



# **PLAN DE ESTUDIOS**

## **Módulo 2 Energía eólica**

**Autores: Partenariado del proyecto TRAIN-RES.**

This document has been produced with the financial assistance of the European Union. The contents of this document are the sole responsibility of TRAIN-RES Project.

Este documento ha sido elaborado con la ayuda financiera de la Unión Europea. El contenido de este documento son de exclusiva responsabilidad del proyecto TRAIN-RES.

## Contenidos

1. Introducción. Energía eólica.....	2
2. Lista de las unidades clave y contenidos que se tratarán y evaluarán .....	4
3. PLAN DE ESTUDIOS .....	5
4. Lista de las unidades con competencias relevantes para el módulo. ....	6
Unidades de competencias técnicas especializadas: ENERGÍA EÓLICA .....	6
5. Sugerencias metodológicas .....	7
1. Al explicar la asociación de las competencias y contenidos.....	7
2. Sugerencias relacionadas con el proceso de formación y métodos .....	7
3. Sugerencias sobre el uso de los instrumentos de evaluación. ....	8
4. Ejemplo .....	8
5. Registro de supervisión de actividades de formación (para grupos/estaciones). ....	9
6. Prueba de evaluación sumativa: .....	10
7. Cuestionario.....	11

## 1. Introducción. Energía eólica.

La energía eólica es una forma de energía renovable basada en la energía eólica.

Al principio, la energía eólica se transforma en energía mecánica. Se está utilizando desde el comienzo de la humanidad como un método de propulsión en el agua para diferentes embarcaciones, y más tarde como energía para los molinos de viento.

Los molinos de viento persas tenían hojas hechas de atados de caña de azúcar, que fueron rotando alrededor de un eje vertical y se utilizaron para moler el grano. Los persas comenzaron a utilizar estos molinos de viento en el siglo séptimo antes de Cristo.

Los molinos americanos para las granjas eran ideales para el bombeo de agua de gran profundidad.

Los primeros molinos de viento en Europa fueron construidos en el siglo 12 en el norte de Francia y en el sur de Inglaterra, y luego se extendió a Bélgica, Alemania y Dinamarca. En Holanda se están utilizando para drenar las zonas pantanosas con el fin de hacerlos habitables; esto fue hecho por Jan Leegwater y los ingenieros daneses que siguieron sus pasos.

Al principio, los molinos de viento europeos eran capaces de producir 25 a 30 kW de potencia mecánica, pero en el pico de su evolución, al final del siglo 19, los molinos de viento había comenzado a producir aproximadamente 1.500 kW.

Los modernos aerogeneradores transforman la energía eólica en energía eléctrica, produciendo entre 50 a 60 kW (diámetro de la hélice comienza a 1 metro) y 2-3 MW de potencia (diámetros de 60 a 100 metros); la mayoría de ellos generan entre 500 y 1500 kW. A finales de 2010, la capacidad mundial de los generadores eólicos fue de 194.400 MW. Todas las turbinas en tierra pueden producir 430 teravatios-hora/año, el equivalente al 2,5% de la demanda mundial de energía.

La especialización en el ámbito de las energías renovables basadas en la energía eólica implica la construcción de competencias específicas en combinación con las capacidades clave que han de ser refinados durante el módulo "la energía eólica".

Las competencias específicas y principales construidas en el módulo serán evaluadas una sola vez.

Tabla no. 1 y la lista de las unidades principales y específicos se presentan en el módulo de programa de estudios y se cubrirán y evaluarán.

El formador está obligado a conocer el contenido de las unidades principales y de las competencias específicas aplicandolas dentro del módulo para la construcción de las capacidades.

De hecho, las unidades especializadas de competencias técnicas representan la base para la formación y la evaluación de las competencias clave.

El plan de estudios debe ser leído de forma lineal debido a la asociación entre las competencias individuales y el contenido. Cada unidad de competencias es de conformidad con las competencias individuales y contenidos temáticos relacionados con las competencias técnicas especializadas individuales.

Las competencias técnicas individuales especializadas se construyen sobre la base de los contenidos del plan de estudios.

El apoyo adicional del plan de estudios es lo más destacado en el diseño educativo que implica una cuidadosa lectura del documento, a fin de considerar el enfoque orden cronológico de los contenidos presentados en el guión 1 del capítulo "Sugerencias metodológicas".

## 2. Lista de las unidades clave y contenidos que se tratarán y evaluarán

Tabla no. 1. La lista de las unidades clave y los contenidos que se tratarán y evaluarán.

UNIDADES COMPETENCIAS	COMPETENCIA	Capítulo I Propiedades de la energía eólica	Capítulo II Generación de electricidad mediante molinos de viento	Capítulo III Planes de negocio para el uso de la energía eólica
1	2	3	4	5
Pensamiento crítico y resolución de problemas	Identifica los problemas complejos .			x
	resuelve problemas .	x	x	
	Evalúa los resultados presentados.			x
Gestión de las Relaciones Interpersonales	Fomenta y mantiene relaciones profesionales .	x		
	Administra las expectativas de los factores interesados .		x	x
Procesamiento de datos numéricos	Planea una actividad y reúne los datos numéricos relacionados con ella .	x		
	Procesa los datos numéricos .		x	x
	Explica los resultados presentados y se presentan las conclusiones .			x
	Aconseja a los usuarios y los productores .	x	x	
	Respetar la legislación vigente.		x	
Gestión de la Calidad	Identifica los requisitos de gestión de calidad de productos y servicios .		x	x
	Identifica los elementos del sistema de gestión de calidad .	x		
	Implementa los procedimientos adecuados con respecto a la gestión de la calidad .		x	
	Asegura el aumento continuo de la calidad .			x

### **3. PLAN DE ESTUDIOS**

**10 horas**

**Capítulo I:** Propiedades de la energía eólica

3 horas

**Capítulo II:** Generación de electricidad mediante molinos de viento

5 horas

**Capítulo III:** Planes de negocio para el uso de la energía eólica

2 horas

## 4. Lista de las unidades con competencias relevantes para el módulo.

### Unidades de competencias técnicas especializadas: ENERGÍA EÓLICA

Las competencias de esta unidad deben ser cubiertos por completo y serán evaluados durante el módulo "La energía eólica".

II. Tabla para equiparar las competencias técnicas especializadas y contenidos.

Competencias Unidades	Competencias Individuales	Contenidos
Energía eólica	Identifica métodos y técnicas para el uso de la energía eólica.	<b>1. Propiedades de la energía eólica.</b> <i>1.1 Prácticas de energía eólica</i> <i>1.2 Condiciones del emplazamiento de las turbinas de energía eólica</i>
	Describe los métodos de generación de electricidad a través de molinos de viento.	<b>2. Generación de electricidad a través de molinos de viento</b> <i>2.1 Aplicación de tipo isla (individual)</i> <i>2.2 Datos técnicos típicos de las plantas de energía eólica continentales</i>
	Identifies the basic elements of the business plan.	<b>3. Planes de negocios para el uso de la energía eólica</b> <i>a) Plan de negocios para una planta de energía eólica</i> <i>b) Descripción técnica de una planta</i> <i>c) Disponibilidad de la fuente de energía</i> <i>d) Marco legal</i> <i>d) Efectos económicos de los fondos de inversión</i>

## 5. Sugerencias metodológicas

### 1. Al explicar la asociación de las competencias y contenidos

Los contenidos que corresponden a las competencias cumplen con el número de horas del Plan Curricular. La capacitación se puede realizar a través de la didáctica teórica o del laboratorio tecnológico.

El número de horas asignadas a cada tema está como referencia; la distribución de horas decisión del formador; la distribución de horas se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones y requisitos del grupo los alumnos.

### 2. Sugerencias relacionadas con el proceso de formación y métodos

El diseño curricular de la escuela se hizo posterior a un modelo centrado en las competencias técnicas clave y especializadas. Se basa en el programa de estudios auxiliar.

La puesta en práctica del plan de estudios se realiza mediante el uso de métodos activos de enseñanza basados en el alumno: caso de estudio, de intercambio de ideas con todas sus variedades (Philips 6.6, 3.5.6, y la galería de viajes), descubrimiento, aproximación.

El formador tiene la responsabilidad de diseñar la actividad educativa mediante el uso de métodos educativos adecuados y medios que se centren en la construcción de las competencias individuales.

Así como el proceso educativo es como estaba previsto, durante la actividad de formación, el formador preparará los materiales, las instalaciones y el equipo necesarios y elaborará:

1. Registro de documentación para cada contenido cubierto
2. Registros del trabajo
3. Registro de supervisión de la actividad
4. Pruebas de evaluación y auto-evaluación
5. Cuestionarios
6. Bibliografía



### 3. Sugerencias sobre el uso de los instrumentos de evaluación.

La evaluación hará hincapié en la forma en que se están formando las competencias.

Los siguientes métodos e instrumentos de evaluación pueden ser utilizados: examen sistemático, investigación, proyectos y portfolio.

La auto-evaluación es un método utilizado con el fin de animar a los alumnos a expresar sus propias opiniones.

Las pruebas de evaluación pueden ser pruebas orales o pruebas escritas de acuerdo con los requisitos de las unidades de competencias.

### 4. Ejemplo

#### Prueba escrita

Enumerar las propiedades de la energía eólica.

<b>Crt. no.</b>	<b>Propiedades de la energía eólica</b>	<b>Prueba Evaluadora</b>	<b>Fecha</b>
1.			
2.			
3.			

#### Prueba oral

Describir los métodos y sistemas de generación de energía eólica.

<b>Crt. no.</b>	<b>Prácticas de energía eólica</b>	<b>Ubicación de las turbinas de energía eólica</b>	<b>Datos técnicos típicos de las plantas de energía eólica continentales</b>	<b>Prueba evaluadora</b>	<b>Fecha</b>
1.					
2.					

## 5. Registro de supervisión de actividades de formación (para grupos/estaciones).

### Modelo:

Criterio de evaluación	Valoración - Si	Valoración - No	Observaciones
1. Requisitos de la actividad - Cada miembro del grupo de los alumnos respondió a las preguntas. - El grupo ha dado su consentimiento para la opción adecuada a la situación dada. - El ponente presentó la opción aceptada por los miembros del grupo.			
2. Modo de trabajo - Todos los miembros del grupo se involucraron activamente en la realización de actividad. - La comunicación dentro del grupo era muy buena. - Cada participante tuvo contribuciones para completar la actividad. - Las diferencias de opinión se resolvieron de forma constructiva. - La tarea fue terminada. - La tarea se completó en el intervalo de tiempo asignado.			
3. Informe de los resultados - Las respuestas de los miembros del grupo fueron formuladas y entendidas por todos los participantes. - Las ideas fueron apreciados por los otros estudiantes.			

**6. Prueba de evaluación sumativa:**

**Modelo:**

**Nota:**

**Todas las temas son obligatorias. Hay 10 puntos otorgados.**

**Tiempo de trabajo: 50 minutos.**

**A. TEMA no. I 25 puntos**

- a) Item de opción doble
- b) Item de respuesta múltiple

**B. TEMA no. II 30 puntos**

- a) Item de relleno
- b) Item con preguntas estructuradas




**C. TEMA no. III 35 puntos**

- a) Item de solución de problemas
- b) Item de ensayo estructurado

## 7. Cuestionario

### Modelo: FORMULARIO DE REACCIÓN RÁPIDA

Al final de esta serie de entrenamiento me siento: (pegue el post-it con su nombre en la columna que coincida con su estado de ánimo)

			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

**Después nos merecemos una taza de:**

