



Guía

Didáctica para Docentes

Eficiencia Energética

en educación básica

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro. Es un organismo autónomo, técnico y ejecutor de políticas públicas en torno a la Eficiencia Energética, que recibe financiamiento público y privado. Actualmente está operando con recursos obtenidos a través del Convenio de Transferencia con la Subsecretaría de Energía, perteneciente al Ministerio de Energía, y al Convenio de Financiamiento establecido con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), agencia implementadora del Fondo proveniente del Global Environment (GEF).



“Guía de Apoyo Docente Eficiencia Energética en la Escuela”

© **Agencia Chilena de Eficiencia Energética**

Guía didáctica para docentes sobre Eficiencia Energética en Educación Básica

Primera Edición: 2015

La “Guía didáctica para docentes sobre eficiencia energética en Educación Básica”, es un proyecto desarrollado por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (ACHEE) en el marco del “Programa Educativo Integral sobre Eficiencia Energética para Educación Básica”, y es financiada por el Ministerio de Energía.

Autores:

Stephany Vásquez Ortiz, Opción Sostenible

Rodrigo Arrué Rodríguez, Opción Sostenible

Revisión y edición:

Jéssica Miranda Gálvez, AChEE

Piia Nummela, AChEE

Víctor Vinagre, AChEE

Diseño gráfico:

Verónica Zurita Villena, Opción Sostenible

Empresa colaboradora:

Consultora Opción Sostenible

Impreso por:

XXXX

Derechos reservados

Prohibida su reproducción

Este material está impreso en papel certificado (PEFC).
Promoviendo la gestión forestal sostenible.



PRESENTACIÓN

Estimados y estimadas docentes,

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) es una institución de derecho privado, sin fines de lucro, que busca promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía a nivel nacional, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable del país. En su trayectoria nuestra institución ha promovido el desarrollo de una cultura de Eficiencia Energética en diversos ámbitos del país. En el caso de la educación formal, ha buscado un profundo vínculo con los establecimientos educacionales del territorio nacional mediante el desarrollo de un Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética, orientando nuevos aprendizajes sobre el uso eficiente de la energía para la sustentabilidad de los recursos energéticos del país.

Por tanto, abordar la Eficiencia Energética por medio de un programa sistemático de apoyo técnico, con foco en el ámbito pedagógico, en todos los niveles del sistema educativo, facilita complementar los objetivos curriculares con efectividad para las exigencias medioambientales pertinentes a las comunidades locales.

Este Programa Educativo tiene como objetivo facilitar la incorporación de la Eficiencia Energética en el currículo escolar y en la cultura de los establecimientos educacionales, desarrollando capacidades en los distintos actores de la comunidad educativa, considerando en su implementación las dimensiones pedagógico-curriculares, de gestión de la energía e incorporación de medidas de Eficiencia Energética y, finalmente, de promoción y sensibilización de buenas prácticas en el uso eficiente de energía en el hogar y la familia, desarrollando acciones de difusión hacia el conjunto de la comunidad escolar.

Para ello la AChEE despliega acciones de asesoría, capacitación y ofrece una batería de recursos educativos. Entre ellos se encuentra este material pedagógico denominado “Guía didáctica para docentes sobre Eficiencia Energética en Educación Básica” con el propósito de fortalecer el trabajo educativo en aula respecto al uso eficiente de la energía y enriquecer el despliegue del currículum escolar con temas relevantes y significativos para la comunidad y su entorno como es la sustentabilidad energética.

Este material educativo es una invitación de nuestra institución a conocer sobre la energía motivando a los y las docentes a innovar en aula con una secuencia de actividades pedagógicas, alineadas a las Bases Curriculares, para el logro de nuevos y significativos aprendizajes.

Diego Lizana Rojas

Director Ejecutivo

Agencia Chilena de Eficiencia Energética



ÍNDICE

Introducción	6
Unidad 1: Aprendiendo sobre la energía	7
1. La historia detrás de la energía	8
2. Energía: tipos, fuentes y usos	10
2.1. Descubriendo el concepto de energía	10
2.2. Características de la energía	10
2.3. Leyes de la Termodinámica	11
2.4. Principales formas o tipos de energía	13
2.5. Otras clasificaciones de la energía	15
2.6. Consecuencias del uso de la energía	16
3. Consumo de energía en Chile	20
4. Aprendiendo sobre la Eficiencia Energética	23
4.1. Beneficios de la Eficiencia Energética en el contexto nacional	23
4.2. Institucionalidad para el uso eficiente de la energía	24
4.3. Potencial de Eficiencia Energética del país	24
4.4. Practicando la Eficiencia Energética	26
4.5. Consejos para el uso eficiente de los recursos energéticos	27
 Unidad 2: La escuela eficiente	 29
1. La energía en el currículum	30
2. El y la docente eficiente. Maestros de la energía	31
3. Estructura de la guía	32
 NB1. Planificaciones y actividades	 34
Primero Básico	
Ciencias Naturales “Energía para vivir”	35
Segundo Básico	
Ciencias Naturales “Eficiencia hídrica en el hogar”	40



Tercero Básico

Lenguaje y Comunicación "Mi carta eficiente"	45
--	----

Cuarto Básico

Ciencias Naturales "Collage de Eficiencia Energética"	49
Historia, Geografía y Ciencias Sociales "Cómic de Eficiencia Energética"	52
Tecnología "La ampolleta solar"	55

NB2. Planificaciones y actividades

59

Quinto Básico

Ciencias Naturales "Yo utilizo bien la energía eléctrica"	60
Historia, Geografía y Ciencias Sociales "Diseñando una casa eficiente"	66
Tecnología "Saquito térmico"	69

Sexto Básico

Ciencias Naturales. "Diagnosticando el uso de la energía en mi escuela"	73
Historia, Geografía y Ciencias Sociales "Investigando sobre la Eficiencia Energética"	79
Tecnología "El termo eficiente"	82

Séptimo Básico

Historia, Geografía y Ciencias Sociales "Recolectando energía con el horno solar"	86
Lenguaje y Comunicación "Brigad@ e-eficiente"	94

Octavo Básico

Ciencias Naturales "Colectores solares en nuestra comunidad"	108
Lengua y Literatura "Caza reportajes eficientes"	115

Bibliografía

122



Introducción

La energía mueve y da vida al planeta, es el motor que da sustento a todo lo que conocemos y contribuye a generar los bienes y servicios que requerimos en nuestra vida cotidiana.

El uso de la energía en la historia de la humanidad da cuenta de grandes avances que han cambiado los ritmos de vida desde la prehistoria a la actualidad. En este proceso se ha utilizado la fuerza de animales, molinos de agua, el viento y diversas tecnologías que le han permitido al ser humano aprovechar la energía.

No obstante, desde los años 70 del siglo XX, la llamada “crisis del petróleo”, instaló la noción de que los combustibles de origen fósil eran limitados y se agotarían en un plazo histórico breve. Además, la investigación científica ha aportado evidencias de que las actividades humanas, relacionadas con la quema de combustibles fósiles, aumentan la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera. Esto contribuye al cambio climático, lo que puede acarrear consecuencias irreversibles y lamentables. Ante este panorama las medidas de Eficiencia Energética se convierten en una necesidad mundial para optimizar el uso de la energía.

Para aplicar medidas eficientes y generar el cambio cultural que necesitamos, se requiere del fortalecimiento de la educación, enseñando desde pequeños a niños y niñas en base a conocimientos científicos y aplicaciones prácticas sobre la energía y su uso eficiente. Para este efecto, la presente guía didáctica tiene por propósito ayudar a los y las docentes a relevar el concepto de Eficiencia Energética en el despliegue del currículo en Educación Básica.

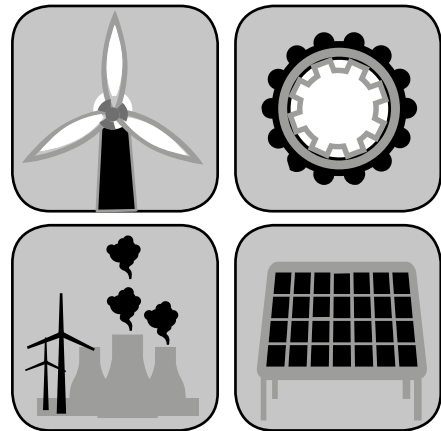
Este material educativo se encuentra organizado en dos unidades de aprendizaje. La primera se denomina “Aprendiendo sobre la energía” y entrega un marco conceptual que permite familiarizarse con los contenidos sobre tipos, fuentes y usos de la energía. La segunda unidad se titula “La escuela eficiente” siendo una invitación a generar nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje con apoyo de diversas actividades en aula que abordan temáticas de energía, Eficiencia Energética, energías renovables, sustentabilidad, entre otros, para primer y segundo ciclo básico. Se espera que las planificaciones de actividades en aula sirvan a los y las docentes para su aplicación directa o como fuente de inspiración y referencia para sus propias planificaciones. Los temas y contenidos de las propuestas están apoyados por un marco conceptual, y por sugerencias de bibliografía y sitios web de consulta.

Para situar este material educativo se consideraron las actuales Bases Curriculares del año 2013, con el fin de alinear los ejes temáticos y los respectivos objetivos de aprendizaje asociados a la temática integrando las asignaturas de Educación Básica.



UNIDAD 1

APRENDIENDO SOBRE LA ENERGÍA





1. La historia detrás de la energía



Si realizamos un recorrido histórico y miramos las primeras organizaciones humanas, es posible determinar que la principal fuente de energía se obtenía directamente de los alimentos que conseguían los seres humanos a partir de la caza y recolección.

La energía está presente en todo lo que nos rodea y lo que posee vida se mueve por efecto de esta fuerza natural. Sin embargo, algunas manifestaciones de la energía son perceptibles y utilizadas en diversas actividades en el planeta. ¿En qué momento el ser humano descubrió la energía?

Si realizamos un recorrido histórico y miramos las primeras organizaciones humanas, es posible determinar que la principal fuente de energía se obtenía directamente de los alimentos que conseguían los seres humanos a partir de la caza y recolección. Sin embargo, con el aumento de la capacidad craneana y el desarrollo del pensamiento humano se crearon diversos artefactos tecnológicos para utilizar la energía, dentro de los cuales el dominio del fuego cambiaría la historia energética. ¿Por qué este hecho es trascendental para entender el uso de la energía?

Desde tiempos remotos en el periodo Paleolítico (2.500.000 al 10.000 a.C.) se comenzó a comprender el dominio del fuego y sus diversos usos para la cocción de alimentos, calefacción¹, además de su importancia en rituales sagrados, pues quien dominaba el fuego era quien lideraba al grupo.

El hecho de dominar la energía proveniente del fuego para labores cotidianas, permitió el descubrimiento de nuevas fuentes de energía que provenían de la naturaleza, y paralelo a ello, la incorporación de estas para la satisfacción de necesidades. Este comienzo histórico-cultural marca a las sociedades del presente, pues las necesidades de producción y consumo de energía aumentaron en el tiempo.

Siguiendo con la historia, en el Medioevo, se comenzó a utilizar el carbón vegetal para las fundiciones de minerales asociados a la armaduría, herrería y calderas transformándose en la principal fuente de energía hasta principios del siglo XVII. Sin embargo, esta fuente de energía fue sustituida por el carbón mineral cuyo uso extensivo se mantuvo en la Revolución Industrial en el siglo XVIII. Esta nueva fuente energética permitió el uso masivo de maquinarias para la producción de la época que funcionaban con ayuda de carbón, combustibles fósiles y de forma incipiente con gas natural.

Una de las grandes tecnologías que permitieron la comunicación, la rapidez y el transporte se refleja en la locomotora, invento que desde su origen ha utilizado diversas fuentes de energía como el vapor, el carbón y la electricidad, adaptándose cada una de sus partes para optimizar el uso de la energía y recursos energéticos disponibles. Este medio de locomoción se sigue utilizando en la actualidad².

1. Burillo, Francisco (1984) "Arqueología espacial. Tomo 2. Estudio diacrónico y Paleolítico". Editorial Teruel: Colegio Universitario.

2. Danus, Hernán & Vera Susana (2010) "Carbón. Protagonista del pasado, presente y futuro". Editorial South World. Santiago, Chile.



Las tecnologías alcanzadas en cada época dan cuenta de la necesidad de optimizar la energía y los recursos naturales disponibles, no obstante, el desafío de las sociedades actuales recae en la búsqueda del desarrollo sustentable y la Eficiencia Energética (EE), pues con el crecimiento demográfico aumenta la presión sobre los recursos energéticos disponibles en el planeta acelerando el deterioro ambiental.

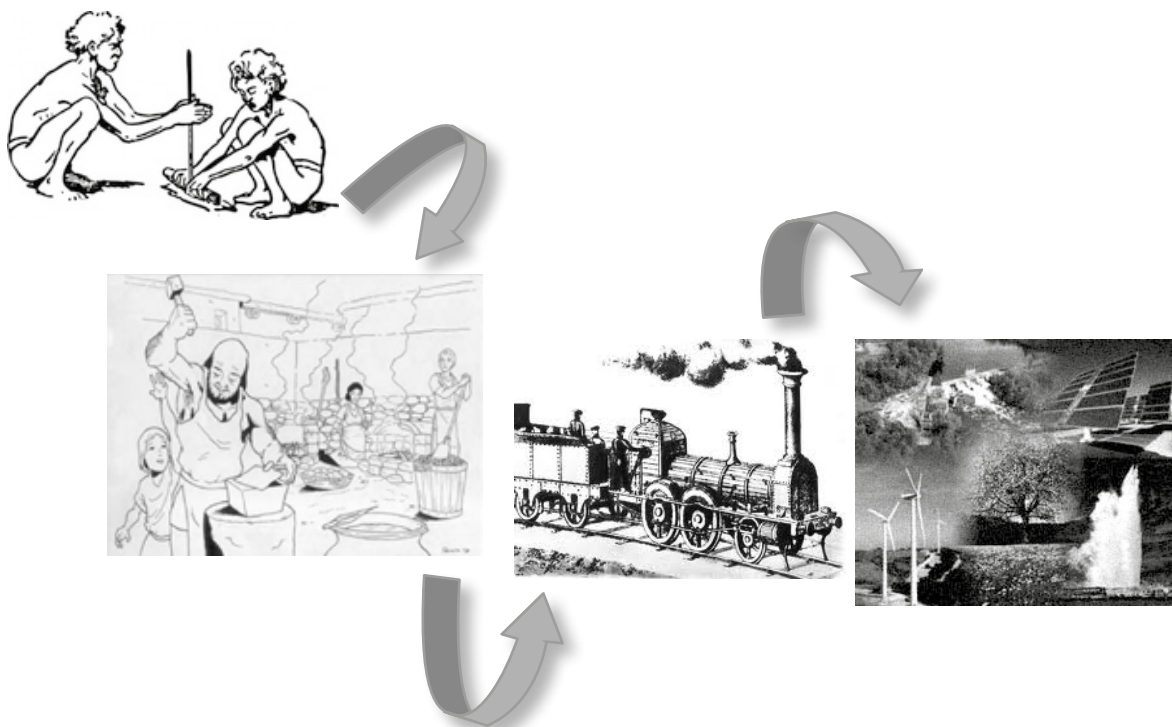
Considerando lo anterior, se hace necesario educar a la población en estas materias. Por lo tanto, generar cambios en los hábitos de consumo energético es fundamental para lograr prácticas eficientes a nivel local y mundial. Se trata de una invitación a seguir construyendo la historia de las sociedades hacia un mejor uso de la energía en el tiempo.

Descubriendo nuevos conceptos

Desarrollo sustentable: se define como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. Este concepto se desprende del Informe desarrollado por la Comisión de Brundtland en el año 1987 por encargo de la Organización de las Naciones Unidas.



Generar cambios en los hábitos de consumo energético es fundamental para lograr prácticas eficientes a nivel local y mundial.





2. Energía: tipos, fuentes y usos



La energía es “la cantidad de trabajo que un sistema físico es capaz de producir, siendo el trabajo el desplazamiento de un objeto debido a la aplicación de una fuerza”

En este apartado comprenderemos como la energía se presenta en el medio ambiente, acercándonos a su definición, características, tipos y clasificaciones. Estos elementos permitirán a los y las docentes contar con el conocimiento básico para posteriormente implementar las planificaciones y actividades educativas que se presentan en la segunda unidad de esta guía.

2.1. Descubriendo el concepto de energía

Para abordar la temática de la energía es necesario acercarse a su definición y conocer sus distintas manifestaciones. En esta guía se trabajará este concepto en base a la caracterización que proviene del mundo de la física moderna.

De acuerdo a esta disciplina la energía es “la cantidad de trabajo que un sistema físico es capaz de producir, siendo el trabajo el desplazamiento de un objeto debido a la aplicación de una fuerza”.

La energía no es un componente material de los objetos, pero acompaña a la materia en una cantidad medible. Es una abstracción matemática que describe una propiedad de la materia que depende de diversas variables, tales como: movimiento, temperatura, composición química, cantidad de masa, posición en el espacio, entre otras.

2.2. Características de la energía

La energía posee diversas propiedades que explican su circulación y transformación en los ecosistemas, siendo las más importantes las siguientes:

La energía se conserva: dentro de cualquier sistema físico permanece acumulada en el tiempo y puede transformarse en otra forma de energía, por ejemplo, la tectónica de placas libera y genera movimientos telúricos de menor o mayor intensidad que se manifiestan en forma de ondas.

La energía se irradia: puede ser entregada a otro cuerpo o propagada, por ejemplo, cuando estamos en verano el sol irradia energía calórica que se absorbe en el cuerpo, el suelo, el mar, entre otros.

La energía no se pierde, se transforma en otras fuentes de energía: como el principio de la conservación de la energía señala que la energía no se pierde, siempre está en constante transformación, por lo tanto cuando una fruta se desintegra deja residuos que aportan a la biomasa.



La energía se transfiere de un cuerpo a otro: la energía puede encontrarse en estado potencial o cinético³, sin embargo, cuando a la energía potencial se somete a una transformación genera movimiento, por ejemplo, cuando se tensa un elástico y se lanza.

La energía puede almacenarse: la energía no se pierde, se transforma y se puede almacenar, por ejemplo, calentar agua caliente y depositarla en un termo para mantener la energía calórica.

La energía se puede transportar: la energía se almacena y a la vez, puede transportarse permitiendo, por ejemplo, que la energía eléctrica circule de una central hidroeléctrica a centros de distribución y consumo mediante la red del tendido eléctrico.

2.3 Leyes de la termodinámica

La energía en sus diversas manifestaciones mueve la historia de las sociedades, sin embargo para analizar cómo se comporta físicamente se han presentado diversas teorías para comprender sus propiedades. Dentro de ellas se encuentran las **leyes de la termodinámica** que explican su transformación.



Ralph Howard Fowler

Principio cero de la termodinámica. Fue planteado por el físico y astrónomo británico Ralph Howard Fowler en 1931. Fue el primero en presentar el principio de la termodinámica y de acuerdo a sus estudios señala que todo objeto o cuerpo con menor temperatura que entre en contacto con otro de mayor temperatura se equilibrarán hasta tener la misma temperatura, es decir ambos objetos se igualarán.



Antoine Lavoisier

Primera ley de la termodinámica. Fue propuesta por el químico francés Antoine Lavoisier entre 1790-1793. Esta ley es conocida como la de conservación de la energía. Ella señala que si se ejerce energía para producir trabajo o movimiento sobre un cuerpo, objeto o sistema no se perderá la energía ejercida inicialmente sino que se intercambiará o transformará en otra.

3. Ver la definición de estos conceptos en la página N°12.



John Von Neumann

Segunda ley de la termodinámica. Presentada por el matemático John Von Neumann matemático húngaro-estadounidense en la década del cincuenta, señala que la energía expresada en calor siempre seguirá un camino unidireccional y desde un cuerpo de mayor a uno de menor temperatura. Este principio permite comprender que los sistemas, objetos o cuerpos alcanzarán el equilibrio térmico o entropía.



Walther Nernst

Tercera ley de la termodinámica. Propuesta por el científico Walther Nernst físico y químico alemán en 1906, señala que a pesar de los diversos procesos de cambio de temperatura en un sistema, objeto o cuerpo, no es posible llegar a la temperatura equivalente al cero absoluto, pues el sistema pierde su nivel de energía interna, por lo cual no puede producir movimiento.

Si bien estas leyes constituyen el centro del estudio físico, matemático y químico de la energía, es importante señalar que en el tiempo estos se han ajustado de acuerdo a nuevos descubrimientos científicos que permiten comprender la termodinámica o principio dinámico del calor y la energía en la actualidad.



Descubriendo nuevos conceptos

Entropía:

Es una magnitud física que permite determinar la parte de la energía que no puede utilizarse para producir trabajo.

Cero absoluto:

Constituye la temperatura más baja que un sistema objeto o cuerpo puede admitir de modo que no puede ejercer movimiento. Es el equivalente a $-273,15^{\circ}\text{C}$ (Celsius) o $-459,67^{\circ}\text{F}$ (Fahrenheit). Teóricamente no existe un sistema que haya llegado a esa temperatura, sin embargo se señala que todo sistema posee una carga residual (remanente) que le permitiría llegar a ese principio, de acuerdo a la mecánica cuántica actual.



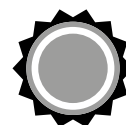
2.4. Principales formas o tipos de energía

La energía es una sola pero se presenta de diversas formas en la naturaleza, incluso nuestro organismo funciona con diversos tipos de energía. Diariamente en el mundo realizamos múltiples actividades asociadas al uso de la energía como cocinar, comer, caminar y secar la ropa. Somos parte de un ciclo de energía y sus diferentes manifestaciones se relacionan con la capacidad de provocar cambios, acciones o transformaciones.

Energía eólica: proviene del movimiento de la masa de aire o el viento que circula debido a la diferencia de presiones entre una zona de alta y una de baja presión. Es importante conocer este dato, pues la cantidad de viento disponible señala la cantidad de energía que se puede producir. Ello explica que los parques eólicos del país se encuentren en zonas cercanas al borde costero o en la montaña donde se presentan fuertes vientos⁴.



Energía solar: generada por el sol y de las reacciones nucleares que existen en su interior, permite utilizar la luminosidad y el calor para producir energía (termosolar y fotovoltaica). Es necesario considerar que el sol envía al planeta una amplia cantidad de energía suficiente para cubrir las necesidades mundiales. Sin embargo, las tecnologías actuales ofrecen solo el 1% de la demanda mundial.



Energía química: contenida en diversas sustancias y elementos permite poner en movimiento o transformar algo mediante reacciones químicas. Se consideran ejemplos dentro de ésta: alimentos, combustibles y biomasa, que posibilitan el desarrollo de nuevos procesos que dan vida o alteran ciclos naturales.



Energía eléctrica: producida por el movimiento de cargas eléctricas en materiales con propiedades conductoras, permite el funcionamiento de diversos elementos naturales y artificiales. Esta genera diversos efectos como la luminosidad, magnetismo y energía térmica. Es una de las más conocidas, pues es transportada por sistemas de alta tensión mediante corriente eléctrica hasta los hogares.



Energía mecánica: asociada al tipo de movimiento de la materia, esta puede ser potencial o cinética. La energía potencial se asocia a cambios de posición o posible movimiento de acuerdo a la cantidad de energía contenida en un cuerpo, por ejemplo un globo con aire comprimido. La energía cinética, sin embargo se relaciona con los cuerpos en movimiento (personas, objetos moviéndose).



Energía hidráulica: generada por la diferencia de altura entre el agua retenida (de forma natural o artificial) y el centro de recepción, donde un curso de agua se desplaza desde una zona alta hacia una de baja altura.



4. Medina, Cristóbal & Seccia Pablo (2003) "Fuentes de Generación alternativas". Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.



En este proceso se genera energía cinética que produce energía eléctrica en las centrales hidroeléctricas.

Energía térmica: producida por el movimiento continuo y desordenado de partículas que constituyen la materia. Según este tipo de energía, un cuerpo que posee baja temperatura tendrá menor energía térmica que otro que se encuentre a mayor temperatura. De acuerdo a esto se explica el calor donde la transferencia de energía térmica de un cuerpo a otro genera energía calórica.



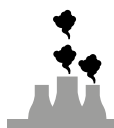
Energía mareomotriz: obtenida del movimiento de las mareas del océano, permite la generación de electricidad mediante turbinas que se mueven por el vaivén de los cambios de marea. Se trata de un tipo de energía que recientemente se ha comenzado a utilizar en el mundo.



Energía sonora: asociada a la transmisión de ondas sonoras a causa de la vibración de un objeto, se propaga como energía cinética, donde produce el sonido y como energía potencial de acuerdo a los cambios de presión. Esta puede producirse de forma natural o artificial.



Energía electromagnética: proveniente de la radiación originada en el espacio combina diversos campos eléctricos y magnéticos que oscilan entre sí. Un ejemplo de este tipo de energía se encuentra en el calor radiado, luz visible, radiofrecuencia, rayos X o rayos gamma. Las ondas que llegan a nuestras radios son invisibles y permiten generar sonido.



Energía nuclear: obtenida de la manipulación de la estructura interna de los átomos, es una de las energías que produce amplia radiación y se produce por la división del núcleo (fisión nuclear) o la unión de dos átomos (fusión nuclear).



Energía celdas de hidrógeno: tipo de energía obtenida de la combinación de hidrógeno y oxígeno mediante la electroquímica. Para producirla se requiere de celdas donde circula la energía generando electricidad y calor y como subproducto agua cien por ciento pura⁵.



Energía geotérmica: se obtiene directamente del aprovechamiento del calor interior de la Tierra, a partir de las altas temperaturas en zonas con presencia de volcanes, por ejemplo los géiser, que en algunos casos permiten abastecer de agua caliente y generar electricidad en plantas geotérmicas⁶.



Energía undimotriz: se produce por la captación de energía cinética contenida en el océano. El agua pasa por turbinas que se activan con el movimiento para producir energía eléctrica.

5. Universidad Nacional del Noreste (2011) "El hidrógeno". Facultad de Ingeniería. Argentina.

6. Universidad de Chile (2014) "¿Qué es la energía Geotérmica?". Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Carrera de Geología. Chile.



2.5. Otras clasificaciones de la energía

La clasificación que se realiza en torno a la energía es solo para obtener un orden, considerando alguna variable o característica de interés, por ejemplo, procedencia, regeneración, utilización, transformación, entre otras. Para el caso de esta guía se considerarán los criterios de capacidad de regeneración (renovable y no renovable) y estado de transformación (primaria y secundaria).

2.5.1. Energías renovables y no renovables

Se clasifican de acuerdo a su capacidad de renovación en el planeta y su disponibilidad de acuerdo a la demanda de recursos energéticos.

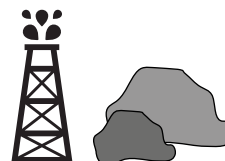
Energías renovables:

Son aquellas que se pueden regenerar o renovar, pues dependen de los ciclos naturales del planeta. Dentro de ellas se encuentra la hidráulica, solar, eólica, biomasa, mareomotriz, undimotriz y geotérmica.



Energías no renovables:

Son aquellas que existen en limitadas proporciones en la tierra, pues su proceso de formación requiere de millones de años en regenerarse. Dentro de ellas se encuentra el carbón, gas natural, petróleo crudo y algunos combustibles nucleares como el uranio.



2.5.2 Energías primarias y secundarias

Se clasifican de acuerdo al grado de transformación de la energía, entendiendo que algunos recursos naturales requieren de un proceso de cambio antes de ser utilizada.

Energía primaria:

Proviene de recursos naturales que no han experimentado transformaciones. Algunos ejemplos de ésta son la leña y biomasa; la hidroelectricidad y el gas natural.



Energía secundaria:

Las energías secundarias se obtienen en centros de transformación donde se procesa una energía primaria. Algunos ejemplos de ésta son la electricidad, la gasolina, kerosene y el gas licuado.





2.6. Consecuencias del uso de la energía

Todas las fuentes de energía generan emisiones de dióxido de carbono (CO_2) y de otras sustancias contaminantes a la atmósfera, ya sea durante su etapa de construcción, en la elaboración de sus componentes o bien durante el proceso mismo de generación. En la siguiente tabla es posible observar las distintas emisiones expresadas en Kg de CO_2 necesarias para la generación de 1 MWh.

Tabla 1. Tipos de energía y emisiones

Tipos de energía	Tecnología considerada para el cálculo de costos	Emisiones de CO_2 (kgCO_2/MWh)
Gas Natural	Turbina de gas de ciclo abierto	440
	Turbina de gas de ciclo combinado	400
Petróleo	Motor Diésel	550
Carbón	Combustión bajo distinto tipo de tecnología	750-800
Nuclear	Reactor de agua ligera	15
Biomasa	Central de generación a partir de biomasa	30
Eólica	Terrestre	30
	Marina	10
Hidroeléctrica	Central grande	20
	Central pequeña (<10)	5
Solar	Fotovoltaica	100

Fuente: Fundación Futuro Latinoamericana. 2009. Ecuador. Discusión Opciones energéticas. Seminario. Santiago. Chile



Actividad análisis de datos

Revisando esta tabla de emisiones de CO_2 para producir energía:

1) ¿Cuáles son las fuentes de energía que generan mayor emisión de CO_2 a la atmósfera?

2) ¿De dónde proviene la energía que emite menos CO_2 a la atmósfera?



Descubriendo nuevos conceptos

Dióxido de carbono (CO₂): es uno de los gases de Efecto Invernadero (GEI) que se produce por procesos químicos naturales y artificiales que asciende a la atmósfera afectando el equilibrio atmosférico. Se considera el principal responsable del cambio climático en el siglo XX, pues su concentración ha aumentado aceleradamente desde la Revolución Industrial debido a la quema de combustibles fósiles.

Para comprender las ventajas y desventajas de las diferentes opciones de producción de energía, es necesario evaluar el impacto ambiental asociado a las diferentes etapas del proceso productivo (construcción del centro de operaciones, generación de energía, transporte y distribución)⁷.

En la siguiente tabla se presentan las principales alternativas de generación de energía existentes en el mundo. Realizando un análisis comparativo entre ellas es posible determinar cuáles son las consecuencias de cada opción tecnológica en materia energética.

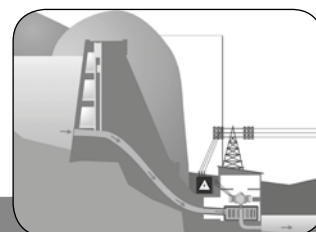


Tabla 2. Ventajas y desventajas de las Centrales Hidroeléctricas de embalse⁸

Ventajas	Desventajas
1. La emisión de gases y partículas a la atmósfera es casi nula. 2. Utiliza fuentes de energía renovable. 3. La energía producida es económica lo que favorece su consumo doméstico e industrial.	1. En el caso de centrales que utilizan embalses se pierden terrenos a causa de la inundación. 2. Se alteran los ecosistemas de ríos al intervenir el régimen de los caudales. 3. En algunos casos se emplazan en territorios indígenas o de uso ancestral.

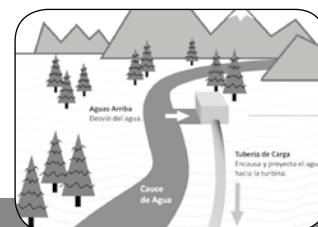


Tabla 3. Ventajas y desventajas de las centrales hidroeléctricas de pasada

Ventajas	Desventajas
1. El tiempo de construcción de la central es menor a la hidroeléctrica de embalse. 2. No requiere acumulación de agua en grandes represas para su funcionamiento.	1. Depende del régimen hidrológico 2. Se alteran los ecosistemas acuáticos. 3. Se altera el paisaje natural.

7. ENDESA (2010) "Guía de Formación Ambiental". Primera edición. Impresiones Ograma. Santiago, Chile.

8. "Las centrales de embalse disponen de una reserva de agua para que la central pueda regular su producción eléctrica. Las centrales de pasada requieren que el agua se desvíe de un río o canal para la generación eléctrica" (ENDESA, 2010).

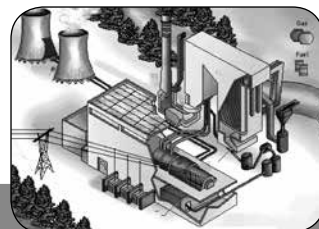


Tabla 4. Ventajas y desventajas de las termoeléctricas

Ventajas	Desventajas
• Funciona independientemente del régimen hidrológico. • Su tiempo de construcción es menor a la hidroeléctrica de embalse.	• Emite gases contaminantes y material particulado hacia la atmósfera afectando la calidad del aire. • Emite gases de efecto invernadero que causan el cambio climático. • Se vierte agua con altas temperaturas al agua de ríos y mar. • Se alteran los ecosistemas acuáticos. • Se altera el paisaje natural afecta la calidad ambiental del área de influencia directa.

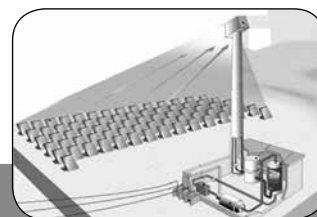


Tabla 5. Ventajas y desventajas de paneles solares

Ventajas	Desventajas
• No genera ruidos molestos. • Utiliza fuentes energéticas renovables e inagotables. • La energía generada se distribuye localmente y disminuye la vulnerabilidad ante la escasez energética.	• La instalación de los paneles solares requiere de gran extensión de terreno. • Su funcionamiento depende de las condiciones climatológicas. • Altera el paisaje natural al introducirse elementos artificiales.



Tabla 6. Ventajas y desventajas de la energía eólica

Ventajas	Desventajas
• La emisión de gases y partículas a la atmósfera es casi nula. • Utiliza fuentes de energías renovables e inagotables. • Permite el aprovechamiento del suelo y el desarrollo agrícola y ganadero.	• Afecta el paisaje natural al construirse torres eólicas. • Dependen de las condiciones climatológicas donde se emplazan. • Genera ruido por el movimiento de las aspas. • Afecta a la avifauna local, a causa de colisiones con las aspas y que provocan su muerte.

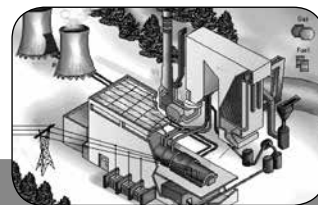


Tabla 7. Ventajas y desventajas de la energía geotérmica

Ventajas	Desventajas
• Utiliza fuentes renovables de energía. • Permite utilizar fuentes de energía locales evitando la dependencia de mercados externos. • Posee interés turístico para los visitantes.	• Emite gases contaminantes a la atmósfera como CO₂, H₂S, metano, hidrógeno y nitrógeno. • Alteración de napas de agua subterráneas. • Alteración de los cursos de agua por fluidos geotérmicos que contienen iones. • Utiliza grandes extensiones de terreno.

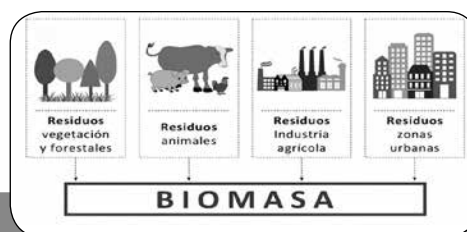


Tabla 8. Ventajas y desventajas de la biomasa

Ventajas	Desventajas
• Utiliza fuentes de energía locales evitando la dependencia de mercados externos. • Emite menor cantidad de azufre en comparación a las centrales que funcionan con combustibles fósiles.	• Se emiten gases y material particulado a la atmósfera lo que altera la calidad del aire. • Requiere de grandes extensiones de terreno para producir energía.

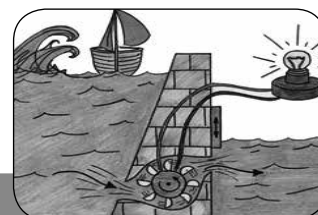


Tabla 9. Ventajas y desventajas de la energía mareomotriz y undimotriz

Ventajas	Desventajas
• Requiere de fuentes de energía renovable e inagotable. • No emite ruidos molestos. • Utiliza fuentes de energía locales evitando la dependencia de mercados externos.	• Altera el ecosistema marino al instalarse las centrales. • Interviene el paisaje natural al introducirse turbinas en el mar.



3. Consumo de energía en Chile

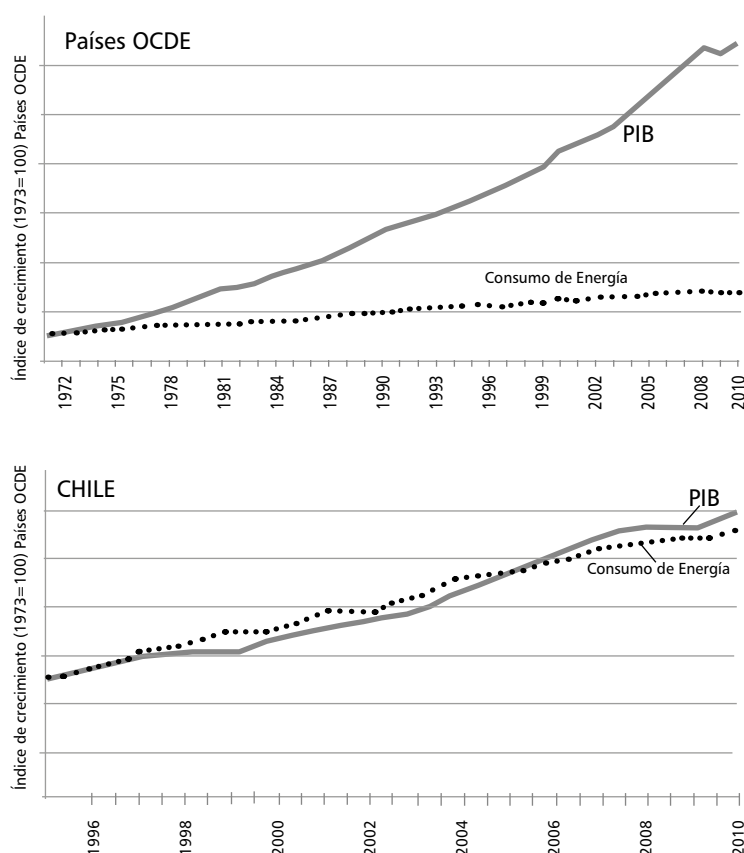
En Chile se ha utilizado energía desde tiempos remotos, sin embargo, es a partir de 1960 donde aumentan las demandas de energía para el consumo de los hogares y del sector productivo. Esto se debió al desarrollo de la industria nacional y a la implementación de nuevas tecnologías que ampliaron la red del tendido eléctrico en diversos sectores del país.

Un elemento importante al momento de pensar en el desarrollo y aumento de los recursos energéticos se explica por el crecimiento demográfico, el aumento de la urbanización y el uso de nuevas tecnologías que demandan diversas fuentes de energía. En materia de electricidad, su demanda ha aumentado considerablemente desde 1990 (CADE, 2011), debido al ingreso de los electrodomésticos en diversos sectores de la población.

En Chile, en los últimos años, el consumo de energía ha crecido a un ritmo similar al del Producto Interno Bruto (PIB), situación que difiere con la tendencia de los países desarrollados, donde las políticas de eficiencia energética han permitido un aumento del crecimiento económico sin necesidad de un aumento proporcional de los requerimientos energéticos.

Gráfico 1. Proyección del consumo final de energía y PIB de países OCDE y de Chile

Fuente: Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), 2012. "Guía de Eficiencia Energética para establecimientos educacionales". Santiago, Chile. P.p. 16, 17.





En este caso es posible hablar de un desacople o separación entre las curvas (ver gráficos siguientes).

Cabe señalar que en el año 2010 Chile ingresó a la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico), lo que implica ajustes en la institucionalidad, políticas y sistemas de estadísticas conforme a los estándares que posee esta organización. Por lo tanto, existe una gran necesidad de encaminar los esfuerzos para lograr un crecimiento económico que paulatinamente se desmarque del consumo de energía tal como lo han hecho los países desarrollados.

Con respecto al consumo total de energía del país, durante el año 2012 se utilizaron 442.220 Teracalorías⁹, un 15% más que el año 2011. En términos porcentuales, los derivados del petróleo lideran el consumo con un 40,1%, mientras que la leña y biomasa alcanzan un 20,8%, el carbón obtiene el 15% y la electricidad alcanza un 12,9%. Cabe destacar que durante este año se incluye la energía solar y eólica al recuento de consumo de energía secundaria, representando el 0,04% y 0,08% cada una respectivamente. Si bien se trata de porcentajes marginales, es un reflejo del esfuerzo estatal de incentivar la generación de energía a través de fuentes renovables no convencionales.

Tabla 10. Consumo total de energía secundaria en Chile (Teracal/año) según tipos de energía

Energético	2010	2011	2012
Derivados de Petróleo	154.110	159.518	177.144
Electricidad	48.974	52.090	56.957
Carbón	45.280	57.485	66.493
Coke Mineral	6.237	8.908	3.961
Alquitrán	61	177	173
Gas Coke	0	0	948
Gas Alto Horno	596	1.207	1.376
Gas Corriente	946	1.230	202
Gas Natural	49.382	50.185	45.579
Metanol	0	101	0
Leña y Biomasa	48.830	54.464	88.778
Eólica	0	0	351
Solar	0	0	185
Biogás	86	100	72
Total	354.502	385.465	442.220

Fuente: Ministerio de Energía. "Balances Nacionales de Energía 2010, 2011 y 2012". Santiago, Chile.

9. Una Teracaloría equivale a 1.000.000.000.000 de calorías.



En relación a la demanda sectorial, entre los años 2010 y 2012 el consumo es liderado por los Centros de Transformación¹⁰, con cifras que fluctúan entre 28% y 35%, mientras que el segundo lugar lo ocupa la Industria y Minería con valores que oscilan entre el 23% y 27%, reflejando el fuerte dinamismo registrado por esta actividad en la última década.

Cabe resaltar que durante el año 2012 los Centros de Transformación y el Sector Energético registran un significativo aumento, situación que podría atribuirse a las restricciones de la matriz generadora y a la importación externa de insumos energéticos, que implican emplear mayores volúmenes de energía durante los procesos generación y transformación. A lo anterior se agrega la alta dependencia externa de combustibles fósiles que posee el país, la cual se ha visto incrementada en los últimos años debido a la falta de nuevos proyectos energéticos nacionales.

Tabla 11. Consumo energético por sectores

Sector/año	2010	2011	2012
Transporte	23,7	22,6	19,8
Industria y Minería	27,5	26,0	23,2
Consumo Público y Residencial	18,9	18,5	16,6
Centros de Transformación	28,1	29,6	35,5
Sector Energético	1,8	3,2	4,8
Total	100	100	100

Fuente: Ministerio de Energía. Balances Nacionales de Energía 2010, 2011 y 2012.



Desafío Energético

Ha llegado la hora de demostrar cuánto sabe sobre consumo de energía en el país. Atrévase a responder las siguientes preguntas:

1.- ¿Qué tipos de energía se han incrementado su consumo en los últimos años? ¿Por qué?

2.- ¿Cuáles son los principales tipos de energía que se consumen en el país?

10. En ellos ocurre la transformación del recurso natural en energía apta para el consumo final.



4. Aprendiendo sobre la Eficiencia Energética

El desarrollo de las sociedades actuales tras la creciente demanda energética, requiere de amplios compromisos de los estados, en especial por el impacto ambiental que genera el uso insostenible de los recursos naturales. Al respecto cabe señalar que la mayor parte de la producción mundial de energía se basa en el uso de recursos no renovables que se agotan rápidamente y que generan impactos ambientales para producir energía.

Ante estas dificultades se requiere educar a la población hacia la cultura de la Eficiencia Energética, principio que apunta a utilizar la energía de forma adecuada sin alterar las condiciones de confort de las sociedades. Para ello se debe contribuir a la incorporación de nuevas tecnologías y al cambio de conducta de las personas, que les permita ser más eficientes.

Normalmente el concepto de Eficiencia Energética se confunde con el de ahorro energético entendiéndose que son sinónimos, pero es bueno aclarar que el primero indica la reducción del consumo de energía sin disminuir la calidad de vida de las personas ni la actividad económica del país, apuntando al buen uso de la energía, mientras que el ahorro trae consigo la reducción del consumo energético muchas veces afectando el confort de las personas.

La Eficiencia Energética responde a una relación equilibrada entre la cantidad de energía consumida y los productos o servicios finales que se obtiene de su uso. Para lograrlo existen diversas medidas que en el corto y largo plazo traen distintos beneficios.

4.1. Beneficios de la Eficiencia Energética en el contexto nacional

El aplicar medidas de Eficiencia Energética nos permite superar las condiciones de vulnerabilidad y dependencia de fuentes energéticas externas. Además, trae aparejado beneficios ambientales y sociales:



Beneficios al medio ambiente: el desarrollar medidas eficientes de uso de la energía reduce la presión sobre los recursos naturales y los asentamientos humanos, y a la vez, se demanda menor cantidad de energía lo que permite un desarrollo energético sostenible. Del mismo modo, al disminuir la demanda energética se reducen las emisiones de CO₂ que contribuyen al cambio climático.



Beneficios sociales: al desarrollar medidas de Eficiencia Energética generamos paulatinamente reducción del consumo de energía, lo que reduce el costo económico y favorece a las localidades. Los ahorros serán más significativos para las familias de bajos recursos, porque gastan un porcentaje mayor de sus ingresos en energía. Esto tiene relevancia especial para el alto porcentaje de hogares chilenos de bajos ingresos.



4.2. Institucionalidad para el uso eficiente de la energía

A comienzos del año 2005, la delicada situación energética del país motivó la creación del Programa País de Eficiencia Energética (PPEE) con el propósito de generar cambios de comportamiento de los diversos sectores productivos, servicios, y hogares chilenos. Este programa advirtió la necesidad de aprender a utilizar la energía de forma eficiente¹¹.

Durante el año 2010 se crea el Ministerio de Energía y a fines del mismo año la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (ACHEE).

La AChEE es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro, cuya misión es promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía a nivel nacional, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable del país. Estos objetivos se han puesto en marcha desde el año 2011 hasta la actualidad.


ACHEE
Agencia Chilena de
Eficiencia Energética

La AChEE es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro, cuya misión es promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía a nivel nacional, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable del país.

4.3. Potencial de Eficiencia Energética del País

Como ya mencionamos, la Eficiencia Energética no significa ahorro de energía, pues este se asocia a la restricción o disminución en el uso de un servicio o tecnología. Sin embargo, la Eficiencia Energética propone que se pueda obtener un mismo nivel de servicio utilizando menor cantidad de energía, sin alterar o restringir el desarrollo de alguna actividad específica.

La Eficiencia Energética responde a la necesidad de optimizar el uso de la energía, ante la creciente demanda y la escasez de este recurso, apuntando hacia el rendimiento de artefactos, maquinarias y los procesos productivos del país. También integra a la ciudadanía para mejorar el uso de la energía en las actividades cotidianas.

Actualmente en Chile, se ha generado mayor conciencia ambiental respecto a los efectos del consumo desmedido de energía, lo cual se revela en una encuesta realizada en el año 2008, donde se muestra que un 83% de los encuestados aprovecha la luz del día para sus actividades diarias, pero solo el 55% desenchufaba los electrodomésticos sin uso. Esta encuesta también señala que casi un 90% de las dueñas de casa trata de abrir lo menos posible el refrigerados, y al menos 8 de cada 10 hogares contaba con una ampolleta de ahorro energético¹².

Esta encuesta y otros antecedentes más recientes demuestran que la Eficiencia Energética es parte de actividades cotidianas en los hogares chilenos, sin embargo es necesario ahondar en profundas transformaciones

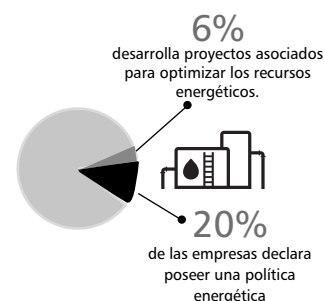
11. Ministerio de Energía (2010). "Antecedentes sobre la Matriz Energética en Chile y sus Desafíos para el futuro". Santiago, Chile.

12. ICCOM. Investigación de mercados (2008). "Encuesta telefónica realizada a 400 hogares de las Regiones Metropolitana, II, V, y VIII. Santiago, Chile.



en las actividades que se asocian a la energía en las cuales se puede lograr una importante reducción de energía.

En otro ámbito, de acuerdo a estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)¹³, solo un 20% de las empresas declara poseer una política energética y solo un 6% desarrolla proyectos asociados para optimizar los recursos energéticos. Estos resultados se condicen con el estudio elaborado por la Comisión Nacional de Energía (CNE) que estima que una estrategia activa de Eficiencia Energética permitiría reducir el consumo global de energía en un 1,5% anual¹⁴. Si esta cifra se proyecta a 10 años, se alcanzaría un ahorro equivalente a US\$12.350 millones.



Fuente. Elaboración propia

Los estudios realizados en nuestro país aseguran que Chile tiene un gran espacio y oportunidad para implementar acciones de Eficiencia Energética. De ser así los impactos que tales medidas tienen sobre el medio ambiente y la economía serían significativos. Por ejemplo, la reducción en la generación eléctrica se situaría entre los 9 mil y 15 GWh para el 2020, y una reducción de aproximadamente de 72 millones de toneladas del CO₂ emitidas a la atmósfera¹⁵.

Si bien nuestro país posee amplio potencial de reducción de consumo energético, existen diversas barreras económicas, normativas, técnicas y culturales que impiden un uso eficiente de la energía.

Los países que han obtenido mayor éxito en las políticas de Eficiencia Energética corresponden a los de la OCDE, quienes desarrollan normativas de consumo energético, códigos de construcción e incentivos tributarios. En Chile el crecimiento económico va a la par del consumo energético, sin embargo los países que logran un uso eficiente de los recursos energéticos crecen más optimizando la energía en todos los ámbitos de la sociedad.

A nivel nacional, los diferentes sectores productivos están comenzando a reaccionar frente a este tema, pues tanto los combustibles como la electricidad tienen un alto costo tarifario, lo que afecta el valor final de la producción. Por lo tanto, la implementación de medidas de Eficiencia Energética es un aporte al bienestar económico del país.

Si bien los diferentes sectores productivos comienzan a preocuparse por la Eficiencia Energética, también es necesario sumar a la sociedad en su conjunto para lograr cambios reales en la demanda energética como en el uso final de la energía. En este sentido la ciudadanía es un actor central para fortalecer una cultura eficiente en el país.

13. Universidad de Chile (2010) "Estudio de Bases para la Elaboración de un Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2010-2020". Instituto de Asuntos Públicos. Santiago, Chile.

14. Universidad de Chile (2008) "Estimación preliminar del Potencial de la Eficiencia en el Uso de la Energía Eléctrica al Abastecimiento del Sistema Interconectado Central: Informe final; Programa de Estudios e Investigaciones en Energía", Instituto de Asuntos Públicos, Santiago, Chile.

15. AChEE (2012) "Guía de Apoyo Docente". Santiago, Chile.



4.4. Practicando la Eficiencia Energética

Como norma general las actividades de Eficiencia Energética involucran un mantenimiento adecuado de cada artefacto o instalación, por ejemplo verificar que los alargadores se encuentren en buen estado, realizar mantención a estufas y calefón o caldera, y realizar un cambio de ampolletas incandescentes por las de ahorro energético. Pero también es necesario generar nuevos hábitos en el uso de la energía.

Es necesario pensar de qué manera es posible transformarse en personas eficientes y con conciencia ambiental, logrando de esta manera aportar a la sostenibilidad desde prácticas cotidianas. A continuación se presenta una lista con los artefactos eléctricos de mayor uso en los hogares chilenos y el equivalente en Watts (W) durante 10 minutos de uso.

Tabla 12. Consumo de energía por artefacto eléctrico

Artefacto	Potencia en Watts	Consumo de kWh (10 minutos de uso)
Hervidor de agua	2.000	0,33
Microondas	1.500	0,25
Secador de pelo	1.500	0,25
Plancha	1.000	0,17
Lavadora	330	0,055
Computador	160	0,027
Ampolleta incandescente	100	0,017
Televisor	75	0,013
Ampolleta eficiente	20	0,003

Fuente: Chilectra, 2013. Tabla de conversión de consumo energético. Chile.



**Desafío
Energético**

1.- ¿Cuáles de esos artefactos eléctricos utiliza a diario en su hogar?

2.- ¿Cómo puedo optimizar el uso de la energía del hogar o lugar donde utilizo estos electrodomésticos?



4.5. Consejos para el uso eficiente de los recursos energéticos



Electricidad:

Apagar las luces de las salas en desuso permite disminuir el consumo de energía en el hogar o en la escuela. Es una medida de fácil aplicación y sin costo.

Desenchufar electrodomésticos en desuso es una medida eficiente, pues cada vez que un artefacto queda encendido sigue consumiendo energía en los circuitos (consumo vampiro), por lo tanto se pierde energía innecesariamente.

Sacar el exceso de escarcha del congelador reduce el consumo de energía al no forzar el motor para seguir enfriando los productos congelados.



Cocina:

Cocer verduras en ollas de presión permite ser eficientes en el hogar, pues los alimentos se cuecen con mayor rapidez y se usa la cantidad justa de gas para hervir el agua.



Calefacción:

Aislar puertas y ventanas para evitar filtraciones es una buena medida de eficiencia energética, ya que durante los meses fríos evita que se fugue el calor y se optimiza el uso de la energía calórica proveniente de estufas, calefactores, radiadores y calderas.



Agua caliente:

Apagar el piloto del calefón en desuso es una medida eficiente en el hogar, pues mientras la llama del piloto sigue encendida continúa consumiendo gas.



Eficiencia hídrica

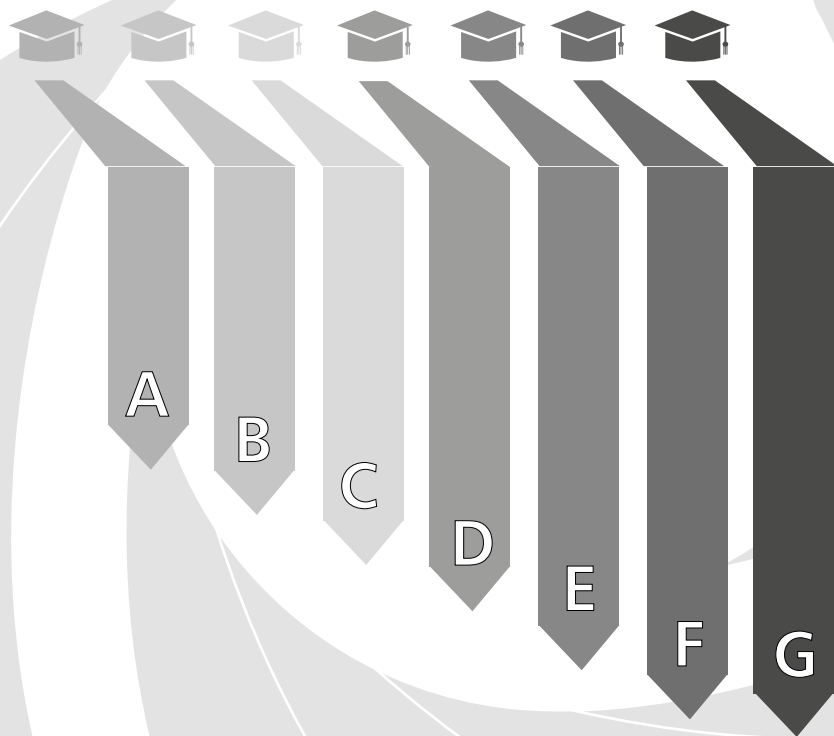
Tomar duchas cortas (5 a 6 minutos) es una excelente medida de Eficiencia Energética, pues se optimiza el uso del recurso hídrico, y se consume la cantidad justa de energía.

¡Aplicar estas medidas de Eficiencia Energética permiten promover una cultura eficiente y de este modo educar a las personas para utilizar bien la energía de Chile!



UNIDAD 2

LA ESCUELA EFICIENTE





1. La energía en el currículum



La Ley General de Educación (LGE) establece que la educación básica tiene como uno de sus objetivos centrales que los alumnos desarrollen los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan conocer y valorar el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano y tener hábitos de cuidado del medio ambiente.

La palabra energía se utiliza frecuentemente dentro de la escuela; probablemente algunas frases como “trabajemos con energía” u “hoy les falta energía”, son algunas de ellas. Esto demuestra que esta temática no se encuentra lejana al trabajo de aula. La presencia de la energía se manifiesta en diversos procesos que se desarrollan cotidianamente. Al parecer existen elementos cercanos que pueden utilizarse al momento de desarrollar actividades dentro del aula, pero ¿la energía y la Eficiencia Energética están presentes en el currículum como contenido educativo?

La Ley General de Educación (LGE) establece que la educación básica tiene como uno de sus objetivos centrales que los alumnos desarrollen los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan conocer y valorar el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano y tener hábitos de cuidado del medio ambiente. Las prácticas de Eficiencia Energética, entre otros, nos permiten disminuir el consumo de recursos naturales y reducir el deterioro al medio ambiente asociado a la explotación de recursos.

En el caso de las Bases Curriculares vigentes es posible encontrar que la temática de Eficiencia Energética está presente de forma directa en la asignatura de Ciencias Naturales e Historia, Geografía y Ciencias Sociales desde primero a octavo básico, lo que implica la posibilidad de abordar estos contenidos en aula.

Sin embargo, detenerse en estas asignaturas sería sesgar la posibilidad de trabajo transversal en base a esta temática, puesto que en Tecnología se presenta la oportunidad de generar artefactos innovadores para el uso de la energía, y del mismo modo se utiliza la energía para el desarrollo de una vida activa y saludable en el caso de Educación Física y Salud. Si sumamos a la lista que toda expresión y aprendizaje debe ser comunicado o transmitido la asignatura de Lenguaje y Comunicación permite generar este vínculo junto con Idioma Extranjero Inglés.

En esta lista también se encuentra la asignatura de Música, donde las propiedades de la energía sonora y la transmisión de ondas explican la rítmica de las canciones. El mismo énfasis que se proyecta desde las Artes Visuales para entender como la energía y la Eficiencia Energética se puede manifestar en la naturaleza y el cuerpo humano.

En el caso de Orientación, la formación en valores y la participación ciudadana dan cuenta de la importancia de conocer los recursos energéticos en el marco de la sostenibilidad, hecho que puede replicarse dentro de la escuela y el entorno, situación que, con ayuda de Matemática, puede apoyar la cuantificación y cálculo del uso de la energía y contribuir a



conocer los impactos que genera el mal uso o buen uso de ésta en nuestro establecimiento.

Se propone una visión de integralidad entre las asignaturas, lugar donde cada aprendizaje logrado entre ellas se explica por el desarrollo de diversas competencias que desarrollan los y las estudiantes en primer y segundo ciclo básico.

En este sentido, trabajar la temática de Eficiencia Energética es una invitación al trabajo colaborativo en la comunidad educativa para logro de nuevos aprendizajes.

2. El y la docente eficiente. Maestros de la energía

Al momento de revisar los contenidos asociados a Eficiencia Energética, es posible señalar que todo cambio y logro de nuevas competencias requieren de la participación de los y las docentes en la organización didáctica de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este caso, un docente que trabaje en aula con estas temáticas tendrá el interés de buscar ejemplos, consejos y actividades dirigidas a los niveles donde imparte clase. Pues bien, este es un excelente comienzo, porque en esta guía se ponen a disposición propuestas de actividades de aula para primer y segundo ciclo básico en torno a estas materias.

Esta guía es una invitación para implementar diversas actividades que permiten el desarrollo de conceptos, procedimientos y actitudes orientados a la reflexión sobre las prácticas cotidianas respecto al uso de la energía y la búsqueda de medidas de Eficiencia Energética que permitan en la escuela y el entorno avanzar hacia una cultura de sostenibilidad energética.

Cada una de las actividades diseñadas poseen la misma organización curricular: objetivos, contenidos, introducción a la temática, fases de aprendizaje, guías o material fotocopiable y pautas de evaluación para el acompañamiento de los y las estudiantes de la escuela.

Pero, sin duda, el compromiso, creatividad y conocimiento de los y las docentes es esencial para hacer de la experiencia en aula una experiencia significativa. ¡Esta es una invitación para transformarse en maestros de la energía!



Esta guía es una invitación para implementar diversas actividades que permiten el desarrollo de conceptos, procedimientos y actitudes orientados a la reflexión sobre las prácticas cotidianas respecto al uso de la energía y la búsqueda de medidas de Eficiencia Energética que permitan en la escuela y el entorno avanzar hacia una cultura de sostenibilidad energética.



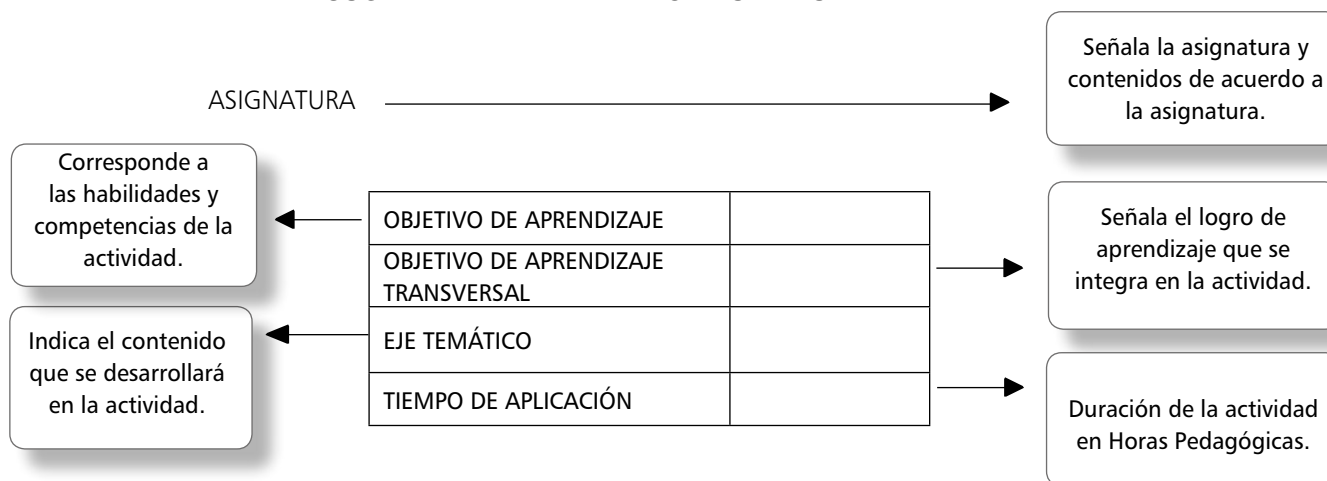
3. Estructura de la guía

Para facilitar la lectura y aplicación de las actividades sobre Eficiencia Energética en Educación Básica se ha establecido una estructura que entrega las recomendaciones didácticas de cada experiencia educativa, guía para los y las estudiantes y evaluación.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS PARA LOS DOCENTES:

“NOMBRE DE LA ACTIVIDAD”

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR



Este cuadro contiene la estructura básica de las planificaciones, considerando su pertinencia y alineación de acuerdo al último decreto de educación que modifica la organización del Marco Curricular y los Planes y Programas de Estudio. De este proceso surgen las Bases Curriculares de Educación Básica vigentes desde el año 2012.

En cada actividad podrá observar que se encuentran los elementos curriculares necesarios para contribuir al desarrollo de nuevas habilidades y actitudes (Objetivos de Aprendizaje, Objetivo de Aprendizaje Transversal y los Ejes Temáticos según corresponda) en base al conocimiento de la energía y la Eficiencia Energética en el contexto educativo. De este modo las actividades propuestas en esta guía apoyan el desempeño de los y las docentes hacia el logro de estas competencias educativas.

Es importante señalar que este material educativo fue diseñado para Educación Básica, integrando a todos los niveles educativos que componen



este ciclo para el logro de aprendizajes transversales orientados al mejor uso de la energía y la valoración de este recurso.

Además, cabe mencionar que cada planificación y actividad considera un mínimo de 2 Horas Pedagógicas para el logro de los Objetivos de Aprendizaje. Sin embargo, estos tiempos pueden adecuarse según sea la realidad escolar en la que se desempeñan los docentes, dejando abierta la posibilidad de apropiación didáctica de este recurso educativo.

A medida que avanza la guía se presentan tres íconos que complementan la aplicación de las actividades en aula.



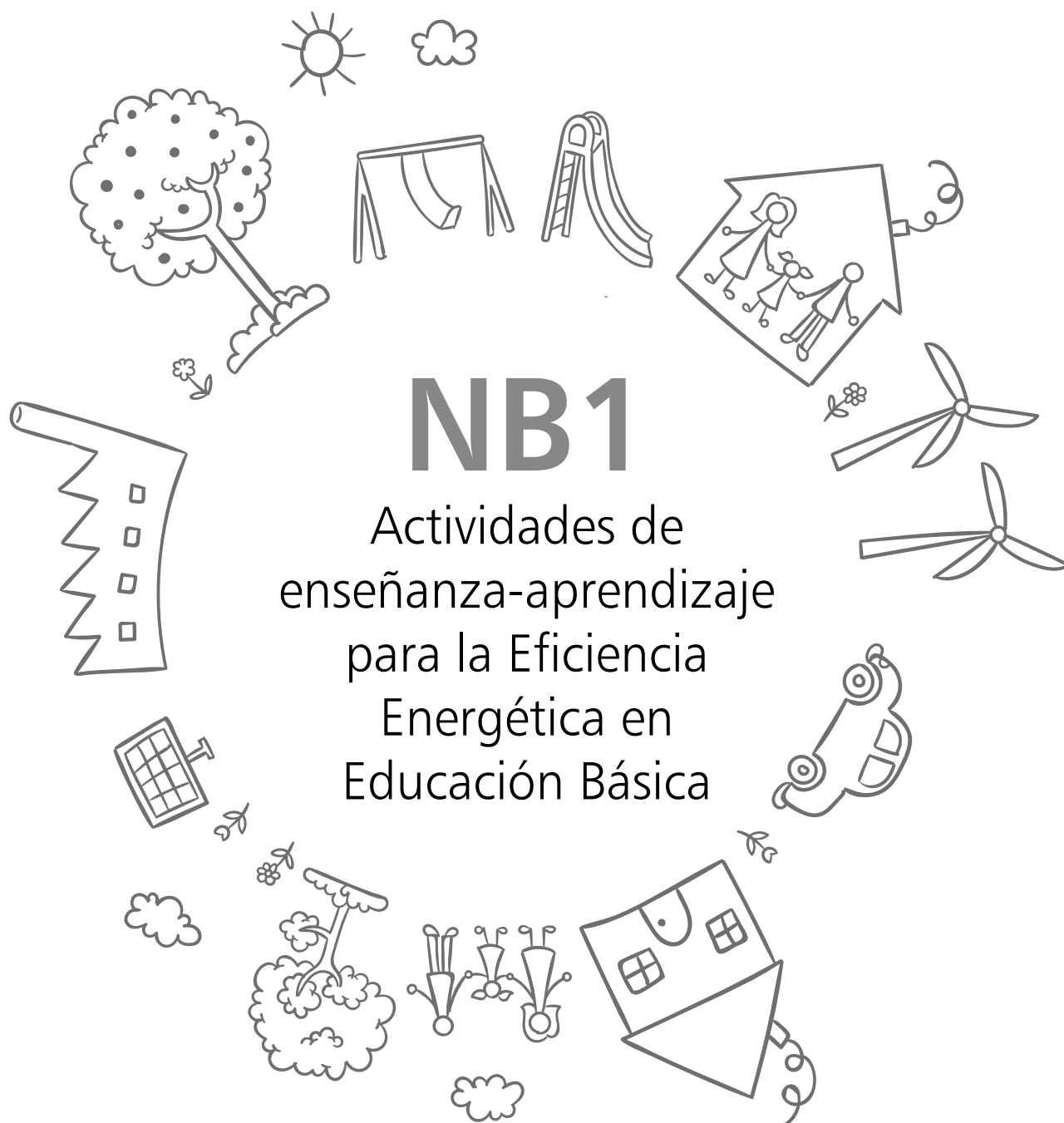
Consejos prácticos
para el Eficiencia
Energética en la
escuela.



Recomendaciones
pedagógicas para el
trabajo en aula.



Material fotocopiable
para el trabajo en
aula con los y las
estudiantes.



"Energía para vivir"

ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Observar y preguntar

Explorar y observar la naturaleza, usando los sentidos apropiadamente durante investigaciones experimentales guiadas.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.



EJE TEMÁTICO

Ciencias de la vida

Reconocer y observar, por medio de la exploración, que los seres vivos crecen, responden a estímulos del medio, se reproducen y necesitan agua, alimento y aire para vivir, comparándolos con las cosas no vivas.



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 a 6 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La principal fuente de energía del planeta es el sol. Su importancia, así como la del agua, es vital. Gracias a este gran astro, es posible la existencia de la flora y fauna que habita en la tierra. Sin la energía del sol no sería posible la existencia humana.

El sol es fundamental para las plantas, pues permite el proceso de fotosíntesis permitiendo su alimentación, crecimiento y supervivencia. Algunas de ellas requieren mayor intensidad de luz para vivir, como los girasoles -que además siguen la trayectoria del sol- y otras que pueden existir en lugares sombreados.

Mediante esta actividad se pretende, por un lado, que los niños puedan experimentar los efectos del sol y la ausencia de éste en las plantas, y por otro lado, agudizar la observación para así inferir conclusiones que los lleven a darse cuenta de la importancia de la energía solar. Cabe señalar, que la observación es entendida como una herramienta que los niños desarrollan desde muy temprana edad, de manera casi intuitiva.



ORIENTACIONES DIDÁCTICAS PARA LOS DOCENTES

Al comenzar esta clase el/la docente debe trabajar con sus estudiantes el concepto de energía solar, en especial la importancia de la radiación solar para el desarrollo de la vida. Asimismo, debe comentar a sus estudiantes como se lleva a cabo una observación, en que elementos se deben fijar, la importancia de la concentración para poder llevarla a cabo y lo elemental que se vuelven los sentidos al momento de realizarla.

Se sugiere que el/la profesor/a consulte la unidad 1 sobre energía y Eficiencia Energética presente en esta guía para complementar los contenidos de esta actividad y apoyar conceptos clave para el desarrollo de la clase.



Se recomienda utilizar los experimentos y los resultados de esta actividad para comunicarlos a la comunidad educativa. A su vez se sugiere que en Lenguaje y Comunicación, con ayuda de dibujos, puedan compartir lo aprendido con los cursos menores.

ENERGÍA PARA VIVIR

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- **Reconocer la importancia de la energía para la existencia y crecimiento de los seres vivos.**
- **Agudizar la capacidad de observación en los niño/as y lo que pueden inferir mediante ésta.**
- **Comprender el concepto de energía aplicado a elementos de la vida natural.**



MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE:

Recursos: proyector, computador, “Ficha de Observación” y el corto animado “El enigma de los girasoles” de la AChEE, disponible en la web utilizando el navegador de internet.

Materiales: un recipiente de plástico por alumno (puede ser un vaso de plástico, pero debe ser transparente), algodón, agua, porotos y cartón.



PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

1. El/la profesor/a realiza una introducción explicativa en base al apartado Energía Solar presente en la unidad 1 de esta guía.
- 2.- El/la docente proyecta el cortometraje “El Enigma de los Girasoles”.
- 3.- Se invita a los estudiantes a reflexionar sobre la importancia de la energía solar para la vida y como las plantas se alimentan de ésta para poder vivir.
- 4.- Se solicita organizar parejas de trabajo para que en conjunto utilicen un recipiente de plástico e introduzcan dentro de él un trozo de algodón y un poroto.
- 5.- Luego el/la profesor/a indica a sus estudiantes que agreguen una pequeña cantidad de agua en el recipiente plástico.
- 6.- Se solicita a los estudiantes escribir sus nombres en un trozo de papel para adherir a un costado del recipiente.
- 7.- Indicar que deben construir una tapa para el segundo recipiente. Para ello necesitan colocar la boca del vaso sobre un trozo de cartón, dibujar su contorno y luego recortarlo.
- 8.- Se solicita a las parejas trabajar con el segundo recipiente repitiendo los pasos 4, 5, y 6, y poner sobre éste la tapa antes construida.
- 9.- El/la profesor/a deberá buscar un espacio adecuado de la sala para dejar los recipientes de los estudiantes (ventanas, repisas, entre otras).
- 10.- Se indica que luego de construir los recipientes se trabajará en base a la observación.
- 11.- A la siguiente clase se entrega la “Ficha de Observación” por parejas indicando que sobre ella se anotarán los resultados.
- 12.- Para guiar el proceso de observación el/la docente formula las siguientes preguntas: ¿Qué sucedió con el poroto que estaba en el recipiente tapado?, ¿Qué sucedió con el poroto que estaba en el recipiente destapado?, ¿En ambos recipientes hay plantas?, ¿Ambas plantas tienen el mismo tamaño? y, ¿Las hojas y los tallos de las dos plantas tienen el mismo color?
- 13.- Motivar a los estudiantes a la discusión de las preguntas completando la “Ficha de Observación”.
- 14.- El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad “Energía para Vivir” según la pauta de evaluación.



ENERGÍA PARA VIVIR

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Ciencias Naturales

Nivel: NB1. Primero Básico

Nombre:

FICHA DE OBSERVACIÓN "ENERGÍA PARA VIVIR"



1) Dibuja cómo se ve la planta que estaba destapada		
2) Describe las características de la planta destapada		
3) Dibuja cómo se ve la planta que estaba tapada		
4) Describe las características de la planta destapada		



ENERGÍA PARA VIVIR



PAUTA DE EVALUACIÓN



Material
Fotocopiable

ACTIVIDAD DE CIENCIAS NATURALES: 1° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica el concepto de energía.				
Comprende el aporte de la energía solar a los seres vivos.				
Aspectos Actitudinales				
Valora la importancia de la energía para el crecimiento de los seres vivos.				
Aspectos Procedimentales				
Desarrolla la capacidad de observación y de inferir resultados.				
Desarrolla la capacidad de trabajo en equipo.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 15 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Eficiencia hídrica en el hogar"

ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Analizar la evidencia y comunicar

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y por medio de presentaciones, TICs, dibujos, entre otros.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.



EJE TEMÁTICO

Ciencias Físicas y Químicas

Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado.



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

El agua es uno de los principales recursos que la naturaleza ha puesto a nuestra disposición y constituye una fuente de vida para todos los organismos vivos, siendo indispensable para todos los ecosistemas. El agua es una de las pocas sustancias que puede ser encontrada en los tres estados (sólido, líquido y gaseoso). Su presencia en los seres humanos representa el 75% del volumen del cuerpo al nacer.

Nuestro planeta está cubierto por un 71% de agua entre océanos, ríos, glaciares y depósitos subterráneos. No obstante, sólo el 2,8% del agua de todo el planeta puede ser utilizada para el consumo humano. Además, el agua se encuentra distribuida de forma desigual a lo largo del planeta, por ejemplo, alrededor del 70% está retenida en casquetes polares, glaciares y masas de hielo.



ORIENTACIONES DIDÁCTICAS PARA LOS DOCENTES:

Al panorama anterior, debemos agregar que en el país el crecimiento demográfico aumenta, de modo que cada vez necesitamos mayores volúmenes de este recurso para el funcionamiento y consumo de nuevas poblaciones, industrias, minería, regadío de cultivos, entre otros. Por lo tanto, aprovechar de la mejor forma posible este recurso, se hace cada día una tarea más necesaria.

El buen uso del agua o la Eficiencia Hídrica es el resultado de un conjunto de prácticas; por ejemplo, no dejar la llave abierta al momento de cepillarse los dientes o regar en horarios del día cuando al agua no se evapore.

El/la profesor/a debe realizar con anterioridad a esta actividad, una clase sobre el ciclo del agua y sus estados, explicar su importancia para la vida y por tanto, la necesidad de hacer un buen uso de ella.

Como apoyo para planificar su clase se sugiere que el/la profesor/a consulte la "Guía General para Docentes de las Américas y El Caribe", UNESCO-PHI (2007); y el video "Bodoque y el Ciclo del Agua" de la AChEE (disponible en la web).



Esta actividad puede utilizarse en la asignatura de Orientación para valorar el recurso agua. Se propone que los y las estudiantes representen el cuento "Pedro: el investigador de la Eficiencia Hídrica", a través de una actuación, simulando ser los investigadores.



EFICIENCIA HÍDRICA EN EL HOGAR

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- Identificar la importancia de la Eficiencia Hídrica.
- Reconocer algunas prácticas de Eficiencia Hídrica en el hogar.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales: hoja de block, lápiz grafito y lápices de colores.

PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

1.- El/la profesor/a solicita a sus estudiantes la lectura de la historia “Pedro: El Investigador de la Eficiencia Hídrica”.

2.- Luego de la lectura “Pedro: El investigador de la Eficiencia Hídrica” el profesor/a realiza las siguientes preguntas:

- ¿Qué acciones realizaba la familia de Pedro a favor de la Eficiencia Hídrica?
- En tu hogar ¿se presenta alguna de las situaciones de esta historia?
- ¿Por qué crees tú que es necesario usar bien el agua?

3.- Se solicita a los estudiantes elaborar un dibujo donde ellos se representen haciendo un buen uso del agua en la escuela.

4.- El/la profesor/a pide a sus estudiantes presentar sus dibujos argumentando cómo pueden ser investigadores de la Eficiencia Hídrica.

5.- El/la docente evalúa los aprendizajes de la actividad “Eficiencia Hídrica en el hogar” según la pauta de evaluación.



EFICIENCIA HÍDRICA EN EL HOGAR

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Ciencias Naturales

Nivel: NB1. Segundo Básico

Nombre:

"PEDRO: EL INVESTIGADOR DE LA EFICIENCIA HÍDRICA"

"Hola, mi nombre es Pedro y les quiero hablar sobre el día en que la profesora Marcela de Ciencias Naturales, me pidió que realizara una tarea. En clases nos explicó a mí y a mis compañeros sobre el ciclo del agua y sus estados. Nos contó que conocemos el agua principalmente en estado líquido, pero también se presenta en dos estados más: el sólido, como la nieve y el hielo; y el gaseoso, como el vapor que sale de nuestra ducha cuando nos bañamos con agua caliente.

Además, la profesora Marcela nos dijo que sin el agua no es posible la vida, y que hay que cuidarla porque en algunos lugares es muy escasa. Después ella habló sobre Eficiencia Hídrica. A mí me parecieron dos palabras muy difíciles, pero la profesora nos explicó que tenían que ver con el buen uso del agua. Le pregunté: "¿Eso significaba que no debemos tomar tanta agua?" Ella me explicó: "no se trata de dejar de utilizarla, sino que simplemente usarla bien en nuestras vida diaria".

En ese momento, tuve que decirle a la profesora Marcela que en realidad no estaba entendiendo nada. Ella me dio varios ejemplos de Eficiencia Energética: "lavarse los dientes con la llave cerrada, regar temprano o tarde para evitar la evaporación, tomar duchas breves, acumular el agua en baldes para reutilizarla y arreglar las filtraciones".

Con toda esa información, nos pidió que realizáramos una tarea en nuestras casas; debíamos poner atención en cómo se usaba el agua en ellas, viendo si se hacía algo de lo que ella nos había contado.

Al otro día, me levanté temprano y decidí convertirme en un investigador de la Eficiencia Hídrica. Mi plan consistía en estar atento a los pasos de mi familia.

Mi primera misión fue investigar a mi mamá en el jardín, quien estaba colgando la ropa que había lavado. Al lado de las plantas habían varios baldes con agua, le pregunté: "¿Por qué están ahí esos baldes?". Ella me respondió: "utilizo el agua del último enjuague de ropa para regar las plantas". Entonces, anoté en mi libreta de investigador que mi mamá apoya la Eficiencia Hídrica.

Continué mi recorrido por la casa y escuché a mi papá trabajando en la cocina, estaba acostado en el piso, arreglando algo debajo del lavaplatos. Le pregunté: ¿Qué pasa? Me respondió: "había una filtración en la cañería y si no la arreglo, vamos a perder mucha agua". Entonces, anoté en mi libreta de investigador que mi papá también apoya la Eficiencia Hídrica.

Faltaba la investigación sobre mi hermano, así que fui a buscarlo y justo él estaba entrando al baño. Me dijo que lo esperara. Como buen investigador, fui corriendo a la pieza a buscar mi reloj para tomar el tiempo de su ducha. Me senté afuera del baño a esperar. Después de seis minutos exactos, apareció mi hermano, iduchado y hasta con el pelo lavado! ¡6 minutos! Entonces, anoté en mi libreta que mi hermano también apoya la Eficiencia Hídrica.

Le presenté mi libreta a la profesora Marcela y me preguntó: "Pero Pedro ¿Qué haces tú por el buen uso del agua?". No supe que decir. En ese minuto decidí que esa era... ¡una nueva misión! En ese momento me convertí en "Pedro, el investigador de la Eficiencia Hídrica".

Material
Fotocopiable**EFICIENCIA HÍDRICA EN EL HOGAR****PAUTA DE EVALUACIÓN**

ACTIVIDAD DE CIENCIAS NATURALES: 2° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Comprende el concepto de Eficiencia Hídrica.				
Reconoce algunas prácticas de Eficiencia Hídrica.				
Aspectos Actitudinales				
Apoya la buena utilización del agua.				
Promueve prácticas de buen uso del agua.				
Aspectos Procedimentales				
Evalúa prácticas que generen una buena utilización del agua.				
Integra la buena utilización del agua en sus prácticas cotidianas.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 18 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Mi carta eficiente"

ASIGNATURA LENGUAJE Y COMUNICACIÓN

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Lectura

Leer independientemente y comprender textos no literarios escritos con oraciones simples (cartas, notas, instrucciones y artículos informativos) para entretenerse y ampliar su conocimiento del mundo.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Demostrar disposición e interés por expresarse de manera creativa a través de las diversas formas de expresión oral y escrita.



TIEMPO DE APLICACIÓN

2 a 4 Horas Pedagógicas.

**INTRODUCCIÓN
AL TEMA**

La habilidad de escribir y expresarse adecuadamente posibilita la comprensión del mundo haciéndose parte de él. Con ella podemos abordar temáticas cotidianas y contemporáneas que sean de interés para los estudiantes. Una de ellas es la Eficiencia Energética, concepto que a diferencia del ahorro energético no significa dejar de usar la energía sino que aprender a utilizarla bien.

Habitualmente Eficiencia Energética y ahorro energético se emplean como sinónimos, lo que constituye un error en su interpretación. Hablar de Eficiencia Energética no significa dejar de iluminarnos ni tampoco dejar de usar la estufa en invierno. Nos invita a pensar en medidas cotidianas para hacer buen uso de la energía, como apagar las luces cuando no se están utilizando y a conservar el calor reparando grietas que generen pérdidas de energía térmica en la escuela y el hogar.

Es por lo anterior, que la identificación y comprensión de estas temáticas en el aula se vuelven necesarias; por ejemplo acercando a los estudiantes a la producción de textos no literarios, como la redacción de una carta.

Se sugiere como apoyo al trabajo docente hacer referencia al significado de la Eficiencia Energética en forma previa a la actividad, pudiendo recurrir a la sección de desarrollo de contenidos de esta guía.



MI CARTA EFICIENTE

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- **Identificar la diferencia entre el uso eficiente e ineficiente de la energía.**
- **Reconocer prácticas de uso eficiente e ineficiente de la energía.**
- **Expresar de forma escrita ejemplos de uso adecuado de la energía.**

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales: papel, lápiz, cartulinas y lápices de colores.

PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

- 1.- El/la docente explica a sus estudiantes el significado de la Eficiencia Energética invitándolos a reflexionar respecto a cómo se usa la energía en el hogar (eficiente o ineficientemente).
- 2.- Luego de la instancia de reflexión el/la docente solicita a sus estudiantes escribir una carta para un amigo/a contándole cómo se usa la energía en su hogar.
- 3.- Se pide a los estudiantes que la carta posea un título, al menos tres párrafos de desarrollo incluyendo las buenas y malas prácticas de Eficiencia Energética y un párrafo final con una breve conclusión que destaque la necesidad de una buena utilización de la energía. El/la docente debe resaltar que el lenguaje debe ser claro, sin repetición de palabras y con buen uso de comas y acentos.
- 4.- Una vez que todos los estudiantes han terminado de redactar su carta el/la profesor/a conforma parejas de trabajo entre compañeros de banco.
- 5.- Se solicita el intercambio de cartas entre los estudiantes de cada pareja de trabajo, las que deberán leer identificando las buenas y malas prácticas de Eficiencia Energética.
- 6.- Una vez finalizada la conversación en parejas el/la docente invita a los estudiantes a elaborar un cartel con 3 prácticas de buen uso de la energía, para difundirlas y llevarlas a cabo en el hogar.
- 7.- Culminada la actividad el/la docente convoca a los estudiantes a pegar el cartel diseñado en un lugar visible de su casa para poner en práctica las medidas de Eficiencia Energética en el hogar.
- 8.- El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad “Mi carta eficiente” según la pauta de evaluación.



MI CARTA EFICIENTE

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Lenguaje y Comunicación

Nivel: NB1. Tercero Básico

Nombre:

"MI CARTA EFICIENTE"

Objetivo: Escribe una carta para un amigo/a contándole cómo se usa la energía en tu hogar.

Título de la carta:



MI CARTA EFICIENTE



PAUTA DE EVALUACIÓN

Material
Fotocopiable

ACTIVIDAD DE LENGUAJE Y COMUNICACIÓN: 3° AÑO BÁSICO

Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica el concepto de Eficiencia Energética.				
Distingue la diferencia entre el uso eficiente e ineficiente de la energía.				
Reconoce prácticas de buen uso de la energía.				
Aspectos Actitudinales				
Empatiza con el buen uso de la energía.				
Motiva el uso eficiente de la energía en el hogar.				
Aspectos Procedimentales				
Redacta sus ideas estableciendo una conclusión respecto al uso eficiente de la energía.				
Integra en "Mi carta eficiente" ejemplos claros sobre el uso adecuado de la energía.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 21 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Collage de la Eficiencia Energética"

ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Planificar y conducir una investigación

Planificar y llevar a cabo investigaciones guiadas experimentales y no experimentales, trabajando de forma individual o colaborativa.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.



EJE TEMÁTICO

Ciencias de la vida

Analizar los efectos de la actividad humana en ecosistemas de Chile, proponiendo medidas para protegerlos (parques nacionales y vedas, entre otras).



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La protección del medio ambiente contempla diferentes temáticas. Una de ellas es la Eficiencia Energética o el buen uso de la energía, que implica disminuir el consumo de este recurso sin afectar la calidad de vida y las actividades económicas. Este tema es de vital importancia para países como Chile, que importan gran parte de la energía que consumen.

Ante esta temática el/la docente deberá realizar una clase expositiva donde explique los conceptos de energía y de Eficiencia Energética. Para ello se sugiere que el/la docente revise la sección de contenidos de este documento y la "Guía de Autodiagnóstico. Eficiencia Energética para Establecimientos Educativos" de la AChEE.

Al finalizar la actividad, se espera que los estudiantes sean capaces de identificar los usos de la energía en su propio hogar y de establecer medidas para darle un uso más eficiente, vinculando ésto con su experiencia cotidiana.



Para ampliar los aprendizajes sobre Eficiencia Energética esta actividad se puede extender a las asignaturas de Lenguaje y Comunicación e Idioma Extranjero Inglés, a partir de la construcción de un mural que reúna todos los collages para informar a la comunidad educativa. Del mismo modo en Orientación se puede solicitar a los y las estudiantes pasar por los cursos menores para difundir lo aprendido sobre Eficiencia Energética.



COLLAGE DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- **Identificar los usos de la energía en el hogar.**
- **Conocer algunas recomendaciones para el uso eficiente de la energía en el hogar.**

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Recursos: cámara fotográfica o celular con cámara, computador con Microsoft Office y Power Point.

PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

1.- El/la docente solicita reunirse en grupos de 5 estudiantes. Una vez que estén todos los grupos conformados, les pedirá escoger al azar una de las siguientes temáticas vinculadas con la Eficiencia Energética:

- Iluminación
- Uso del agua
- Aislación
- Agua caliente
- Calefacción
- Artefactos eléctricos

2.- Se les indica a los estudiantes que para desarrollar el collage deberán utilizar cámaras o celulares capturando fotografías según la temática asignada con buenas o malas prácticas de Eficiencia Energética en el hogar (4 a 5 cada uno).

3.- El/la profesor/a solicita a los estudiantes -luego de capturar las imágenes-, recopilar todos los archivos y a partir de ellos elaborar el collage.

4.- Para la confección del collage los estudiantes deberán trabajar en la sala de computación con la selección fotográfica. El/la docente les solicitará utilizar el programa Power Point u otro similar.

5.- Concluido el collage se solicita a los estudiantes exponer el resultado de sus trabajos, debiendo señalar la temática abordada y cuáles fueron las buenas y malas prácticas de Eficiencia Energética identificadas en sus hogares.

6.- El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad "Collage de Eficiencia Energética" según la pauta de evaluación.



Material
Fotocopiable

COLLAGE DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE CIENCIAS NATURALES: 4° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Comprende el concepto de Eficiencia Energética.				
Identifica los usos de la energía en su hogar.				
Comprende las recomendaciones para el uso eficiente de la energía en el hogar.				
Aspectos Actitudinales				
Apoya prácticas de buen uso de la energía.				
Apropia indicaciones con respecto a la Eficiencia Energética en el hogar.				
Aspectos Procedimentales				
Construye el collage evidenciando la presencia de la Eficiencia Energética en el hogar.				
Expone el collage y los hallazgos del tema trabajado.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 21 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Cómic de la Eficiencia Energética"

ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Comunicación

Presentar, en forma oral, visual o escrita, temas de su interés o estudiados en el nivel, seleccionando información, organizando la exposición con una estructura adecuada e incorporando el material de apoyo pertinente.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Establecer lazos de pertenencia con su entorno social y natural a partir del conocimiento, la valoración y la reflexión sobre su historia personal, su comunidad y el país.



EJE TEMÁTICO

Geografía

Reconocer y ubicar los principales recursos naturales de América, considerando su distribución geográfica y su uso, y reconociendo la importancia de cuidarlos en el marco de un desarrollo sostenible.



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La pérdida de los recursos naturales es una de las problemáticas más discutidas a nivel mundial, siendo necesario identificar experiencias o medidas que permitan disminuir la presión sobre éstos.

En América existen grandes y variadas fuentes de energía. Cada país presenta una realidad energética distinta, sin embargo en la mayoría de los casos se están agotando; por ello la Eficiencia Energética representa una importante oportunidad para disminuir la presión sobre los recursos naturales.

Se espera que el docente realice esta actividad, luego de haber trabajado el contenido sobre recursos naturales en América. Como apoyo al desarrollo de esta clase el docente puede recurrir a la sección de contenidos de esta guía.



Para guiar el desarrollo del cómic procure que los estudiantes creen personajes que sean eficientes o ineficientes con la energía para evaluar el aprendizaje de la clase. De igual forma, en Lenguaje y Comunicación se puede dramatizar el cómic diseñado y enseñar a los docentes, estudiantes y paradoscentes sobre el uso de la energía. En Tecnología se pueden diseñar trajes con material reciclado y montar cada una de las historias desarrolladas por los y las estudiantes.



CÓMIC DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- **Identificar tipos de energía utilizados en diferentes países de América.**
- **Reconocer la importancia de la Eficiencia Energética en el contexto del desarrollo sostenible.**
- **Aplicar en el cómic los conceptos de uso de la energía y Eficiencia Energética.**

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales: hojas de block, lápices de colores, regla, saca punta, lápiz grafito y goma.

PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

1.- El/la docente propone a sus estudiantes trabajar el tema de la Eficiencia Energética en América, procurando que se escojan diferentes países del continente.

2.- El/la profesor/a distribuye al curso en grupos de trabajo asignándoles un país de América para que investiguen respecto del uso de la energía en cada uno de ellos, enfatizando la búsqueda de acciones de Eficiencia Energética que en dichos países pudieran existir. Por ejemplo, la iniciativa de etiquetado energético en Chile o la creación de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía en México.

3.- El/la docente solicita a los estudiantes organizar la información recopilada y en base a ello dar sustento teórico al cómic.

4.- Invitar a pensar en historias que sean fáciles de contar y dibujar, y que permitan comprender visualmente el tema que está siendo abordado.

5.- El/la docente deberá señalar a los estudiantes que en base al tema elaborarán un cómic utilizando como máximo 2 hojas de block.

6.- Indicar a los y las estudiantes que para diseñar el cómic deben construir uno o más personajes que reflejen el tema, luego escribir los diálogos y colorearlo.

Para guiar el desarrollo del cómic procure que los y las estudiantes creen personajes que sean eficientes o ineficientes energéticamente para evaluar los aprendizajes de la clase y favorecer la retroalimentación.

7.- Se invita a cada grupo a presentar su cómic al curso, señalando el título de su creación, una síntesis de la información recopilada y el desarrollo de la historia.

8.- El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad "Cómic de Eficiencia Energética" según la pauta de evaluación.

Material
Fotocopiable**CÓMIC DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA****PAUTA DE EVALUACIÓN**

ACTIVIDAD DE HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES: 4° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica tipos de energía utilizados en el país asignado.				
Comprende el concepto de Eficiencia Energética aplicado al contexto americano.				
Aspectos Actitudinales				
Reflexiona sobre los usos de la energía en el país asignado.				
Valora algunas medidas de Eficiencia Energética en América.				
Aspectos Procedimentales				
Expone al curso la temática trabajada y el desarrollo de su cómic.				
Defiende el posicionamiento personal de su cómic.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 18 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"La ampolleta solar"

ASIGNATURA TECNOLOGÍA

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Diseñar, hacer, probar

Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento: técnicos, medioambientales y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.



TIEMPO DE APLICACIÓN

2 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La energía solar está presente en nuestra vida cotidiana y es una fuente de energía que nos proporciona luz y calor en espacios abiertos y cerrados (bodegas, terrazas e incluso viviendas). El uso de la energía solar se ha vuelto central en la actualidad a causa de la escasez de recursos energéticos, existiendo diferentes opciones tecnológicas (avanzadas o simples) de aprovechamiento.

Una de las formas simples de utilización de la energía solar para iluminar espacios cerrados es la ampolleta solar. Este invento fue creado en el año 2002 por el mecánico brasileño Alfredo Moser, quien a partir de la utilización de botellas plásticas con agua en su interior logró iluminar espacios interiores.

La ampolleta solar entra en funcionamiento cuando una botella plástica con agua se inserta en el techo, y producto de ello el agua refleja la luz solar, proporcionando una iluminación equivalente a una ampolleta de 50 watts incluso en días nublados o lluviosos.

La invención resulta más efectiva si se añade cloro al agua para evitar la aparición de moho. Su efecto se prolonga en el tiempo si se cubre el plástico con una película transparente (papel fil o celofán) que la proteja de la exposición solar continua.

El uso de ampolletas eléctricas se presenta en la mayoría de los hogares. La ampolleta solar representa una alternativa para iluminar espacios de menor uso. Para desarrollar esta actividad el/la profesor/a diseña su clase informándose previamente sobre la energía solar, y particularmente de los contenidos relacionados con este invento. Se sugiere recurrir a los siguientes vínculos disponibles en la web "Botellas que iluminan" <http://www.youtube.com/watch?v=AZ44DDRA-Pw> y "Cómo crear una botella solar" <http://www.labioguia.com/como-crear-una-botella-solar>.



LA AMPOLLETA SOLAR

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- Conocer y probar tecnologías alternativas para el uso eficiente de la energía.
- Evaluar la factibilidad de reutilización de elementos para generar energía.
- Aplicar las tecnologías y visualizar sus resultados.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Recursos: proyector, computador, video “Botellas que iluminan”, para encontrarlo navegue en un buscador de internet.

Materiales: caja de zapatos, tempera negra, pinceles o brocha de 1 pulgada, tijeras, botella plástica redonda (mini, similar a una ampolleta) y agua.

PASOS A SEGUIR:

1
Paso

Al revisar el material audiovisual, pida a los estudiantes poner sobre sus puestos de trabajo los materiales solicitados en la clase anterior.



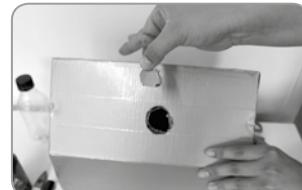
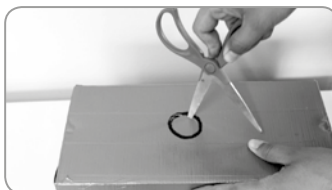
2
Paso

Se indica a los y las estudiantes que el primer paso es marcar la circunferencia de la tapa de la botella con un plumón en la superficie de la caja de zapatos.



3
Paso

Señale que la zona demarcada debe ser cortada con ayuda de la tijera.



4
Paso

Verifique que la zona recortada permita ingresar la parte delantera de la botella.

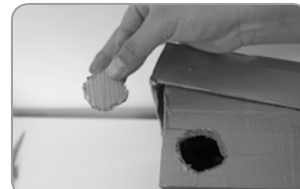




5

Paso

Solicite demarcar nuevamente la tapa de la botella a un costado de la caja de zapato y recortar esa zona.



6

Paso

Señale a los y las estudiantes que deben pintar el interior de la caja con la témpera negra.



7

Paso

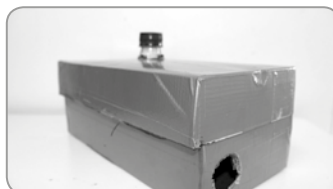
Se solicita a los estudiantes llenar con agua la botella. Luego se les pide introducirla en el orificio de la tapa dejando una parte hacia adentro y otra hacia fuera de la caja.



8

Paso

El/la docente pide a sus estudiantes salir de la sala de clase, buscando un lugar que ilumine la "Ampolleta solar".



9

Paso

Se solicita a los estudiantes que observen el interior de la caja a través del agujero del costado.



10

Paso

En base a lo observado el/la docente plantea a los estudiantes las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se ve la caja por dentro?
- ¿Qué efecto produce el agua dentro de la botella?
- ¿Cómo se refleja la energía solar en la botella?
- ¿Este invento permite un mejor uso de la energía solar?, ¿Por qué?
- ¿En qué lugares del hogar se pueden utilizar las ampolletas solares?

Material
Fotocopiable

LA AMPOLLETA SOLAR



PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE TECNOLOGÍA: 4° AÑO BÁSICO

Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica el concepto de energía solar.				
Comprende el efecto de la radiación solar en el invento creado.				
Aspectos Actitudinales				
Afianza el buen uso de la energía en sus prácticas cotidianas.				
Apoya la reutilización de materiales para construir nuevos elementos.				
Aspectos Procedimentales				
Aplica los procedimientos necesarios para elaborar la "Ampolleta solar".				
Experimenta el fenómeno que produce la luz solar en un espacio cerrado.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado En los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 18 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:



"Yo utilizo bien la energía eléctrica"

ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Formular explicaciones razonables y conclusiones a partir de la comparación entre los resultados obtenidos y sus predicciones.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del medio ambiente.



EJE TEMÁTICO

Ciencias Físicas y Químicas

Explicar la importancia de la energía eléctrica en la vida cotidiana y proponer medidas para promover su ahorro y su uso responsable.



TIEMPO DE APLICACIÓN

2 a 4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

Actualmente la energía eléctrica es necesaria para llevar a cabo gran parte de nuestras actividades cotidianas que requieren energía (iluminación, recarga de artefactos, calefacción, entre otras). Esta creciente demanda está ejerciendo una presión sobre los recursos naturales, especialmente en los combustibles fósiles y recursos hídricos necesarios para su generación.

El conocimiento asociado al uso responsable de la energía eléctrica, requiere que el/la docente enseñe a comprender las implicancias del consumo eléctrico, particularmente si este es excesivo en su entorno habitual (casa, escuela, etc.). Lo anterior es posible de lograr a partir de la interpretación y análisis de información que proveen las boletas de consumo eléctrico mensual, particularmente si se hacen análisis comparativos de un mismo mes en años diferentes.

El/la profesor/a deberá realizar una clase previa a esta actividad, donde explique las problemáticas asociadas al consumo ineficiente de energía eléctrica, y posibles prácticas de concientización que debiesen realizarse para fomentar una cultura de responsabilidad con los recursos energéticos por parte de los estudiantes.

Se recomienda que el profesor revise la sección Análisis de Facturas de la "Guía de Autodiagnóstico. Eficiencia Energética para Establecimientos Educativos", AChEE (2014).



Se sugiere en Historia, Geografía y Ciencias Sociales crear trípticos informativos sobre el lugar de origen de la energía eléctrica que se consume en los hogares. En Artes Visuales se puede diseñar una cuenta de luz a escala para informar y enseñar en la escuela.



YO UTILIZO BIEN LA ENERGÍA ELÉCTRICA

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- Identificar las posibles acciones individuales que involucren un uso eficiente de la energía eléctrica en el hogar.
- Reflexionar sobre el consumo de energía eléctrica y su utilización eficiente.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales: dos boletas de electricidad del mismo mes pero de años diferentes (ver ejemplos al final de la actividad), lápices de colores, regla y pegamento.

PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

1.- El/la profesor/a solicita a los estudiantes dos boletas de electricidad del mismo mes pero de años diferentes, o bien podrá utilizar los formatos tipo anexos a esta actividad.

2.- Indique a los estudiantes que extraigan de las boletas los datos de período de lectura, consumo mensual y consumo diario (ver boletas 1 y 2), invitándolos a completar la siguiente Ficha.

Dirección: Pasaje Los Girasoles N° 3349
Sr(a): Andrea Díaz Lobos
Obs. de reparto: Domicilio

Su N° de Cliente es: 146873

Ruta:
Fecha de Emisión: 11 MAY 2012

Detalle de sus lecturas

Periodo de lectura	N° medidor	Propiedad	Lectura anterior	Lectura actual	Consumo
09 ABR 2012 al 09 MAY 2012	839287	Cliente	11908	12051	143

Fecha estimada de la próxima lectura: 08/06/2012

Su límite de invierno es: 350 kWh/mes

Detalle de sus consumos

Consumo de los últimos 13 meses KWH

Su gasto diario en energía fue: \$ 432
Monto último pago: \$ 14.200
Fecha: 25/04/2012

Detalle de su cuenta

Servicio Eléctrico	Cantidad	Valor
Carga Fija		\$ 673
Carga Única por uso del sistema troncal		\$ 101
Energía Base 143 kWh		\$ 12.948
Intereses		\$ 17
Pago Fuera De Plazo (5) Carga Fija		\$ 186
(2) Cuota N° 4 de 6 de Reliquidación Art. 171		\$ 83
DPL 4/2006		
(1) Cuota N° 1 de 1 de Reliquidación Art. 171		\$ 1.234
Sencillo Actual		\$ 24
TOTAL A PAGAR		\$ 12.750

Información cliente

(2) Reliquidación de acuerdo al Art. 171° del DFL 4 de 2006.
Diferencia \$ 422 Intereses \$ 76.
Reliquidación a cobrar en 6 cuotas de \$ 83.
(1) Reliquidación de acuerdo al Art. 171° del DFL 4 de 2006.
Diferencia \$ -1.176 Intereses \$ -59.
Reliquidación a devolverse en 1 cuota de \$ 1.234

TOTAL A PAGAR \$ 12.750
VENCIMIENTO EL 24 MAY 2012

Su N° de Cliente es:

Periodo de lectura

Consumo mensual de energía

Para obtener el consumo diario es necesario dividir el consumo mensual de energía por el número de días del mes calculado.

**YO UTILIZO BIEN LA ENERGÍA ELÉCTRICA****GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE****ACTIVIDAD****FICHA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Período de lectura	Mes: Año:	Mes: Año:
Consumo mensual (kWh)		
Consumo diario (kWh)		

Nota: Un Kilowatt hora (kWh) es el producto de la potencia eléctrica (kW) por el tiempo, expresado en horas (h).

PASOS A SEGUIR:**Indicaciones**

3.- Luego de la lectura de las boletas de consumo eléctrico el/la profesor/a realiza las siguientes preguntas:

- ¿Qué cambios observas en el consumo eléctrico (kWh) entre un año y otro?
- ¿Cuáles podrían ser las causas de estas diferencias de consumo detectadas?

4.- Luego de responder las preguntas anteriores, se convoca a los estudiantes a formular una hipótesis considerando las variaciones en el consumo eléctrico detectadas entre ambos meses.

5.- Considerando las hipótesis de los estudiantes se construye una propuesta para lograr un uso más eficiente de la energía eléctrica en el hogar.

6.- El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad “Yo utilizo bien la energía eléctrica” según la pauta de evaluación.



YO UTILIZO BIEN LA ENERGÍA ELÉCTRICA

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Boleta 1. Abril 2012

Dirección: Pasaje Los Girasoles N° 3349

Sr(a): Andrea Díaz Lobos

Obs. de reparto: Domicilio

Su N° de Cliente es:
146873

Ruta:
Fecha de Emisión: 11 MAY 2012

S.I.I. Santiago Centro

Detalle de sus lecturas

Periodo de lectura	Propiedad	Lectura anterior	Lectura actual	Constante	Consumo
N° medidor 839287	Cliente	11908	12051	1	143

09 ABR 2012 al 09 MAY 2012

Fecha estimada de la próxima lectura : 08/06/2012

Su límite de invierno es: 350 kWh/mes

Detalle de sus consumos

Consumo de los últimos 13 meses KWH

Su gasto diario en energía fue : \$ 432

Monto último pago : \$ 14.200

Fecha : 25/04/2012

Detalle de su cuenta

Servicio Eléctrico		
Cargo Fijo	\$	673
Cargo único por uso del sistema troncal	\$	101
Energía Base 143 kWh	\$	12.948
Intereses	\$	17
Pago Fuera De Plazo (\$) Cargo Fijo	\$	186
(2) Cuota N° 4 de 6 de Reliquidación Art. 171 DFL 4/2006	\$	83
(1) Cuota N° 1 de 1 de Reliquidación Art. 171 DFL 4/2006	-\$	1.234
Sencilla Actual	-\$	24
TOTAL A PAGAR	\$	12.750

Información cliente

(2) Reliquidación de acuerdo al Art. 171° del DFL 4 de 2006.
Diferencia \$ 422 Intereses \$ 76
Reliquidación a cobrar en 6 cuotas de \$ 83

(1) Reliquidación de acuerdo al Art. 171° del DFL 4 de 2006.
Diferencia \$ -1.176 Intereses \$ -58
Reliquidación a devolver en 1 cuota de \$ 1.234

TOTAL A PAGAR \$ 12.750

VENCIMIENTO EL 24 MAY 2012

Su N° de Cliente es:



Boleta 2. Abril 2013

Material
Fotocopiable

Dirección Pasaje Los Girasoles N° 3349

Sr(a): Andrea Díaz Lobos

Obs. de reparto: domicilio

Su N° de Cliente es:
146873

Ruta:
Fecha de Emisión: 10 MAY 2013

S.I.I. Santiago Centro

Detalle de sus lecturas

Período de lectura: 08 ABR 2013 al 08 MAY 2013

N° medidor	Propiedad	Lectura anterior	Lectura actual	Constante	Consumo (kWh)
839287	Cliente	13619	13732	1	113

Fecha estimada de la próxima lectura: 07/06/2013

Tariffas según D°11/2012, Min.Energía

Su límite de invierno es: 350 kWh/mes

Detalle de sus consumos

Consumo de los últimos 13 meses kWh

Su gasto diario en energía fue: \$316
Monto último pago: \$11.100
Fecha: 27/04/2013

Detalle de su cuenta

	Monto (\$)
Servicio Eléctrico	
Cargo Fijo	672
Cargo único por uso del sistema troncal	15
Energía Base 113 kWh	9.492
Intereses	36
Pago Fuera De Plazo (\$) Cargo Fijo	188
(1) Cuota N° 1 de 1 por Reliquidación	-794
Sencillo Anterior	20
Sencillo Actual	-29
TOTAL A PAGAR	\$ 9.600

(1) Reliquidación de acuerdo al Art. 192° del DFL 4. de 2006.
Diferencia \$ -750 Intereses \$ -44
Reliquidación a devolver en 1 cuota de \$ 794

TOTAL A PAGAR \$ 9.600

VENCIMIENTO EL 23 MAY 2013



Material
Fotocopiable

YO UTILIZO BIEN LA ENERGÍA ELÉCTRICA



PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE CIENCIAS NATURALES: 5° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica causas que generan cambios en el consumo de electricidad entre un año y otro.				
Comprende el concepto de Eficiencia Energética.				
Aspectos Actitudinales				
Apropia el buen uso de la energía eléctrica en sus prácticas cotidianas.				
Empatiza con prácticas de protección al medio ambiente que generen un uso eficiente de la energía eléctrica.				
Aspectos Procedimentales				
Realiza una hipótesis acorde con la lectura analítica de la información contenida en las boletas.				
Propone alternativas de utilización eficiente de la energía eléctrica.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 18 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Diseñando una casa eficiente"

ASIGNATURA HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Pensamiento temporal y espacial

Usar herramientas geográficas para ubicar, caracterizar y relacionar elementos del espacio geográfico, como regiones, climas, paisajes, población, recursos y riesgos naturales.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Trabajar en forma rigurosa y perseverante, con espíritu emprendedor y con una disposición positiva a la crítica y la autocrítica.



EJE TEMÁTICO

Geografía

Analizar y dar ejemplos de diversas maneras en las que el trabajo de las personas, sus ideas y proyectos potencian y dan valor a los recursos naturales (por ejemplo: tecnología de riego, elaboración de vinos, uso de madera en la construcción, nuevas formas de explotación sustentable).



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La planificación y construcción de una vivienda eficiente requiere de la evaluación de múltiples criterios, entre los cuales se encuentran: la ubicación geográfica, el tipo de suelo, las condiciones climáticas locales y las características de ventilación. A esto se suma la orientación respecto del sol y el aprovechamiento de la luz natural.

El diseño arquitectónico de construcciones eficientes tiene por objetivo reducir el consumo energético y obtener un nivel de confort ambiental adecuado, empleando estrategias para aprovechar la radiación solar en invierno, disponer de mecanismos de ventilación y maximizar el uso de tecnologías de iluminación de bajo consumo.

La construcción o mejora de una vivienda para hacerla más eficiente nos invita a evaluar sus condiciones materiales identificando medidas que posibiliten un mejor uso de la energía. Ante ello el/la docente debe comenzar esta actividad realizando una clase expositiva enlazando elementos de geografía física desde la mirada de los recursos naturales que inciden en el emplazamiento y habitabilidad en su localidad.

Como apoyo a su clase y para el desarrollo de la actividad considere la "Guía de Autodiagnóstico. Eficiencia Energética para Establecimientos Educacionales", AChEE (2014).



En Educación Tecnológica pueden construirse maquetas de casas eficientes. Al finalizar los alumnos y alumnas podrían presentar sus resultados al resto de la comunidad educativa a través de una muestra o exposición (stand u otro). En Idioma Extranjero Inglés pueden desarrollar trípticos informativos sobre la energía en el hogar y las casas eficientes.



DISEÑANDO UNA CASA EFICIENTE

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- Comprender el aporte de la Eficiencia Energética en el ámbito de la construcción.
- Reflexionar sobre las medidas que posibilitan la Eficiencia Energética a nivel local.



RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales: papel, regla, lápiz grafito, lápices de colores y goma.

PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

- 1.- El/la docente invita a los estudiantes a reunirse en grupos de 4 integrantes señalando que se trabajará en función de las construcciones eficientes en la clase.
- 2.- Se solicita a los grupos de trabajo escoger un lugar físico para la elaboración del plano de la "Casa eficiente", especificando su emplazamiento, orientación y los elementos de Eficiencia Energética que se utilizarán para el desarrollo de la actividad.
- 3.- El/la profesor/a indica a los estudiantes que para la fundamentación del plano de una "Casa eficiente", deben obtener en la biblioteca de la escuela o en el laboratorio de computación conectado a internet, información sobre criterios de Eficiencia Energética en la construcción para el lugar escogido.
- 4.- Se precisa a los estudiantes que el plano debe integrar las características físicas del espacio escogido y alternativas para aprovechar la energía de manera eficiente (por ejemplo uso de la luz natural, calor del sol en invierno y aislación según condiciones climáticas locales).
- 5.- Se les recuerda a los estudiantes que dentro del plano eficiente deben integrar el tipo de materiales que se utilizarán para la elaboración de su trabajo explicando su elección de acuerdo a la información recopilada.
- 6.- Con todos los antecedentes e información investigada, el/la docente indica que cada plano requiere de una simbología creada por los estudiantes que permita explicar el trabajo realizado.
- 7.- Al culminar la actividad se conduce a los estudiantes a presentar los resultados de su trabajo, solicitando la argumentación de cada una de las decisiones que motivaron al equipo en el diseño de su "Casa eficiente" (emplazamiento, tipo de materiales, orientación, modelo, entre otros).
- 8.- El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad "Diseñando una casa eficiente" según la pauta de evaluación.

**DISEÑANDO UNA CASA EFICIENTE****PAUTA DE EVALUACIÓN**Material
Fotocopiable

ACTIVIDAD DE HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES: 5° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Comprende el concepto de Eficiencia Energética aplicado a la construcción.				
Encuentra información para establecer los criterios de construcción de una "Casa eficiente".				
Distingue los elementos que permiten el diseño de una casa desde la perspectiva de la Eficiencia Energética.				
Aspectos Actitudinales				
Empatiza con formas eficientes de diseño y construcción de viviendas.				
Aspectos Procedimentales				
Diseña el plano de una "Casa eficiente".				
Elabora simbologías explicativas de la "Casa eficiente".				
Argumenta el trabajo realizado con las fuentes de información recopiladas y los hallazgos que se desprenden del proceso de diseño.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 21 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Saquito térmico"

ASIGNATURA TECNOLOGÍA



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Diseñar, hacer, probar

Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento: técnicos, medioambientales y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.



TIEMPO DE APLICACIÓN

2 a 4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

Se habla de aislación térmica cuando los materiales y el diseño constructivo frenan la pérdida o ganancia del calor de una construcción o vivienda. Esto permite hacer un uso eficiente de la energía, mantener ambientes temperados y evitar la condensación de humedad.

Esta propiedad de aislación no sólo es producida artificialmente, existen aislantes o barreras térmicas naturales como la Cordillera de los Andes, que impide el paso de frentes de mal tiempo. De igual forma, en el entorno natural existen muchos elementos aislantes que permiten optimizar el uso de la energía. Dentro de estos se pueden mencionar el corcho, la lana, papel reciclado, cáñamo, madera, cajas de huevo, semillas de distintos tipos, entre otros.

Para ejemplificar los beneficios de la aislación térmica, se propone la confección de un saquito térmico, el cual demuestre a los estudiantes que la energía se puede conservar de mejor manera utilizando ciertos elementos aislantes. De esta manera se contribuye también a optimizar los recursos energéticos a través de una innovación tecnológica simple y de bajo costo.



SAQUITO TÉRMICO

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- Conocer la importancia de la aislación térmica en términos energéticos.
- Promover el uso de herramientas alternativas de aislación térmica.

MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales: tela (preferentemente algodón), tijeras, hilo, regla, aguja, semillas de girasol o alpiste.

PASOS A SEGUIR:

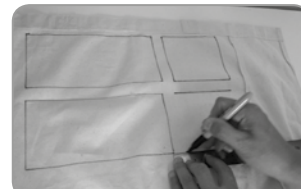
1
Paso

El/la docente explica a los estudiantes como la aislación térmica se refleja en las semillas y luego les pide los materiales para la construcción del “Saquito térmico”.



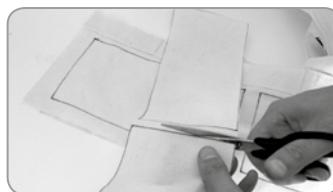
2
Paso

Solicite demarcar en la tela 2 rectángulos de 12 x 24 cm y luego 2 cuadrados de 12 x 12 cm. Los dos cuadrados de 12x12 cms son para diseñar los bolsillos que tendrá el saquito térmico donde los estudiantes podrán introducir sus manos.



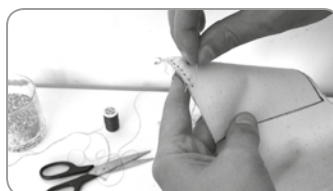
3
Paso

A continuación pida recortar la tela demarcada para obtener los lados del “saquito térmico”.



4
Paso

A continuación deberán coser un cuadrado de 12 x 12 cms sobre un rectángulo de 12 x 24 cms obteniendo un bolsillo (coser solo los tres costados externos). Luego deben repetir esta acción con el cuadrado y rectángulo restantes.





SAQUITO TÉRMICO

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

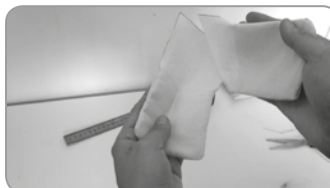
ACTIVIDAD



5

Paso

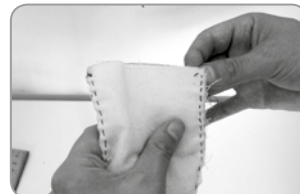
El /la docente pide a los y las estudiantes unir ambos rectángulos y coserlos dejando la parte superior abierta para luego introducir las semillas.



6

Paso

Solicite a los estudiantes incorporar las semillas dentro del saquito para luego cocerlo, procurando que no se salga su contenido.



7

Paso

Al finalizar, pida a los estudiantes experimentar el funcionamiento del saquito como aislante térmico exponiéndolo a una fuente de calor (estufa u horno), en su hogar durante algunos minutos.



8

Paso

El/la docente le señala a los estudiantes que luego de lo anterior podrán utilizar el saquito térmico poniendo sus manos en los bolsillos, calentándolas y manteniéndolas a una temperatura adecuada.



9

Paso

El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad "Saquito térmico" según la pauta de evaluación.





SAQUITO TÉRMICO



PAUTA DE EVALUACIÓN

Material
Fotocopiable

ACTIVIDAD DE TECNOLOGÍA: 5° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica el concepto de energía térmica.				
Reconoce el concepto de conservación de la energía.				
Comprende la conservación térmica como medida de Eficiencia Energética.				
Aspectos Actitudinales				
Comparte el buen uso de la energía en su hogar.				
Propone una alternativa para la conservación de la energía térmica.				
Aspectos Procedimentales				
Sigue las instrucciones para elaborar el "Saquito térmico".				
Aplica el concepto de energía térmica y la conservación del calor en el "Saquito térmico".				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 21 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

“Diagnosticando el uso de la energía en mi escuela”

ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Analizar la evidencia y comunicar

Formular explicaciones razonables y conclusiones, a partir de la comparación entre los resultados obtenidos en la experimentación y sus predicciones.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.



EJE TEMÁTICO

Ciencias Físicas y Químicas

Clasificar los recursos naturales energéticos en no renovables y renovables y proponer medidas para el uso responsable de la energía.



TIEMPO DE APLICACIÓN

2 a 4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La realización de un diagnóstico energético permite reconocer los distintos tipos de energía, formas de utilización y consumos alcanzados (watts) en un espacio determinado. A través de este ejercicio también es posible detectar problemas energéticos relacionados con aislación, ventilación, iluminación o calefacción, los cuales pueden estar estrechamente vinculados con uso ineficiente de la energía.

Es importante destacar que para lograr Eficiencia Energética se pueden implementar cambios tecnológicos tales como el recambio de ampolletas, la adquisición de artefactos etiquetados, el uso de pintura de colores claros, la instalación de paneles aislantes, entre otros. Al mismo tiempo se pueden promover cambios de hábitos, a través de acciones tales como la desconexión de aparatos que no se están utilizando, el apagado de luces, la utilización de la iluminación natural, entre otros.

La realización de esta actividad supone que el/la docente ha realizado anteriormente una inspección visual de la escuela, reconociendo posibles lugares que puedan ser utilizados para el desarrollo de esta actividad.

Para enriquecer la clase se sugiere revisar la unidad 1 de esta Guía (apartado de Eficiencia Energética). Al mismo tiempo utilice el corto animado “Una fuga misteriosa”, AChEE 2013 (disponible en la web), además de consultar la “Guía de Autodiagnóstico. Eficiencia Energética para Establecimientos Educativos”, AChEE (2014).



Se recomienda en Tecnología desarrollar afiches informativos para que la comunidad educativa identifique como se utiliza la energía en las instalaciones de la escuela.



DIAGNOSTICANDO EL USO DE LA ENERGÍA EN MI ESCUELA

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- **Identificar cómo se utiliza la energía en la escuela.**
- **Identificar las formas de utilización eficiente de la energía en la escuela.**
- **Reflexionar frente a los usos eficientes de la energía en la escuela.**
- **Promover el uso eficiente de la energía en la escuela.**

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Recursos: Corto animado “Una fuga misteriosa”, proyector y computador.

Materiales: lápiz grafito, lápices de colores, goma, hoja de block y “Ficha de Autodiagnóstico”.

PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

- 1.- El/la profesor/a motiva el desarrollo de la clase con el corto educativo “Una fuga misteriosa”.
- 2.- La clase y su respectiva actividad se desarrolla en dos etapas. En la primera etapa se organiza a los estudiantes en parejas de trabajo y a cada una de ellas se les entrega la guía “Diagnosticando el uso de la energía en mi escuela” asignándole un lugar de estudio en la escuela.
- 3.- El/la profesor/a determinará el lugar o espacio de la escuela en el que cada pareja deberá trabajar. Por ejemplo: salas, baños, biblioteca, laboratorio de computación, auditorio, casino, cocina, gimnasio, u otros. Se considera que los lugares y espacios se repetirán, por lo tanto, pueden ser dos o más parejas por lugar (considerar el número de estudiantes).
- 4.- El/la docente invita a los estudiantes a observar las instalaciones de la escuela asignadas focalizando su observación en el uso de la energía en ese lugar con la ayuda de la “Ficha de Autodiagnóstico”.
- 5.- Luego de completar la primera parte de la Ficha, el/la profesor/a invita a las parejas de trabajo a reflexionar a partir de la información recopilada y establecer los aspectos positivos y negativos en la utilización de la energía en el lugar o espacio observado de la escuela. Aquí finaliza la primera etapa de la actividad.
- 6.- El/la docente evalúa los aprendizajes de la actividad “Diagnosticando el uso de la Energía en mi Escuela” según la pauta de evaluación correspondiente a la primera etapa.
- 7.- En la segunda etapa se invita a las parejas de trabajo a reunirse y compartir sus hallazgos. A partir de esto, conformarán grupos de cuatro o más estudiantes (considerar el número de estudiantes) que en conjunto deberán dibujar un mapa del lugar observado en la hoja de block, elaborando para ello una simbología que permita destacar los aspectos positivos y negativos referidos a la Eficiencia Energética.
- 8.- Culminado el mapa, se solicita a los grupos de trabajo diseñar soluciones para abordar los aspectos negativos (problemas de Eficiencia Energética) que fueron identificados.
- 9.- El/la docente pide a cada grupo presentar y exponer su mapa, y los aspectos positivos y negativos identificados, relevando posibles soluciones a las problemáticas expuestas.
- 10.- El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad “Diagnosticando el uso de la Energía en mi Escuela” según la pauta de evaluación segunda etapa.



EFICIENCIA HÍDRICA EN EL HOGAR

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Ciencias Naturales

Nivel: NB2. Sexto Básico

Nombre:

PRIMERA ETAPA

Objetivo: Identificar el uso de la energía en la escuela para aprender a utilizar la energía

a) Lugar observado:

b) Marque con una X los tipos de energía empleadas

Energía empleada

Electricidad

☐

Gas

☐

Parafina

☐

Leña

☐

Carbón

☐

Otra (señalar)

c) Marque con una X los siguientes elementos observados

Aspecto	SI	NO	No Aplica
Se privilegia el uso de luz natural			
El lugar está pintado de un tono claro			
Hay pérdidas de calor (ventanas rotas, mala aislación)			
Existen luminarias de bajo consumo			
Están apagadas las luces en desuso			
Están desenchufados los artefactos en desuso			
Las luminarias están limpias (ampolletas, tubos fluorescentes)			
Existen goteras o filtraciones en infraestructura			
Existen goteras o filtraciones en llaves, cañerías, etc.			
Se usa termo para conservar el agua caliente			
Existen señaléticas para promover la Eficiencia Energética			



EFICIENCIA HÍDRICA EN EL HOGAR

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

d) Establecer los aspectos positivos en cuanto a Eficiencia Energética en el lugar observado:

1.
2.
3.
4.

e) Establecer los aspectos negativos en cuanto a Eficiencia Energética en el lugar observado:

1.
2.
3.
4.

SEGUNDA ETAPA

a) Diseñar un mapa y representar por medio de una simbología los aspectos positivos y negativos en cuanto al uso eficiente de la energía (el dibujo debe ser realizado en una hoja de block).

b) Presentar en grupo las soluciones posibles a los problemas energéticos (aspectos negativos) identificados:

1.
2.
3.
4.



Material
Fotocopiable

DIAGNOSTICANDO EL USO DE LA ENERGÍA EN MI ESCUELA



PAUTA DE EVALUACIÓN PARTE 1

ACTIVIDAD DE CIENCIAS NATURALES: 6° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica cómo se utiliza la energía en la escuela.				
Identifica sectores de la escuela con problemas de utilización de la energía.				
Aspectos Actitudinales				
Incorpora prácticas potenciales de Eficiencia Energética en la escuela				
Aspectos Procedimentales				
Realiza un diagnóstico de la Eficiencia Energética en la escuela.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 12 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:



DIAGNOSTICANDO EL USO DE LA ENERGÍA EN MI ESCUELA



PAUTA DE EVALUACIÓN PARTE 2

Material
Fotocopiable

ACTIVIDAD DE CIENCIAS NATURALES: 6° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Comprende las prácticas de Eficiencia Energética aplicables a su escuela.				
Caracteriza la Eficiencia Energética y las prácticas que se desprenden de ella.				
Aspectos Actitudinales				
Evalúa la importancia de la Eficiencia Energética en su vida.				
Crítica las consecuencias de una mala utilización de la energía.				
Aspectos Procedimentales				
Expone sus hallazgos y recopilan sus evidencias en grupo.				
Promueve la Eficiencia Energética a partir de su experiencia de indagación.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 18 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Investigando sobre Eficiencia Energética"

ASIGNATURA HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Pensamiento crítico

Evaluar posibles soluciones frente a un problema o proyecto y justificar su elección.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Participar solidaria y responsablemente en las actividades y los proyectos del establecimiento y del espacio comunitario, demostrando espíritu emprendedor.



EJE TEMÁTICO

Formación Ciudadana

Demostrar actitudes cívicas con acciones en su vida diaria, como: 1) Respetar a todas las personas; 2) Contribuir a la buena convivencia; 3) Cuidar y valorar el patrimonio y el medioambiente (ejemplo: impulsar y participar en campañas de reciclaje, realizar acciones en la casa y en la escuela para ahorrar luz, agua y gas, etc.).



TIEMPO DE APLICACIÓN

6 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

El uso de la energía se ha convertido en una temática central en la actualidad, y en particular lo referido a la Eficiencia Energética, que en términos generales se entiende como reducir el consumo de energía sin afectar la calidad de vida de la sociedad.

Este concepto generalmente se asocia a cambios tecnológicos, aún cuando la gran mayoría de las veces se logra gracias a una mejor organización del consumo, gestión de la energía y cambios de comportamiento (factores no técnicos)¹.

Ante estas discusiones se hace necesario generar nuevos aprendizajes en torno a esta temática motivando en el aula nuevas alternativas de trabajo. La investigación constituye una ruta problematizadora relacionada con los temas de Eficiencia Energética y desarrollo sustentable.

La investigación en aula constituye una metodología de trabajo que requiere del desarrollo de habilidades de indagación, análisis y problematización. Ante ello se propone una temática en común y un objetivo a seguir.

Se sugiere como apoyo al trabajo docente hacer referencia al significado de la Eficiencia Energética en forma previa a la actividad, pudiendo recurrir a la sección de desarrollo de contenidos de esta Guía (unidad 1) y al cortometraje "Encontrando Buenas Energías", AChEE, 2013 (disponible en la web).

1. World Energy Council (2010). "Eficiencia Energética: Una Receta para el Éxito". Londres, Reino Unido.



INVESTIGANDO SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:

Aspectos a

considerar: toda investigación posee una estructura formal que se resume de la siguiente forma:

- Introducción
- Planteamiento del problema
- Objetivos
- Metodología
- Marco Teórico
- Desarrollo
- Conclusiones
- Bibliografía



- **Identificar alternativas de utilización eficiente de la energía.**
- **Establecer la importancia de la Eficiencia Energética.**
- **Promover prácticas de Eficiencia Energética.**

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales: lápiz grafito, cuaderno, computador y textos asociados a la temática de la Eficiencia Energética.

PASOS A SEGUIR:

Indicaciones

- 1.- El/la docente organiza al curso en grupos de 4 estudiantes para delimitar el desarrollo de la investigación. Los temas a elegir son los siguientes: tipos de casas eficientes, calefacción, iluminación y electrodomésticos.
- 2.- Se convoca a los estudiantes a investigar sobre cómo utilizar la energía de manera eficiente recurriendo a la biblioteca de la escuela o al laboratorio de computación.
- 3.- El/la profesor/a indica que deben seleccionar la información recopilada que consideren pertinente en función del tema asignado.
- 4.- Se entregan las indicaciones para la elaboración del informe de investigación, así como la pauta de evaluación para que conozcan los elementos que deben considerar en su trabajo.
- 5.- Se solicita a los estudiantes que entreguen sus respectivos informes para su revisión.
- 6.- Se dan las indicaciones para que en la próxima clase, los grupos expongan los resultados del informe de investigación sobre Eficiencia Energética, creando para esa instancia un recurso de difusión para incorporar al diario mural de la escuela (fotografías, dibujos, afiches, entre otros).
- 7.- Concluidas las exposiciones grupales, se invita al curso a construir el diario mural de la escuela compilando los diferentes recursos de difusión diseñados bajo el título "Investigando sobre la Eficiencia Energética".
- 8.- Esta actividad finaliza cuando el diario mural es presentado a la comunidad escolar.
- 9.- El/la profesor/a evalúa los aprendizajes de la actividad "Investigando sobre la Eficiencia Energética" según la pauta de evaluación.



INVESTIGANDO SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Material
Fotocopiable

PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES: 6° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica de forma grupal una temática específica para trabajar.				
Recopila información para establecer los aspectos que dirigirán su investigación.				
Comprende la temática abordada a partir de la perspectiva de la Eficiencia Energética.				
Aspectos Actitudinales				
Comparte nuevas prácticas asociadas a la Eficiencia Energética.				
Incentiva la Eficiencia Energética en la comunidad escolar.				
Aspectos Procedimentales				
Realiza una investigación sobre Eficiencia Energética considerando una estructura formal.				
Propone una forma de plasmar su investigación en el diario mural.				
Incluye aspectos creativos en la intervención en el diario mural.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 24 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"El termo eficiente"

ASIGNATURA TECNOLOGÍA

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Diseñar, hacer, probar

Probar y evaluar la calidad de los trabajos propios o de otros, de forma individual o en equipos, aplicando criterios de funcionamiento: técnicos, medioambientales y de seguridad, y dialogando sobre sus resultados e ideas de mejoramiento.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La energía es utilizada en forma recurrente por todos los seres vivos, para su alimentación, crecimiento, y supervivencia. Sin embargo, en muchas ocasiones se olvida que parte de esa energía puede conservarse para ser reutilizada posteriormente.

La conservación de la energía posibilita un uso eficiente de ésta, dado que su demanda la vuelve escasa por necesidades crecientes de iluminación, calefacción, producción, entre otras. Dichos requerimientos energéticos son parte de las actividades diarias que se realizan en hogares y escuelas.

Las energías de mayor consumo en hogares y escuelas son la electricidad y los combustibles. Ambos tipos de energía permiten generar calor o energía térmica, por ejemplo para la obtención de agua caliente. La conservación de la temperatura del agua en termos, evita la utilización de hervidores o teteras que consumen energía innecesariamente al recalentar varias veces un mismo volumen de agua.

Uno de los inventos que pretende cumplir la función del termo es la "cocina bruja" cuyo propósito es conservar el calor de los alimentos. A partir de esta idea se propone confeccionar un termo para conservar la temperatura del agua e incentivar una práctica de Eficiencia Energética en la comunidad escolar.

Para desarrollar esta clase y su respectiva actividad el/la docente puede recurrir a la sección de contenidos de la unidad 1 de esta guía, y complementar la información con la página web "El Canelo de Nos" siguiendo la ruta: Tecnologías - Energética - Cocina Bruja.



EL TERMO EFICIENTE

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- Reconocer formas alternativas de aislación térmica.
- Identificar y aplicar medidas de reutilización de distintos materiales.
- Reconocer formas prácticas de conservación de la energía en la vida cotidiana.

MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales: botella pequeña de vidrio boca ancha, cola fría, corta cartón, género, dos envases de tetra pak (cajas de leche), plumavit, regla, plumón, tijeras, scotch, y papel de color o recortes de revista.

PASOS A SEGUIR:

1

Paso

El/la docente indica a los estudiantes que deben reunir todos los materiales solicitados para comenzar la construcción del "Termo eficiente".



2

Paso

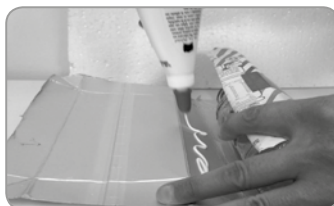
Se solicita colocar la botella sobre el plumavit y marcar la base con el plumón. Pida a los estudiantes cortar la parte superior e inferior de la caja de tetra pak. Luego deberán cortarla a lo largo y abrirla.



3

Paso

El/la docente pide pegar con cola fría la caja de tetra pak (cortada y extendida) sobre la botella. Pida recortar el borde superior sobrante para que los niños y niñas puedan introducir sus dedos para abrir o cerrar el termo.



4

Paso

Pida a los y las estudiantes recortar la plumavit demarcada. Señale que pegarán la circunferencia en la base de la botella con ayuda de cola fría.





EL TERMO EFICIENTE

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



5
Paso

Indique que sellarán la base de la botella con ayuda de cinta adhesiva.



6
Paso

Pida sellar la parte superior y diseñar una tapa con plumavit que calce con esta superficie. Se recomienda elaborar una circunferencia de plumavit del diámetro de la parte superior y otra equivalente al diámetro de la superficie interior.



7
Paso

Estas circunferencias deben pegarse una con la otra para obtener la tapa. Señale que la tapa debe quedar a presión dentro del termo para que el calor no se escape.



8
Paso

Se solicita a los estudiantes cortar un trozo de género de manera que alcance a cubrir la botella. Luego pida pegarlo con ayuda de cola fría.



9
Paso

Solicite forrar la tapa del termo con el mismo género. Además, solicite elaborar una bisagra de género que permita mantener la tapa unida al termo.



10
Paso

El/la docente evalúa los aprendizajes obtenidos de la actividad aplicando la pauta de evaluación.

Pida forrar el “termo eficiente” con papeles de colores o revistas, señale que para extender la duración del termo deberán plastificar toda la superficie exterior con ayuda de scotch.





Material
Fotocopiable

EL TERMO EFICIENTE



PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE TECNOLOGÍA: 6° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica el concepto de energía térmica.				
Comprende el principio de conservación del calor.				
Reconoce el objetivo de la aislación térmica.				
Aspectos Actitudinales				
Apoya el buen uso de la energía térmica.				
Incorpora nuevas prácticas de buen uso de la energía térmica en el hogar y en la escuela.				
Aspectos Procedimentales				
Sigue instrucciones para elaborar el "Termo eficiente".				
Aplica en el "Termo eficiente" el concepto de energía térmica y la propiedad de conservación del calor.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 21 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Recolectando energía con el horno solar"

ASIGNATURA HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Pensamiento crítico

Aplicar habilidades de pensamiento crítico tales como: formular preguntas significativas para comprender y profundizar los temas estudiados en el nivel.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Participar solidaria y responsablemente en las actividades y proyectos de la familia, del establecimiento y de la comunidad..



EJE TEMÁTICO

Ser humano y medio

Investigar sobre problemáticas medioambientales relacionadas con fenómenos como el calentamiento global, los recursos energéticos, la sobrepoblación, entre otros, y analizar y evaluar su impacto a escala local.



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La creciente demanda de energía en las sociedades actuales desafía al ser humano en la búsqueda de nuevas tecnologías que permitan satisfacer esa necesidad. En este contexto, se desarrollan maquinarias que funcionan con diversas fuentes de energía y que en muchos casos se asocian a altos costos para producirla.

Ante este panorama una alternativa viable se encuentra en las energías renovables las que poseen como característica central el uso de energía limpia y costos que han ido disminuyendo en los últimos años. A lo anterior se agrega que muchas comunidades podrían generar su propia energía para abastecer algunas de sus demandas energéticas.

Para lograr este tipo de innovación tecnológica se requiere de la creatividad y manejo de principios iniciales sobre la producción de la energía. La actividad que se propone a continuación es una invitación a utilizar energía solar para cocinar alimentos, mediante un dispositivo de captación de calor solar.

Este experimento se base en el principio de la conservación del calor que permite dar uso a esta fuente de energía vital.

Se sugiere para apoyar el desarrollo de esta actividad la revisión de la unidad 1 de esta Guía que entrega las principales características de las energías renovables y las leyes de la termodinámica.



RECOLECTANDO ENERGÍA CON EL HORNO SOLAR

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

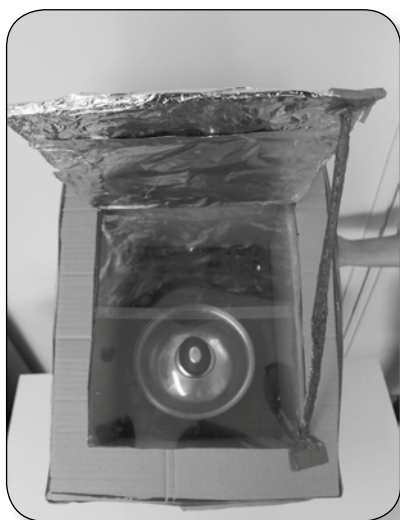
ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- **Identificar las propiedades de la energía solar y la conservación del calor.**
- **Conocer la aplicación de la energía solar mediante la experimentación.**
- **Utilizar materiales reciclados para generación de proyectos.**
- **Valorar el uso de energías renovables en un contexto de demanda energética.**



MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales:

- 2 cajas de cartón: una grande y otra pequeña (La diferencia de tamaño entre las cajas debe ser tal que al colocar una dentro de la otra quede una diferencia mínima de 4 cm entre las paredes)
- 2 láminas de mica o vidrio, su dimensión debe ser del tamaño de la caja de mayor tamaño
- 1 cartón de 1x1 metro
- 1 plancha de plumavit de 40x40 cm y de 2cms de espesor. En su defecto puede ser una bolsa de bolitas de plumavit de 1 kilo
- 1 cola fría
- 1 tijera
- 1 corta cartón
- 1 cinta adhesiva
- 1 rollo de papel aluminio
- 1 plumón permanente negro
- 1 spray o pintura negra para papel metálico
- 1 olla que pueda introducirse en la caja pequeña
- 1 termómetro

PASOS A SEGUIR:

1

Paso

El/la docente indica a los estudiantes que deben reunir todos los materiales solicitados para comenzar la construcción del "horno solar".





RECOLECTANDO ENERGÍA CON EL HORNO SOLAR

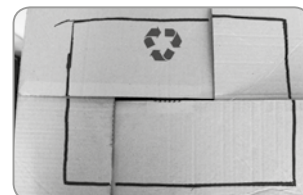
GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



2
Paso

Solicite demarcar en la parte superior de la caja de mayor tamaño los bordes de la de menor dimensión.



3
Paso

Solicite cortar la zona demarcada con ayuda de una tijera o corta cartón.



4
Paso

Pida demarcar la base de la caja de menor tamaño sobre el cartón. Luego solicite recortarlo.



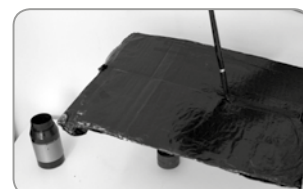
5
Paso

Indique que forrarán el cartón recortado con el papel aluminio.
-Se recomienda pegarlo con ayuda de cola fría-



6
Paso

Pida pintar con spray o pintura para papel aluminio de color negro toda la superficie del cartón forrado con el papel aluminio. Luego deje secar según las instrucciones de la pintura utilizada.



7
Paso

Solicite introducir la caja de menor tamaño en la sección cortada de la caja de mayor tamaño y pegue las solapas en esta caja con ayuda de la cola fría. Luego recortar las secciones sobrantes.





RECOLECTANDO ENERGÍA CON EL HORNO SOLAR

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



8

Paso

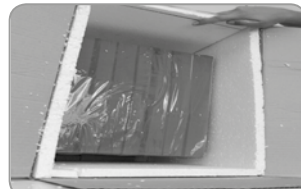
Indique que introducirán el cartón forrado y pintado de negro en la caja de menor tamaño -este quedará puesto bajo presión por lo cual no requiere pegarse.



9

Paso

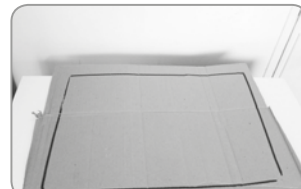
Indique que el interior de la caja de mayor tamaño debe forrarse con ayuda del plumavit, para ello solicite cortarla y luego pegarla considerando las dimensiones de la caja. En su defecto, pida rellenar el interior con bolitas del mismo material.



10

Paso

Para lograr el efecto de aislación del calor será necesario diseñar una tapa que cubra la caja de mayor tamaño. Solicite demarcar la base de la caja de mayor dimensión en el cartón y luego agregue 5 cms por borde -eso permitirá tener la superficie para doblar y diseñar la tapa-.



11

Paso

Solicite cortar el cartón y doblar los bordes de 5 cms para armar la tapa. Para lograrlo indique que pegarán las solapas con la cinta adhesiva.



12

Paso

Pida demarcar en la tapa anterior la superficie de la caja de menor tamaño.



14

Paso

Señale que deberán cortar la zona demarcada procurando dejar un borde sin cortar.





RECOLECTANDO ENERGÍA CON EL HORNO SOLAR

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

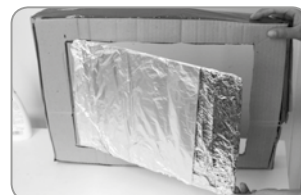
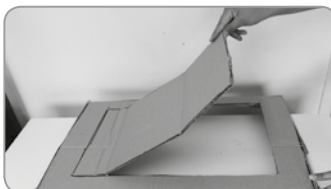
ACTIVIDAD



15

Paso

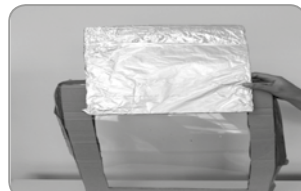
Pida envolver la superficie recortada con el papel aluminio.



16

Paso

Para concluir la tapa solicite pegar la mica o vidrio en la parte posterior de la tapa con cinta adhesiva.



17

Paso

Pida diseñar un soporte para la solapa forrada con el papel aluminio.

Solicite a los estudiantes llenar la mitad de la olla con agua e introducir vegetales u otro alimento. Luego mida la temperatura antes de la exposición al sol.

Solicite exponer el "horno solar" -en dirección al norte- tomando la temperatura cada 15 o 20 minutos al interior del horno y de la olla para conocer las diferencias de temperatura.



18

Paso

Pida a los grupos responder y reflexionar en base a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la función de la plumavit dentro del horno solar?
- ¿Qué cambios de temperatura experimenta la olla dentro del horno solar?



En Orientación pueden desarrollar proyectos para intervenir y compartir el conocimiento, de modo de enseñar a vecinos y vecinas de su localidad para dar buen uso a la energía, aplicando tecnologías que apunten a la Eficiencia Energética en sus hogares.



RECOLECTANDO ENERGÍA CON EL HORNO SOLAR

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Nivel: NB2. Séptimo Básico

Nombre:

Ítem I: Probando el experimento

Objetivo: Experimentar con la energía solar y sus propiedades mediante el horno solar.

Responde las siguientes preguntas en base a la experimentación

1.- ¿Qué sucederá con el horno solar al estar en la sombra?

2.- ¿Cómo la radiación solar afectará al horno solar?

3.- ¿Cuánto tiempo debe estar el horno solar para generar energía calórica?

4.- ¿Por qué utilizar energías renovables como el sol ayuda al cuidado ambiental?

5.- ¿En qué lugar de la escuela utilizarías un horno solar para ser eficiente con la energía? Justifica tu respuesta.



RECOLECTANDO ENERGÍA CON EL HORNO SOLAR

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Nivel: NB2. Séptimo Básico

Nombre:

Ítem II: Conciencia ambiental

1.- ¿Cuál (es) son la (s) ventaja (s) de utilizar los hornos solares en la escuela?

2.- Si tuvieras que presentar el proyecto del horno solar en la escuela como medida de Eficiencia Energética, ¿Cómo podrías enseñar que este tipo de tecnologías ayuda a usar bien la energía?

3.- En el caso de conocer una comunidad que quiera aprender sobre el uso de la energía solar, ¿Serías un monitor para enseñarles sobre el tema? ¿Qué les enseñarías?

4.- Usar la energía solar es una buena alternativa en sectores donde el sol irradia en forma directa. Señala al menos tres lugares que conozcas donde podrían instalarse hornos solares. Justifica tu respuesta.



Material
Fotocopiable

RECOLECTANDO ENERGÍA CON EL HORNO SOLAR



PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE ASIGNATURA: HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES: 7º AÑO BÁSICO

Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Identifica las propiedades de la energía térmica.				
Reconoce el principio de la conservación del calor.				
Implementa el horno solar como medida de Eficiencia Energética en la escuela.				
Aspectos Actitudinales				
Favorece el uso de las energías renovables y su aporte ambiental.				
Valora la Eficiencia Energética en su entorno y en la escuela.				
Aprecia el aporte social de este tipo de tecnologías en contextos humanos.				
Aspectos Procedimentales				
Desarrolla los pasos necesarios para construir el horno solar.				
Aplica la experimentación para obtener resultados asociados a la Eficiencia Energética.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 24 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"La Brigad@ E-ficiente"

ASIGNATURA LENGUAJE Y COMUNICACIÓN

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Escribir

Escribir, con el propósito de persuadir, textos breves de diversos géneros (por ejemplo, cartas al director, editoriales, críticas literarias, etc.), caracterizados por:

- la presentación de una afirmación referida a temas contingentes o literarios
- la presencia de evidencias e información pertinente
- la mantención de la coherencia temática



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Utilizar TIC que resuelvan las necesidades de información, comunicación, expresión y creación dentro del entorno educativo y social inmediato.



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN DEL TEMA

El desarrollo de las sociedades del conocimiento y la masificación de los medios de comunicación se han extendido en el planeta. Cada vez más el acceso a la información y campañas de difusión llegan a miles de personas en diversas localidades del mundo entregando mensajes que se vuelven virales en internet.

Es en este sentido, el uso de las tecnologías permite educar a la población sobre diversas temáticas, dentro de las cuales se encuentra la Eficiencia Energética. La importancia de promover una cultura eficiente se convierte en un tema de gran necesidad a nivel local y global, de modo que educar a la población sobre esta realidad adquiere amplia relevancia.

El desarrollo de plataformas, blogs y grupos de discusión virtual constituyen un espacio atractivo para las personas, y en especial, a los y las estudiantes que diariamente utilizan el internet para navegar y compartir en la red, o en su defecto conocen su funcionamiento y tienen nociones preliminares.

Esta actividad constituye un espacio de aprendizaje orientación a la escritura y a la comunicación considerando como material de apoyo las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación), para motivar a los y las estudiantes a diseñar una campaña de difusión sobre prácticas eficientes en su entorno local.

Para el desarrollo de esta actividad se utilizará como soporte informático la estructura simple de un blog. Este funciona con conexión a internet y requieren de la búsqueda de información, la comunicación y discusión, en base a temáticas contingentes, tales como la Eficiencia Energética.

El diseño del blog y los contenidos básicos sobre su creación se encuentran desarrollados paso a paso en la "Guía de apoyo metodológica" de esta actividad. Se recomienda leer el apartado sobre Eficiencia Energética de este documento para conocer sobre su importancia y medidas replicables para difundirlas en forma masiva.



LA BRIGAD@ E-FICIENTE

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- **Identificar medidas eficientes e ineficientes del uso de la energía en la escuela y el hogar.**
- **Desarrollar proyectos informáticos con ayuda del internet.**
- **Diseñar mediante el uso de las TIC espacios de difusión sobre medidas de Eficiencia Energética.**
- **Valorar el uso de energías renovables en un contexto de demanda energética.**

MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE:

Recursos: computador con conexión a internet, sistema operativo de Windows XP en adelante, guía de diseño del blog “La brigada eficiente”, uso de la sala “Enlaces” o el CRA.

PASOS A SEGUIR:

Parte 1. La brigada en acción

- 1.- Solicite a los y las estudiantes definir en sus cuadernos para qué sirve la energía y donde la utilizan en la escuela.
- 2.- Al terminar pida compartir las definiciones, para conocer sus aprendizajes previos.
- 3.- Construya en la pizarra una tabla de contenidos donde se mencionen todos los usos de la energía identificados por el curso.
- 4.- Señale a los y las estudiantes que saldrán al patio de la escuela, para ello organice grupos de tres a cuatro integrantes.
- 5.- Indique que cada grupo tendrá destinado un espacio de la escuela, en donde anotarán que tipos de energía se utilizan y las prácticas que son eficientes e ineficientes. Cada equipo será parte de una “brigad@ e-ficiente”.
- 6.- En ese lugar preguntarán a los asistentes, sobre su conocimiento sobre el cuidado de la energía y las ideas que poseen para ser eficientes o en su defecto les permitirá conocer su desconocimiento del tema.
- 7.- Al terminar ese ejercicio solicite a los grupos presentar sus hallazgos; luego cada grupo realizará una reflexión sobre el uso de la energía en la escuela y lo comparará con las actividades que sus familias realizan en sus hogares.
- 8.- Con todos los insumos de la investigación experimental, cada grupo definirá una temática de interés para enseñar a la comunidad educativa y sus familias sobre medidas de Eficiencia Energética, su importancia y ejemplos.



LA BRIGAD@ E-FICIENTE

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



PASOS A SEGUIR:

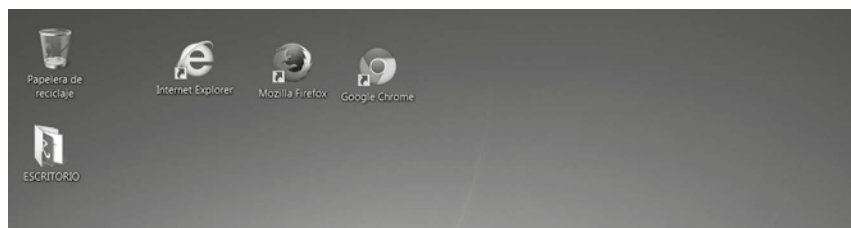
Parte 1. La Brigad@ E-ficiente

1 Recuerde a los y las estudiantes que los insumos obtenidos en la clase anterior serán la guía para desarrollar el proceso de comunicación y difusión de información.

2 Señale al curso que se dirigirán al CRA o a la sala Enlaces de la escuela.

3 En la sala indique que encenderán los computadores, verificando que éstos estén conectados a internet.

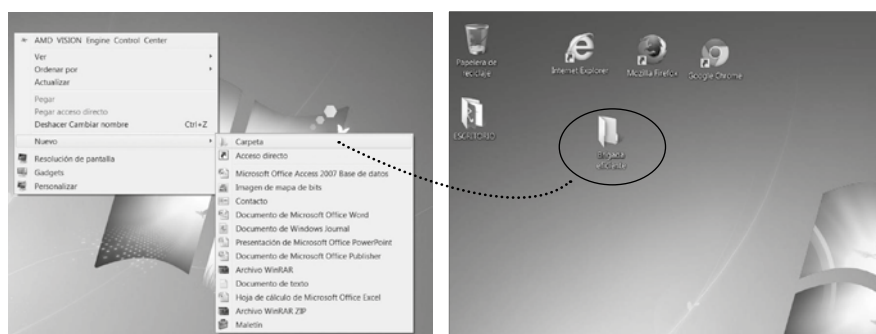
4 Al estar conectados en internet indique que deberán pinchar en el buscador web (Windows Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome).



5 Al ingresar a internet solicite buscar información sobre el concepto de Eficiencia Energética y algunas medidas vinculadas al tema escogido por cada "Brigad@ e-ficiente".



6 Solicite crear una carpeta con la información recopilada (noticias, imágenes, afiches).





LA BRIGAD@ E-FICIENTE

7

Con todos los insumos recopilados, más los datos obtenidos de la investigación en la escuela, pida a los estudiantes escribir en la guía el nombre de su tema, la importancia de la Eficiencia Energética, medidas eficientes y una conclusión de su trabajo. La intención es enseñar a la comunidad educativa y a sus familias sobre el buen uso de la energía.

8

Al terminar de completar la guía con los elementos señalados en el punto 7, solicite ingresar a internet para transformar esa información al blog.

9

Para diseñar el blog es necesario crear una cuenta de correo electrónico (puede realizarse por varias vías: Hotmail, Gmail, Yahoo, Live u otro).



10

Para crear el correo solicite dar un nombre a la cuenta y llenar el breve formulario que se presenta al momento de activar la cuenta (nombre, fecha de nacimiento, ciudad, contraseña).





LA BRIGAD@ E-FICIENTE

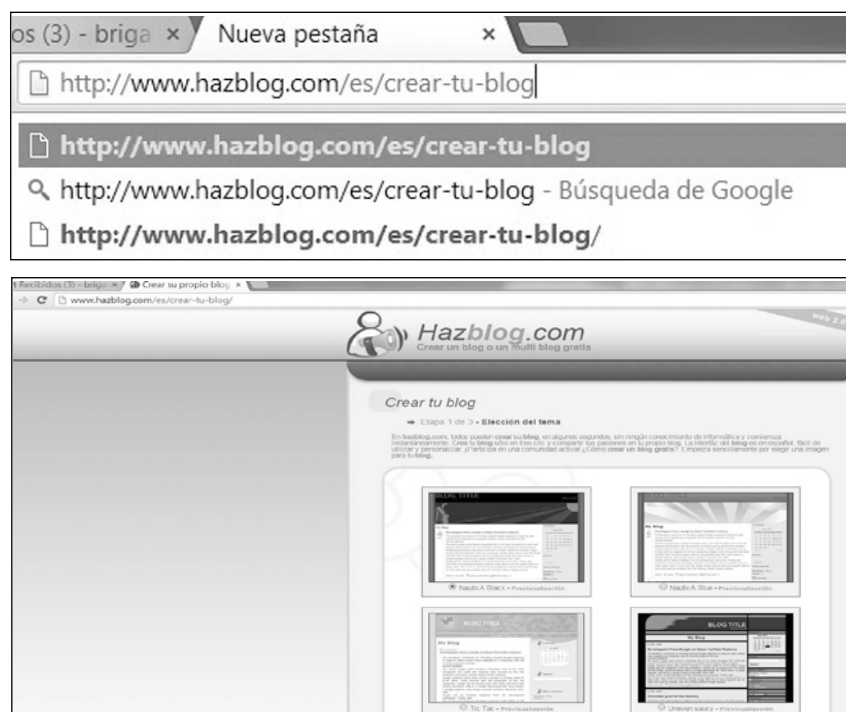
- 11** Al crear la cuenta se requiere ingresar al correo electrónico para chequear que el e-mail está habilitado.



- 12** Ingrese a la cuenta del correo y verifique el mensaje que asegura que la cuenta ha sido activada.

Cargando brigadaeficiente@gmail.com...

- 13** Con la cuenta de correo creada pueden seguir con la creación del blog, para ello indique a sus estudiantes que deben ingresar en el buscador de internet: "Haz blog", siguiendo el siguiente link: <http://www.hazblog.com/es/crear-tu-blog/>





LA BRIGAD@ E-FICIENTE

- 14** Al ingresar indíqueles que deben dirigirse al final de la página web donde aparece el cuadro "crea tu blog" y pinchar.



- 15** Solicite completar los datos que requiere el blog, uno de los cuales es el correo electrónico.

→ Etapa 2 de 3 - Rellena el formulario

Para crear un blog gratis, por favor rellenas este formulario

Dirección internet de tu blog: hazblog.com (4 caracteres mínimo)

Tu dirección e-mail:

Contraseña: (6 caracteres mínimo compuestos de cifras y letras)

Elige tu idioma:

Hora / Huso horario:

Título de tu blog:

Descripción:

Categoría:

Código de seguridad:

→ Etapa 2 de 3 - Rellena el formulario

Para crear un blog gratis, por favor rellenas este formulario

Dirección internet de tu blog:

Tu dirección e-mail:

Contraseña:

Elige tu idioma:

Hora / Huso horario:

Título de tu blog:

Descripción:

Elige tu categoría:

Categoría:

Código de seguridad:

- 16** Señale que al terminar tendrán que validar el blog verificando la clave de acceso en el correo electrónico.

Terminar el proceso de creación :

Por favor vuelve a escribir la contraseña elegida para la administración

Comprobación de la contraseña de administración:





LA BRIGAD@ E-FICIENTE

17

Pida revisar el correo y pinchar el link para ingresar al blog. Al abrirse la ventana deben pinchar el link "identificación" y luego escribir el nombre de usuario y la contraseña.



Validación de la creación de su blog

Su blog brigadaeficiente.hazblog.com fue creado. Sin embargo, una validación es necesaria para finalizar el proceso. Su blog será activado después de haber visitado el siguiente enlace:
<http://www.hazblog.com/es/crear-tu-blog/?b=4825460&ak=3ab97ce6>
Buena suerte!



Identificación



Identificante / contraseña incorrectos

Tendrás que aceptar las cookies para poder conectarte.

Nombre de Usuario :

admin

Contraseña

.....

¡Identificarse!

Índice · ¡Inscribirse! · ¿Contraseña perdida ?



LA BRIGAD@ E-FICIENTE

18

Indique que ingresarán a blog escribiendo su usuario y contraseña. Luego señale que deben dirigirse a la sección "administración" donde aparecerán las ventanas necesarias para editar el blog creado.



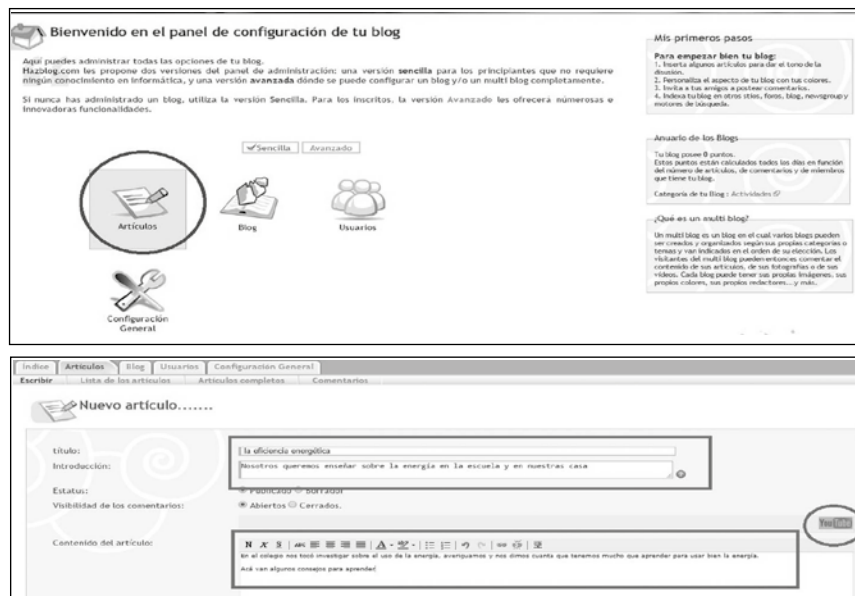
19

Para iniciar la edición del blog deberán pinchar la modalidad "sencillo" para ingresar datos simples.



20

Pida a cada brigada escribir un artículo considerando como argumento los hallazgos de su investigación para subirlos al blog.





LA BRIGAD@ E-FICIENTE

- 21** Señale que utilizarán las herramientas de edición de la plantilla del blog para incorporar nuevos colores y subir la información recopilada en el diagnóstico de energía.

Creado el: 18/01/2015 @ 04:57:09 por Admin

Fecha de actualización: 18/01/2015 @ 04:57:09

la eficiencia energética

En el colegio nos tocó investigar sobre el uso de la energía, averiguamos y nos dimos cuenta que tenemos mucho que aprender para usar bien la energía.

Acá van algunos consejos para aprender.

Ninguna vista - Ningún comentario - Visibilidad Publicado

[Escribe un comentario](#) [Abierto] •

- 22** Solicite guardar los cambios haciendo click en el botón “Actualizar y guardar”.

- 23** Repita el paso 20 las veces que sea necesario para agregar información al blog (texto, imágenes y link a videos o páginas web). Recuerde a los y las estudiantes que cada elemento que incorporen al blog debe considerar que su finalidad es informar y enseñar a otros sobre la Eficiencia Energética y prácticas sobre el cuidado de la energía.

- 24** Cuando hayan ingresado todos los datos requeridos al blog solicite compartir el link de éste con todos los grupos y solicite presentar sus trabajos.

- 25** Evalúe a los grupos considerando la pauta de evaluación, y del mismo modo pida que compartan este link del blog en otras redes sociales.

- 26** Solicite subir el blog a la plataforma del colegio o web institucional para comunicar su información en internet.

- 27** Cada equipo de las “Brigad@s e-eficientes”, utilizarán su blog para enseñar a los cursos más pequeños sobre el uso y cuidado de la energía en la escuela.



En la asignatura de Inglés pueden traducir los blog y la información para realizar afiches o infografías que permitan enseñar a los docentes, estudiantes y apoderados sobre conceptos, ideas y medidas eficientes en la escuela y el hogar.



LA BRIGAD@ E-FICIENTE

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Lenguaje y Comunicación

Nivel: NB2. Séptimo Básico

Nombre:

PARTE I. Investigando en la escuela

Objetivo: Identificar medidas eficientes e ineficientes con el uso de la energía en la escuela y el hogar.

Responde las siguientes preguntas en base a la investigación en la escuela.

Nombre de los y las integrantes de la Brigad@ e-ficiente:

Ítem I: Investigación eficiente en la escuela

1.- Describan el lugar donde investigarán (color de la pintura, iluminación, cortinas, uso de interruptores, conservación del calor).

2.- ¿Quiénes utilizan ese lugar diariamente?

3.- Pregunten a los usuarios de este lugar ¿Qué medidas sobre el cuidado de la energía conocen?

4.- Establezcan una conclusión respecto al uso de la energía del lugar investigado y cómo sería posible aplicar medidas de Eficiencia Energética.



LA BRIGAD@ E-FICIENTE

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Lenguaje y Comunicación

Nivel: NB2. Séptimo Básico

Nombre:

PARTE I. Investigando en la escuela

5.- De acuerdo a lo investigado, recuerden si en sus hogares se consideran medidas para el cuidado de la energía y contesten la pregunta ¿Qué acciones eficientes o ineficientes se realizan en sus respectivas casas?

Medidas eficientes

1.- _____

2.- _____

3.- _____

4.- _____

5.- _____

Medidas ineficientes

1.- _____

2.- _____

3.- _____

4.- _____

5.- _____



LA BRIGAD@ E-FICIENTE



Fotocopiar

PARTE II. La brigad@ e-ficiente en la web

Objetivo: Diseñar mediante el uso de las TIC espacios de difusión sobre medidas de Eficiencia Energética.

Presentación

Actualmente millones de personas utilizan el internet para compartir información en la web, esto permite que rápidamente lleguen a los correos, redes sociales y diarios electrónicos diversas actividades que se realizan en el planeta.

Uno de los medios de mayor difusión se relacionan al uso de blog, donde miles de usuarios comparten diversas temáticas de interés. Hoy en día este medio ha favorecido que muchos jóvenes accedan a información, modas y tendencias. En esta actividad aprenderás a realizar un blog informativo donde cada “Brigad@ e-ficiente” tendrá la misión de comunicar mediante esta plataforma sobre prácticas de Eficiencia Energética que ayuden al buen uso de la energía en la escuela y sus hogares.

Para lograr este objetivo deberás seguir las instrucciones que tu profesor o profesora señalará. El desafío es educar a las personas con la ayuda de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).

Ítem II. Diseñando el blog eficiente

Paso 1: Recuerden que a cada “brigad@” se le designó un lugar de la escuela. La información recopilada durante la investigación será la línea de contenidos de su blog, de modo que la información recopilada debe pensarse en cómo educar para usar bien la energía.

Paso 2: Con la información anterior y en base a lo investigado, buscarán en internet recomendaciones para el uso eficiente de la energía, pensando en que debe permitir enseñar a la comunidad educativa y sus hogares sobre el buen uso de la energía. Recuerden guardar la información y recordar la fuente donde ésta fue obtenida.

Paso 3: Siguen las indicaciones del o la docente, pues les enseñará a sistematizar esa información para construir el argumento de su trabajo.

Paso 4: Atentos a las instrucciones, conocerán como diseñar el blog. Escuchen cada paso para construir su trabajo.



LA BRIGAD@ E-FICIENTE

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Ítem III. Argumento para comunicar

1.- ¿A quiénes está dirigido el blog?

2.- ¿Por qué el uso de las TIC es necesario para comunicar?

3.- ¿Por qué escogieron esas temáticas e información sobre Eficiencia Energética?

4.- Indiquen a quienes podrían enseñar en la escuela sobre el buen uso de la energía con la ayuda del blog.



Material
Fotocopiable

LA BRIGAD@ E-FICIENTE



PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE LENGUAJE Y COMUNICACIÓN: 7° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Reconocen medidas de Eficiencia Energética en la escuela y el hogar.				
Aplican lenguaje informático para argumentar sus trabajos.				
Definen elementos clave para el desarrollo del blog y las herramientas que permiten su uso.				
Aspectos Actitudinales				
Aprecian la capacidad de comunicar mediante el uso de las TIC en aula.				
Valoran el aprendizaje colaborativo y su aporte dentro de la comunidad educativa y sus hogares.				
Participan en campañas de difusión virtual para enseñar a otros sobre el uso de la energía.				
Aspectos Procedimentales				
Indagan sobre prácticas eficientes e ineficientes en la escuela y el hogar.				
Desarrollan investigación a partir de fuentes disponibles en el internet.				
Crean un blog con los elementos solicitados en la clase.				
Comunican los resultados del blog para enseñar a la comunidad educativa, el hogar y las redes de la información.				
Puntaje Total				



Nomenclatura	Puntaje
S Siempre	3
G Generalmente	2
AV A veces	1
N Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 30 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Colectores solares en nuestra comunidad"

ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Comunicar

Discutir en forma oral y escrita las ideas para diseñar una investigación científica, las posibles aplicaciones y soluciones a problemas tecnológicos, las teorías, las predicciones y las conclusiones.



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Conocer el problema ambiental global para proteger y conservar el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.



EJE TEMÁTICO

Física

Desarrollar modelos e investigaciones experimentales que expliquen el calor como un proceso de transferencia de energía térmica entre dos o más cuerpos que están a diferentes temperaturas, o entre una fuente térmica y un objeto, considerando:

- las formas en que se propaga (conducción, convección y radiación)
- los efectos que produce (cambio de temperatura, deformación y cambio de estado, entre otros)
- la cantidad de calor cedida y absorbida en un proceso térmico.



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

Promover la Eficiencia Energética en el uso de nuevas tecnologías es un elemento central en la actualidad, debido al contexto de escasez de la energía. Sin embargo, se requiere de la comprensión y socialización de alternativas tecnológicas al alcance de la comunidad.

El colector solar es una tecnología que permite la absorción del calor del sol y su transformación en energía calórica para calentar agua. Este invento a diferencia de los paneles fotovoltaicos no produce electricidad, sino que permite la conservación del calor. ¿Por qué utilizar esta innovación en el contexto escolar? En muchas ocasiones las escuelas requieren calentar agua para el lavamanos o las duchas, sin embargo, el alto costo para mantener el agua tibia para estas necesidades impide que pueda implementarse.

El uso de los colectores solares dentro de la escuela permite optimizar el uso de la energía del sol y calentar el agua para estas necesidades, invirtiendo un bajo costo en los materiales para obtener confortabilidad en el centro educativo. Para obtener mayor información y conocer sobre las leyes de la termodinámica que se trabajarán en esta actividad, puede dirigirse a la "Unidad 1" de esta guía.



COLECTORES SOLARES EN NUESTRA COMUNIDAD

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- Comprender la transmisión de la energía calórica.
- Utilizar fuentes de energías renovables para la producción y satisfacción de necesidades energéticas.
- Masificar el uso de colectores solares en el contexto escolar-local como medida de Eficiencia Energética.

MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales:

- 1 caja de cartón –tamaño que permita introducir una botella de litro y medio–
- 1 pincel
- 1 témpera negra
- 1 botella desechable de litro y medio con tapa
- 2 planchas de plumavit de 40 x 40 cms, y 1 cm de espesor
- 1 rollo de papel aluminio
- 1 tijera
- 1 cola fría
- 1 mica -del tamaño de la cara superior de la caja-
- 1 corta cartón
- 1 cinta adhesiva transparente
- 1 termómetro

PASOS A SEGUIR:

1
Paso

El/la docente indica a los estudiantes que deben reunir todos los materiales solicitados para comenzar la construcción del "colector solar".



2
Paso

Indique que sobre la plumavit demarcarán los costados de la caja de cartón para obtener de esta manera las carillas correspondientes a los cuatro lados de la caja





COLECTORES SOLARES EN NUESTRA COMUNIDAD

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



3
Paso

Pida cortar la plumavit con ayuda del corta cartón, evitando que la plumavit se quiebre, de esta manera obtendrán cinco carillas. Si las carillas de plumavit no calzan a la perfección, señale que deberán cortar los bordes para que esta pueda incorporarse a la caja.



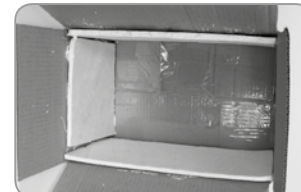
4
Paso

Indique que reforzarán la caja con cinta adhesiva por el interior y el exterior.



5
Paso

Señale que 4 de las carillas de plumavit deben incorporarse a la caja de cartón (3 laterales y 1 de fondo). Para lograrlo indique que aplicarán la cola fría en las carillas de plumavit y en el interior de la caja de cartón.



6
Paso

Indique que la carilla restante (lateral) la forrarán con el papel aluminio y luego la incorporarán al espacio que falta cubrir. Deje secar hasta que esté firme.



7
Paso

Solicite crear con la mica una tapa para la caja pegándola con ayuda de cinta adhesiva en uno de sus costados.





COLECTORES SOLARES EN NUESTRA COMUNIDAD

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



8

Paso

Mientras la caja se seca, pida a los y las estudiantes pintar la botella con témpera.



9

Paso

Cuando la botella esté seca pida llenarla de agua e introducirla dentro de la caja. Para lograr el efecto de conservación del calor, solicite pegar el borde de la mica restante a la caja con cinta adhesiva. De esta manera el "colector solar" estará listo.



10

Paso

Indique que el colector solar debe instalarse en un lugar irradiado por el sol para calentar el agua.

11

Paso

Invite a los y las estudiantes a probar el colector solar y descubrir en qué lugar de la escuela sería útil ponerlo para ser eficiente con la energía.

12

Paso

Al experimentar con el colector y desarrollar la guía evalúe a los y las estudiantes aplicando la pauta de evaluación.



En la asignatura de Educación Física y Salud puede solicitar realizar colectores solares de mayor escala para utilizarlos en las duchas de la escuela. En inglés pueden desarrollar una campaña del agua para enfatizar en la importancia de la Eficiencia Energética, realizando letreros informativos sobre su uso y cuidado.



COLECTORES SOLARES EN NUESTRA COMUNIDAD

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Escuela:

Asignatura: Ciencias Naturales

Nivel: NB2. Octavo Básico

Nombre de el o la estudiante :

Objetivos:

- Comprender la transmisión de la energía calórica.
- Utilizar fuentes de energías renovables para la producción y satisfacción de necesidades energéticas.
- Masificar el uso de colectores solares en el contexto escolar-local como medida de Eficiencia Energética.

Ítem I: Desarrollo de hipótesis

Responde las siguientes preguntas en base a la investigación en la escuela.

1.- ¿Qué sucederá con el colector solar al estar a la sombra? Justifica tu respuesta.

2.- ¿Qué efectos producirá el sol dentro del colector solar? Construye un argumento considerando los principios de la conservación del calor.

3.- ¿Cuánto gas emplean en tu casa para calentar el agua (en Kg)? ¿Cuántas personas viven contigo? ¿Cuál es la relación gas/persona o kilos utilizados por persona?

4.- ¿Cuál es el costo de producir energía con un colector solar?



COLECTORES SOLARES EN NUESTRA COMUNIDAD

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Ítem II: Analizando la escuela

1.- Cuando hayas terminado el colector solar indica al menos tres lugares dentro de la escuela donde podrían instalarse. Justifica tu respuesta.

2.- ¿Por qué el uso de colectores solares en la escuela sería una práctica de Eficiencia Energética?

3.- ¿Qué necesidades tiene la escuela de incorporar este tipo de tecnologías?

Ítem III: Principios eficientes

Si la escuela optara por el desarrollo de colectores solares contruidos por los y las estudiantes, ¿Qué consejos darías a la comunidad educativa (directivos, docentes, estudiantes y apoderados) para utilizar bien la energía calórica del colector solar? Construye los "10 principios eficientes"

"Mis principios eficientes"

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Material
Fotocopiable

COLECTORES SOLARES EN NUESTRA COMUNIDAD



PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE CIENCIAS NATURALES: 8° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Reconoce los principios de conservación del calor y su aporte a la Eficiencia Energética en la escuela.				
Interpreta datos sobre la energía y el calor a partir de la observación y análisis del entorno escolar.				
Crea consejos eficientes para enseñar a la comunidad educativa.				
Aspectos Actitudinales				
Valora la tecnología asociada al uso de fuentes de energía renovables para la producción y satisfacción de necesidades energéticas.				
Aprecia las medidas de Eficiencia Energética para aportar a la comunidad escolar y local.				
Fomenta el aprendizaje sobre la Eficiencia Energética en la escuela.				
Aspectos Procedimentales				
Aplica el desarrollo de tecnología para la generación eficiente de la energía.				
Construye el colector solar en apoyo de la guía de investigación sobre energía y medidas eficientes.				
Comprueba la efectividad del colector solar y su aporte dentro de la escuela.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 27 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:

"Caza reportajes eficientes"

ASIGNATURA LENGUAJE Y LITERATURA

SUGERENCIA DE APLICACIÓN CURRICULAR:



OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Comunicación oral

Exponen sobre algún tema investigado:

- explicando la relevancia del tema, desarrollándolo a través de datos, hechos y descripciones.
- ordenando las ideas a través de conectores de manera que los interlocutores las comprendan con facilidad
- utilizando vocabulario preciso y relacionado con el tema.

Adecuan su registro de habla a la situación comunicativa y al tema



OBJETIVO DE APRENDIZAJE TRANSVERSAL

Utilizar aplicaciones para presentar, representar, analizar y modelar información y situaciones, comunicar ideas y argumentos, comprender y resolver problemas de manera eficiente y efectiva, aprovechando múltiples medios (texto, imagen, audio y video).



TIEMPO DE APLICACIÓN

4 Horas Pedagógicas.

INTRODUCCIÓN AL TEMA

La habilidad de comunicar y de expresarse frente a temáticas actuales es una de las principales competencias que la escuela promueve en los años de formación. En ella se invita a los y las estudiantes a interpretar el mundo y utilizar diversas estrategias que les permitan dirigirse a un público en diversas situaciones.

Un elemento fundamental radica en la capacidad de argumentar y de utilizar información de su entorno local para investigar, develar y promover acciones en base a un tema específico.

Esta actividad destaca la importancia del desarrollo de reportes noticiosos en base a la investigación del entorno, permitiendo a los y las estudiantes conocer y acercarse a las personas que viven en él, conociendo como ellas utilizan sus recursos energéticos (de forma eficiente o ineficiente).

La temática de la Eficiencia Energética se convierte en un elemento de suma relevancia, principalmente porque la población desconoce en su mayoría prácticas que permitan promoverla. Para lograr este vínculo se invita a los y las estudiantes a investigar y recopilar información realizando entrevistas localizadas, dando a conocer mediante el reporte situaciones de eficiencia o ineficiencia energética en el sector escogido.

Para conocer sobre medidas de Eficiencia Energética sugerimos que revise la "Unidad 1" en el apartado relacionado con este tema.



CAZA REPORTAJES EFICIENTES

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



OBJETIVOS:



- Comunicar situaciones del entorno local asociadas al uso de la energía de forma efectiva.
- Conocer el conocimiento que existe sobre la Eficiencia Energética en el sector investigado.
- Desarrollar el reporte noticioso para enseñar sobre prácticas eficientes e ineficientes en el uso de la energía.
- Trabajar en equipo y fortalecer el uso de TIC en aula.

MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE:

Materiales:

- 1 computador
- 1 parlante
- 1 Data show
- 1 cámara de video -del celular-
- 1 cuaderno de notas
- 1 pauta de entrevistas
- 1 cámara fotográfica -del celular-

PASOS A SEGUIR:

1.- Señale a los y las estudiantes que en esta y la próxima clase tendrán la misión de convertirse en caza reporteros de la energía.

2.- Organice al curso en equipos de trabajo compuestos por cuatro integrantes cada uno.

3.- Entregue a cada grupo la guía de trabajo "Caza reportajes eficientes", leyendo juntos con el curso la misión de la actividad.

4.- Señale que en cada grupo deben distribuirse los roles de acuerdo a lo señalado en la guía.

5.- Indique que para realizar el reportaje eficiente necesitarán reconocer un lugar o sector del barrio para que puedan investigar. Para lograrlo pida contestar las preguntas 1, 2 y 3 de la guía.

6.- Solicite a cada grupo presentar las respuestas 1, 2 y 3 de la guía para verificar que el lugar escogido sea provechoso para realizar el reporte.

7.- Señale que para realizar un reporte noticioso existe una estructura simple. Pida a sus estudiantes que lean los elementos de la guía.



CAZA REPORTAJES EFICIENTES

GUÍA DE APOYO METODOLÓGICA PARA EL DOCENTE

ACTIVIDAD



8.- Indique que todo reportaje requiere de una investigación, en este caso la desarrollarán en base al uso de la energía y sobre prácticas de eficiencia o ineficiencia energética.

9.- Al terminar de revisar la información de la guía, pida desarrollar una parte de la estructura del reportaje, centrándose en la organización de las preguntas de la entrevista.

10.- Señale que cada equipo periodístico debe desarrollar la pauta de la entrevista antes de realizar el reportaje, por lo tanto motívelos a construir ese elemento.

11.- Si es necesario otorgue más tiempo para diseñar el reportaje en la siguiente clase.

12.- Si el tiempo es suficiente, pida a cada grupo que le presente su pauta de entrevista para retroalimentar su trabajo y tener un material disponible para el reportaje.

13.- Solicite a la siguiente clase que cada grupo aplique al menos 2 entrevistas a personas que se encuentren en el lugar escogido. Las entrevistas deben quedar grabadas en el celular.

14.- Señale a cada grupo que como medida precautoria deben utilizar la grabadora de audio del celular, para que tengan un respaldo tanto en video como en audio de la actividad desarrollada.

15.- A la clase siguiente pida al docente del laboratorio de computación o con un equipo descargar los videos de los estudiantes en una carpeta común.

16.- Al terminar lo anterior pida a cada grupo presentar su trabajo, la pauta de entrevista realizada y el video o audio de las entrevistas realizadas.

17.- Cuando cada grupo presente sus trabajos, proyecte el video desarrollado por los reporteros y repita el mismo paso con todos los grupos.

18.- Para cerrar la clase evalúe a los y las estudiantes utilizando la pauta de evaluación.



En consejo de curso este tipo de recursos pueden servir para concientizar a los padres y apoderados sobre el uso de la energía, por lo cual sería importante que cada equipo "Caza reportero eficiente" pueda presentar sus trabajos y enseñarles a sus padres y apoderados sobre buenas prácticas de Eficiencia Energética. En Orientación podría trabajarse la temática de responsabilidad social, desde la mirada de la explotación de los recursos energéticos y sus impactos en el medio ambiente.



CAZA REPORTAJES EFICIENTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

Escuela:

Asignatura: Lenguaje y Literatura

Nivel: NB2. Octavo Básico

Misión: El canal de televisión donde trabajan les ha encomendado la misión de reportear el entorno donde viven, buscando prácticas eficientes e ineficientes con la energía. Para lograr el objetivo deberán reunirse con su equipo de trabajo para escoger el lugar que visitarán y designar roles para cada integrante.

Este es un ejercicio de análisis del entorno local, ustedes conocen el lugar donde viven, por lo tanto tendrán que grabar, anota y entrevistar a diversas personas para conocer sus argumentos en base al uso de la energía en el espacio público.

Nombre de los reporteros:

1. Periodista: _____
2. Periodista: _____
3. Camarógrafo: _____
4. Guionista: _____

Ítem I. Diagnosticando el lugar para reportear

1.- ¿Cuál es el lugar o sector donde realizarán el reportaje? Justifiquen su respuesta.

2.- ¿Qué actividades asociadas al uso de la energía se presentan en ese lugar o sector? Presenten al menos 4 ejemplos.

3.- ¿Qué situaciones o eventos eficientes o ineficientes con la energía quieren demostrar al público con su reportaje? Justifiquen su respuesta.



CAZA REPORTAJES EFICIENTES

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

Ítem II. Realizando el reporte

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

Un reporte noticioso tiene por objetivo informar a una gran cantidad de público, queriendo sorprenderlos con información precisa, creativa y reflexiva sobre situaciones, eventos y actividades. Un reporte pretende captar la atención del público, por lo tanto, realizar un reporte constituye un ejercicio que permite enseñar transmitir una información y divulgar rápidamente su contenido.

Para desarrollar el reporte es necesario verificar los materiales que acompañarán el proceso.

- 1 cámara de video -del celular-
- 1 cuaderno de notas
- 1 pauta de entrevistas
- 1 cámara fotográfica -del celular-

Estructura del reporte noticioso

El reporte noticioso debe elaborarse en base a un libreto que debe construirse con el equipo periodístico, guionista y camarógrafo/a. La primera parte es establecer las preguntas de la entrevista que realizarán para obtener información o datos relevantes en sus reportes.

Toda entrevista posee una estructura que se organiza en estos cuatro puntos:

- 1.- Título: por ejemplo "Juntos por la energía".
- 2.- Objetivo: por ejemplo "identificar el uso ineficiente de la energía en la plaza del barrio".
- 3.- Público al que se dirige: familias del sector.
- 4.- Preguntas: estas buscan conocer y obtener información sobre el tema central del reporte. Para guiarse pueden revisar el ejemplo de la siguiente página.



CAZA REPORTAJES EFICIENTES

GUÍA PARA LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD



Material
Fotocopiable

GUIÓN PARA LA ENTREVISTA

Buenas tardes, somos estudiantes de la escuela “Los naranjos” y estamos realizando un trabajo para Lenguaje sobre nuestro entorno, ¿Podemos realizar una entrevista y a la vez grabarlo/a para presentarlo en la clase?

- 1) ¿Cuál es su nombre?
- 2) ¿Cuál es su edad?
- 3) ¿Dónde vive usted y su familia?

INFORMACIÓN DEL ENTORNO

- 4) ¿Hace cuánto tiempo vive en este lugar o sector?
- 5) ¿En qué actividades ha participado en el sector (junta de vecinos, bailes, actividades culturales, proyectos sociales)?

USO DE LA ENERGÍA

- 6) ¿Qué tipos de energía se utilizan en su hogar? (parafina, gas, leña, electricidad, otras)
- 7) ¿Usted reconoce que tipo o tipos de energía se utilizan en este lugar o sector?
- 8) ¿Usted cree que la energía se usa de buena forma en este lugar o sector? ¿Por qué sí? ¿Por qué no?
- 9) ¿Conoce algún beneficio asociado al buen uso de la energía?

¡Utilicemos bien la energía de Chile!



Material
Fotocopiable

CAZA REPORTAJES EFICIENTES



PAUTA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD LENGUAJE Y LITERATURA: 8° AÑO BÁSICO				
Indicadores	S	G	AV	N
Aspectos Conceptuales				
Aplican conocimiento sobre Eficiencia Energética en base a la investigación.				
Construyen una pauta de entrevista acorde al nivel y respetando las normas ortográficas.				
Desarrollan nuevas habilidades para comunicar y enseñar sobre prácticas eficientes e ineficientes de uso de la energía.				
Aspectos Actitudinales				
Valoran la Eficiencia Energética y su importancia dentro del contexto local.				
Aprecian el desarrollo de investigación escolar para generar nuevo conocimiento.				
Respetan el trabajo en equipo para el logro de objetivos comunes.				
Aspectos Procedimentales				
Establecen argumentos fundados para justificar su trabajo investigativo.				
Crean el reporte noticioso para dar a conocer prácticas eficientes e ineficientes que se presentan en su barrio.				
Presentan todos los elementos asociados a su reportaje de forma clara y respetando el trabajo de sus compañeros y compañeras.				
Puntaje Total				



	Nomenclatura	Puntaje
S	Siempre	3
G	Generalmente	2
AV	A veces	1
N	Nunca	0

Recomendaciones para la evaluación de aprendizajes:

- Escriba el puntaje asignado en los casilleros de la pauta.
- Sume verticalmente los puntajes obtenidos.
- Sume horizontalmente el puntaje total obtenido.
- Retroalimente a los y las estudiantes sobre sus logros y aspectos por mejorar para favorecer el aprendizaje.



Nombre del o la estudiante:

Puntaje total: 27 puntos

Puntaje obtenido:

Nota:



BIBLIOGRAFÍA

Agencia Chilena de Eficiencia Energética (2012). "Guía de Eficiencia Energética para establecimientos educacionales". Santiago, Chile.

Agencia Chilena de Eficiencia Energética (2012). "Guía de Apoyo docente". Santiago, Chile.

Burillo, Francisco (1984). "Arqueología espacial. Tomo 2. Estudio diacrónico y Paleolítico". Editorial Teruel: Colegio Universitario.

CADE (Comisión Asesora para el Desarrollo Eléctrico). (2011). Santiago, Chile.

Chilectra (2013). "Tabla de conversión de consumo energético". Santiago, Chile.

Danus, Hernán & Vera Susana (2010) "Carbón. Protagonista del pasado, presente y futuro". Editorial South World. Santiago, Chile.

ENDESA (2010) "Guía de Formación Ambiental". Primera edición. Impresiones Ograma. . Santiago, Chile.

Fundación Futuro Latinoamericana (2009). "Ecuador. Discusión sobre opciones energéticas". Seminario. Santiago, Chile.

ICCOM. Investigación de mercados (2008). "Encuesta telefónica realizada a 400 hogares de las Regiones Metropolitana, II, V, y VIII". Santiago, Chile.

Medina, Cristobal & Seccia Pablo (2003) "Fuentes de Generación alternativas". Facultad de Ingeniería. Pontificia Universidad Católica. Santiago, Chile. Disponible en: <http://web.ing.puc.cl/~power/alumno03/alternativa.htm>

Ministerio de Energía (2013) "Encuestas a empresas del sector energía e industrias intensivas en consumo energético". Santiago, Chile.

MINEDUC (2012) "Bases Curriculares. Educación Básica". Santiago, Chile.

PUC/ACHEE (2013) "Energía. La electricidad en un mundo que crece y avanza. Para conocer, decidir y proteger", Origo ediciones, China.

Universidad de Chile. "¿Qué es la energía Geotérmica?. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Carrera de Geología. Chile. Disponible en: <http://www.cega.ing.uchile.cl/cega/index.php/es/informacion-de-interes-/ique-es-la-energia-geotermica>

Universidad de Chile (2008) "Estimación Preliminar del Potencial de la Eficiencia en el Uso de la Energía Eléctrica al Abastecimiento del Sistema Interconectado Central. Informe Preliminar. Programa de Estudios e Investigaciones en Energía. Instituto de Asuntos Públicos. Santiago, Chile.

World Energy Council (2010) "Eficiencia Energética: Una Receta para el éxito". Londres, Reino Unido.



PÁGINAS WEB SOBRE ENERGÍA

Agencia Chilena de Eficiencia Energética:

<http://www.acee.cl>

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables:

<http://cifes.gob.cl>

Centro de Información de Recursos Naturales:

<http://www.ciren.cl/web/>

Comisión Ciudadana de Energía:

<http://www.energiaciudadana.cl>

Comisión Nacional de Energía:

<http://www.cne.cl>

Consejo Mundial de Energía:

<http://www.worldenergy.org/about-wec/brochure/es/>

Ministerio de Energía:

<http://www.minenergia.cl>

Ministerio del Medio Ambiente:

<http://www.mma.cl>

Panel Intergubernamental de Cambio Climático:

<http://www.ipcc.ch/>

Portal de Educación Ambiental:

<http://www.mma.gob.cl/educacionambiental/1319/w3-propertyvalue-16378.html>

Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA):

<http://www.sea.gob.cl/>



Monseñor Nuncio Sótero Sanz n.º221
Providencia, Santiago - Chile
☎ (56-2) 2571 2200

 /AChEEnergetica  @AgenciAChEE

info@acee.cl
www.acee.cl

