



Escuela  
Universitaria  
Ingeniería  
Técnica  
Industrial  
**ZARAGOZA**



# **ENERGÍAS RENOVABLES EN NAVARRA GUÍA MULTIMEDIA**

## **MANUAL DE USUARIO**

**ALUMNO:** Daniel Moncayola Martínez  
**ESPECIALIDAD:** Electrónica Industrial  
**DIRECTOR:** Fernando Vea Muniesa  
**CONVOCATORIA:** Septiembre 2011



*Energías Renovables en Navarra*  
*Guía multimedia*





## RESUMEN

El Proyecto de Fin de Carrera *Energías Renovables en Navarra. Guía multimedia*; contiene:

En primer lugar, una visión general de las energías renovables desarrolladas en la Comunidad Foral de Navarra; energía eólica, energía solar, energía hidráulica y la energía de la biomasa. En él se describe, de manera detallada, los principios básicos de funcionamiento de cada energía, su desarrollo y las diferentes formas de conseguirlas, además de, las ventajas e inconvenientes que tiene cada una de ellas.

En segundo lugar, se muestran las instalaciones de energías renovables existentes en Navarra, con su localización y sus características técnicas.

Para presentar toda la información se ha diseñado una guía multimedia, Energías Renovables en Navarra, de manera que sea intuitiva, sencilla para el usuario y para que pueda ser consultada por personas de cualquier edad. Además, esta guía cuenta con imágenes y vídeos ilustrativos para una mejor comprensión de su contenido didáctico.

Finalmente se ha elaborado un manual de usuario en el que se especifica, detalladamente, el funcionamiento de la guía multimedia, sus características técnicas, prestaciones básicas de la aplicación, medios utilizados en la elaboración de la misma y requerimientos mínimos tanto de hardware como de software para su correcta visualización.



## INDICE

<b>1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.- METODOLOGÍA .....</b>	<b>9</b>
<b>3.- CARACATERÍSTICAS DEL DVD-ROM .....</b>	<b>12</b>
<b>    3.1.- REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE.....</b>	<b>12</b>
<b>    3.2.- PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>13</b>
<b>    3.3.- MEDIOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DEL DVD ROM .....</b>	<b>13</b>
<b>4.- MANUAL DE USUARIO.....</b>	<b>15</b>
<b>    4.1.- ¿CÓMO INICIAR LA APLICACIÓN? .....</b>	<b>17</b>
<b>    4.2.- DISEÑO DEL DVD ROM.....</b>	<b>18</b>
<b>5.- BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>29</b>
<b>    5.1.- LIBROS.....</b>	<b>29</b>
<b>    5.2- PROYECTOS FIN DE CARRERA .....</b>	<b>29</b>
<b>    5.3- PAGINAS WEB .....</b>	<b>31</b>
<b>6.- GUÍA MULTIMEDIA EN DVD .....</b>	<b>33</b>



## 1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las energías renovables son aquellas que se producen de forma continua y son inagotables a escala humana: solar, eólica, hidráulica, biomasa... Son fuentes de abastecimiento que respetan el medio ambiente.

Lo que no significa que no ocasionen efectos negativos sobre el entorno; pero estos son infinitamente menores, si se comparan con los impactos ambientales de las energías convencionales (combustibles fósiles: petróleo, gas y carbón o energía nuclear) y, además, son casi siempre reversibles.

Según un estudio sobre los *Impactos Ambientales de la Producción de Electricidad* el impacto ambiental en la generación de electricidad de las energías convencionales es 31 veces superior al de las energías renovables.

El Sol es una estrella formada por hidrógeno y helio principalmente que, debido al efecto gravitacional de su propia masa, domina el sistema planetario que incluye a la Tierra y está en el origen de todas las energías renovables.

Mediante la radiación de su energía térmica, aporta directa o indirectamente toda la energía que mantiene la vida en la Tierra, porque todo el alimento y el combustible procede en última instancia de las plantas, que utilizan la energía de la luz del Sol.

La energía que llega a la Tierra es ínfima; ya que el núcleo del Sol, un 40 % de su masa, genera el 90 % de la energía, teniendo en cuenta que se trata de un reactor termonuclear de fusión, que genera temperaturas de 60 millones de grados Kelvin. En la superficie solar, la temperatura es sólo de unos 6000° K; pero en la corona, la capa gaseosa que rodea la estrella, es de unos 2 millones de grados.

Durante 1 año, el Sol arroja sobre la Tierra 4000 veces más energía que la que se consume en total, por ello es necesario potenciar el uso de la energía solar, ya que es



una fuente democrática y gratuita de energía. Es decir, la radiación que llega a cada casa es igual a la que le llega al vecino y a la que le llega al que vive dos calles más abajo.

Sin lugar a dudas, la energía proveniente del Sol es la más importante de entre todas, renovables y no renovables, puesto que es la madre de todas ellas.

Los vientos se forman en la troposfera, debido a que la radiación solar produce gradientes térmicos entre los polos y el ecuador, que llevan asociados diferencias de presión.

La lluvia se da cuando las moléculas de agua se juntan y forman masas de agua de más peso, pero las pequeñas partículas que forman las nubes provienen de la evaporación de agua de los mares, océanos y ríos por la acción del Sol.

En el mundo actual se demanda una gran cantidad de energía tanto en el ámbito empresarial como doméstico. La mayor parte de esta demanda está cubierta por combustibles fósiles, lo que crea una gran dependencia de los países productores, es decir, inestabilidad económica cada vez que el precio del crudo se encarece, como se ve a diario.

En la vida actual se ha creado una absoluta dependencia de la energía eléctrica, por ello se han construido centrales térmicas, hidroeléctricas, nucleares... Pero desde que, en 1973, comenzó a subir el precio del petróleo, todos los países europeos, con tradición importadora de petróleo, han realizado acciones encaminadas al uso de energías renovables para reducir el costo económico, que supone la dependencia de importación de crudo. Además, con esas medidas, se reducen las emisiones nocivas a la atmósfera provenientes de la combustión.

Los gobiernos acordaron, en 1997, el Protocolo de Kioto del Convenio Marco sobre Cambio Climático de la ONU, para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, y así evitar el calentamiento global, en un porcentaje aproximado de un



5%. El acuerdo entró en vigor sólo después de que 55 naciones que suman el 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero lo ratificaran. En la actualidad, 129 países lo han ratificado, alcanzando el 61'6 % de las emisiones. Los gobiernos signatarios pactaron reducir en un 5'2% de media las emisiones contaminantes entre 2008 y 2012, tomando como referencia los niveles de 1990.

Por ello es necesario concienciar de que el uso de las energías renovables es necesario; ya que tiene multitud de ventajas, sobre todo medioambientales, como, la no emisión de gases contaminantes, como los resultantes de la combustión de combustibles fósiles, responsables del calentamiento global del planeta (CO<sub>2</sub>) y de la lluvia ácida (SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>) y la no generación de residuos peligrosos de difícil tratamiento y que suponen durante generaciones una amenaza para el medio ambiente como los residuos radiactivos relacionados con el uso de la energía nuclear.

Otras ventajas a señalar de las energías renovables son su contribución al equilibrio territorial, ya que pueden instalarse en zonas rurales y aisladas, y a la disminución de la dependencia de suministros externos, ya que las energías renovables son autóctonas, mientras que los combustibles fósiles solo se encuentran en un número limitado de países.

En los últimos años, puede apreciarse un aumento en el uso de todas las energías renovables en España, principalmente eólica y solar. Todas ofrecen grandes posibilidades de explotación, puede destacarse la instalación de aerogeneradores, que ya puede verse por toda la geografía española y navarra en particular; y también la proliferación de huertas solares: grandes superficies de paneles solares fotovoltaicos destinados a la generación de energía eléctrica.

Hasta la fecha, se han realizado Proyectos Fin de Carrera, en los que se desarrollan diseños de instalaciones de energías renovables, o bien, se analiza la viabilidad que tiene una instalación de un tipo determinado en un emplazamiento concreto o bien la localización de un tipo de energía renovable en una comunidad autónoma concreta. Pero no se ha realizado ninguno, que analice la situación actual de



todas las energías renovables existentes en una comunidad autónoma concreta, en este caso en Navarra, que está a la cabeza de las energías renovables en España. Si bien hay que destacar el proyecto de fin de carrera de Ismael Zapatería, que hizo un estudio pormenorizado de los parques eólicos en Navarra hasta el año 2003.

El proyecto nació con la intención de englobar y completar la información proporcionada en los proyectos existentes que hablan de la energía en Navarra, la energía hidráulica, la energía eólica, la energía solar o la energía de la biomasa, de la cual no se ha hecho un estudio completo todavía en ningún proyecto de fin de carrera.

El Proyecto Fin de Carrera materializa la inquietud del autor por las energías renovables. Se intenta provocar en el lector un interés por estas energías y hacerle ver que es posible un desarrollo sostenible con el uso y la implantación de energías renovables, además de concienciarle, de que no sólo es un camino, sino que es el camino para conservar el planeta como hoy se encuentra.

Las energías renovables tienen muy diversas aplicaciones y posibilidades de utilización, y es esta idea principal por la que nace el proyecto *Energías renovables en Navarra: DVD interactivo*.

El objetivo del proyecto es, por tanto, dar una visión general de las energías renovables, su origen, los principios físicos, sus diferentes técnicas para aprovechar el potencial de cada una de ellas y dar una serie de ejemplos ilustrativos a través de las instalaciones existentes en Navarra.

Para conseguir que el usuario adquiera de forma rápida y cómoda los conocimientos que desea o la respuesta a una duda puntual, se presenta el proyecto en un DVD interactivo, de tal forma que se accede a los diferentes menús de manera simple y visual, sin que sean necesarios conocimientos de informática superiores al nivel usuario.



La elaboración del DVD se ha realizado en Adobe Director 11.5 tanto por las herramientas que proporciona como porque es la forma habitual de presentar estos proyectos en el área de Historia de la Técnica y la Industrialización.



## 2.- METODOLOGÍA

En los primeros encuentros con el director del proyecto, Fernando Vea Muniesa, se decidió un posible tema sobre el que elaborar el proyecto: *Energías renovables en Navarra*.

En principio, se comenzó por conseguir una visión global del mundo de las energías renovables y de asimilar cierta cantidad de conocimientos técnicos de estas disciplinas, que, aunque conocidos, debido a la formación tanto académica como laboral, eran novedosos por su aplicación en estas instalaciones.

A continuación se procedió a recopilar toda la información necesaria, textos, imágenes, estadísticas... sobre todas las energías renovables, además de la información de todas las instalaciones existentes en la Comunidad Foral de Navarra para la realización del DVD multimedia.

Para conseguir toda la documentación se ha acudido a la Biblioteca Hypatia de Alejandría del Campus Río Ebro, Biblioteca Pública de Tudela, Registro de Empresas de Navarra. También se han usado cantidad de artículos de diversos medios de prensa escrita, además de documentación facilitada por las propias empresas instaladoras como: Acciona, Solartia, EHN, M. Torres...

Periódicamente se han mantenido reuniones con Fernando Vea Muniesa para ir dando forma al proyecto, decidiendo el número de apartados y los contenidos a incluir en el mismo.

Para poder tener mayor cantidad y diversidad de información se ha acudido al uso de Internet, para ello se ha utilizado el buscador Google. Se han conseguido sobre todo imágenes muy ilustrativas, que ayudan a la comprensión de los conceptos explicados en el proyecto. En la *Bibliografía* se especifican las direcciones web de las que se han extraído imágenes y algunos conceptos.



Para poder realizar el apartado de instalaciones de energía renovable en Navarra se ha acudido, en varias ocasiones, a la página web del Gobierno de Navarra, en concreto al apartado de industria y energía, a las empresas instaladoras como Solartia, Acciona, M. Torres, Ingeteam... bien vía página web o vía correo electrónico.

En un siguiente paso, se han visitado varias de las instalaciones, que aparecen en el DVD para realizar una pequeña toma de datos y varias fotos muy ilustrativas, que forman parte del capítulo *Galería de Fotos*.

Una vez obtenida toda la información, la siguiente fase fue el diseño gráfico del DVD interactivo y su estructura. Se decidió cuáles iban a ser los contenidos, su forma de presentación: menús, submenús, etc. Para ello se ha tenido en cuenta que tiene que tener una estructura simple, fácil de navegar y sobre todo muy gráfico e ilustrativo.

Se ha tenido en cuenta la estructura y presentación de otro proyectos de fin de carrera como Labarta Ruiz, Andrés (2009), Linares Gálvez, Pedro (2010), Soria De Las Heras, Eduardo (2007), Beltrán La Yunta, Cristina (2007), Pacheco Valero, Diego (2007), Zapatería Azcona, Ismael (2003) y Marín Martín, César (2000).

La elaboración del DVD se ha realizado en lenguaje ActionScript, que es un lenguaje de programación orientado a objetos (OOP), utilizado en especial en aplicaciones web animadas realizadas en el entorno Adobe Director. Se ha decidido usar este lenguaje, ya que, tras consultar con varios Ingenieros en Informática de Sistemas, expertos en el diseño de DVD interactivos, se llegó a la conclusión de que era la mejor forma de realizar un diseño flexible, visual y atractivo. Se han incluido funciones para imprimir la documentación en formato PDF y una serie de botones que facilitan la navegación por diferentes menús y submenús.

En la arquitectura interna de la aplicación se ha usado un método de carga dinámica de la información, tanto para fotos como en textos. Actualmente, los sistemas



de tratamiento de la información y los contenidos influidos por el mundo de Internet, proporcionan herramientas para incorporarlos en programas que, posteriormente, dan un formato adecuado y permiten una visualización acorde al diseño deseado. Así se consigue que la aplicación interactiva funcione más rápida, puesto que, al pasar de una página a otra, sólo es necesario cargar el texto e imagen correspondiente, no siendo necesario cargar el diseño gráfico, porque ya se disponía de él. Siguiendo esta línea de trabajo, se optó por incorporar de manera dinámica la mayoría de los contenidos mediante la tecnología XML. Con el uso de esta tecnología, se ha conseguido que, después de la fase de diseño, la modificación de textos, imágenes y la propia estructura del proyecto se realice de manera sencilla sin necesidad de grandes cambios. Si no hubiera sido así, la simple inclusión de una página más hubiera supuesto la modificación de todas las anteriores.

XML, lenguaje de marcas extensible, es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos, de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML.

XML no ha nacido sólo para su aplicación en Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto y hojas de cálculo.

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más notable y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad, ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.



### 3.- CARACATERÍSTICAS DEL DVD-ROM

#### 3.1.- REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

El ordenador, donde se vaya a visualizar la Guía Multimedia de las Energías Renovables en Navarra, deberá contar con unos requisitos mínimos:

- Sistema operativo Windows 2000 o superior.
- Procesador a 600 MHz.
- Memoria RAM de 512 Mb.
- Unidad lectora de DVD.
- Tarjeta gráfica con una resolución mínima de 1024x768 píxeles.
- Programas actualizados de vídeo y audio, para la correcta reproducción de los incluidos en el DVD.
- Programa Adobe Reader o similar para la visualización de los documentos en PDF que contiene el DVD.

Se trata de una lista de requisitos mínimos. Actualmente ya quedan pocos ordenadores con características inferiores a las mencionadas.

Si las prestaciones del ordenador son superiores, la guía podrá visualizarse con una mayor celeridad, ya que los tiempos de carga y las transiciones se realizarán mucho más rápido.

La Guía Multimedia está preparada para una resolución de 1024x768 píxeles, por ser la resolución que viene por defecto en los ordenadores. Ello no significa que no pueda visualizarse en otros formatos. Si la resolución es superior, la guía conservará sus dimensiones originales con el resto de la pantalla



en negro; mientras que, si la resolución es inferior, parte de la guía no será visible.

### **3.2.- PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS**

A continuación se detallan las prestaciones y características de la guía multimedia en formato DVD-ROM:

- No precisa instalación previa, por lo que no ocupa espacio en el disco duro. Basta con introducir el DVD en la unidad lectora y él solo se ejecutará. También se puede ejecutar abriendo el DVD y pinchando sobre el ícono correspondiente.
- La guía tiene un alto contenido en imágenes, por lo que resulta agradable y didáctica.
- Si se desea obtener la información de la guía, esta se podrá imprimir a través de un fichero en formato PDF.
- La guía cuenta con unas músicas de acompañamiento, que tienen la posibilidad de ser desconectadas.
- Al situar el cursor sobre uno de los elementos interactivos, la flecha cambia de estado, convirtiéndose en una mano, por lo que resulta sencillo saber cómo y dónde interactuar.

### **3.3.- MEDIOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DEL DVD ROM**

A continuación se detallan los programas informáticos, ordenadores y periféricos empleados en la elaboración del proyecto.

Características del ordenador donde se ha realizado:

- Modelo: ASUS X50Rseries.



- Procesador: Intel Pentium Dual-Core inside CPU Duo T2130.
- Sistema operativo: Windows Vista.
- Memoria Ram: 2 Gb.
- Disco duro: 120 Gb.
- Tarjeta Gráfica Nvidia Geforce Go 1 Gb.
- Unidad lectora: DVD.
- Conexión a internet: Ono.

Para el tratamiento de vídeos se emplearon los siguientes programas:

- Windows Media Player.
- Winamp 5.56.
- Quick Time Player.
- aTube Catcher 2.5.645

Los textos se elaboraron con:

- Microsoft Office Word 2003.

Los archivos PDF se crearon con:

- PDF Creator.

La guía multimedia se realizó con:

- Adobe Director 11.5.



## 4.- MANUAL DE USUARIO

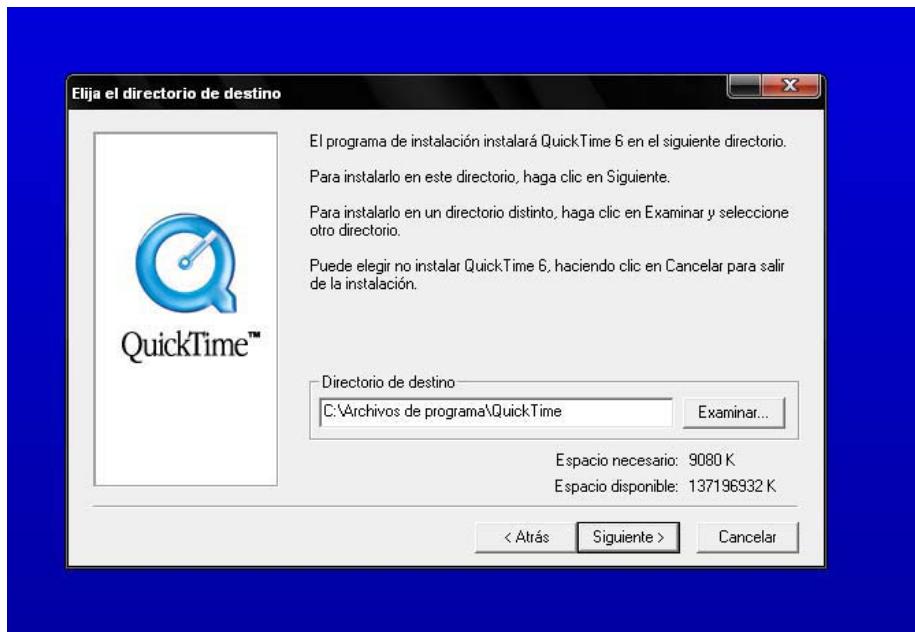
La Guía Multimedia sobre las Energías Renovables en Navarra ha sido diseñada para que sea intuitiva, sencilla para el usuario y para que pueda ser consultada por personas de cualquier edad.

Cuenta con menús principales que dan accesos a los distintos apartados. En la parte superior de la pantalla aparecen los títulos, tanto de los menús, como de los apartados. En la parte inferior se encuentran los botones necesarios para moverse por la aplicación.

El DVD-ROM es autoejecutable, es decir, la reproducción se inicia automáticamente una vez que el DVD se ha introducido en la unidad lectora de DVD.

Hay que tener en cuenta que, para la reproducción de los vídeos, es necesario tener instalado el programa Quicktime, en caso de no disponer de él en el ordenador, deberá instalarse siguiendo estos pasos, una vez introducido el DVD:

- 1) Acceda a *Mi PC*.
- 2) Sitúese encima del ícono de la unidad de DVD, presione el botón derecho del ratón y elija *Explorar*.
- 3) Seleccione *Programas/Quicktime/QuicktimeInstaller.exe*
- 4) Acepte todos los pasos propuestos durante la instalación del programa.



5) Pulse *Finalizar*, con ello, habrá completado la instalación y ya podrá ver satisfactoriamente los vídeos contenidos en la aplicación.

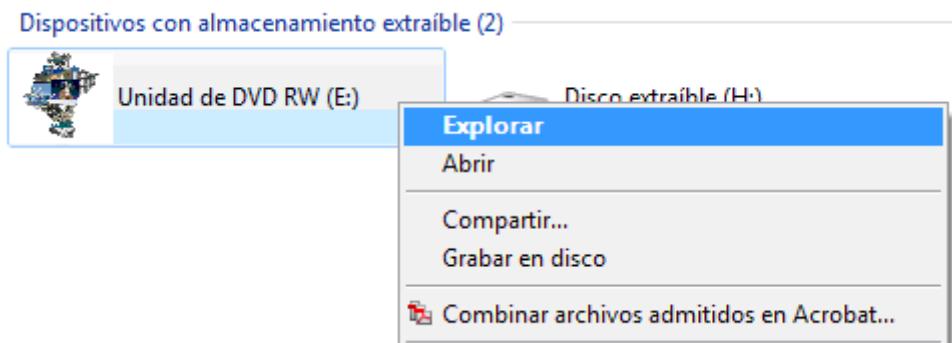
Antes de comenzar a navegar por la aplicación se recomienda cerrar todos los programas que están siendo utilizados, con el fin de que la aplicación funcione con mayor rapidez, ya que esta consume muchos recursos de su ordenador.



## 4.1.- ¿CÓMO INICIAR LA APLICACIÓN?

En principio, la aplicación arranca automáticamente, pero puede ocurrir que el PC tenga desactivada esta función. En este caso, deberá hacer lo siguiente:

- Seleccionar *Mi PC*.
- Clic con el botón derecho sobre la unidad lectora de DVD.
- Clic sobre *Explorar*.
- Doble clic sobre el ícono *Renovables.exe*.

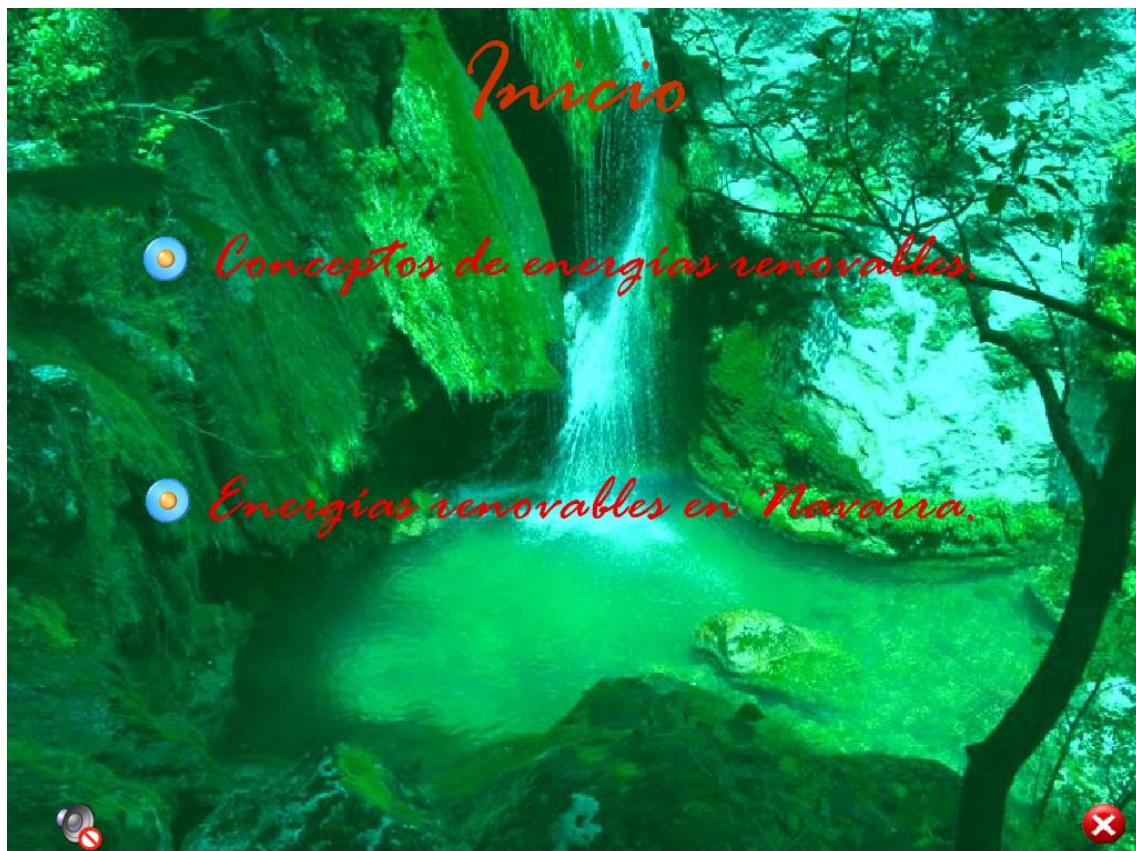




## 4.2.- DISEÑO DEL DVD ROM

Como se ha mencionado anteriormente, la guía multimedia está dirigida a cualquier de persona, por lo que se caracteriza por su sencillez. En cada uno de los apartados se puede distinguir claramente el título, el texto, la fotografía y los botones de movimiento y demás acciones.

El menú principal tiene el siguiente formato:



Como se puede apreciar en el formato del menú principal existen dos grandes bloques: Conceptos sobre las energías renovables y Energías renovables en Navarra.

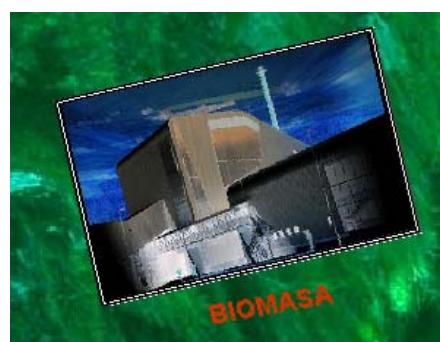
Cada uno de estos grandes bloques contiene su correspondiente pantalla de menú, con los distintos tipos de energías renovables desarrolladas en este proyecto.



Para acceder a estos menús basta con hacer clic sobre el icono correspondiente y pasara al siguiente menú, en este caso se pone como ejemplo el de los Conceptos de las energías renovables.



Al pasar el puntero del ratón sobre las imágenes, este cambiará de forma, las imágenes cambiarán de color y mostrarán un mensaje indicativo sobre la energía de la que se trata. Así:





Cuando se hace clic sobre una de estas imágenes, que hacen funciones de botón, se accede al menú principal de cada una de las energías, con distinto número de botones, dependiendo de los apartados de que consta cada uno de ellos.

Siguiendo con el ejemplo anterior; si ahora se selecciona la biomasa, por ejemplo, aparecerá el siguiente menú con lo siguientes botones:



Al pasar el puntero del ratón sobre los botones, este cambiará de forma y los botones cambiaran de color. Así:

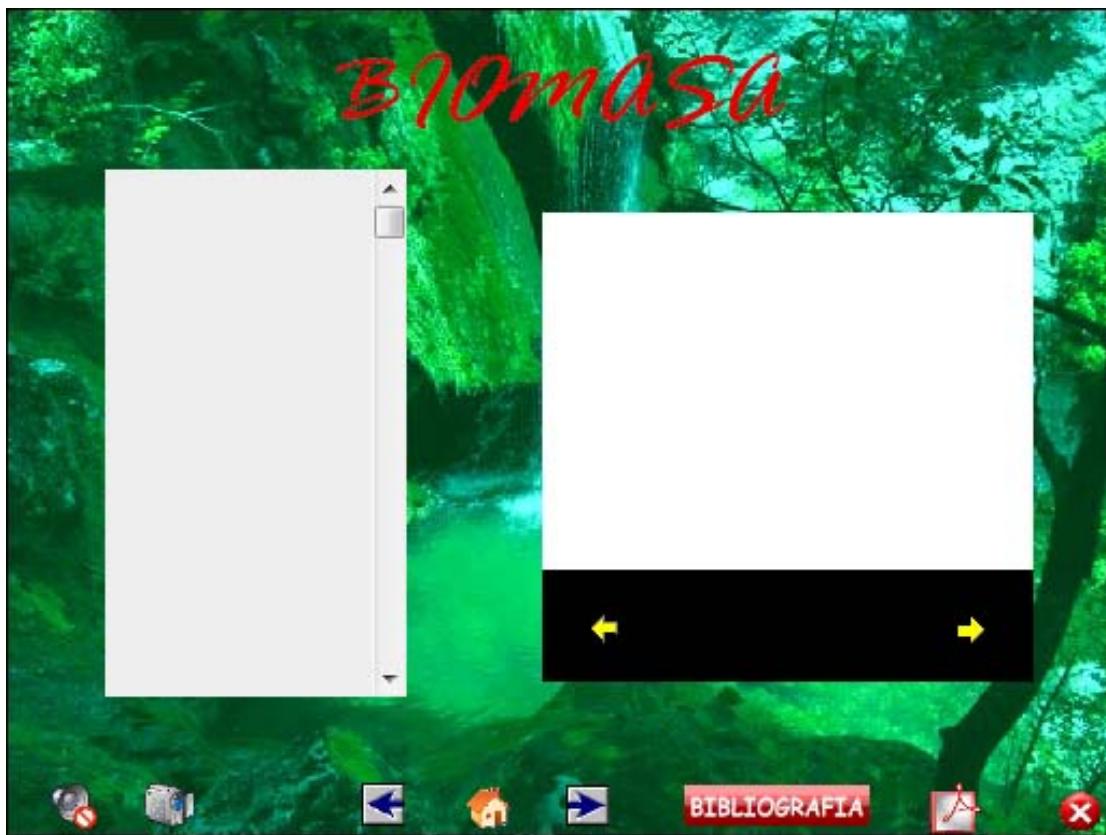




Este sistema de botones se mantiene en toda la aplicación, con la salvedad del cambio de colores en cada uno de los distintos apartados.

Cuando se hace clic sobre uno de los botones, se accede al contenido de cada una de las energías.

Al hacer clic sobre uno de los botones del menú, se accede al contenido didáctico del DVD multimedia, que se presenta en el siguiente formato:





Los contenidos que aparecen en cada pantalla se justifican a continuación:

- Título: Se coloca a cada apartado su correspondiente título para que el usuario tenga constancia de la posición en la que se encuentra.
- Texto: Aporta la información que el usuario está buscando. Se ha procurado que el texto que aparece en cada pantalla esté totalmente vinculado al título que le acompaña.
- Imagen: Añade un contenido visual al texto. La idea de la guía es que sea preferentemente visual, por lo que las imágenes son fundamentales para la comprensión de la misma.

También aparecerán accesibles todos los iconos de botones, sobre los cuales se podrá actuar para desarrollar las distintas opciones que permite la guía multimedia.

A continuación, para una completa y sencilla navegación, se detallan los diferentes botones que aparecen en la barra de navegación de la guía multimedia.

En la elaboración de la aplicación se ha intentado que la navegación sea lo más simple posible, para lo cual se pensó que al pasar el puntero del ratón sobre los iconos, este cambiase de forma, para saber que se puede actuar sobre él, además de mostrar un mensaje que definiese su acción.

- *Botón de salida:* Sirve para salir de la aplicación. Es el elemento situado abajo a la derecha durante toda la guía.





- *Botón de menú principal:* Sirve para volver al menú principal anterior. Se sitúa abajo en el centro durante toda la guía.



- *Botones de menús:* Se utilizan para permitir al usuario la navegación rápida e intuitiva por la guía, ya que cada botón tiene dentro la documentación a la que va a acceder.

## CONCEPTO

- *Botón de vídeo:* Este botón aparece en los apartados donde se encuentra disponible un vídeo para su visualización. Los vídeos sirven para completar a los textos y ayudan a crear una idea más clara sobre lo que se pretende transmitir en el apartado.



Al hacer click sobre el icono se accede a la pantalla del vídeo que, se reproduce automáticamente.

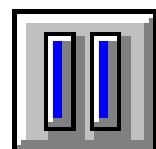


Este es el formato de la pantalla de vídeo.



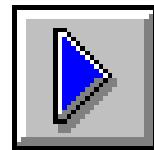
Como se puede observar tiene sus propios botones de control para la visualización del vídeo.

- *Botón de pausa:* Este botón permite detener la visualización en el punto concreto que se desee.

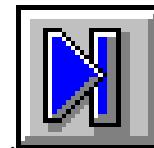




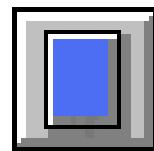
- *Botón de play:* Este botón sirve para poder continuar visualizando el vídeo desde el punto donde se hubiese detenido.



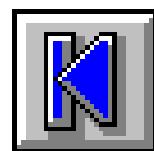
- *Botón de avance rápido:* Este botón permite adelantar el vídeo a mayor velocidad.



- *Botón de parada:* Este botón permite finalizar la visualización.

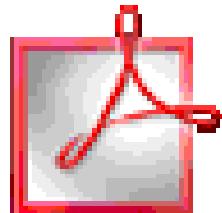


- *Botón de volver a visualizar:* Este botón permite volver a comenzar la visualización del vídeo. Al utilizar este botón se debe presionar también el botón de play ya que la visualización tras utilizarlo no es automática.





- *Botón de PDF:* Otro botón que aparece es el de archivo PDF. Este aparece en todos los apartados y permite obtener el texto de cada pantalla en formato PDF, para poder descargarlo o imprimirlo.



- *Botones de sonido:* Están situados abajo a la izquierda de todas las pantallas de la guía multimedia.

En todos los menús el sonido está activado por defecto, por lo que aparece en pantalla el icono de *desactivar sonido*, al hacer clic sobre él se desactivará el sonido y aparecerá el botón de *activar sonido*.

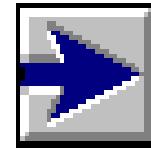
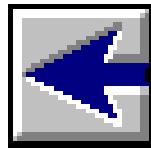


Si el usuario quiere activar de nuevo el sonido, tan sólo tiene que volver a hacer clic sobre el botón que aparece en ese momento, que es el de *activar sonido* e, inmediatamente, el sonido volverá.

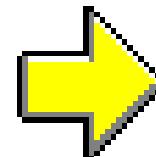
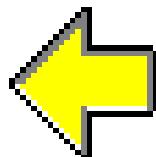




- *Botones de navegación entre pantallas:* Aparecen a la izquierda y a la derecha del botón de inicio. Se trata de iconos con flechas que indican si se avanza o se retrocede. Sirven para moverse entre apartados pertenecientes a un mismo menú sin necesidad de volver al menú correspondiente o al principal.



- *Botones de fotografías:* Aparecen en las pantallas donde hay más de una fotografía. Se sitúan justo debajo de las mismas y permiten al usuario pasar de una fotografía a otra.

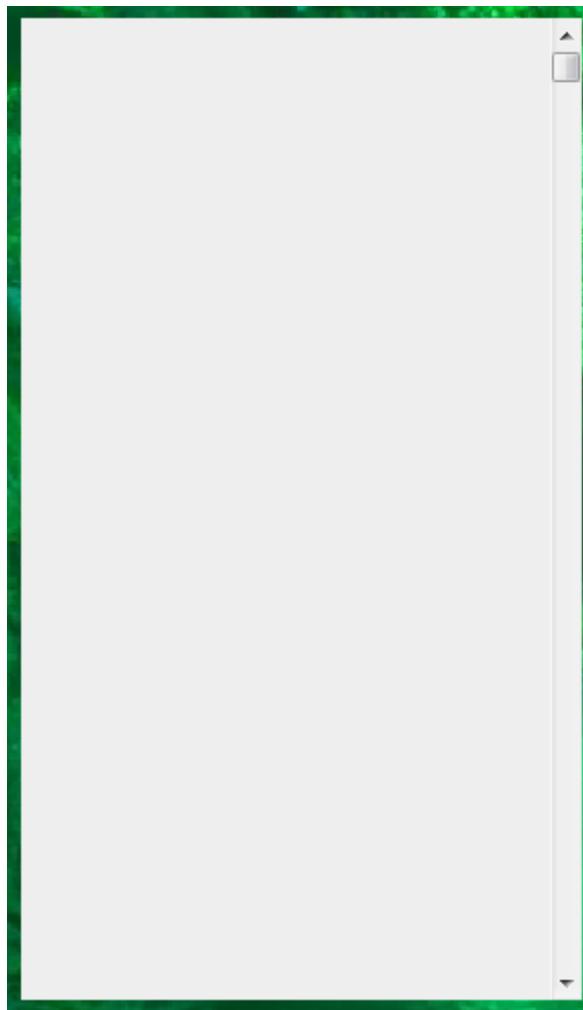


- *Botón de Bibliografía:* Aparece en las pantallas donde hay texto. Se sitúan entre las flechas de navegación entre pantallas y el botón de PDF. Permite acceder directamente a la bibliografía del proyecto de fin de carrera.

## BIBLIOGRAFIA



- *Moverse por el texto:* Aparece en los textos que son más largos que el espacio habilitado para los mismos en pantalla, son dos flechas verticales, una hacia arriba y otra hacia abajo, que permiten moverse por el texto sin tener que ampliar el espacio asignado.





## 5.- BIBLIOGRAFÍA

### 5.1.- LIBROS

- BRETO ASENSIO, Sergio (2000). *Recorridos por la historia de las energías renovables en Aragón.*  
Ed. Dirección General de Energías y Minas. Ed. Diputación General de Aragón.
  
- CADIZ DELEITO, J.C. (1984). *La energía eólica, tecnología e historia.*  
Serie “Energía, Clima, Diseño”. Ed. Hermann Blume. Madrid.
  
- Centro de Investigación del Rendimiento de Centrales Eléctricas (CIRCE).  
*Atlas Eólico de Aragón.* Ed. Diputación General de Aragón.
  
- División de Energías renovables del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. (IDAE). *Guía de las Energías renovables en Navarra.*  
Ed. Madrid Estructura D.L. (1996).
  
- JOHN R. NYQUIST / ROBERT MARTIN. *Director 8*  
Ed. ANAYA multimedia.

### 5.2- PROYECTOS FIN DE CARRERA

- BELTRAN LAYUNTA, Cristina (2007) *Rutas técnico-culturales por la comarca de Andorra-Sierra de Arcos. Guía multimedia.* Proyecto Fin de



Carrera, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Universidad de Zaragoza. Inédito.

- LABARTA RUIZ, Andrés (2009) *La industrialización en Aragón: La historia de sus empresas. Guía multimedia.* Proyecto Fin de Carrera, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Universidad de Zaragoza. Inédito.
- LINARES GALVEZ, Pedro (2010) *Isaac Peral. Guía multimedia.* Proyecto Fin de Carrera, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Universidad de Zaragoza. Inédito.
- MARTIN MARTIN, César (2000) *La energía eólica y su implantación en Aragón.* Proyecto Fin de Carrera, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Universidad de Zaragoza. Inédito.
- PACHECO VALERO, Diego (2007) *La energía solar y su desarrollo en Aragón: CD interactivo.* Proyecto Fin de Carrera, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Universidad de Zaragoza. Inédito.
- SORIA DE LAS HERAS, Eduardo (2007) *Rutas técnico-culturales del Matarraña. Guía multimedia.* Proyecto Fin de Carrera, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Universidad de Zaragoza. Inédito.
- ZAPATERIA AZCONA, Ismael (2003) *El equilibrio entre el medio ambiente y el desarrollo de la energía Eólica en Navarra.* Proyecto Fin de Carrera, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, Universidad de Zaragoza. Inédito.



### 5.3- PAGINAS WEB

[http://www.navarra.es/home\\_es/](http://www.navarra.es/home_es/)

Página web del gobierno de Navarra, en el apartado de desarrollo rural, industria, empleo y medio ambiente.

[Última consulta: 12 de Julio de 2011.]

<http://www.crana.org/>

Fundación Centro de Recursos Ambientales de Navarra. Web dedicada a información sobre las energías renovables en Navarra.

[Última consulta: 18 de Julio de 2011.]

<http://www.accionae.com>

Empresa dedicada a las energías renovables. Sus instalaciones están muy extendidas en la Comunidad Foral de Navarra.

[Última consulta: 8 de Agosto de 2011.]

<http://www.solartia.com/new/inicio.html>

Empresa dedicada a las energías renovables.

[Última consulta: 2 de Agosto de 2011.]

<http://www.tudelasolar.com/>

Empresa dedicada a instalaciones de energía solar.

[Última consulta: 2 de Julio de 2011.]

<http://www.google.es/>



Buscador Google, es un buscador de Internet en el que se puede encontrar cualquier tipo de documentación imágenes, vídeos, libros, revistas...

[Última consulta: 9 de Agosto de 2011.]

[http://www.opde.net/\\_bin/index.php](http://www.opde.net/_bin/index.php)

Empresa dedicada a instalaciones de energía solar.

[Última consulta: 2 de Julio de 2011.]

<http://www.encyclopedia.navarra.biz/es>

Fondo documental de consulta de varias disciplinas como el arte, la cultura, la ciencia... de la Comunidad Foral de Navarra.

[Última consulta: 20 de Julio de 2011.]

<http://es.wikipedia.org/>

Wikipedia. Enciclopedia de contenido libre.

[Última consulta: 21 de Julio de 2010.]



## 6.- GUÍA MULTIMEDIA EN DVD

A continuación, en el soporte, se incluye el DVD ROM que contiene el Proyecto de Fin de Carrera *Energías Renovables en Navarra. Guía multimedia*.



---

**Daniel Moncayola Martínez**  
**Proyecto Fin de Carrera Energías Renovables en Navarra**  
**Guía multimedia**  
**Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza**  
**Septiembre de 2011**

---