  
Tel: 2442874  
Bogotá

SANCHEZ BOLIVAR, GUILLERMO  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Ing. Mecánica  
Secc. de Ciencias Térmicas  
Ciudad Universitaria  
Tel. 2442570  
Bogotá

RODRIGUEZ, JUAN  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto de Física/GES  
Ciudad Universitaria Of. 349  
Apartado Aéreo 91060  
Tel: 2442874  
Bogotá

SARMIENTO, GUILLERMO  
Univ. Nacional de Colombia  
Dpto. de Ingeniería Química  
Grupo de Carbón  
Tel: 2442570  
Bogotá

T

ROMERO, MARIO ERNESTO  
UNIDAD DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel: 2847185  
Bogotá

TELLO, HECTOR  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

S

SALDARRIAGA SANIN, JAIME  
UNIDAD DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 20-37  
Tel: 2847185  
Bogotá

TORO, ALFONSO de  
COLCIENCIAS  
Carrera 8a No 133-28  
Apartado Aéreo 051580  
Tel: 2740180  
Bogotá

SANCHEZ, GABRIEL  
D. N. P. Div. de Energía  
Calle 26 No 13-19  
Tel: 2847107  
Bogotá

TUDELA, OSCAR  
Univ. del Valle, Div. de Ing.  
Apartado Aéreo 2188  
Tel: 592430  
Cali



U

ULLOA, RAFAEL  
UNIDAD DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel : 2847185  
Bogotá

V

VARELA, BERNARDO  
SENA/ ASTIN  
Calle 52 No 2-Bis-15  
Apartado Aéreo 8053  
Tel: 411455  
Cali

VELAZCO, ALFONSO  
FEPEC  
Calle 44 No 14-60 P.2  
Tel: 2698098  
Bogotá

VILLA, HERNANDO  
Univ. del Cauca  
Fac. de Ing. Electrónica  
Calle 5 No 4-70  
Tel: 3032  
Popayán

VILLAREAL SILVA, ERNESTO  
IAN  
Av. EL Dorado Carrera 50  
A. A. 8595. Tel. 2680600  
Bogotá

Z

ZAMBRANO, FRANCISCO  
INGEOMINAS  
Carrera 30 No 51-59  
Apartado Aéreo 4865  
Tel: 2443330  
Bogotá

ZAMORA, GUIZCARDÓ  
UNIDAD DER  
Carrera 5 No 27-30  
Apartado Aéreo 2037  
Tel: 2847185  
Bogotá

B I B L I O G R A F I A

FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA. Reunión, Bogotá. Mayo 18, 1979.  
Resumen. Bogotá, DNP/CONCIENCIAS, 1979. 7h.

PINEDA O., HERNAN y PORTELA G., JOSE A. Estado Actual de  
las Investigaciones sobre fuentes no Convencionales de Energía.  
Bogotá, ICEL, 1979.



Fuentes de informacion sobre energia no  
convencional/Maria Teresa Ramirez de Diaz

333.7932 R173f Ej.1

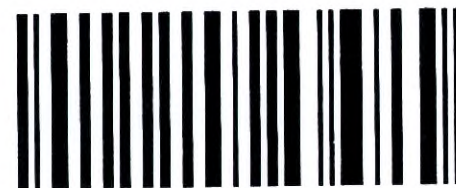
CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA  
PEDIDO

PRESTADO A

FECHA  
DEVUELTO

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA



01002652

BIBLIOTECA