

| S.18 RETOS DE LA EÓLICA MARINA | |
|--|--|
| TÍTULO | Explorando los retos de la eólica marina |
| PONENTE/S ENTIDAD | Eider Robles (TECNALIA) Miren Sanchez (TECNALIA) Javier López (TECNALIA) |
| IDIOMA | CASTELLANO, EUSKERA, INGLÉS |
| CURSO/EDAD | 1º-4 SECUNDARIA 12-16 AÑOS |
| Nº PERSONAS | <input checked="" type="checkbox"/> Grupo Pequeño (Un Aula, 20-30 personas) <input checked="" type="checkbox"/> Medio (30-100 personas) <input type="checkbox"/> Grupo Grande (100-300 personas) |
| DURACIÓN | 90 minutos |
| DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD | |
| <p>Los ponentes llevarían una maqueta de un aerogenerador offshore que permitiría explicar los retos de un proyecto de energía eólica.</p> <p>Previo a trabajar con la maqueta, se llevará para trabajar en grupos una ficha con la imagen de la costa dónde se podría ubicar un parque indicando distancias a la costa y profundidades. Por otra parte, 5 fichas de aerogeneradores. Los grupos durante 10 minutos tendrán que debatir la mejor ubicación para los aerogeneradores en base a la profundidad, distancia a la costa y distancia entre ellos.</p> <p>Utilizando la maqueta se explicarían los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cimentación fija o flotante? Con la maqueta, se puede demostrar como variando la profundidad del agua, llegado un punto la cimentación fija no es viable económicamente y la instalación se complica de forma considerable. Por lo tanto, se enseñará la opción de cimentación flotante (catenaria y tensionada) y sus ventajas. • Comportamiento del aerogenerador ante cargas de viento, ola y corriente. Moviendo la maqueta se podrán simular casos de corriente y ola y cómo desplaza la estructura. Esto servirá para entender la importancia de diseñar una plataforma estable y un fondeo que la sujete. Para el caso de un fondeo de catenaria, se verá como en función de la dirección de la excitación, cambian las tensiones de las líneas. • Efecto de estela del rotor. Se llevará un ventilador y se demostrará como la disposición de los aerogeneradores es importante para maximizar la producción. Los alumnos podrán experimentar cómo a medida que cambian de posición respecto a la dirección del ventilador, el “viento” que reciben también cambia. • Pérdidas y distancia a la costa. Los ponentes llevarían una resistencia y un cable y un dispositivo que indique la carga. De esta manera, los alumnos descubrirán cómo a medida que aumenta la distancia del aerogenerador a la costa, aumentan las pérdidas, y eso supone menos electricidad a distribuir. • Pitch de la plataforma y producción. Usando el ventilador, se usará como viento que le llega al aerogenerador. El alumno variará el ángulo de inclinación del | |

aerogenerador y verá como eso influye en la velocidad de las palas. Entenderán con esto la importancia de minimizar el pitch de la plataforma para no perder eficiencia.

CONCEPTOS CLAVE (Terminología específica)

Generación de energía
Energía renovable
Energía eólica – terrestre y marina
Transporte de energía
Electricidad
Red eléctrica
Centro de transformación
Pérdidas de energía
Alta y baja tensión
Pérdidas de estela
Potencia máxima
Curva de empuje

OBJETIVOS (¿Qué queremos que aprendan?)

- Que el alumno vea con sus propios ojos los diferentes efectos que se producen en las estructuras de eólica marina.
- Que el alumno sea consciente de los retos de este sector (diseño, transporte, mantenimiento...).

MATERIALES

| | |
|---|--|
| APORTADO POR EL INVESTIGADOR (incluir imagen o link al material, presentaciones PPT, fichas para el alumnado...) | Ventilador Maqueta de aerogenerador offshore (varios) Anemómetro Cable, resistencia, multímetro Ficha parque eólico y fichas aerogeneradores |
| MATERIAL NECESARIO A APORTAR POR EL CENTRO ESCOLAR | Nada |

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN-CURRICULUM

COMPETENCIA STEM (descriptores operativos)

STEM1. Utiliza algunos métodos inductivos, deductivos y lógicos propios del razonamiento matemático, así como el razonamiento hipotético deductivo del método científico en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias de resolución de

problemas analizando críticamente las soluciones y el proceso seguido y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para comprender y explicar algunos procesos y hechos relativos a sistemas naturales y materiales que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas, y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad, y obteniendo alguna conclusión relevante y coherente con el modelo científico, mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y cooperativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...) y aprovechando de forma crítica la cultura digital incluyendo el lenguaje matemático-formal, con ética y responsabilidad para compartir y construir nuevos conocimientos

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para preservar la salud física y mental y el medio ambiente y aplica principios de ética y seguridad, en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

Asignatura ciencias de la Naturaleza (1º y 2º ESO): Saberes básicos

A. Destrezas científicas básicas y proyectos científicos

- Metodologías básicas propias de la investigación científica: Preguntas, hipótesis y conjeturas
- Experimentación y trabajo de campo para responder a una cuestión científica determinada utilizando instrumentos y espacios (laboratorio, aulas, entorno...) de forma adecuada
- Análisis de resultados mediante pensamiento lógico o computacional
- Comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos analógicos o digitales (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe...).
- Lenguaje científico básico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades
- Pautas de valoración crítica de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de las ciencias en el avance y la mejora de la sociedad

C. Interacciones y Energía

- Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental.
- Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables

- La importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.
- La importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, gestión de residuos, respeto al medio ambiente...).

RECOMENDACIONES
(para la puesta en marcha en el aula)

Se recomienda al profesorado que enseñe al alumnado fotografías de parques eólicos e intentar que el alumnado vea las características del paisaje y qué tienen en común con lo expuesto por las ponentes. Asimismo, se pueden proponer diferentes parajes y que indiquen justificadamente si son posibles lugares adecuados para poner aerogeneradores Offshore.

Se podría realizar un debate científico en el aula solicitando al alumnado que exponga argumentos a favor y en contra de colocar aerogeneradores en el mar de la playa más cercana al centro escolar. Se dividiría la clase en grupos a los que se les asignaría el rol que deben tomar (a favor y en contra) para que busquen argumentos que defiendan sus posturas.