

Este material fue producido por la **SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Ríos** en el marco de su Estrategia de Educación Formal sobre Calidad del Aire en las comunas de

Valdivia, La Unión y Panguipulli



**¿Por qué hay que aislar para
descontaminar?**

ASIGNATURAS: Ciencias Naturales - Historia, Geografía
y Ciencias Sociales - Tecnología



Guía de Calidad del Aire Región de Los Ríos. Educación Básica

Unidad didáctica 8:

¿Por qué hay que aislar para descontaminar?

© SEREMI del Medio Ambiente Región de Los Ríos, abril de 2023.

Autores:

Rodrigo Arrué R.

Carmen Geisse L.

Revisión:

Cecilia Tapia T. y Carlos Sotomayor V.

Diseño gráfico:

Verónica Zurita V.

Ilustraciones:

Osvaldo Torres R.

Elaborado por Opción Sostenible.

índice

Presentación	4	
Introducción	6	
¿Cómo leer esta guía?	8	
Presentación de la Unidad	10	
Actividades de la Unidad	13	
1	Más allá del calor que siento	14
2	Investigando para construir maquetas con y sin aislación térmica	23
3	Maquetas en construcción	30
4	Experimentando la aislación térmica	36

Presentación



Desde el inicio de la revolución industrial, hace casi 200 años, el fenómeno de la contaminación del aire ha sido uno de los principales problemas ambientales que ha enfrentado la sociedad. La evidencia histórica y científica nos indica que el empeoramiento de la calidad del aire en los grandes centros urbanos e industriales ha provocado un aumento explosivo de enfermedades respiratorias y una fuerte disminución en la esperanza de vida de las personas.

Debido a ello, la calidad del aire ha sido una de las expresiones más temprana de segregación urbana en las grandes ciudades, donde los barrios altos se localizaban en lugares de buena ventilación y alejados de los centros industriales, mientras que los barrios populares se localizaban por lo general en zonas urbanas más bajas y expuestas a altos niveles de contaminación atmosférica.

Las políticas orientadas a mejorar la calidad del aire en las áreas urbanas tienen por tanto un fuerte componente de equidad y justicia social, al mejorar la salud pública y la calidad de vida a extensas capas de la población, regulando la emisión de humo y otros gases contaminantes por parte de actores privados, que están en el origen del problema.

Aunque desde principios del siglo XX se comenzaron a implementar a nivel mundial las primeras políticas de salud pública orientadas a mejorar la calidad del aire, en nuestro país esta corriente internacional cristalizó en 1961 con la promulgación del Decreto 144, primera normativa que aspiró a legislar de manera integral sobre el control de las emisiones contaminantes en el país. Esta normativa sectorial del Ministerio de Salud dio lugar a la creación del Instituto de Higiene del Trabajo y Contaminación Atmosférica en 1963, y posteriormente a la Comisión Nacional para la Contaminación Ambiental que en 1970 permitió posicionar a Chile como uno de los países más avanzados en el desarrollo de un marco regulatorio y un sistema de vigilancia para prevenir los impactos de la contaminación atmosférica.

Sin embargo, transcurridos más de 60 años desde el inicio de esta política pública, muchas de nuestras ciudades del sur todavía enfrentan episodios críticos de contaminación que ponen en riesgo la salud y la calidad de vida de las personas. Y es que, a diferencia de las ciudades más del norte, el origen del problema no está en las grandes industrias, sino en las tecnologías de calefacción

residencial de miles de hogares que, de manera cotidiana, emiten cantidades considerables de material particulado a la atmósfera.

Por ello, en el problema de la contaminación del aire de las ciudades del sur de Chile, todos y todas somos parte del problema, pero también podemos ser parte de la solución. En este sentido, la educación es clave para generar el necesario cambio cultural, que nos ayude a identificar la calidad del aire como un bien común que todos tenemos que cuidar y que cada uno de los actos cotidianos que realizamos para calentar nuestros hogares implican una pequeña cuota de responsabilidad en este cuidado.

Esperamos que estas “**Guías de Educación Formal sobre Calidad del Aire en las comunas de Valdivia, La Unión y Panguipulli**” faciliten la labor de los y las docentes de nuestros establecimientos escolares de la región de Los Ríos, para lograr una toma de conciencia sobre la importancia de mantener un aire limpio, y también para difundir las acciones sencillas que todos y todas podemos implementar en cada uno de nuestros hogares y centros de trabajo.

Alberto Tacón Clavaín

SEREMI del Medio Ambiente

Región de Los Ríos



introducción

El desarrollo de la educación ambiental en Chile ha sido paralelo al fortalecimiento de algunos instrumentos de gestión ambiental, tal como ha sido el caso de los planes de descontaminación atmosférica, particularmente en el centro y sur de Chile. Esto último ha ocurrido dado que dichos planes contemplan como uno de sus ejes fundamentales, el desarrollo de actividades de educación y difusión ambiental.

Bajo este contexto, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Ríos se propuso implementar una estrategia de educación formal para posicionar la temática de calidad del aire en las comunidades educativas de Valdivia, La Unión y Panguipulli, contribuyendo así a la descontaminación atmosférica de estas comunas. Uno de los productos que contempla esta estrategia es la creación de guías de apoyo docente desde educación parvularia hasta enseñanza media.

De esta manera se ha elaborado una propuesta de experiencias de aprendizaje y unidades didácticas cuyo modelo didáctico se basa en elementos procedentes del constructivismo, donde se reconoce que para que se produzca aprendizaje significativo, el conocimiento debe ser construido o reconstruido por los propios niños, niñas y jóvenes a través de la acción. Bajo este enfoque el equipo de educadores/as y docentes realizan una labor de mediación interdisciplinaria para potenciar el conocimiento y aprendizaje de sus estudiantes.



La adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes vinculados a la calidad del aire, será posible, si se abordan las actividades propuestas en cada guía como experiencias de aprendizaje situado, donde dichas actividades deberán ser articuladas con la cultura y el territorio de niños, niñas y jóvenes, en lugar de presentarse como acciones ajenas a sus realidades, intereses o a sus necesidades. Se espera que las diversas comunidades educativas encuentren un sentido y utilidad a las interacciones pedagógicas propuestas, para que puedan ser aplicadas a situaciones concretas de la vida diaria.

Educación Básica

Se han creado 8 unidades didácticas, de primero a octavo básico, bajo la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la cual propone un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas (retos), mediante un proceso de investigación o creación por parte de los y las estudiantes que trabajan de manera relativamente autónoma y con un alto nivel de implicación y cooperación y que culmina con un producto final que se presenta a la comunidad educativa (difusión).

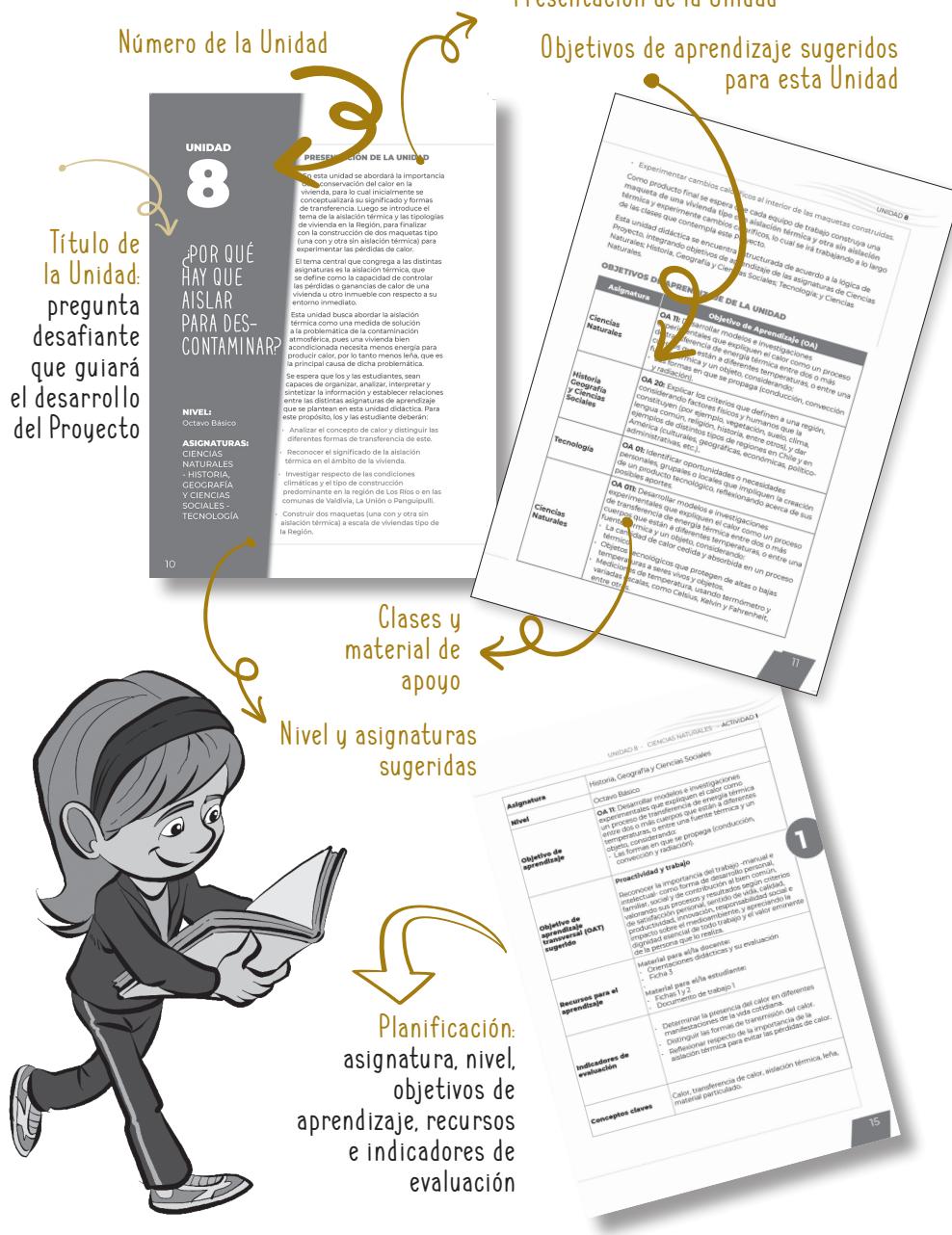
Las unidades didácticas de educación básica contemplan:

- **Planificaciones para 3 o 4 asignaturas.**
- **Orientaciones didácticas para docentes.**
- **Actividades desafiantes, pero alcanzables para niños, niñas y jóvenes (considerando su nivel y desarrollo cognitivo).**
- **Fichas de aprendizaje.**
- **Recursos para el aprendizaje (cuentos, canciones y cortos animados).**
- **Sugerencias de atención a la diversidad.**



CÓMO LEER ESTA GUÍA

En los siguientes esquemas es posible visualizar el contenido de cada unidad didáctica de educación básica.



Orientaciones didácticas para el desarrollo de la clase

Inicio:
motivación
y rescate de
conocimientos
previos

Desarrollo:
actividades o
desafíos para
alcanzar los
objetivos de la
clase

Instrumento de evaluación para evidenciar los logros alcanzados en cada clase por los y las estudiantes

Fichas de trabajo: material de apoyo para ella estudiante (fotocopiable)

UNIDAD 8 / CIENCIAS NATURALES ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

OBJETIVOS PROYECTOS DE APRENDIZAJE

En este ciclo se traza un proyecto que permita, por una parte, que los y las jóvenes analicen el concepto de calor y distingan las diferentes formas de transferencia de éste, así como también, que identifiquen las causas y efectos de la contaminación atmosférica. Por otra parte, se busca que los estudiantes planifiquen las actividades que se desarrollarán en las diferentes fases que componen este Proyecto.

ESCENARIOS DIDÁCTICOS

INICIO

Para comenzar pregunta a los y las estudiantes: ¿Qué es calor y de qué lo perciben en su vida cotidiana?

Anote en la pizarra lo que vayan mencionando. Al finalizar concluye que el calor es una forma de energía que se transfiere entre los cuerpos y que muchas actividades cotidianas como cocinar y bañarse, entre otras. Agregue que el calor es una forma de energía que se transfiere entre los cuerpos.

Explicale a tus estudiantes de qué se trata el Proyecto y el objetivo que se busca alcanzar. Señala los aspectos Invención y las etapas del trabajo. Indique que al final de la clase completarán una ficha con la planificación del trabajo.

Señala a los y las jóvenes que durante esta clase trabajarán sobre las "formas de transferencia de calor y la situación térmica".

DESARROLLO

Pide a los estudiantes reunirse en grupos de 4 estudiantes y entregarle el documento de trabajo 1 y la Ficha 1. Una vez realizada la lectura, indique que deben realizar las actividades que se presentan en la ficha.

Guía la actividad y reitera la participación de todos los nodos. Al finalizar pida a los y las estudiantes que respondan preguntas breves en el círculo. Promueva la participación y al finalizar el trabajo sólo precise cada una de las respuestas.

Luego, comentarles que planificarán el Proyecto usando la Ficha 2. Discuta los aspectos generales como el tiempo y el producto final. Puntuarle que el

16

UNIDAD 8 / CIENCIAS NATURALES

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Objetivos Proyectos de Aprendizaje

En este ciclo se traza un proyecto que permita, por una parte, que los y las jóvenes analicen el concepto de calor y distingan las diferentes formas de transferencia de éste, así como también, que identifiquen las causas y efectos de la contaminación atmosférica. Por otra parte, se busca que los estudiantes planifiquen las actividades que se desarrollarán en las diferentes fases que componen este Proyecto.

Escenarios Didácticos

Inicio

Para comenzar pregunta a los y las estudiantes: ¿Qué es calor y de qué lo perciben en su vida cotidiana?

Anote en la pizarra lo que vayan mencionando. Al finalizar concluye que el calor es una forma de energía que se transfiere entre los cuerpos y que muchas actividades cotidianas como cocinar y bañarse, entre otras. Agregue que el calor es una forma de energía que se transfiere entre los cuerpos.

Explicale a tus estudiantes de qué se trata el Proyecto y el objetivo que se busca alcanzar. Señala los aspectos Invención y las etapas del trabajo. Indique que al final de la clase completarán una ficha con la planificación del trabajo.

Señala a los y las jóvenes que durante esta clase trabajarán sobre las "formas de transferencia de calor y la situación térmica".

Desarrollo

Pide a los estudiantes reunirse en grupos de 4 estudiantes y entregarle el documento de trabajo 1 y la Ficha 1. Una vez realizada la lectura, indique que deben realizar las actividades que se presentan en la ficha.

Guía la actividad y reitera la participación de todos los nodos. Al finalizar pida a los y las estudiantes que respondan preguntas breves en el círculo. Promueva la participación y al finalizar el trabajo sólo precise cada una de las respuestas.

Luego, comentarles que planificarán el Proyecto usando la Ficha 2. Discuta los aspectos generales como el tiempo y el producto final. Puntuarle que el

UNIDAD 8 / CIENCIAS NATURALES ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Más allá del calor que siento

Tiempo estimado: 90 minutos

14

UNIDAD 8 / CIENCIAS NATURALES ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Propósito

Este taller es destinado a los estudiantes de cuarto año de primaria. El propósito es que los y las estudiantes de cuarto año de primaria, a través de la investigación y el desarrollo de un proyecto, identifiquen las causas y efectos de la contaminación atmosférica y las formas de transferencia de calor.

Objetivo

Al finalizar el taller, los y las estudiantes podrán describir las causas y efectos de la contaminación atmosférica y las formas de transferencia de calor.

Procedimiento

Este taller es dividido en tres etapas principales: Invención, Desarrollo y Evaluación. La etapa de Invención es la fase de planificación y diseño del proyecto. La etapa de Desarrollo es la fase de ejecución y realización del proyecto. La etapa de Evaluación es la fase de evaluación y reflexión del trabajo realizado.

Cierre: síntesis y
reflexión/evaluación
del trabajo realizado

UNIDAD 7 / HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

EVALUACIÓN

A continuación se presenta un instrumento para evaluar las actividades realizadas durante esta clase, con el objetivo de identificar su grado de ejecución. Para responder, da las indicaciones y sigue al punto que considera pertinente para cada grupo:

Indicadores	Logrado (5 puntos)	Mediamente logrado (3 puntos)	No logró (1 punto)
Diálogan respecto del significado de la contaminación atmosférica, así como de sus causas y efectos.			
Analizan dos creencias ambientales sobre la contaminación atmosférica.			
Debatían las creencias en sus grupos de trabajo.			
Interpretan números y datos sobre la contaminación atmosférica.			
Participan en la socialización del conocimiento.			
La creación y ejecución utilizan la Ficha de trabajo de acuerdo.			

IB

UNIDAD 7 / HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

EVALUACIÓN

Dar continuidad al tema de contaminación atmosférica, se les pide a los estudiantes reflexionar sobre las causas y efectos de la contaminación atmosférica y las formas de transferencia de calor.

Invitar a los y las estudiantes a compartir su trabajo de investigación y a presentarlos ante la clase. Los estudiantes deben explicar la importancia del tema y las conclusiones que sacaron de su trabajo.

Algunas sugerencias para evaluar el trabajo:

1. Leer la lectura del documento de trabajo 1, comentar el caso de la contaminación atmosférica y las formas de transferencia de calor.
2. Dejar a los y las estudiantes seguir la Ficha de trabajo 2, finalizar el taller y evaluar su trabajo.
3. Revisar y evaluar el trabajo de los y las estudiantes.

Revisar y evaluar el trabajo de los y las estudiantes.

Sugerencias de atención a la diversidad

FICHA 3

PAUTA DE EVALUACIÓN PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Para responder, anota el puntaje asociado a los logros de cada equipo. Considera o pide apoyo a los equipos que de necesitan más evaluación.

Máximo	4	3	2	1
Son capaces de definir los objetivos del Proyecto				
Son capaces de definir los materiales necesarios para elaborar el Proyecto				
Definen fechas de las diferentes tareas				
Definen lo que buscan lograr				
Presentan en forma que les gustaría para comunicar su proyecto				
Invitan a la Comunidad				
Indican qué fue lo que más les costó planificar				
Trabajan adecuadamente en equipo				

Puntajes

26-29 = Son capaces para elaborar el Proyecto se encuentran en un muy buen nivel. Se recomienda solicitar a estos equipos que alcancen a los que tienen más dificultades para elaborar el Proyecto. Del mismo modo, se informarán de que tienen más capacidad para elaborar el Proyecto que los demás equipos.

30-33 = Tienen un nivel aceptable para elaborar el Proyecto, pero tienen que invertir más en el desarrollo individual.

34-39 = Son capaces para elaborar el Proyecto se encuentran en un muy buen nivel, pero deben mejorar en algunas partes que permitan que el desarrollo del Proyecto sea más efectivo.

40-43 = Tienen las bases para elaborar el Proyecto, pero tienen el desarrollo de organizar su trabajo de mejor manera para lograr resultados más efectivos.

44-47 = Tienen una base para elaborar el Proyecto, pero tienen el desarrollo de organizar su trabajo presentando algunas dificultades, sin embargo, tienen la habilidad de organizar las ideas y organizarse.

UNIDAD

8

¿POR QUÉ HAY QUE AISLAR PARA DES- CONTAMINAR?

NIVEL:

Octavo Básico

ASIGNATURAS:

CIENCIAS
NATURALES
- HISTORIA,
GEOGRAFÍA
Y CIENCIAS
SOCIALES -
TECNOLOGÍA

PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

En esta unidad se abordará la importancia de la conservación del calor en la vivienda, para lo cual inicialmente se conceptualizará su significado y formas de transferencia. Luego se introduce el tema de la aislación térmica y las tipologías de vivienda en la Región, para finalizar con la construcción de dos maquetas tipo (una con y otra sin aislación térmica) para experimentar las pérdidas de calor.

El tema central que congrega a las distintas asignaturas es la aislación térmica, que se define como la capacidad de controlar las pérdidas o ganancias de calor de una vivienda u otro inmueble con respecto a su entorno inmediato.

Esta unidad busca abordar la aislación térmica como una medida de solución a la problemática de la contaminación atmosférica, pues una vivienda bien acondicionada necesita menos energía para producir calor, por lo tanto menos leña, que es la principal causa de dicha problemática.

Se espera que los y las estudiantes, sean capaces de organizar, analizar, interpretar y sintetizar la información y establecer relaciones entre las distintas asignaturas de aprendizaje que se plantean en esta unidad didáctica. Para este propósito, los y las estudiante deberán:

- Analizar el concepto de calor y distinguir las diferentes formas de transferencia de este.
- Reconocer el significado de la aislación térmica en el ámbito de la vivienda.
- Investigar respecto de las condiciones climáticas y el tipo de construcción predominante en la región de Los Ríos o en las comunas de Valdivia, La Unión o Panguipulli.
- Construir dos maquetas (una con y otra sin aislación térmica) a escala de viviendas tipo de la Región.
- Experimentar cambios caloríficos al interior de las maquetas construidas.

Como producto final se espera que cada equipo de trabajo construya una **maqueta de una vivienda tipo con aislación térmica y otra sin aislación térmica** y experimente cambios caloríficos, lo cual se irá trabajando a lo largo de las clases que contempla este Proyecto.

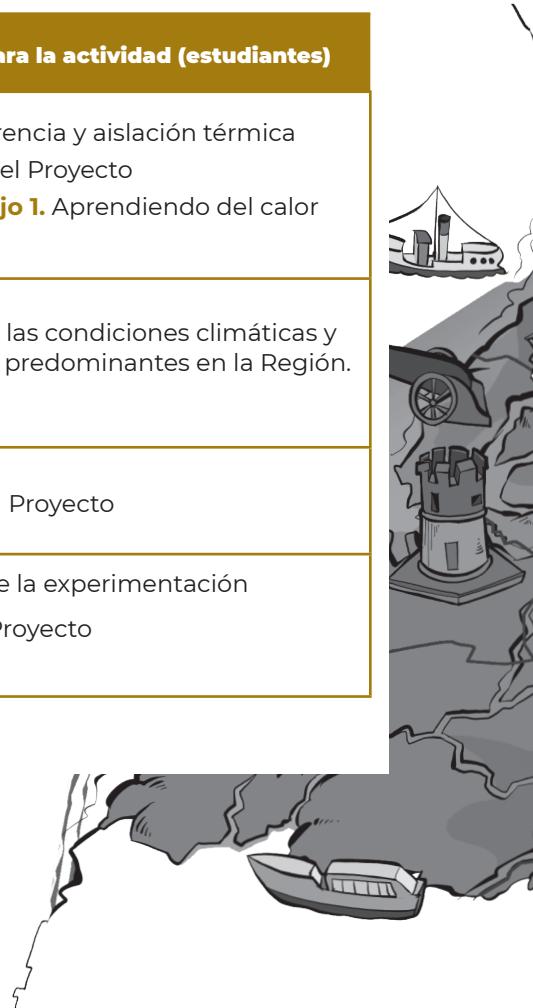
Esta unidad didáctica se encuentra estructurada de acuerdo a la lógica de Proyecto, integrando objetivos de aprendizaje de las asignaturas de Ciencias Naturales; Historia, Geografía y Ciencias Sociales y Tecnología.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD

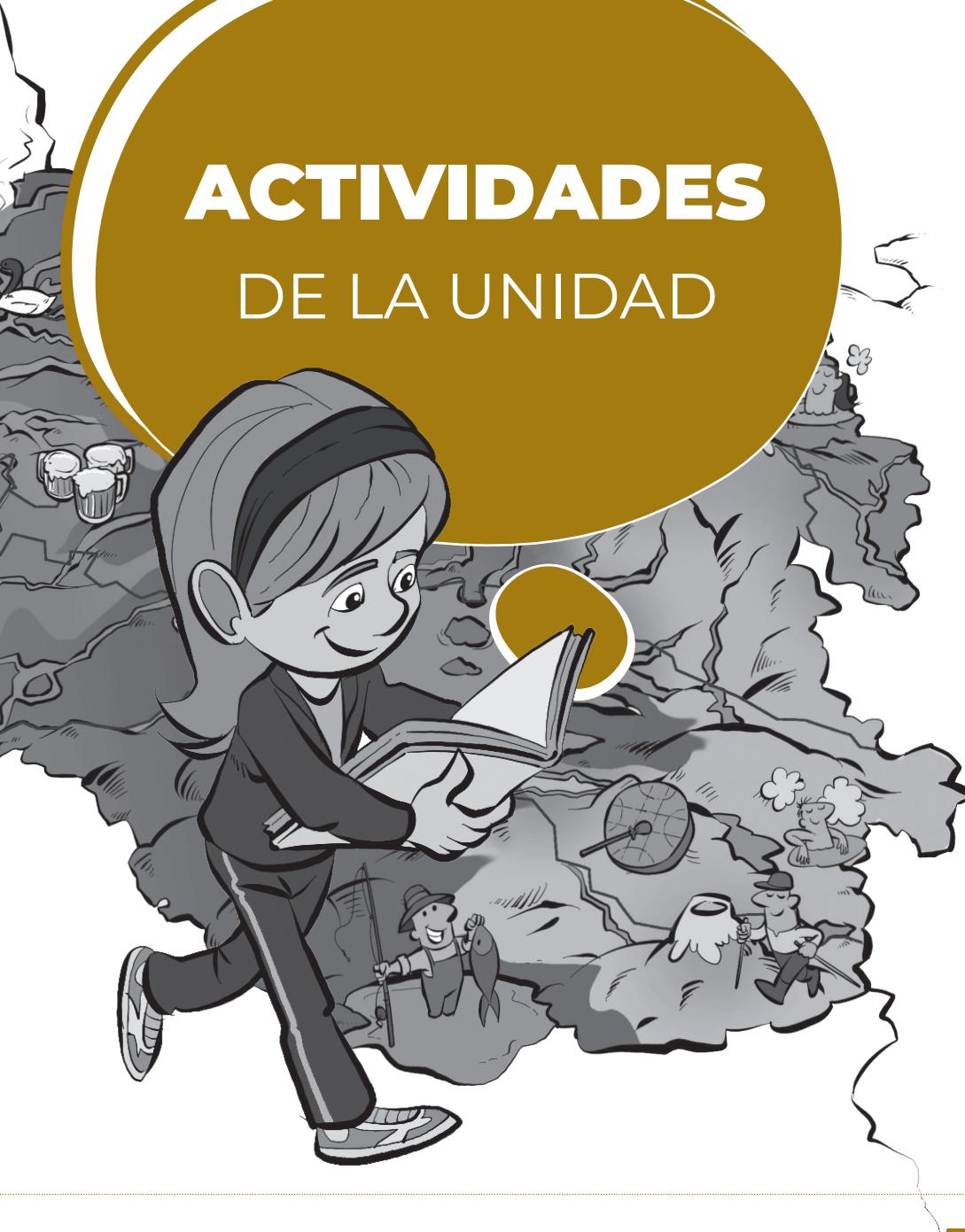
Asignatura	Objetivo de Aprendizaje (OA)
Ciencias Naturales	OA 11: Desarrollar modelos e investigaciones experimentales que expliquen el calor como un proceso de transferencia de energía térmica entre dos o más cuerpos que están a diferentes temperaturas, o entre una fuente térmica y un objeto, considerando: <ul style="list-style-type: none"> Las formas en que se propaga (conducción, convección y radiación).
Historia Geografía y Ciencias Sociales	OA 20: Explicar los criterios que definen a una región, considerando factores físicos y humanos que la constituyen (por ejemplo, vegetación, suelo, clima, lengua común, religión, historia, entre otros), y dar ejemplos de distintos tipos de regiones en Chile y en América (culturales, geográficas, económicas, político-administrativas, etc.).
Tecnología	OA 01: Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un producto tecnológico, reflexionando acerca de sus posibles aportes.
Ciencias Naturales	OA 011: 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: <ul style="list-style-type: none"> La cantidad de calor cedida y absorbida en un proceso térmico. Objetos tecnológicos que protegen de altas o bajas temperaturas a seres vivos y objetos. Mediciones de temperatura, usando termómetro y variadas escalas, como Celsius, Kelvin y Fahrenheit, entre otras.

CLASES Y MATERIAL DE APOYO DE LA UNIDAD

Organización de las clases	Material de apoyo para la actividad (estudiantes)
Clase 1. Más allá del calor que siento	Ficha 1. Calor, transferencia y aislación térmica Ficha 2. Planificando el Proyecto Documento de trabajo 1. Aprendiendo del calor
Clase 2. Investigando para construir maquetas con y sin aislación térmica	Ficha 4. Investigando las condiciones climáticas y tipos de construcción predominantes en la Región.
Clase 3. Maquetas en construcción	Ficha 5. Analizando el Proyecto
Clase 3. Experimentando la aislación térmica	Ficha 7. Resultados de la experimentación Ficha 8. Cerrando el Proyecto



ACTIVIDADES DE LA UNIDAD



1

2

3

4

1

Más allá del calor que siento



Tiempo
sugerido

2 horas
pedagógicas



Asignatura	Historia, Geografía y Ciencias Sociales
Nivel	Octavo Básico
Objetivo de aprendizaje	<p>OA 11: 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las formas en que se propaga (conducción, convección y radiación).
Objetivo de aprendizaje transversal (OAT) sugerido	<p>Proactividad y trabajo</p> <p>Reconocer la importancia del trabajo -manual e intelectual- como forma de desarrollo personal, familiar, social y de contribución al bien común, valorando sus procesos y resultados según criterios de satisfacción personal, sentido de vida, calidad, productividad, innovación, responsabilidad social e impacto sobre el medioambiente, y apreciando la dignidad esencial de todo trabajo y el valor eminente de la persona que lo realiza.</p>
Recursos para el aprendizaje	<p>Material para el/la docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Orientaciones didácticas y su evaluación Ficha 3 <p>Material para el/la estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fichas 1 y 2 Documento de trabajo 1
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la presencia del calor en diferentes manifestaciones de la vida cotidiana. Distinguir las formas de transmisión del calor. Reflexionar respecto de la importancia de la aislación térmica para evitar las pérdidas de calor.
Conceptos claves	Calor, transferencia de calor, aislación térmica, leña, material particulado.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

OBJETIVOS O PROPÓSITOS DE LA CLASE:

En esta clase se busca lograr dos propósitos, por una parte, que los y las jóvenes analicen el concepto de calor y distingan las diferentes formas de transferencia de este, así como también reconozcan el significado de la aislación térmica en el ámbito de la vivienda. Por otra parte, se espera que sus estudiantes planifiquen las actividades que se desarrollarán en las diferentes clases que contempla este Proyecto.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

INICIO

Para comenzar pregunte a las y los estudiantes: ¿Qué es calor y de qué forma lo perciben en su vida cotidiana?

Anote en la pizarra lo que vayan mencionando. Al finalizar concluya que el calor sirve para calentar nuestros cuerpos, así como para efectuar muchas actividades cotidianas como cocinar y bañarse, entre otras. Agregue que el calor nos puede llegar a molestar, como ocurre en algunos días de verano.

Explique a sus estudiantes de qué se trata el Proyecto y el objetivo que se busca alcanzar. Señale las asignaturas involucradas y las etapas del trabajo. Indique que al final de la clase completarán una ficha con la planificación del Proyecto.

Señale a los y las jóvenes que durante esta clase trabajarán sobre las “formas de transferencia de calor y la aislación térmica”.

DESARROLLO

Pida a sus estudiantes reunirse en grupos de 4 estudiantes y entregue el **documento de trabajo 1** y la **ficha 1**. Una vez realizada la lectura, indique que deben realizar las actividades que se presentan en la ficha.

Guíe la actividad y refuerce la participación de todos y todas. Al finalizar pida a los diferentes grupos presentar sus respuestas frente al curso. Promueva la participación y al finalizar corrija y/o precise cada una de las respuestas.

Luego, coméntales que planificarán el Proyecto usando la **ficha 2**. Discuta los aspectos generales como el tiempo y el producto final. Puntualice que el Proyecto será desarrollado en cuatro clases (incluyendo esta). Es importante precisar que el producto final será la construcción de una **maqueta de una vivienda tipo con aislación térmica y otra sin aislación térmica**, a partir de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas.

En la **ficha 4** encontrará un instrumento de evaluación de la planificación, cuyo objetivo es identificar el nivel de comprensión que tienen sus estudiantes sobre la forma en que elaborarán sus proyectos.

CIERRE

Para culminar el tema de esta clase pida a sus estudiantes reflexionar respecto de la importancia de la aislación térmica para evitar las pérdidas de calor. Señale que una vivienda mal aislada significa utilizar más energía para calefacción, lo que en el caso de las comunas de Valdivia, La Unión y Panguipulli se traduce en un mayor uso de leña, y por lo tanto mayor generación de material particulado.

Invite a los y las estudiantes a compartir su trabajo de planificación y a retroalimentarse. Oriéntelos y releve la importancia del trabajo realizado, destacando las fortalezas de lo planteado por cada grupo (objetivos, organización, difusión, etc).

1

Atención a la diversidad

1. Guíe la lectura del **documento de trabajo 1**: Aprendiendo del calor, anotando y buscando palabras desconocidas, para aumentar el vocabulario de los y las estudiantes.
2. Permita a los y las estudiantes socializar la **ficha 2**: Planificación del Proyecto.
3. Verifique la comprensión de los conceptos analizados en la clase con actividades enfocadas a lo lúdico, desarrollando juegos como por ejemplo: "**Conducción**" (utilizar la palabra *tiña* en reemplazo de conducción), se recuerda el juego de la *tiña* de manera oral, se analiza si por la palabra "*tiña*" se puede usar la palabra "*conducción*", para luego diferenciar cómo serían las reglas de este juego, comprendiendo que todos los "*teñidos*" continúan la ramificación de los participantes, y que el juego finaliza cuando todos y todas hayan participado. El o la docente puede monitorear, utilizando un silbato para indicar el final del juego. Se pueden utilizar otros medios para verificar la comprensión de conceptos.

UNIDAD 8 / CIENCIAS

NATURALES

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1



EVALUACIÓN:

A continuación se presenta un instrumento para evaluar las actividades realizadas durante esta clase, con el objetivo de identificar su grado de ejecución. Para responder, lea los indicadores y asigne el puntaje que considere pertinente para cada grupo:

Indicadores	Logrado (3 puntos)	Medianamente logrado (2 puntos)	Por lograr (1 punto)
Determinan la presencia del calor en diferentes manifestaciones de la vida cotidiana.			
Distinguen las diferentes formas de transmisión del calor.			
Reflexionan respecto de la importancia de la aislación térmica para evitar las pérdidas de calor.			
Trabajan colaborativamente la ficha de trabajo de la clase.			
Participan en la socialización de resultados con el resto del curso.			
La ortografía y redacción utilizadas en la ficha de trabajo son adecuadas.			

Documento de trabajo

1

APRENDIENDO DEL CALOR

El calor sirve para calentar nuestros cuerpos, así como para efectuar muchas actividades cotidianas como cocinar y bañarse, entre otras. En algunas ocasiones el calor nos puede llegar a molestar, como ocurre en algunos días de verano.

El calor no es lo mismo que la temperatura, esta es una magnitud física que mide la sensación subjetiva de calor o frío de los cuerpos o del ambiente.

Formas de transferencia de calor

a) Conducción: es la transferencia de calor que tiene lugar por transmisión de energía

de unas partículas a otras sin desplazamiento de estas. En la conducción se transmite energía térmica, pero no materia. Los átomos del extremo que se calienta, empiezan a moverse más rápido y chocan con los átomos vecinos transmitiendo la energía térmica.

b) Convección: es la transmisión de calor que tiene lugar mediante el movimiento de las

partículas de un fluido. Al calentar, por ejemplo, agua en un recipiente, la parte del fondo se calienta antes, se hace menos densa y sube, bajando el agua de la superficie que está más fría y así se genera un proceso cíclico.

c) Radiación: es la transferencia de calor mediante ondas electromagnéticas,

sin la intervención de partículas materiales que lo transporten. Por ejemplo, la Tierra recibe energía radiante procedente del Sol, gracias a la cual la temperatura del planeta resulta idónea para la vida.

Algunos ejemplos de las formas de transferencia de calor:

Conducción
El calor que se transmite a través de la cuchara metálica.



Convección
El flujo del café dentro de la taza.

Radiación
Una imagen térmica tomada con una cámara termográfica capta el calor emitido por radiación de los cuerpos.

1

FICHA 1

CALOR, TRANSFERENCIA Y AISLACIÓN TÉRMICA

Nombre integrantes:

I. Respondan las siguientes preguntas generales

1. ¿Cuáles son las 3 formas de transferencia de calor?
2. ¿Cómo se pueden evitar las pérdidas de calor?
3. ¿Por qué la madera, la piel y las plumas son buenos aislantes?
4. ¿De qué forma se calefaccionan en invierno en el colegio y cómo se produce la transferencia de calor?



Transferencia de calor

II. Respondan las siguientes preguntas referidas al calor en una vivienda

1. ¿En qué mes del año sus viviendas necesitan más calor y por qué?
2. ¿Cómo se pueden satisfacer las necesidades de calor de una vivienda?
3. ¿De qué manera se puede aislar una vivienda de las pérdidas de calor?

FICHA 2**PLANIFICANDO EL PROYECTO**

Planifiquen su Proyecto respondiendo cada una de las preguntas. Si tienen dudas pueden preguntar a su profesor o profesora.

I. Acerca del Proyecto

Nombre	
Integrantes	
Objetivos	
Hipótesis	
Materiales necesarios	

1

II. Tareas y responsables

Tareas	Responsables	Fecha de inicio	Fecha de término	Logros
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

III. Comunicación

¿Cómo les gustaría comunicar su Proyecto a la comunidad educativa o al resto del colegio?

IV. Evaluación de la planificación del Proyecto

- ¿Qué fue lo más difícil de planificar?
- ¿Pudieron trabajar en equipo?
- ¿Les entusiasma el Proyecto?

FICHA 3

PAUTA DE EVALUACIÓN PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Para responder, asigne el puntaje asociado a los logros de cada equipo. Con esta información usted podrá pedir reestructurar el Proyecto, introducir algunas mejoras o pedir apoyo a los equipos que se encuentren más avanzados.

Indicador	4	3	2	1
Son capaces de definir los objetivos e hipótesis del Proyecto				
Son capaces de definir los materiales necesarios para elaborar el Proyecto				
Definen fechas de las diferentes tareas				
Definen lo que buscan lograr				
Señalan la forma que les gustaría para comunicar su proyecto a la comunidad educativa				
Indican que fue lo que más les costó planificar				
Trabajan adecuadamente en equipo				

Puntajes

- 28-25** = Sus capacidades para elaborar el Proyecto se encuentran en un muy buen nivel. Se recomienda solicitar a estos equipos que apoyen a los que tienen más dificultades. Del mismo modo, se identifica que la adquisición de habilidades y la comprensión de conceptos clave de la actividad se han entendido en el grupo y a nivel individual.
- 24-19** = Sus capacidades se encuentran en un muy buen nivel, pero deben mejorar algunos puntos que permitan conducir mejor las etapas del Proyecto, así como las actividades asociadas a los contenidos de la clase o actividades claves.
- 18-13** = Tienen las bases para desarrollar el Proyecto, pero tienen el desafío de organizar su trabajo de mejor manera para lograr un trabajo consistente.
- 12-7** = La planificación realizada presenta algunas dificultades, requiriendo ajustes y/o apoyo de otros equipos para formular el Proyecto. Tienen todo para lograrlo, solo falta ordenar las ideas y organizarse.

2

Investigando para construir maquetas con y sin aislación térmica



Tiempo
sugerido
2 horas
pedagógicas



UNIDAD 8 / HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

Asignatura	Historia, Geografía y Ciencias Sociales
Nivel	Octavo Básico
Objetivo de aprendizaje	OA 20: Explicar los criterios que definen a una región, considerando factores físicos y humanos que la constituyen (por ejemplo, vegetación, suelo, clima, lengua común, religión, historia, entre otros), y dar ejemplos de distintos tipos de regiones en Chile y en América (culturales, geográficas, económicas, político- administrativas, etc.).
Objetivo de aprendizaje transversal (OAT) sugerido	Proactividad y trabajo Reconocer la importancia del trabajo -manual e intelectual- como forma de desarrollo personal, familiar, social y de contribución al bien común, valorando sus procesos y resultados según criterios de satisfacción personal, sentido de vida, calidad, productividad, innovación, responsabilidad social e impacto sobre el medioambiente, y apreciando la dignidad esencial de todo trabajo y el valor eminente de la persona que lo realiza.
Recursos para el aprendizaje	Material para el/la docente: <ul style="list-style-type: none">Orientaciones didácticas y su evaluación Material para el/la estudiante: <ul style="list-style-type: none">Ficha 4
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none">Investigar las condiciones climáticas y el tipo de construcción predominante en la región o comuna.Describir y analizar un tipo de material aislante para la vivienda.Aplicar contenidos de la clase anterior y visualizar el trabajo de las próximas clases.
Conceptos claves	Clima, construcción predominante, aislación térmica, materiales aislantes, maqueta.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

OBJETIVOS O PROPÓSITOS DE LA CLASE:

En esta clase se busca responder a tres propósitos. El primero es investigar respecto de las condiciones climáticas y el tipo de construcción predominante en la región de Los Ríos o en las comunas de Valdivia, La Unión o Panguipulli; el segundo es recabar información sobre un material aislante en particular para socializar con el resto del curso; y por último, revisar grupalmente los logros y desafíos asociados al desarrollo del Proyecto en su conjunto.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

INICIO

En esta clase se retomarán los contenidos trabajados en la clase anterior, en lo referido a las pérdidas de calor y aislación térmica de las viviendas. Pregunte cómo consideran que son las condiciones térmicas de las casas de las comunas de Valdivia, La Unión y Panguipulli, particularmente pregunte si cuentan con materiales aislantes, por ejemplo: lana de vidrio, fibra de madera o espuma de poliuretano.

Indique que en esta clase efectuarán una investigación grupal sobre las condiciones climáticas y el tipo de construcción predominante en la región de Los Ríos o bien en las comunas de Valdivia, La Unión o Panguipulli.

DESARROLLO

Pida a sus estudiantes reunirse en los mismos grupos conformados en la primera clase del Proyecto y luego pídale completar la primera parte de la **ficha 4**, donde deberán investigar las condiciones climáticas y el tipo de construcción predominante en la región de Los Ríos o bien en las comunas de Valdivia, La Unión y Panguipulli. En la ficha se señalan algunas fuentes de información disponibles.

Al culminar la primera parte de la actividad explique a sus estudiantes que deberán culminar su investigación, indagando respecto de un material aislante en particular empleado en vivienda, para lo cual deberán completar la segunda parte de la **ficha 4**.

Por último, indique para la clase siguiente de Tecnología deberán iniciar la construcción de **una maqueta de una vivienda tipo con aislación térmica y otra sin aislación térmica**, para lo cual deberán traer los materiales necesarios para la construcción. Esto también deberá quedar registrado en la segunda parte de la **ficha 4**.

UNIDAD 8 / HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

CIERRE

Pida a los grupos presentar los resultados de su investigación, haciendo hincapié en el material aislante que investigaron y que servirá como insumo a todos los grupos al momento de construir sus maquetas tipo.

Atención a la diversidad

1. Desarrolle una lectura compartida, anote las palabras desconocidas y responda las preguntas que surjan durante la lectura.
2. Disponga de un lugar de trabajo para completar la **ficha 4**, puede ser en la biblioteca u otro lugar idóneo, ya que requiere la utilización de material tecnológico (PC, tablet). De el espacio para compartir la información al cierre de la clase, exponiendo las parte II y III, para así poder dar orientaciones.



EVALUACIÓN:

A continuación se presenta un instrumento para evaluar las actividades realizadas durante esta clase, con el objetivo de identificar su grado de ejecución. Para responder, lea los indicadores y asigne el puntaje que considere pertinente para cada grupo:

Indicadores	Logrado (3 puntos)	Medianamente logrado (2 puntos)	Por lograr (1 punto)
Investigan las condiciones climáticas y el tipo de construcción predominante en la región o comuna.			
Describen y analizan un tipo de material aislante para la vivienda.			
Aplican contenidos de la clase anterior y visualizan el trabajo de las próximas clases.			
Trabajan en equipo durante todas las etapas que contempla esta clase.			
Participan en la socialización de resultados con el resto del curso.			
La ortografía y redacción de la investigación son adecuadas.			

FICHA 4

INVESTIGANDO LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y TIPOS DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTES EN LA REGIÓN

Integrantes:

I. Primera parte. Condiciones climáticas y el tipo de construcción predominante

Recopilen información sobre condiciones climáticas y el tipo de construcción predominante, ya sea para la región de Los Ríos o para las comunas de Valdivia, La Unión o Panguipulli, tomando como referencia las siguientes páginas web:

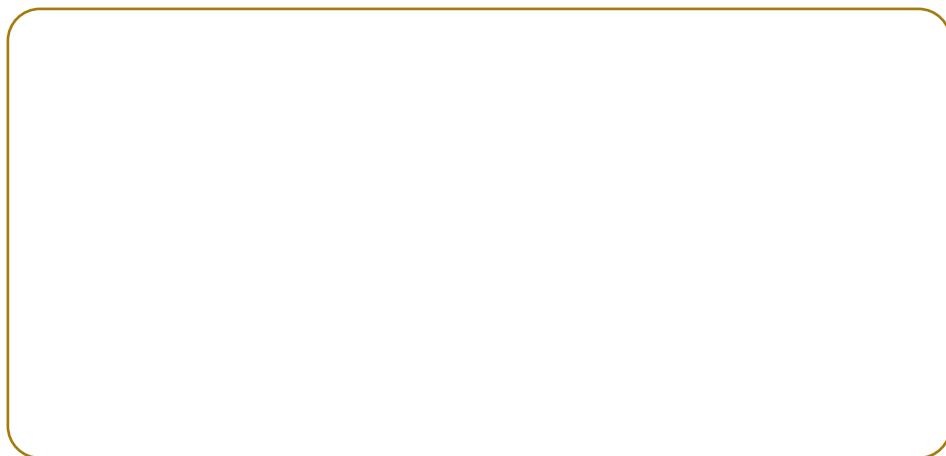
- Clima y vegetación Región de Los Ríos

<https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region14/clima.htm>

- Las eternas y emblemáticas casas de madera en Valdivia

<https://tierramarillano.cl/2017/03/28/las-eternas-y-emblematicas-casas-de-madera-en-valdivia/>

Escriban en el siguiente recuadro la información recopilada:



II. Segunda parte. Descripción del material aislante

Nombre	
Descripción	
¿Dónde se compra?	
¿Cuál es su vida útil?	
¿Cómo se compra? (m³, plancha, etc.)	
¿Cómo se instala?	
¿Cuánto puede aislar o evitar la pérdida de calor?	

2

III. Materiales necesarios para la construcción de maquetas tipo (con aislación térmica y sin aislación térmica)

Material	Cantidad	Responsable de obtenerlo

3

Maquetas en construcción



Tiempo
sugerido

2 horas

pedagógicas



Asignatura	Tecnología
Nivel	Octavo Básico
Objetivo de aprendizaje	OA 02: Identificar oportunidades o necesidades personales, grupales o locales que impliquen la creación de un producto tecnológico, reflexionando acerca de sus posibles aportes.
Objetivo de aprendizaje transversal (OAT) sugerido	Proactividad y trabajo Reconocer la importancia del trabajo -manual e intelectual- como forma de desarrollo personal, familiar, social y de contribución al bien común, valorando sus procesos y resultados según criterios de satisfacción personal, sentido de vida, calidad, productividad, innovación, responsabilidad social e impacto sobre el medioambiente, y apreciando la dignidad esencial de todo trabajo y el valor eminente de la persona que lo realiza.
Recursos para el aprendizaje	Material para el/la docente: <ul style="list-style-type: none"> Orientaciones didácticas y su evaluación Ficha 6 Material para el/la estudiante: <ul style="list-style-type: none"> Ficha 5
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar esta clase con los contenidos tratados con anterioridad en materia de aislación térmica. Preparar el plano de las maquetas tipo a construir a escala. Construir maquetas tipo utilizando los materiales sugeridos por el profesor/a. Reflexionar respecto de la utilidad del objeto tecnológico que se está construyendo.
Conceptos claves	Aislación térmica, maqueta, conservación del calor, materiales aislantes, plano.

UNIDAD 8 / TECNOLOGÍA

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

OBJETIVOS O PROPÓSITOS DE LA CLASE:

En esta clase se busca responder a dos propósitos, por una parte comenzar la construcción de las maquetas tipo (una con y otra sin aislación térmica), y por otra parte, revisar los últimos detalles para finalizar adecuadamente el Proyecto en la clase final, considerando la planificación de la instancia de socialización de los trabajos con la comunidad educativa.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

INICIO

Señale a los grupos de trabajo conformados en las clases previas que en esta clase comenzarán a construir las 2 maquetas de viviendas tipo de la Región, las cuales deberán ser iguales, excepto en materia de aislación térmica.

Para comenzar pida que dibujen un plano a escala, con las diferentes habitaciones y sus medidas, considerando puertas y ventanas.

DESARROLLO

Solicite comenzar la construcción de las dos maquetas tipo considerando una adecuada distribución de roles entre estudiantes. La primera de ellas deberán revestirla con materiales tales como plumavit, lana y/o género, así como también empleando elementos que simulen termopaneles para poner en las ventanas y materiales herméticos para el caso de las puertas. En el caso de la segunda casa no deberán emplear ninguno de los materiales antes mencionados.

CIERRE

Reúna a sus estudiantes y señale que los detalles los podrán terminar al inicio de la clase siguiente, instancia donde también efectuarán un experimento para medir la conservación del calor en ambas maquetas.

Para finalizar pida a sus estudiantes completar la **ficha 5**, con la finalidad de revisar los avances del Proyecto, y ajustar algunos aspectos, tales como algunos materiales que les hayan faltado.

En la **ficha 6** encontrará un instrumento de evaluación de los avances del Proyecto, cuyo objetivo es identificar logros y dificultades, así como también revisar la planificación de la clase final.



Evaluación:

A continuación se presenta un instrumento para evaluar las actividades realizadas durante esta clase, con el objetivo de identificar su grado de ejecución. Para responder, lea los indicadores y asigne el puntaje que considere pertinente para cada grupo:

Indicadores	Logrado (3 puntos)	Medianamente logrado (2 puntos)	Por lograr (1 punto)
Relacionan esta clase con los contenidos tratados con anterioridad en materia de aislación térmica.			
Preparan el plano de las maquetas tipo a construir a escala.			
Construyen dos maquetas tipo utilizando los materiales sugeridos por el profesor/a.			
Reflexionan respecto de la utilidad del objeto tecnológico que están construyendo.			
Trabajan en orden reconociendo la importancia del trabajo manual.			
Trabajan en equipo durante todas las etapas que contempla esta clase.			
Planifican la instancia de exposición al resto de la comunidad educativa.			

Atención a la diversidad

1. Desarrolle registros audiovisuales de las diversas etapas de la clase. Así podrá dar un uso posterior para evaluación y/o uso como material para difusión en la comunidad.
2. Disponga de un lugar dentro de la sala de clase para colocar las maquetas rotuladas.
3. Desarrolle la revisión oral de la **ficha 5** por grupo, específicamente los ítems II y III.

FICHA 5

UNIDAD 8 - TECNOLOGÍA - ACTIVIDAD **3**

ANALIZANDO EL PROYECTO

Completen la siguiente información asociada a los avances del Proyecto. Si tienen dudas pueden preguntar a su profesor o profesora.

I. Acerca del Proyecto

Nombre del proyecto	
Conclusiones intermedias	
Preguntas o hipótesis por responder	
Próximos pasos a seguir	

II. Ajustando el Plan de Trabajo

Ajustes en los materiales necesarios:

Otros ajustes

III. Evaluación

- ¿Qué dificultades hemos tenido que superar?
- ¿Qué logros hemos alcanzado?
- ¿Cómo nos gustaría compartir los resultados con el resto de la comunidad educativa?

FICHA 6

PAUTA DE EVALUACIÓN SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO

Para responder, asigne el puntaje asociado a los logros de cada equipo de trabajo. Con esta información usted podrá evaluar y dar retroalimentación al trabajo realizado.

Indicador	4	3	2	1
Formulan preguntas o hipótesis por responder				
Revisan la planificación del trabajo en equipo				
Formulan conclusiones intermedias del Proyecto				
Ajustan el plan de trabajo				
Identifican dificultades de esta etapa del Proyecto				
Identifican logros de esta etapa del Proyecto				
Plantean cómo les gustaría compartir los resultados con el resto de la comunidad educativa				

Puntajes

- 28-25 =** Sus capacidades para elaborar el Proyecto fueron de un alto nivel. La adquisición de habilidades y la comprensión de conceptos clave de la actividad se han entendido en el grupo y a nivel individual.
- 24-19 =** Sus capacidades se encuentran en un muy buen nivel, pero deben mejorar algunos puntos que permitan culminar mejor el Proyecto.
- 18-13 =** Tienen las bases para desarrollar el Proyecto, pero tienen el desafío de ajustar su trabajo de mejor manera para lograr un trabajo consistente.
- 12-7 =** La planificación realizada presenta algunas dificultades, requiriendo ajustes y/o apoyo de otros equipos para culminar adecuadamente el Proyecto.

4

Experimentando la aislación térmica



Tiempo
sugerido

2 horas
pedagógicas



Asignatura	Ciencias Naturales
Nivel	Sexto Básico
Objetivo de aprendizaje	<p>OA 11: 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cantidad de calor cedida y absorbida en un proceso térmico. • Objetos tecnológicos que protegen de altas o bajas temperaturas a seres vivos y objetos. • Mediciones de temperatura, usando termómetro y variadas escalas, como Celsius, Kelvin y Fahrenheit, entre otras.
Objetivo de aprendizaje transversal (OAT) sugerido	<p>Proactividad y trabajo</p> <p>Reconocer la importancia del trabajo -manual e intelectual- como forma de desarrollo personal, familiar, social y de contribución al bien común, valorando sus procesos y resultados según criterios de satisfacción personal, sentido de vida, calidad, productividad, innovación, responsabilidad social e impacto sobre el medioambiente, y apreciando la dignidad esencial de todo trabajo y el valor eminente de la persona que lo realiza.</p>
Recursos para el aprendizaje	<p>Material para el/la docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientaciones didácticas y su evaluación • Ficha 9 <p>Material para el/la estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas 7 y 8
Indicadores de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar los resultados del experimento con las propiedades del calor. • Efectuar mediciones de temperatura utilizando objetos tecnológicos creados para ello. • Relacionar el experimento con el problema de la contaminación atmosférica.
Conceptos claves	Conservación del calor, aislación térmica, maqueta, experimento, temperatura, viviendas.

UNIDAD 8 / CIENCIAS NATURALES

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

OBJETIVOS O PROPÓSITOS DE LA CLASE:

El objetivo de esta clase es articular las temáticas desarrolladas por los y las estudiantes en las clases 1, 2 y 3 construyendo dos maquetas tipo, una con y otra sin aislación térmica. Se espera que con posterioridad a esta clase también exista una instancia para mostrar las representaciones a otros cursos o a la comunidad educativa en su conjunto. Para esto último, se requiere realizar todas las gestiones necesarias previas.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

INICIO

Dé un tiempo para que los diferentes grupos terminen de construir sus maquetas tipo. Luego de ello, pida llenar dos botellas pequeñas con agua tibia a la misma temperatura. Luego indique a sus estudiantes que guarden las botellas en cada una de las maquetas.

Indique a sus estudiantes que deberán dejar las maquetas al aire libre en un lugar donde nadie pueda tocarlas por un lapso de 45 minutos.

DESARROLLO

Mientras esperan, indique a los grupos que conversen y completen la primera parte de la **ficha 7** con los resultados que esperan obtener cuando revisen las botellas y comparén la temperatura de cada una de ellas.

Al culminar el tiempo de espera indique a sus estudiantes que vayan a buscar las maquetas y las lleven nuevamente a la sala de clases.

Invite a cada grupo de trabajo a utilizar el termómetro para tomar la temperatura del agua de las botellas de cada casa, anotando los resultados y otros comentarios que les parezcan interesantes, junto con responder las preguntas de la segunda parte de la **ficha 7**.

CIERRE

Pida a cada grupo compartir sus maquetas tipo con el resto de la clase. Luego invite a sus estudiantes a reflexionar sobre la importancia de conservar el calor en las viviendas, especialmente en las comunas de Valdivia, La Unión y Panguipulli. Pregunte:

- ¿De dónde proviene el calor para calentar nuestras casas en los meses fríos?
- ¿El uso de leña se relaciona con el problema de la contaminación atmosférica?
- ¿Por qué es necesaria la conservación del calor en las viviendas?
- ¿Se les ocurren otras alternativas de conservación del calor?

Pida a sus estudiantes completar la **ficha 8**, con la finalidad de revisar los resultados del Proyecto a partir de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas. Señale que en esta misma ficha deben registrar los detalles de la instancia de socialización de las representaciones con otro curso del colegio o con el resto de la comunidad educativa.

En la **ficha 9** encontrará un instrumento de evaluación de la etapa final del Proyecto, cuyo objetivo es evaluar el producto final obtenido, así como el proceso recorrido para su obtención.

Atención a la diversidad

1. Desarrolle registros audiovisuales de las diversas etapas de la clase. Así podrá dar un uso posterior para evaluación y/o uso como material para difusión en la comunidad.
2. Disponga del material requerido (termómetro) por grupo, para el desarrollo de la actividad.

UNIDAD 8 / CIENCIAS NATURALES

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4



Evaluación:

A continuación se presenta un instrumento para evaluar las actividades realizadas durante esta clase, con el objetivo de identificar su grado de ejecución. Para responder, lea los indicadores y asigne el puntaje que considere pertinente para cada grupo:

Indicadores	Logrado (3 puntos)	Medianamente logrado (2 puntos)	Por lograr (1 punto)
Interpretan los resultados del experimento con las propiedades del calor.			
Efectúan mediciones de temperatura utilizando objetos tecnológicos creados para ello.			
Relacionan el experimento con el problema de la contaminación atmosférica.			
Aplican los contenidos aprendidos en las clases previas.			
Trabajan en equipo bajo una distribución de roles.			
Participan en la socialización de resultados con el resto del curso.			
Planifican la instancia futura de exposición al resto de la comunidad educativa.			

FICHA 7

RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN

Parte I. Proyecciones y mediciones

	Maqueta tipo con aislación térmica	Maqueta tipo sin aislación térmica
Inicio		
Luego de 45 minutos		

Parte II. Preguntas de análisis y reflexión grupal

- ¿Las proyecciones que realizaron antes de revisar las botellas coincidieron con los resultados?
- ¿Cuáles fueron los elementos que más aportaron a mantener la temperatura de las botellas?
- ¿Cómo podemos dar utilidad al experimento realizado?
- ¿Cómo podemos poner en práctica lo aprendido en nuestros hogares?

FICHA

8

CERRANDO EL PROYECTO

Completen la siguiente información asociada al Proyecto finalizado. Si tienen dudas pueden preguntar a su profesor o profesora.

I. Acerca del Proyecto

Nombre	
Integrantes	
Conclusiones del Proyecto	
Impacto logrado	

II. Comunicación de los resultados del Proyecto (consenso de todo el curso)

Tareas	Responsables	Fecha de inicio	Fecha de término	Logros
1)				
2)				
3)				
4)				
5)				

III. Evaluación del cierre del Proyecto

- ¿Qué hallazgos descubrimos con este Proyecto?
- ¿Cuáles fueron los principales logros y dificultades?
- ¿Cómo este Proyecto puede contribuir a solucionar el problema de la contaminación atmosférica?
- ¿De qué manera podemos involucrar a más personas en este Proyecto?

FICHA 9

PAUTA DE EVALUACIÓN ETAPA FINAL DEL PROYECTO

Para responder, asigne el puntaje asociado a los logros de cada equipo de trabajo. Con esta información usted podrá evaluar y dar retroalimentación al trabajo realizado.

Indicador	4	3	2	1
Identifican el impacto logrado				
Alcanzan los objetivos propuestos				
Dominan el tema del Proyecto				
Cumplen la planificación del trabajo en equipo				
Formulan conclusiones grupales del Proyecto realizado				
Identifican logros y dificultades durante la ejecución del Proyecto				
Planifican la jornada de socialización con la comunidad educativa				

Puntajes

- 28-25 =** Sus capacidades para elaborar el Proyecto fueron de un alto nivel. La adquisición de habilidades y la comprensión de conceptos clave de la actividad se han entendido en el grupo y a nivel individual.
- 24-19 =** Sus capacidades para elaborar el Proyecto fueron de muy buen nivel, sin embargo se podría mejorar aspectos específicos en proyectos similares en el futuro.
- 18-13 =** Hubo algunas dificultades para desarrollar el Proyecto, no obstante lograron culminar. Se requiere mayor organización y dedicación para lograr resultados más consistentes.
- 12-7 =** Se advierten deficiencias importantes en la elaboración del Proyecto. Se requieren cambios de consideración en la planificación y ejecución de la idea de proyecto.



Este material fue producido por la
SEREMI del Medio Ambiente de la
Región de Los Ríos
en el marco de su **Estrategia de**
Educación Formal sobre Calidad del
Aire en las comunas de Valdivia,
La Unión y Panguipulli.

