

## **ANTECEDENTES**

La idea de organizar un CURSO INTERNACIONAL SOBRE FORMACION EN ENERGIAS RENOVABLES surgió a partir de dos vías paralelas, basadas en la amplia experiencia del equipo de I.N.I.C.E. - CANARIAS sobre el tema de las energías renovables, reconocida ya en diversos ámbitos.

Por un lado, durante la estancia de la delegación de I.N.I.C.E. en la Expociencia Internacional de Brest (Julio de 1989) presentando un proyecto de experiencias prácticas sobre energías renovables, una asociación francesa, Foyers Ruraux, se mostró interesada en recibir para sus miembros la información sobre este tema. Se solicitó un intercambio internacional y al ser concedido se decidió organizar el curso. También se llegó a un acuerdo análogo con una asociación portuguesa, Associação Juvenil de Ciencia, por lo que se contó asimismo con la participación de miembros de este país.

Por otro lado, se lleva algunos años impartiendo las nociones de actualización científica sobre energías renovables a alumnos de 4º Curso de Química Industrial de la Universidad de La Laguna, que solicitaban la mismas y asistían durante una semana a las clases de forma voluntaria y extraacadémica.

Con ambos antecedentes y conocedores del ambiente de actualización científica y renovación pedagógica existente en el profesorado de Enseñanzas Medias de la Comunidad Autónoma de Canarias, la dirección de I.N.I.C.E. - CANARIAS, en estrecha colaboración y con el soporte técnico y económico de I.N.I.C.E. - SEDE CENTRAL, emprendió la organización del CIFER '90.

Posteriormente, y recogiendo la favorable acogida que tuvo el I CURSO INTERNACIONAL SOBRE FORMACION EN ENERGIAS RENOVABLES, CIFER '90, celebrado en La Laguna durante la Semana Santa de 1990, se ha considerado de gran interés la organización de una nueva edición de este curso, proyectando una mayor incidencia en los aspectos prácticos que presenta el tema de las energías renovables.

## **CIENCIAS EXPERIMENTALES Y ENERGIAS RENOVABLES**

En los últimos años se ha notado cierta inquietud en los profesionales de la enseñanza sobre la conveniencia de adaptar los contenidos de los programas educativos a las necesidades que surgen con el avance de la sociedad. Entre estos cambios cabe citar la crisis



de la energía y el deterioro del medio ambiente, que están provocando un cierto cambio de mentalidad en relación, tanto con el consumo de unos bienes que son escasos, como con el mantenimiento de la máxima calidad posible del entorno.

Aunque los sistemas energéticos clásicos son ya estudiados con mayor o menor profundidad en los distintos niveles educativos, las llamadas "energías alternativas", "nuevas energías" o quizás de forma más correcta "fuentes de energía renovables", están aún prácticamente ausentes de estos estudios. Ello es altamente contradictorio, en tanto en cuanto son precisamente estas fuentes energéticas las de menor incidencia ambiental, aspecto cada día más apreciado en relación con los procesos productivos tecnológicos. No obstante, la experiencia viene demostrando el gran interés que despiertan estos temas en la juventud, reflejo, tal vez, de ese cambio de mentalidad de la sociedad al que se hacía referencia.

Mediante la explicación de los avances científicos y tecnológicos, la educación debe desempeñar una función importante con vistas a crear la conciencia adecuada y a lograr una mayor comprensión de unos problemas nuevos. Así pues, será necesario adoptar algunos criterios que puedan contribuir a orientar los esfuerzos para el desarrollo de la educación energético-ambiental tomando como base el entorno geográfico más próximo. Estos criterios no son específicos para este campo, sino que emanan de otros más generales, considerados fundamentales por los especialistas en la enseñanza de las Ciencias Experimentales y que pueden ser resumidos en los siguientes puntos:

- \* Las Ciencias Experimentales han de ser concebidas como un instrumento para la generación de actitudes críticas y científicas, facilitando la adquisición de la destreza necesaria para proyectar los conocimientos adquiridos hacia una gran diversidad de situaciones.
- \* El acceso a los contenidos científicos es una necesidad básica en la educación, derivada del propio desarrollo social. Por ello debe verse este acceso como una comprensión progresiva de los sistemas conceptuales, las leyes y los principios básicos de la Ciencia.
- \* Si se concibe el proceso de formación como un desarrollo global de la personalidad del joven y de su integración social, se le debe proporcionar los cauces para que pueda aplicar lo que aprende a las situaciones cotidianas. Sólo esta capacidad de aplicación puede dar una idea real de su progreso en el aprendizaje.
- \* Si la Ciencia es un instrumento de interpretación de la realidad, es necesario que los jóvenes estén en continuo contacto con la realidad que tratan de interpretar, a través de situaciones-problema concretas, por las cuáles sientan interés. Ello



permitirá una comprensión y una asimilación real a través de un proceso personal de investigación.

\* La Ciencia no es algo definitivo ni absoluto, sino algo en constante cambio y con muchas limitaciones inherentes. Ello hace necesaria una presentación crítica y dinámica de los contenidos científicos.

Estos criterios han llevado a considerar la necesidad de un replanteamiento en los objetivos y métodos de enseñanza clásicos en las Ciencias Experimentales, considerándose actualmente que las necesidades más importantes en este campo pueden sintetizarse de la siguiente forma:

- Creación de un clima de trabajo científico en el que los alumnos y el educador investiguen conjuntamente diversas situaciones-problema.
- Adecuación de los contenidos de los programas y de los enfoques de las actividades en base a este método de trabajo.
- Tratamiento integrado de las Ciencias, principalmente en los niveles básicos de la educación.
- Fundamentación de los contenidos de los programas en una evolución conceptual progresiva, adecuada al desarrollo de la inteligencia de los jóvenes.
- Consideración del medio local como centro de interés fundamental para introducir al joven en la problemática científica y técnica.
- Adecuación de los sistemas de evaluación a los nuevos objetivos establecidos.

Según las perspectivas desarrolladas, resulta evidente que todas las fuentes renovables de energía pueden estudiarse como casos prácticos muy interesantes de interdisciplinariedad. Ello resulta adecuado, tanto para su inclusión en nuevos programas de enseñanza como para su tratamiento como aplicación en el entorno local.

Dada la situación geográfica del Archipiélago Canario es obvio reconocer la importancia que puede tener la energía solar. Y esa misma situación determina los vientos, constantes incluso en verano (alisios), que hacen a la zona lugar privilegiado para el aprovechamiento de la energía eólica, como muestra la tradición canaria de los molinos de viento.

Es también conocido el arraigo de la energía hidráulica a base de pequeñas centrales hidroeléctricas que han sido la primera fuente de electricidad en varios núcleos de población en Canarias (La Orotava, Hermigua, Tazacorte, Güímar, Los Sauces, etc.) y cuya existencia viene determinada por la orografía de grandes saltos y desniveles del terreno.

Más exóticas han resultado las manifestaciones de la energía



geotérmica, aprovechadas para el turismo de momento, pero pendientes de explotar las posibilidades de numerosos caudales de agua caliente.

Por otro lado, la energía del mar es una gran desconocida: considerando que la Comunidad Autónoma Canaria es insular, cabe el estudio de las posibilidades de esta fuente, fundamentalmente en el aspecto de las olas y el gradiente térmico marino.

Y por último, la agricultura, altamente especializada e intensiva (plátanos, flores, verduras, etc.) concentra gran cantidad de residuos vegetales, que unidos a los urbanos permiten el aprovechamiento de la energía de la biomasa. Quizá sea ésta una perspectiva de la Región Canaria que raramente queda al alcance de los jóvenes.

Pero no sólo se busca que alumnos y educadores entren en contacto con las diferentes fuentes de energías renovables, los mecanismos utilizados para su aprovechamiento y su presencia en Canarias, sino que también los alumnos puedan aplicar sus conocimientos de Física y Química y su propio ingenio a la solución de un problema básicamente técnico como es la captación de energía. De esta manera se espera conseguir una eficaz introducción a la tecnología.

Desde el punto de vista puramente académico, la existencia de fuentes de energía renovables es un tema prácticamente dejado de lado por los temarios oficiales tanto en los estudios primarios como en los secundarios, aún cuando sistemas de captación de energía como los paneles solares o las células fotovoltaicas se encuentran cada vez con mas frecuencia en la vida diaria. E incluso sistemas convencionales descritos en los libros de texto, como las turbinas de vapor o las centrales hidroeléctricas, son escasamente conocidas y difíciles de observar a escala real.

Por otra parte, sistemas elementales en tecnología como poleas, correas de transmisión, ruedas, generadores eléctricos o hélices son conocidos por los jóvenes, pero siempre como productos ya elaborados, creando la conciencia de que estos elementos sólo son posibles de obtener mediante técnicas industriales de elaboración.

Por ello se propone mostrar el montaje y utilización de una serie de sistemas simples de captación de energía, a pequeña escala, utilizando materiales que en muchos casos son de desecho, y que en todos los casos son de bajo coste, evitando técnicas de trabajo sofisticadas.

En resumen, este II CURSO INTERNACIONAL SOBRE FORMACION EN ENERGIAS RENOVABLES puede servir para iniciar al profesorado en la tecnología con un tema de trabajo en Energías Renovables, con lo que ello conlleva de formación del profesorado, incluso en sitios distantes. Pueden incluso aprovecharse los conocimientos



adquiridos para hacer cursos para formadores que, una vez iniciados, pueden enseñar a sus alumnos, iniciándolos a su vez en los montajes e instalaciones.

## **DESTINATARIOS DEL CURSO**

El curso va dirigido principalmente a personas que estén relacionados de alguna forma con la enseñanza: monitores, formadores, animadores, profesores. De esta forma, una vez realizado el curso, pueden transmitir los conocimientos adquiridos a otros jóvenes, ejerciendo así un efecto multiplicador sobre la sociedad. A muchos de estos educadores les puede servir además como una actividad de reciclaje científico y didáctico, cada vez más necesario en la moderna sociedad actual.

Teniendo en cuenta las circunstancias por las que pasa el sistema educativo (debate de la reforma, diseños curriculares, puesta en marcha de diferentes Planes de Perfeccionamiento del Profesorado, etc.), las propuestas que se presentan en este curso son del mayor interés como actualización tanto científica como didáctica.

Hay que tener presente que este es un campo en el que, por el evidente interés de la sociedad en los aspectos de contaminación y energía, se pueden encontrar temas e instrumentos de gran utilidad para el profesor que busca una motivación y un acercamiento de la ciencia y de la técnica al entorno social del alumno.

Desde el punto de vista del profesor en ejercicio y en contacto con sus compañeros, tanto de su centro como de otros centros, las ideas, habilidades e innovaciones que pueda adquirir en este curso tienen, evidentemente, un reflejo en sus actividades habituales.

Por supuesto, también son bien recibidos los que, realizando actividades no relacionadas con la enseñanza, están interesados en el tema de las energías renovables por diversos motivos.

Aunque, en principio, la actividad cubre todo el Archipiélago Canario, la importancia e interés del tema ha hecho que profesores y monitores de otras comunidades autónomas participen en este curso.

## **OBJETIVOS DEL CURSO**

\* Presentar una pauta metodológica en el campo de las energías renovables y del ahorro energético que permita comprender la naturaleza compleja de la energía y el medio ambiente, relacionando los diversos elementos interactivos que confluyen en estos temas.



\* Difundir las posibilidades que ofrecen las alternativas energéticas renovables y la necesidad del ahorro de energía, sobre todo en las Islas Canarias, pero también en el ámbito nacional y europeo.

\* Introducir las bases de las energías renovables y del ahorro energético a profesionales de la formación: profesores, monitores, animadores científicos, etc., que puedan transmitir los conocimientos adquiridos, ejerciendo así un efecto multiplicador sobre la sociedad.

\* Ayudar a que los formadores adquieran los conocimientos, los valores, los comportamientos y las habilidades prácticas que les permitan transmitir la problemática energética y el aprovechamiento de los recursos naturales.

\* Familiarizar a los participantes con la construcción de dispositivos sencillos de variada tecnología, utilizando materiales de bajo coste o incluso de desecho.

\* Ayudar al profesor con material didáctico elaborado que le facilite llegar más rápidamente al aprendizaje del alumno.

\* Ayudar a inducir al alumno a aplicar sus conocimientos teóricos e introducirlo en una tecnología básica.

\* Disponer de montajes experimentales relacionados con cualquier aspecto a que se podría referir el profesor sobre energías renovables.

## **LA ORGANIZACION**

El Instituto de Investigaciones Científicas y Ecológicas, I.N.I.C.E., nació en Salamanca, España, en 1975, como continuación a la preocupación de un grupo de jóvenes por la promoción de la investigación. I.N.I.C.E. es, por tanto, una Asociación privada e independiente de ámbito nacional, sin ninguna vinculación política o ideológica, que tiene como fin la promoción de la investigación. Es miembro del MILSET (Mouvement International pour le Loisir Scientifique et Technique), asociación de la que forman parte 25



países, y que elabora un calendario de actividades internacionales en diferentes países.

Los Grupos I.N.I.C.E. realizan actividades muy variadas en diferentes campos como Biología Marina, Informática, Fotografía, Astronomía, Energías Alternativas, Electrónica, Naturaleza, Cultura Tradicional, Radioafición, Plantas Medicinales, Micología, Técnicas Aeroespaciales y cualquier otra que a un grupo de aficionados pueda interesar.

Actualmente I.N.I.C.E. tiene Delegaciones en casi todas las Comunidades Autónomas, que realizan actividades en coordinación con la Sede Central. I.N.I.C.E.-CANARIAS fue creada en 1988 y desde entonces ha hecho posible la participación de jóvenes canarios en importantes actividades nacionales e internacionales.

El Grupo de Energías Renovables de I.N.I.C.E. - CANARIAS cuenta con una amplia experiencia sobre el tema, plasmada en la participación en numerosas actividades relacionadas con este campo, de entre las cuales se pueden entresacar las que se enumeran a continuación.

### **PUBLICACIONES (LIBROS)**

- TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS RENOVABLES. ¿UN FUTURO PARA CANARIAS? (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
FECHA: 1983  
EDITORIAL: SECRETARIADO DE PUBLICACIONES (UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA)
- TITULO: LA ENERGIA DE LA BIOMASA (JARABO, F., FERNANDEZ, J., TRUJILLO, D., ELORTEGUI, N. Y PEREZ, C.)  
FECHA: 1984  
EDITORIAL: S.A. DE PUBLICACIONES TECNICAS (MADRID)
- TITULO: ENERGIAS RENOVABLES: 23 EXPERIENCIAS PRACTICAS (ELORTEGUI, N., FERNANDEZ, J. Y JARABO, F.)  
FECHA: 1985  
EDITORIAL: CENTRO DE LA CULTURA POPULAR CANARIA
- TITULO: ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F., PEREZ, C. Y SANZ, M.)  
FECHA: 1987  
EDITORIAL: CONSEJERIA DE INDUSTRIA Y ENERGIA (GOBIERNO DE CANARIAS)/C.C.P.C.
- TITULO: EL LIBRO DE LAS ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F., PEREZ, C., ELORTEGUI, N., FERNANDEZ, J. Y MACIAS, J.)  
FECHA: 1988  
EDITORIAL: S.A. DE PUBLICACIONES TECNICAS (MADRID)
- TITULO: GUIA DE LAS ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F. Y PEREZ, C.)



FECHA: 1988  
EDITORIAL: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y ECOLOGICAS (SALAMANCA)

TITULO: EXPERIENCIAS SOBRE ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F., FERNANDEZ, J. Y ELORTEGUI, N.)

FECHA: 1989  
EDITORIAL: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y ECOLOGICAS (SALAMANCA)

TITULO: ENERGIAS RENOVABLES. EXPERIENCIAS PRACTICAS (ELORTEGUI, N., FERNANDEZ, J. Y JARABO, F.)

FECHA: 1989  
EDITORIAL: CONSEJERIA DE EDUCACION (GOBIERNO DE CANARIAS)/-C.C.P.C.

### **PUBLICACIONES (ARTICULOS)**

TITULO: LA BIOMASA, UNA FUENTE ALTERNATIVA DE ENERGIA (JARABO, F., FERNANDEZ, J. Y DIAZ, F.)  
REVISTA: QUIMICA E INDUSTRIA, 28(6)  
FECHA: 1982  
PAGINAS: 446 - 450

TITULO: LAS PLANTAS COMO SOLUCION ENERGETICA (BAO, M., FERNANDEZ, J., JARABO, F. Y DIAZ, F.)  
REVISTA: ENERGIA, 8(4)  
FECHA: 1982  
PAGINAS: 105 - 110

TITULO: BIOMASA: ANTIGUA Y NUEVA ENERGIA (JARABO, F., FERNANDEZ, J. Y ELORTEGUI, N.)  
REVISTA: ERA SOLAR, 1(1)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 29 - 38

TITULO: LA ENERGIA GEOTERMICA: APROVECHAMIENTO, APLICACIONES Y FACTORES AMBIENTALES (JARABO, F., FERNANDEZ, J. Y BORGES, T.M.)  
REVISTA: ERA SOLAR, 1(2)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 5 - 22

TITULO: LA ENERGIA DEL MAR. I. ENERGIA MAREMOTRIZ (JARABO, F., FERNANDEZ, J. Y MARTIN, J.F.)  
REVISTA: ENERGIAS ALTERNATIVAS, 16  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 61 - 68



TITULO: LA ENERGIA DEL MAR. II. ENERGIA MAREMOTERMICA (JARABO, F., FERNANDEZ, J. Y MARTIN, J.F.)  
REVISTA: ENERGIAS ALTERNATIVAS, 19  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 50 - 62

TITULO: LA ENERGIA DEL MAR. III. ENERGIA DE LAS OLAS (JARABO, F., FERNANDEZ, J. Y MARTIN, J.F.)  
REVISTA: ENERGIAS ALTERNATIVAS, 21  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 33 - 43

TITULO: CULTIVOS ENERGETICOS (JARABO, F. Y TRUJILLO, D.)  
REVISTA: REVISTA DE LA CAMARA AGRARIA PROVINCIAL DE S/C DE TENERIFE, (MAYO)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 6 - 7

TITULO: LOS RESIDUOS AGRICOLAS, POSIBLE FUENTE DE ENERGIA (JARABO, F. Y TRUJILLO, D.)  
REVISTA: REVISTA DE LA CAMARA AGRARIA PROVINCIAL DE S/C DE TENERIFE  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 6 - 7

TITULO: ENERGIA DE LA BIOMASA (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
REVISTA: TECNICA INDUSTRIAL, 171  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 47 - 57

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS RENOVABLES (1) (JARABO, F.)  
REVISTA: CANARIAS 7 (SUPLEMENTO DE MEDIO AMBIENTE N° 3)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 1 - 1

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS RENOVABLES (2). LA ENERGIA SOLAR (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
REVISTA: CANARIAS 7 (SUPLEMENTO DE MEDIO AMBIENTE N° 4)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 1 - 1

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS RENOVABLES (3). CANARIAS EN EL MAPA EOLICO NACIONAL (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
REVISTA: CANARIAS 7 (SUPLEMENTO DE MEDIO AMBIENTE N° 5)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 1 - 1

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS RENOVABLES (4). LA ENERGIA DE LA BIOMASA (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
REVISTA: CANARIAS 7 (SUPLEMENTO DE MEDIO AMBIENTE N° 6)



FECHA: 1983  
PAGINAS: 1 - 1

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS RENOVABLES (5). LA ENERGIA GEOTERMICA (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
REVISTA: CANARIAS 7 (SUPLEMENTO DE MEDIO AMBIENTE Nº 7)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 1 - 1

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS RENOVABLES (6). LA ENERGIA HIDRAULICA (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
REVISTA: CANARIAS 7 (SUPLEMENTO DE MEDIO AMBIENTE Nº 8)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 1 - 1

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS RENOVABLES (7). LA ENERGIA DEL MAR (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
REVISTA: CANARIAS 7 (SUPLEMENTO DE MEDIO AMBIENTE Nº 10)  
FECHA: 1983  
PAGINAS: 1 - 1

TITULO: CANARIAS: ALTERNATIVAS ENERGETICAS Y AHORRO DE ENERGIA. ESTUDIOS REALIZADOS POR EL SEMINARIO CIVICO-MILITAR DE CANARIAS (JARABO, F. Y TRUJILLO, D.)  
REVISTA: ERA SOLAR, 2(5)  
FECHA: 1984  
PAGINAS: 29 - 35

TITULO: ENERGIAS DE ORIGEN MARINO (JARABO, F.)  
REVISTA: ERA SOLAR, 3(13-14)  
FECHA: 1985  
PAGINAS: 43 - 54

TITULO: LA PILDORA ALIMENTICIA (DIAZ, M., FERNANDEZ, J. Y JARABO, F.)  
REVISTA: EQUIPAMIENTO Y PROCESOS, 3(4)  
FECHA: 1985  
PAGINAS: 59 - 62

TITULO: POTENCIAL ENERGETICO DE LA BIOMASA EN LA REGION CANARIA (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.)  
REVISTA: QUIMICA E INDUSTRIA, 31(7-8)  
FECHA: 1985  
PAGINAS: 491 - 493

TITULO: EVALUACION DEL POTENCIAL ENERGETICO DE BIOMASA RESIDUAL EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE (JARABO, F., PEREZ, C. Y TRUJILLO, D.)  
REVISTA: ERA SOLAR, 4(17)  
FECHA: 1986



PAGINAS: 52 - 58

TITULO: ALMACENAMIENTO DE ENERGIA (JARABO, F. Y SANZ, M.)  
REVISTA: ERA SOLAR, 23  
FECHA: 1987  
PAGINAS: 31 - 40

TITULO: LAS ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F. Y PEREZ, C.)  
REVISTA: CANARIAS 7 (SUPLEMENTO "CIENCIA Y SOCIEDAD" N° 51)  
FECHA: 1988  
PAGINAS: 1 - 1

TITULO: EL LIBRO DE LAS ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F.)  
REVISTA: ERA SOLAR, 30  
FECHA: 1988  
PAGINAS: 23 - 28

### **OTRAS PUBLICACIONES**

TITULO: ENERGIAS RENOVABLES (CINTA DE VIDEO) [70 MINUTOS]  
FECHA: 1984  
EDITOR: DIR. GRAL. DE ORDENACION EDUCATIVA (CONSEJERIA DE EDUCACION) GOBIERNO DE CANARIAS

### **COMUNICACIONES Y PONENCIAS PRESENTADAS A CONGRESOS**

TITULO: LAS PLANTAS COMO SOLUCION ENERGETICA (BAO, M., FERNANDEZ, J., JARABO, F. Y DIAZ, F.) [II CONGRESO MEDITERRANEO DE INGENIERIA QUIMICA] \*COMUNICACION\*  
LUGAR: BARCELONA  
FECHA: 11/1981  
ENTIDAD: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUIMICA INDUSTRIAL  
CARACTER: INTERNACIONAL

TITULO: LA ENERGIA DEL MAR (JARABO, F., BOTANA, J. Y CEBRIAN, J.) [ENERGIAS ALTERNATIVAS Y AHORRO ENERGETICO] \*PONENCIA\*  
LUGAR: SANTA CRUZ DE TENERIFE - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
FECHA: /1983  
ENTIDAD: SEMINARIO CIVICO-MILITAR DE CANARIAS  
CARACTER: NACIONAL

TITULO: LA ENERGIA DE LA BIOMASA (TRUJILLO, D., JARABO, F. Y MERIDA, P.) [ENERGIAS ALTERNATIVAS Y AHORRO ENERGETICO] \*PONENCIA\*  
LUGAR: SANTA CRUZ DE TENERIFE - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
FECHA: /1983



ENTIDAD: SEMINARIO CIVICO-MILITAR DE CANARIAS  
CARACTER: NACIONAL

TITULO: DIDACTICA DE LAS ENERGIAS RENOVABLES (ELORTEGUI, N., PEREZ, C., FERNANDEZ, J. Y JARABO, F.) [I CONGRESO DE LA A.C.E.C.] \*COMUNICACION\*

LUGAR: LA LAGUNA (SANTA CRUZ DE TENERIFE)

FECHA: 09/1984

ENTIDAD: ASOCIACION CANARIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
CARACTER: NACIONAL

TITULO: POTENCIAL ENERGETICO DE LA BIOMASA EN LA REGION CANARIA (JARABO, F. Y FERNANDEZ, J.) [JORNADAS DE POLITICA ENERGETICA] \*PONENCIA\*

LUGAR: LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA: 03/1984

ENTIDAD: P.S.O.E.

CARACTER: NACIONAL

TITULO: ENERGIAS RENOVABLES. GUIA DE EXPERIENCIAS (ELORTEGUI, N., FERNANDEZ, J. Y JARABO, F.) [I CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACION EN DIDACTICA DE LAS CIENCIAS Y LAS MATEMATICAS] \*COMUNICACION\*

LUGAR: BARCELONA

FECHA: 09/1985

ENTIDAD: I.C.E. (UNIV. AUTONOMA DE BARCELONA)

CARACTER: INTERNACIONAL

TITULO: EVALUACION DEL POTENCIAL ENERGETICO DE BIOMASA RESIDUAL EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE (TRUJILLO, D., PEREZ, C. Y JARABO, F.) [VICONGRESO NACIONAL DE QUIMICA] \*COMUNICACION\*

LUGAR: LA MANGA DEL MAR MENOR (MURCIA)

FECHA: 10/1985

ENTIDAD: ASOCIACION NACIONAL DE QUIMICOS ESPAÑOLES

CARACTER: NACIONAL

TITULO: LA DIVULGACION DE LAS ENERGIAS RENOVABLES COMO PUNTO DE PARTIDA PARA SU PROMOCION (SANZ, M., PEREZ, C., ELORTEGUI, N. Y JARABO, F.) [II FORUM ENERGETICO] \*COMUNICACION\*

LUGAR: BARCELONA

FECHA: 02/1987

ENTIDAD: ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CATALUÑA

CARACTER: NACIONAL

TITULO: ASPECTOS DIDACTICOS Y DIVULGATIVOS DE LAS ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F., SANZ, M., PEREZ, C. Y ELORTEGUI, N.) [II CONGRESO CATALAN DE ENERGIAS RENOVABLES] \*COMUNICACION\*



LUGAR: GERONA  
FECHA: 10/1987  
ENTIDAD: A.T.E.C.Y.R. (UNIV. POLITECNICA DE CATALUÑA)  
CARACTER: NACIONAL

TITULO: ENERGIES RENOUVELABLES: EXPERIENCIES POUR LES JEUNES (JARABO, F., DIAZ, C. Y DIAZ, A.D.) [II RENCONTRES INTERNATIONALES MEDITERRANEEES DE L' ANIMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE JEUNESSE] \*COMUNICACION\*  
LUGAR: RABAT (MARRUECOS)  
FECHA: 07/1988  
ENTIDAD: M.I.L.S.E.T.  
CARACTER: INTERNACIONAL

TITULO: EXPERIENCIAS EDUCATIVAS SOBRE ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F., DIAZ, A.D. Y MARTEL, P.) [EXPO SCIENCE INTERNATIONAL] \*PONENCIA\*  
LUGAR: BREST (FRANCIA)  
FECHA: 07/1989  
ENTIDAD: M.I.L.S.E.T.  
CARACTER: INTERNACIONAL

TITULO: ASPECTOS BASICOS SOBRE ENERGIAS RENOVABLES (DIAZ, A.D., JARABO, F. Y MARTEL, P.) [EXPO SCIENCE INTERNATIONAL] \*PONENCIA\*  
LUGAR: BREST (FRANCIA)  
FECHA: 07/1989  
ENTIDAD: M.I.L.S.E.T.  
CARACTER: INTERNACIONAL

TITULO: ENERGIAS RENOVABLES EN CANARIAS (MARTEL, P., DIAZ, A.D. Y JARABO, F.) [EXPO SCIENCE INTERNATIONAL] \*PONENCIA\*  
LUGAR: BREST (FRANCIA)  
FECHA: 07/1989  
ENTIDAD: M.I.L.S.E.T.  
CARACTER: INTERNACIONAL

TITULO: EXPERIENCIAS SOBRE ENERGIAS RENOVABLES (JARABO, F., FERNANDEZ, J. Y ELORTEGUI, N.) [YOUTH AND ENERGY FOR TOMORROW - WORLD ENERGY CONFERENCE] \*PROYECTO\*  
LUGAR: MONTREAL (CANADA)  
FECHA: 09/1989  
ENTIDAD: C.D.L.S. - M.I.L.S.E.T.  
CARACTER: INTERNACIONAL

## **CURSOS Y SEMINARIOS IMPARTIDOS**

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS  
ORGANISMO: I.C.E. (UNIV. LA LAGUNA)



FECHA DE COMIENZO: 10/1983  
FECHA DE FINALIZACION: 10/1983  
HORAS DE DURACION: 20

TITULO: TECNOLOGIA APROPIADA. NUEVAS ENERGIAS  
ORGANISMO: ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE TACORONTE  
FECHA DE COMIENZO: 03/1983  
FECHA DE FINALIZACION: 03/1983  
HORAS DE DURACION: 15

TITULO: ENERGIAS ALTERNATIVAS  
ORGANISMO: COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS DE LAS PALMAS  
FECHA DE COMIENZO: 04/1983  
FECHA DE FINALIZACION: 04/1983  
HORAS DE DURACION: 20

TITULO: ENERGIAS RENOVABLES  
ORGANISMO: COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS (TENERIFE)  
FECHA DE COMIENZO: 02/1986  
FECHA DE FINALIZACION: 02/1986  
HORAS DE DURACION: 20

TITULO: PRACTICAS DE ENERGIAS RENOVABLES  
ORGANISMO: DIR. GRAL. DE ORDENACION EDUCATIVA (GOBIERNO DE CANARIAS)  
FECHA DE COMIENZO: 11/1988  
FECHA DE FINALIZACION: 12/1988  
HORAS DE DURACION: 20

TITULO: ENERGIA Y FUTURO (LA ENERGIA DE LA BIOMASA)  
ORGANISMO: COLEGIO DE DRES. Y LCDOS. DE LAS PALMAS Y TENERIFE  
FECHA DE COMIENZO: 12/1988  
FECHA DE FINALIZACION: 12/1988  
HORAS DE DURACION: 15

TITULO: SEMINARIO SOBRE ENERGIAS RENOVABLES  
ORGANISMO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y ECOLOGICAS  
FECHA DE COMIENZO: 12/1989  
FECHA DE FINALIZACION: 12/1989  
HORAS DE DURACION: 5

## **PREMIOS**

- PREMIO "CORUÑA" CONCEDIDO POR EL COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA CORUÑA PARA UN TRABAJO PUBLICADO EN LA REVISTA "TECNICA INDUSTRIAL" DURANTE EL AÑO 1983



A LA PUBLICACION "ENERGIA DE LA BIOMASA"

- PREMIO DE LA C.D.L.S./HYDRO-QUEBEC/A.N.S.T.J. A LOS TRABAJOS SOBRE ENERGIAS RENOVABLES PRESENTADOS A LA EXPO-SCIENCE INTERNACIONAL ESI '89 DE BREST (FRANCIA).

### **OTRAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL TEMA**

- CONFERENCIA "LA ENERGIA SOLAR" EN EL I.B. "VIERA Y CLAVIJO". LA LAGUNA [21/01/82]

- CONFERENCIA "INTRODUCCION AL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGIA SOLAR" EN LA E.U.I.T.A. DE LA LAGUNA (UNIV. POLITECNICA DE LAS PALMAS). LA LAGUNA [03/02/82]

- CONFERENCIA "LA ENERGIA DE LA BIOMASA" EN LA E.U.I.T.A DE LA LAGUNA (UNIV. POLITECNICA DE LAS PALMAS). LA LAGUNA [04/02/82]

- CONFERENCIA "LA ENERGIA SOLAR" EN EL I.B. "CABRERA PINTO". LA LAGUNA [08/02/82]

- CONFERENCIA "APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE PLATANERA" EN EL I.B. DE GRANADILLA. GRANADILLA [26/03/82]

- CONFERENCIA "LA ENERGIA SOLAR" EN EL I.B. "AGUSTIN DE BETHENCOURT". PUERTO DE LA CRUZ [06/05/82]

- CONFERENCIA "LA ENERGIA EOLICA" EN LA E.U. POLITECNICA (UNIV. POLITECNICA DE LAS PALMAS). LAS PALMAS DE GRAN CANARIA [19/03/83]

- CONFERENCIA "LA ENERGIA DEL MAR" EN LA E.U. POLITECNICA (UNIV. POLITECNICA DE LAS PALMAS). LAS PALMAS DE GRAN CANARIA [20/04/83]

- CONFERENCIA "LA ENERGIA DEL MAR" EN EL SEMINARIO CIVICO-MILITAR DE CANARIAS. SANTA CRUZ DE TENERIFE [05/05/83]

- CONFERENCIA "LA ENERGIA DE LA BIOMASA" EN EL COLEGIO OFICIAL DE QUIMICOS DE CANARIAS. SANTA CRUZ DE TENERIFE [25/11/83]

- CONFERENCIA "LA ENERGIA EOLICA" EN EL I.B. "SAN BENITO". LA LAGUNA [24/02/84]

- CONFERENCIA "ENERGIAS RENOVABLES" EN EL INSTITUTO POLITECNICO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE. SANTA CRUZ DE TENERIFE [21/11/85]

- CONFERENCIA "APROVECHAMIENTO ENERGETICO DE RESIDUOS" EN LA EXPO-QUIMICA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE. SANTA CRUZ DE TENERIFE [04/12/86]



- CONFERENCIA "ENERGIAS ALTERNATIVAS" EN EL II R.I.M.A.S.T.J. RABAT (MARRUECOS) [25/07/88]
  
- CONFERENCIA "ENERGIAS RENOVABLES: EXPERIENCIAS PARA JOVENES" EN LA ECOLE NATIONALE DE L'INDUSTRIES MINERALES. RABAT (MARRUECOS) [23/07/88]
  
- ASISTENCIA AL CONGRESO NACIONAL "I SEMANA DEL VIENTO". CONSEJERIA DE INDUSTRIA Y ENERGIA (JUNTA DE CANARIAS). SANTA CRUZ DE TENERIFE [22-26 MARZO 1982]
  
- ASISTENCIA AL CONGRESO NACIONAL "MESA REDONDA SOBRE BIOGAS". INSTITUTO DE LA INGENIERIA DE ESPAÑA. MADRID [17-20 OCTUBRE 1983]
  
- ASISTENCIA AL CONGRESO INTERNACIONAL "JORNADAS SOBRE PARQUES EOLICOS". CONSEJERIA DE INDUSTRIA, AGUA Y ENERGIA (GOBIERNO DE CANARIAS). PUERTO DE LA CRUZ [10-11 NOVIEMBRE 1983]
  
- ASISTENCIA AL CONGRESO INTERNACIONAL "JORNADAS SOBRE ENERGIAS RENOVABLES". CONSEJERIA DE INDUSTRIA Y ENERGIA (GOBIERNO DE CANARIAS). PLAYA DE LAS AMERICAS [10-11 JUNIO 1986]
  
- ASISTENCIA AL CONGRESO NACIONAL "XXI REUNION BIENAL DE LA R.S.E.F.Q. REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISICA Y QUIMICA. SANTIAGO DE COMPOSTELA [22-26 SEPTIEMBRE 1986]
  
- ASISTENCIA AL CONGRESO INTERNACIONAL "II JORNADAS DE ENERGIA EOLICA". I.D.A.E. - CONSEJERIA DE INDUSTRIA Y ENERGIA (GOBIERNO DE CANARIAS). PLAYA DE LAS AMERICAS [28-29 MAYO 1987]
  
- INTEGRADOS EN EL GRUPO DE COLABORADORES DE LA REVISTA DE LAS NUEVAS ENERGIAS Y DEL AHORRO ENERGETICO "ERA SOLAR" DESDE SU FUNDACION, EN MARZO DE 1983
  
- COLABORADORES DEL "SEMINARIO CIVICO-MILITAR DE CANARIAS" EN EL CURSO 1982/83 (IV CICLO: "ENERGIAS ALTERNATIVAS Y AHORRO ENERGETICO"), DIRIGIENDO EL EQUIPO SOBRE LA ENERGIA DEL MAR" Y COLABORANDO CON EL EQUIPO SOBRE "LA ENERGIA DE LA BIOMASA"

