

Lección 19: Yo Tengo el PODER!

El Potencial de Energía Solar de tu Escuela

PROPÓSITO/CUESTIÓN

Usar datos satelitales de la NASA para ayudar a determinar el potencial de energía solar en cualquier región y estimar la superficie necesaria de paneles solares.

NIVELES DE GRADO

9-12

TIEMPO PARA COMPLETAR

1-2 períodos de clase de 50 minutos

ESTÁNDARES

Ver apéndice posterior-pág. 8

RESULTADOS DEL

APRENDIZAJE

Los estudiantes

- Contrastarán cantidades de energía solar con cobertura promedio de nubes en un área dada para determinar el lugar más eficiente para instalar un colector solar.
- Producirán gráficos en Excel.
- Explicarán cómo la energía solar puede beneficiar a la sociedad.

OBJETIVOS DEL ESTUDIANTE

- Investigar el papel de la energía solar para impulsar la mayoría de los procesos naturales dentro de la atmósfera, la hidrosfera, y en la superficie de la tierra.
- Identificar usos y lugares apropiados para un colector solar.
- Extraer conclusiones sobre los beneficios de la energía solar para la sociedad.

ANTECEDENTES PARA EL MAESTRO

La energía solar es energía radiante que el sol produce. Cada día el sol irradia una enorme cantidad de energía. La cantidad de energía solar que recibe un lugar de la tierra depende de varias condiciones. Más importante, depende de la latitud y de la estación del año (y por tanto de la cantidad de horas de luz diurna), y de la cubierta de nubes.

En esta lección explorará datos satelitales reales de la NASA sobre energía del sol y la cubierta de nubes de su área, para determinar si se puede aprovechar esta energía, fuente renovable de energía, usando un colector solar.

El colector solar es una de las formas de recoger el calor del sol. Cuando la luz solar pasa por el vidrio del auto, es absorbida por el forro de los asientos, los laterales y el piso del auto. La luz absorbida se convierte en calor. La ventana de vidrio del auto deja pasar la luz, pero no deja salir el calor. Es también por esto que los invernaderos funcionan tan bien y permanecen tibios todo el año.

Para más información sobre este tema, visite el vínculo de The NEED Project que está bajo Vínculos de la Lección. Los dos vínculos que se encuentran en Vínculos de la Lección con los sitios Energy Kids Place proporcionan discusiones sobre recursos renovables y no renovables.

PRERREQUISITOS

- Familiaridad con las posiciones de [latitud y longitud](#) en un mapa
- Conocimiento básico para producir gráficos Microsoft Excel
- [Nubes y Radiación](#)
- [Recursos de Energía Renovables](#)

MATERIALES & HERRAMIENTAS

- Mapa o atlas mundial y de EE.UU.
- Computadora con acceso a internet y Microsoft

VOCABULARIO

- [Insolación solar](#)
- [Energía renovable](#)
- [Colector solar](#)
- [Radiación solar](#)

VÍNCULOS DE LA LECCIÓN

- [Servidor de Acceso Directo \(Live Access Server\)](#)
- [Diagrama del Balance de Energía](#)
- [Para abrir los Microsets \(Micro-Conjuntos\) de MY NASA DATA en Microsoft Excel](#)



PARTE 1: Recolectando datos sobre la energía solar en tu área

PREGUNTAS ESENCIALES

1. ¿Cuál es el promedio anual de energía solar que tu área recibe con y sin nubes?
2. Explica por qué sería importante saber la cantidad promedio de cobertura de nubes en un área determinada cuando se decide si se va a utilizar o no energía solar como fuente de poder.
3. ¿Cómo varía la insolación solar en tu localidad en las distintas estaciones? ¿Por qué hay un ciclo estacional?

PROCEDIMIENTO

1. Accede a los datos de promedio de energía solar para el lugar de tu escuela.
 - a. Determina la latitud y longitud para tu localidad.
 - b. En My NASA Data Live Access Server (Advanced Edition), pulsa el botón **Choose Dataset**. Luego elige **Atmospheric Radiation > Surface > Monthly Surface Clear-sky SW Downward Flux (SRB)**. Un mapa se generará automáticamente.
 - c. Bajo "LINE PLOTS" (gráficos de línea), selecciona: **Time Series** (series cronológicas).
 - d. Ingresa tu latitud y longitud en los cuadros apropiados justo abajo del pequeño mapa gris a la izquierda de la pantalla.
 - e. Configura los ajustes de tiempo en **Date Range** de **Jul 1983** and **Jun 2007**.
 - f. Haz Clic en **Update Plot** y aparecerá un gráfico de serie cronológica.
 - g. Queremos acceder a los datos usados para crear este gráfico, para poder hacer nuestros propios cálculos. Pulsa el botón **Show Values** y luego pulsa **OK** para aceptar los valores prefijados. Los datos aparecerán en la segunda ventana.
 - h. Sigue las instrucciones en la Hoja de Consejos Técnicos de CCC de Eco-Schools para importar los datos en la planilla de trabajo Microsoft Excel para esta lección. Pon los datos en bruto en la pestaña titulada " – Clear-sky" (cielo claro).
 - i. Repite los pasos b-h para **Atmospheric Radiation > Surface > Monthly Surface All-sky SW Downward Flux (SRB)**. Pon los datos en la pestaña "Raw Data – All-sky" (datos en bruto – todo tipo de cielo) de la planilla Excel.
2. Calcula y grafica el promedio de flujo de energía solar a largo plazo.
 - a. Copia los valores para radiación de Clear-Sky y All-Sky en la columnas apropiadas en la pestaña titulada "Average Fluxes" (flujos promedio) de la planilla de trabajo.
 - b. Los promedios de largo plazo para cada mes deben calcularse automáticamente.
 - c. Un gráfico con las variables de clear-sky y all-sky será creada automáticamente.
3. Calcula el promedio anual de energía solar recibida en tu localidad para condiciones de cielo claro y de todo tipo de cielo.



PARTE 2: Calcula el potencial de energía solar de tu escuela

PREGUNTAS ESENCIALES PARTE 2

1. ¿Qué parte de las necesidades de energía de tu escuela puede cubrir razonablemente la energía solar?
2. ¿Cuáles son algunas de las limitaciones de la estimación del área necesaria para paneles solares?
3. ¿Piensas que sería rentable construir o comprar un colector solar? ¿Por qué sí o por qué no?
4. Algunos estados permiten a viviendas o empresas volver a vender parte de su electricidad a la red pública. ¿Sería ésta una opción para tu escuela? ¿En qué meses sería esto lo más razonable?

PROCEDIMIENTO

1. Hacer un cálculo estimativo de la cantidad de energía solar disponible para ser convertida en electricidad.
 - a. En el Live Access Server (Advanced Edition) de My NASA Data, pulsa el botón **Choose Dataset**. Luego elige **Surface Meteorology and Solar Energy > Monthly Climatologies for Surface Meteorology and Solar Energy > Monthly Climatology Global Horizontal Radiation (SSE Release 6)**. Automáticamente se generará un mapa.
 - b. Bajo "LINE PLOTS", elige: **Time Series**
 - c. Ingresa tu latitud y longitud en los cuadros apropiados justo abajo del pequeño mapa gris a la izquierda de la pantalla. Mantén el valor predeterminado de **Date Range** de Jan. to Dec.
 - d. Haz clic en **Update Plot** y aparecerá el gráfico de la serie cronológica.
 - e. Queremos acceder a los datos usados para crear este gráfico para poder hacer nuestros propios cálculos. Pulsa el botón **Show Values** y luego pulsa **OK** para aceptar los valores predeterminados. Los datos aparecerán en la segunda ventana.
 - f. Sigue las instrucciones en la Hoja de Consejos Técnicos CCC de Eco-Schools para importar los datos en la planilla de trabajo de Microsoft Excel para esta lección. Pon los datos en bruto en la pestaña "POWER output". Copia y pega cada valor mensual promedio en el mes correcto bajo el nombre de variable "Monthly Averaged Insolation Incident on a Horizontal Surface (kWh/m²/día)".
2. Averigua cuántos paneles solares de 1 m² necesitaría tu escuela para sus necesidades de energía.
 - a. En la Auditoría de Energía realizada como parte de la Lección 1, encuentra la estimación del promedio de uso mensual de energía en tu escuela en kWh/mes. Ingresa los valores mensuales en la planilla Excel, en la pestaña "POWER output" (salida de energía). Si solo tienes el uso promedio mensual de energía, ingresa el mismo valor para todos los meses.
 - b. El promedio mensual de incidencia de insolación sobre una superficie horizontal en unidades de **kWh/m²/mes** será calculado automáticamente multiplicando el valor del promedio diario por la cantidad de días/mes.
 - c. El área requerida para responder a las necesidades de energía de tu escuela (suponiendo un 100% de eficiencia) será calculada dividiendo el **promedio mensual de uso de energía de tu escuela en kWh/mes** por el **promedio mensual de incidencia de insolación sobre una superficie horizontal en kWh/m²/mes**.
 - d. Finalmente, se considerará la ineficiencia de los paneles solares dividiendo la superficie por 0.20.
 - e. El valor resultante es una estimación aproximada de superficie (en unidades de m²) de paneles solares necesarios para responder a las necesidades de energía de la escuela cada mes.
 - f. Calcula la superficie del techo de tu escuela y/o cualquier sitio en tierra donde pueden ubicarse paneles solares. Compara esta estimación con la estimación de cuánta superficie es necesaria para responder a las necesidades de electricidad de la escuela.



PARTE 3 – Pon lo que has aprendido en un contexto global.

PREGUNTAS ESENCIALES PARTE 3

1. ¿Cómo afecta la latitud a la cantidad de energía que alcanza la superficie de la tierra?
2. ¿Por qué es importante examinar la radiación solar disponible tanto en julio como en enero, cuando se comparan los distintos continentes?
3. ¿Qué otros factores pueden afectar la distribución de radiación solar en toda un área?
4. Identifica los seis lugares entre los continentes con el mejor potencial de energía solar?

PROCEDIMIENTO

1. Para tener una mejor idea de la disponibilidad de energía solar en el país y en el mundo, crearemos mapas de insolación solar de todo el mundo. Se dividirá el aula en 6 grupos, asignando a cada uno un continente distinto (¡sin incluir la Antártida, donde hay muy poca luz solar como promedio!).
 - a. En My NASA Data Live Access Server (Advanced Edition), pulsa el botón **Choose Dataset**. Luego elige **Surface Meteorology and Solar Energy > Monthly Climatologies for Surface Meteorology and Solar Energy > Monthly Climatology Global Horizontal Radiation (SSE Release 6)**. Un mapa correspondiente a enero se generará automáticamente.
 - b. Usa el pequeño mapa para crear un cuadro alrededor de tu continente. Luego haz clic en **Update plot**.
 - c. Imprime el mapa resultante.
 - d. Ahora vuelve y crea un mapa correspondiente a julio e imprímelo.
2. Vuelvan a reunirse en clase y comparen los mapas de radiación solar correspondientes a los distintos continentes, al tiempo de responder a las siguientes preguntas.

SITIOS WEB PARA APRENDIZAJE ADICIONAL

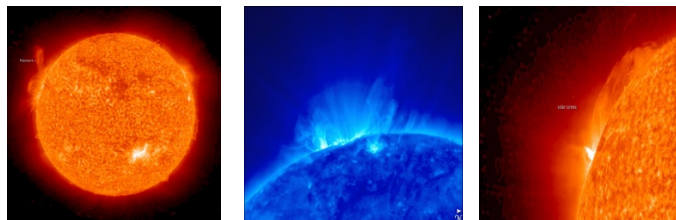
- [SRoeCo Solar](#) (para calcular el tamaño de un montaje solar)
- [Proyecto Nacional de Desarrollo de la Educación sobre Energía \(NEED\)](#)
- [Solar Schools \(Escuelas Solares\)](#)
- [Energy Star Kids \(Chicos que Ahorran Energía\)](#)
- [Ahorrando Energía](#)
- [La Brigada Verde de NRDC: Energía Solar en las Escuelas](#)
- [Energía Solar Plus](#)

RECURSOS DE LECTURA DEL ESTUDIANTE

- [Cocción en el Sol](#)
- [La Conservación de Energía de las Escuelas de Warren Ahorran al Distrito Más de \\$200.000](#)
- [El Mapeo de la Luz Solar desde el Espacio Significa un Futuro Más Brillante para la Energía Solar](#)
- [Nueva Jersey Obtiene una de las Granjas Solares más Grandes de la Nación](#)
- [Energía Solar Obligatoria en Todas las Futuras Escuelas de Nueva Jersey](#)
- [Midiendo la Insolación Solar](#)

HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba Conceptual – en la pág. 12
- Ensayo (composición) – en la pág. 16
- Herramientas de Evaluación del Cuaderno de Ciencias y Lecturas del Estudiante– en la carpeta de **Criterios de Evaluación**



REFERENCIAS

Adaptado de My NASA Data, Lección 44 de Cindy Henry



Consejos Técnicos para el Programa de Estudio Conexiones del Cambio Climático de Eco-Schools USA

¿Cómo importo datos a una planilla Excel?

1. Accede a datos de My NASA Data:
 - a. Una vez que tengas todos los parámetros puestos para tu conjunto de datos deseado (y hayas hecho clic en "Update Plot" para procesar tus preferencias), pulsa el botón "Show Values". Aparecerá una nueva ventana con una Tabla de Valores.
 - b. Las primeras líneas de la Tabla proporcionarán información que describe el conjunto de datos, que a menudo se refiere como "metadatos", como ser el nombre de la variable, qué subconjuntos de datos están incluidos en el archivo, y en qué rango temporal. Asegúrate de mantener estos metadatos con el resto de los datos cuando copias a Excel. ¡De esta forma podrás fácilmente llevar un control de los datos que tienes!
2. Copia los datos del navegador (ten en cuenta que estas instrucciones corresponden a Internet Explorer funcionando en una PC y podría requerir modificaciones para otras plataformas):
 - a. En esta nueva ventana selecciona todo. Puedes hacerlo haciendo clic en cualquier parte de la ventana y tecleando luego "Ctrl-A". O puedes hacer clic con el botón derecho en la ventana, lo que mostrará un menú, y luego eliges "Select All" de entre las opciones.
 - b. Luego, copia estos datos. De nuevo hay dos opciones. Puedes usar los atajos del teclado y teclear "Ctrl-C". O haces clic con el botón derecho y eliges "Copy" del menú emergente.
3. Pega (paste) los datos en Excel:
 - a. Ahora abre tu hoja de trabajo Excel y ve a la pestaña donde quieres poner los datos en bruto. Haz clic en la casilla A1.
 - b. Pega los datos, ya sea tecleando "Ctrl-V", haciendo clic en "Paste" (ubicada a la izquierda bajo la pestaña "Home"), o haciendo un clic de derecha en la casilla A1 y eligiendo "Paste".
4. Convierte los datos de texto a columnas:
 - a. Ahora tenemos los datos en Excel pero no podemos manipularlos bien porque todos los datos de una línea están amontonados en una casilla. La idea es distribuir cada valor de datos en su propia casilla.
 - b. Comenzando en la línea donde están los títulos de columna (aproximadamente alrededor de la línea 7), selecciona la columna A bajando hasta el final de los datos.
 - c. Haz clic en la pestaña Data hacia arriba de la ventana, luego elige el asistente de configuración (wizard) "Text to Columns" (ubicado un poco a la derecha del centro).
 - d. Un cuadro de diálogo aparecerá para ayudarte en todo el proceso.
 - e. La primera página del asistente te pide que identifiques si los datos son "Delimited" (delimitados) o de "Fixed width" (anchura fija). En la mayoría de los casos, los datos de My NASA Data estarán en "Fixed Width", así que selecciona esa opción y haz clic en "Next".
 - f. La siguiente página del asistente te da la oportunidad de ver si las separaciones de columna quedan bien, y de ajustarlas si es necesario. Haz cualquier cambio que sea necesario. O vuelve y cambia a "Delimited" en la página 1 si notas que las columnas no están alineadas como esperabas. Una vez que estés satisfecho con las columnas, haz clic en "Next" (seguir).
 - g. La página final del asistente te permite designar qué tipo de valores de datos están en cada columna y un destino para los datos. Para los propósitos del programa de estudio del CCC, simplemente aceptaremos lo preestablecido y haremos clic en "Finish" (terminar).
 - h. Ahora tus datos deben estar en bellas columnas y los valores deben entenderse. ¡Siempre es una buena idea volver a cerciorarse de que nada extraño haya ocurrido!



¡My NASA Data no está funcionando! ¿Qué puedo hacer?

1. Cerciórate de haber ingresado todo correctamente. Especialmente, comprueba que tienes el conjunto de datos debido y que has ingresado fechas y valores de latitud/longitud dentro del rango de datos disponibles. Generalmente la interfaz del usuario te impedirá que ingreses rangos de datos no válidos, pero a veces hay fallas.
2. Refresca y/o reinicia el navegador. Ocasionalmente, volver a iniciar es la forma más fácil de superar errores o fallas.
3. Actualiza tu navegador y/o JAVA. Si tienes versiones antiguas de los programas, podrías comprobar la pérdida de cierta funcionalidad.
4. Si aun sigue el problema, podría tratarse de una dificultad en el sitio web de My NASA Data. Puede ser un problema temporal, en cuyo caso, hacer una pausa puede ser una buena opción. O si se tratase de un problema más grave, tendrías que explorar los recursos de “help” (ayuda) facilitados por My NASA Data (el vínculo está en la esquina superior derecha de la página).
5. Pide ayuda a tu contacto de Eco-Schools o escribe a eco-schoolsusa@nwf.org!

¿Cómo imprimo o archivo un mapa o un gráfico?

1. Usa el botón de “Print” para generar una versión de tu mapa o gráfico adecuada para archivar o imprimir. Al pulsar el botón “Print”, aparecerá una nueva ventana con tu mapa o gráfico.
2. Imprime un mapa o gráfico utilizando la opción de imprimir de tu navegador.
3. Archiva tu mapa o gráfico de una de estas dos maneras:
 - a. Eligiendo “Save as” en el navegador. Usa los valores predeterminados para guardar como un “Web Archive, single file (*.mht)”.
 - b. Haciendo clic en el botón derecho del ratón y eligiendo “Save picture as...” Utiliza los valores predeterminados para guardar como archivo *.png.
4. ¡Cuando guardes un archivo, asegúrate de darle un nombre descriptivo al nuevo archivo y de ponerlo en un lugar donde puedas recordarlo!

¿Cómo encuentro mi latitud y mi longitud?

Varios sitios te ayudarán con latitud y longitud. Por ejemplo:

1. <http://itouchmap.com/latlong.html>
2. <http://www.findlatitudeandlongitude.com/>



LECCIÓN 19-APÉNDICE

DIRECCIONES EN LA WEB PARA HIPERVÍNCULOS

Prerrequisitos

- **Latitud y longitud**
<http://www.compassdude.com/latitude-longitude.shtml>
- **Nubes y radiación**
<http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Clouds/>
- **Recursos de energía renovable**
<http://energy.gov/energysaver/articles/tips-renewable-energy>

Vocabulario

- **Insolación solar**
<http://en.wikipedia.org/wiki/Insolation>
- **Energía renovable**
http://mynasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=R
- **Colector solar**
http://mynasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=S
- **Radiación solar**
http://mynasadata.larc.nasa.gov/science-glossary/?page_id=672?&letter=S

Vínculos de la Lección

- **Live Access Server, LAS (Servidor de Acceso Directo)**
<http://mynasadata.larc.nasa.gov/live-access-server/>
- **Diagrama del Balance de Radiación**
http://science-edu.larc.nasa.gov/energy_budget/
- **Abriendo Microconjuntos de Datos de la NASA en Excel**
<http://mynasadata.larc.nasa.gov/opening-my-nasa-data-microsets-in-excel/>

Sitios Web para Aprendizaje Adicional

- **SRoeCo Solar**
<http://sroeco.com/solar/>
- **National Energy Education Development (NEED) Project (Proyecto Nacional de Desarrollo de la Educación en Energía)**
<http://www.need.org/>
- **Solar Schools (Escuelas Solares)**
<http://www.solarschools.com/>
- **Energy Star Kids (Chicos Energy Star)**
http://www.energystar.gov/index.cfm?c=kids.kids_index
- **Ahorrando Energía**
http://www.energyquest.ca.gov/saving_energy/index.html
- **NRDC's The Green Squad: Solar Energy in Schools (La Brigada Verde de NRDC: Energía Solar en las Escuelas)**
http://www.nrdc.org/greensquad/library/energy_solar.html
- **Solar Power Plus (Energía Solar Plus)**
<http://www.solarpanelsplus.com/industry-professionals/insolation-charts/>



Recursos de Lectura del Estudiante

- **Cocción en el Sol**
http://earthobservatory.nasa.gov/Features/RenewableEnergy/renewable_energy4.php
- **La Conservación de Energía de las Escuelas de Warren Ahorran al Distrito más de \$200.000**
http://www.mycentraljersey.com/article/20101002/NEWS/10020361/Warren-schools-energy-conservation-saves-district-more-than-200-000?gcheck=1&nclink_check=1
- **El Mapeo de la Luz Solar desde el Espacio Significa un Futuro más Brillante para la Energía Solar**
<http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/view.php?id=27168>
- **Nueva Jersey Obtiene una de las Granjas Solares Más Grandes de la Nación**
<http://www.khou.com/news/national/105590813.html>
- **La Energía Solar es Obligatoria para Todas las Futuras Escuelas de Nueva Jersey**
<http://solarpanelspower.net/solar-power/solar-power-mandatory-in-all-future-new-jersey-schools>
- **Midiendo la Insolación Solar**
<http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=1355>

LECCIÓN 19-ESTÁNDARES

Estándares Nacionales para la Enseñanza de las Ciencias

Unificando Conceptos y Procesos

- Sistemas, Orden y Organización
- Evidencia, Modelos y Explicaciones
- Cambio, Constancia y Medición

Estándar A – La Ciencia como Investigación

- Habilidades necesarias para realizar investigación científica
- Comprensión de la investigación científica

Estándar C – Ciencias de la Vida

- Materia, energía y organización en sistemas vivientes

Estándar D – La Tierra y la Ciencia Espacial

- La energía en el sistema de la tierra

Estándar E – Ciencia y Tecnología

- Destrezas del diseño tecnológico
- Concepciones sobre ciencia y tecnología

Estándar F – La Ciencia en las Perspectivas Personal y Social

- Ciencia y Tecnología en los desafíos locales, nacionales y mundiales

Estándar G – Historia y Naturaleza de la Ciencia

- La ciencia como un cometido humano
- Naturaleza del conocimiento científico



Estándares Nacionales para la Enseñanza de Tecnología

Estándar 1: Creatividad e Innovación

- Los estudiantes utilizan modelos y simulación para explorar sistemas y problemas complejos.
- Identifican tendencias y pronostican posibilidades.

Estándar 3: Fluidez de Información e Investigación

- Ubican, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y utilizan éticamente información de una variedad de fuentes y medios.
- Procesan datos e informan sobre resultados.

Estándar 4: Pensamiento Crítico, Resolución de Problema y Toma de Decisiones

- Reúnen y analizan datos para identificar soluciones y/o tomar decisiones bien fundamentadas.

Estándar 5: Ciudadanía Digital

- Los estudiantes entienden las cuestiones humanas, culturales y relativas a la sociedad relacionadas con la tecnología y practican una conducta ética y legal.

Estándar 6: Operaciones y Conceptos de Tecnología

- Comprenden y utilizan conceptos de tecnología.
- Seleccionan y usan aplicaciones en forma efectiva y productiva.
- Solucionan problemas de sistemas y aplicaciones.
- Transfieren conocimiento actual al aprendizaje de nuevas tecnologías.

Estándares de Enseñanza del National Council of Teachers of Mathematics

Álgebra

- Comprenden patrones, relaciones y funciones.
- Usan modelos matemáticos para representar y comprender relaciones cuantitativas.
- Analizan el cambio en varios contextos.

Medición

- Comprenden los atributos medibles.

Análisis de Datos y Probabilidad

- Desarrollan y evalúan inferencias y predicciones que están basadas en datos.

Proceso

- Conexiones
 - o Reconocen y aplican matemáticas en contextos externos a las matemáticas.
- Representación
 - o Utilizan representaciones para modelar e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos.



Principios de la Alfabetización Climática

Principio 1: El sol es la fuente primaria de energía para el sistema climático de la tierra.

Principio 2: El clima es regulado por interacciones complejas entre componentes del sistema terrestre.

Principio 3: La vida en la tierra depende de, está conformada por, y afecta al clima.

Principio 4: El clima varía en el espacio y el tiempo por procesos naturales y creados por el hombre.

Principio 5: Nuestro entendimiento del sistema climático es mejorado mediante la observación, los estudios teóricos y de modelado.

Principio 6: Las actividades humanas están afectando al sistema climático.

Principio 7: El cambio climático tendrá consecuencias sobre el sistema de la tierra y las vidas humanas.

Principios de la Alfabetización en Energía

Principio 1: La energía es una cantidad medible que responde a las leyes físicas.

Principio 2: Los procesos físicos de la tierra son el resultado del flujo de la energía a través del sistema de la tierra.

Principio 4: Distintas fuentes de energía pueden ser usadas como combustible de las actividades humanas, y a menudo esta energía debe ser transferida de la fuente al destino.

Principio 5: Los individuos y las comunidades toman decisiones sobre la energía cada día.

Principio 6: La cantidad de energía que la sociedad humana utiliza depende de muchos factores y puede ser reducida de muchas maneras.

Principio 7: Las decisiones sobre energía tomadas por individuos y sociedades afectan la calidad de vida.



LECCIÓN 19- CLAVE DE RESPUESTA A PREGUNTAS ESENCIALES

Preguntas Esenciales-1

1. ¿Cuál es el promedio anual de energía solar que tu área recibe con y sin nubes?
[Depende de la escuela y la ubicación elegidas.]
2. Explica por qué sería importante saber la cantidad promedio de nubes de un área determinada al decidir si usar o no la energía solar como fuente de energía.
[Las nubes obstaculizan la llegada de la radiación solar a la superficie, de modo que las áreas nubosas reciben menos energía que las áreas que tienen un cielo más despejado.]
3. ¿Cómo varía la insolación solar en tu área en las distintas estaciones? ¿Por qué hay un ciclo estacional? [La insolación solar llega a su máximo nivel en los meses de verano cuando el sol está más directamente sobre nuestras cabezas, y alcanza su mínimo en los meses de invierno.]

Preguntas Esenciales-2

1. Pensando con sensatez, ¿a qué fracción o proporción de las necesidades de energía de tu escuela podría satisfacer la energía solar?
[Depende de la escuela y la ubicación elegida.]
2. ¿Cuáles son algunas limitaciones de la estimación del área necesaria para paneles solares?
[El valor es una estimación optimista porque no considera las deficiencias en el transporte de electricidad desde los paneles solares hasta los sitios de la escuela donde se la usa. Tampoco considera limitaciones de las sombras de árboles o la imposibilidad de obtener un buen ángulo para los paneles solares.]
3. ¿Piensas que sería rentable construir o comprar un colector solar? ¿Por qué si o por qué no?
[Depende de la escuela y la ubicación elegidas.]
4. Algunos estados permiten a viviendas o empresas volver a vender parte de su electricidad a la red pública. ¿Sería ésta una opción para tu escuela? ¿En qué meses sería esto más razonable?
[Depende de la escuela y la ubicación elegidas.]

Preguntas Esenciales-3

1. ¿Cómo afecta la latitud a la cantidad de energía que alcanza la superficie de la tierra?
[Los sitios de latitud más alta (hacia los polos) reciben un promedio menor de rayos del sol a través de los años que los lugares de latitud más baja (más cercanas al ecuador). Esto significa que la energía solar que llega a la superficie es menor en latitudes más elevadas.]
2. ¿Por qué es importante examinar la insolación tanto en julio como en enero, al comparar los distintos continentes? [Al comparar la energía solar recibida en lugares del hemisferio sur con la de sitios del hemisferio norte, es importante comparar la insolación durante la misma estación.]
3. ¿Qué otros factores pueden afectar la distribución de la insolación a través del terreno?
[La distribución promedio de nubes sería el factor más grande que afecta la insolación solar en el terreno.]
4. Identifica seis lugares entre todos los continentes con el mejor potencial de energía solar.
[Los estudiantes identificarán los lugares.]



Nombre: _____ Fecha: _____

Prueba Conceptual de Ciencias

Lección 19: ¡Yo tengo el PODER!

El Potencial de la Energía Solar en tu Escuela

Utiliza el mapa que muestra el promedio de insolación solar para enero y abril de 1984-1993 para responder a la pregunta.

¿Cuál sería una conclusión a extraer de la información analizada en el mapa?

- A. La instalación de paneles solares no es recomendable para la región del Polo Norte debido al bajo nivel de kWh/m²/día.
- B. El suroeste de Norteamérica no es un buen candidato para insolación de paneles solares en base a su bajo nivel de kWh/m²/día.
- C. Al considerar la instalación de paneles solares en tu campus deberías prestar atención solamente a la insolación solar en los meses de verano.
- D. La instalación de paneles solares sería factible en Noruega, pero no en el norte australiano.

_____ puntos de 20

I. Respuesta

A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐

_____ puntos de 15

II. ¿Cuál es el concepto principal que subyace en la pregunta?

- 1. Insolación solar
- 2. Instalación de paneles solares
- 3. Extraer conclusiones en base a gráficos científicos
- 4. Estaciones

_____ puntos de 25

III. Explica tu razonamiento para elegir la respuesta en la parte II.



_____ puntos de 40

IV. ¿Por qué no son mejores opciones las otras respuestas de la parte I?

1.

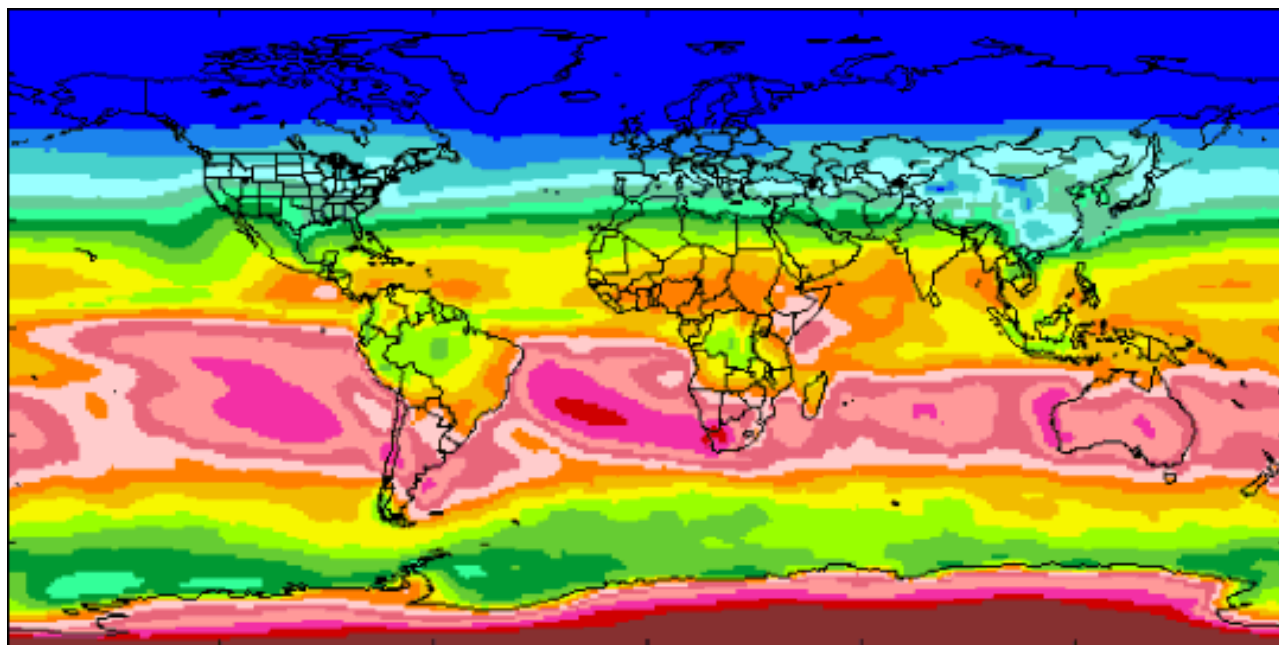
2.

3.

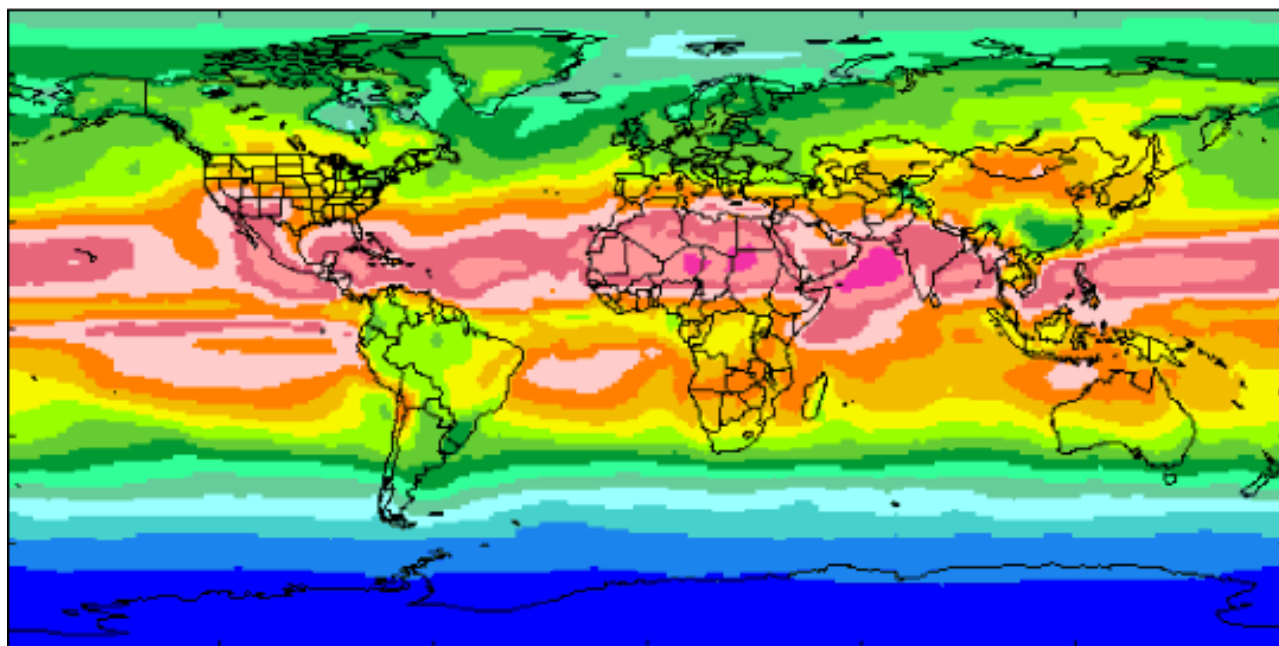
4.

Usa el resto de esta página si necesitas más espacio para comunicar bien tus ideas.

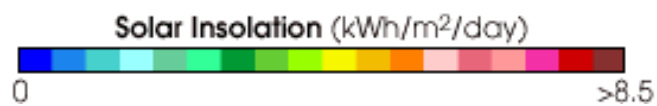




January 1984-1993



April 1984-1993



Clave de Respuesta del Maestro

1. A
2. 3
3. Las respuestas variarán. Para poder extraer una conclusión sobre la información de los gráficos, primero hay que observar qué información hay en el mapa y analizarla.
4. Las respuestas variarán.
 - A) Ésta es la respuesta correcta. No se recomendaría la instalación de paneles solares en el Polo Norte ya que su insolación solar es baja durante todo el año.
 - B) Esta afirmación no es cierta. En base al gráfico, la región suroeste de Norteamérica es una buena candidata para la instalación de paneles solares.
 - C) No. Hay que observar las tasas de insolación solar para el verano y el invierno. Esto permitirá ver si la energía solar es viable para el campus elegido.
 - D) En base a los gráficos, esta información no es correcta. Noruega no sería un buen candidato, pero el norte de Australia sí lo sería.



Nombre del Estudiante
Maestro/Clase
Fecha

Lección 19: ¡Yo tengo el PODER! El Potencial de Energía Solar de tu Escuela

En base a tus análisis, colaboraciones y escritos, proporciona evidencia de que comprendes lo que la insolación solar es, cómo varía en cada estación, y cómo afecta tu potencial decisión de instalar colectores solares en tu campus. Amplía más, aportando también evidencia de que comprendes cómo el PODER DE LA ENERGÍA puede ser una herramienta beneficiosa para la comunidad global.

¿Cuál es la Expectativa?

Precisión científica en relación con la insolación solar, el potencial de energía local renovable, y los beneficios del proyecto POWER para la sociedad.

Evidencia en apoyo de tu argumentación

Representaciones visuales

Vocabulario clave

Evidencia de manejo ortográfico y gramatical a nivel del grado

