

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**

UNIDAD

**5**

**QUINTO  
BÁSICO**



**¿Podemos**

**secar nuestra leña?**

**ASIGNATURAS:** Lenguaje y Comunicación - Historia,  
Geografía y Ciencias Sociales - Matemática - Tecnología



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

### **Unidad didáctica 5:**

#### **¿Podemos secar nuestra leña?**

© 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.

<b>Presentación</b>	<b>4</b>
<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>¿Cómo leer esta guía?</b>	<b>8</b>
<b>Presentación de la Unidad</b>	<b>10</b>
<b>Actividades de la Unidad</b>	<b>13</b>

**1**

<b>¿Leña seca o leña húmeda?</b>	<b>14</b>
----------------------------------	-----------

**2**

<b>Aprendo a secar mi leña</b>	<b>22</b>
--------------------------------	-----------

**3**

<b>Calculando las dimensiones del secador de leña en miniatura</b>	<b>33</b>
--	-----------

**4**

<b>Construyendo el secador de leña en miniatura</b>	<b>42</b>
---	-----------

# 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).

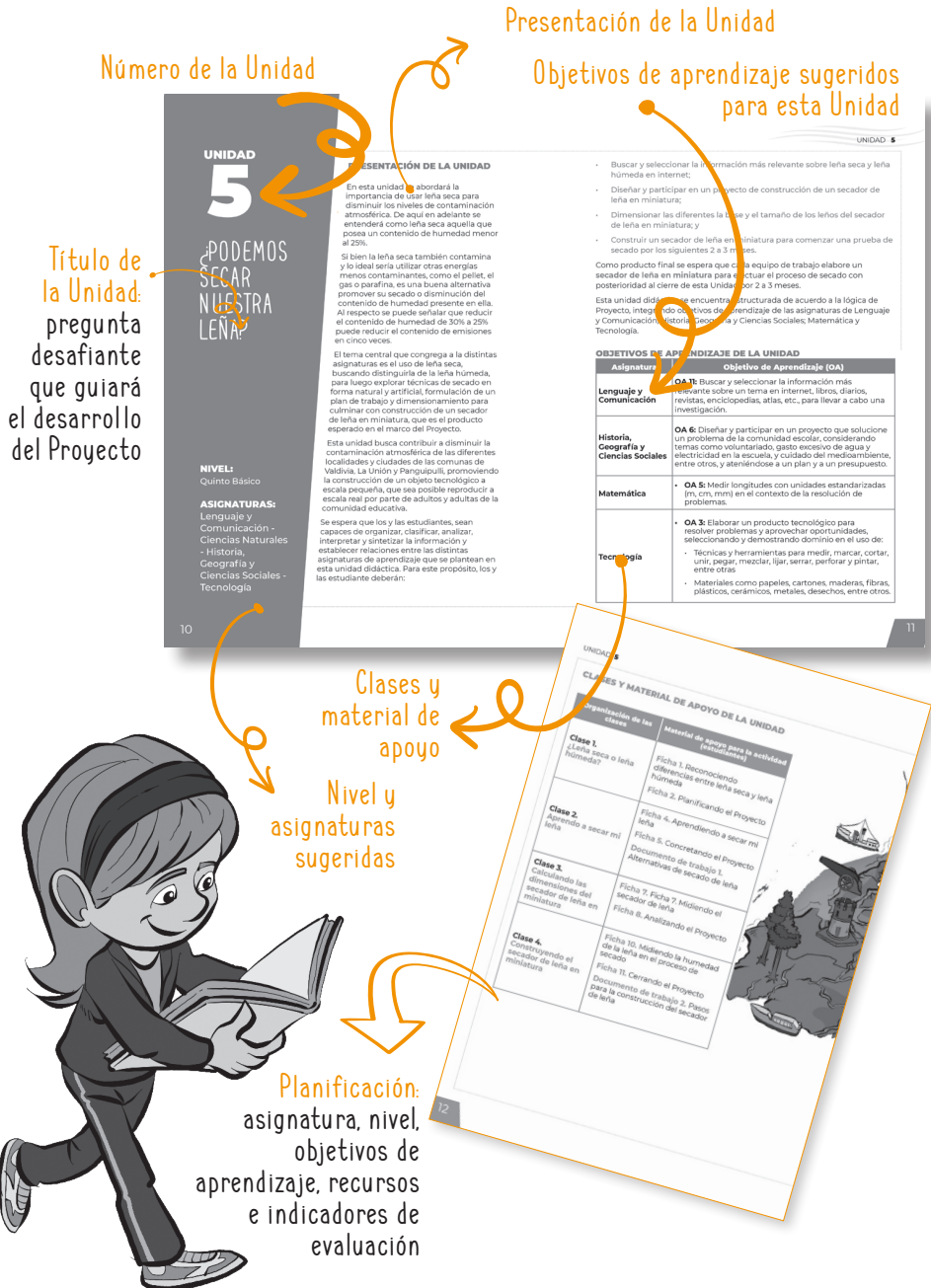
Las unidades didácticas de educación básica contemplan:

- **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

UNIDAD 5 / LENGUAJE Y COMUNICACIÓN  
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

### ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

**OBJETIVOS O PROPÓSITOS DE LA CLASE:**

En esta clase se busca lograr dos propósitos, primero, que los niños y niñas reconozcan las diferencias entre leña seca y leña húmeda para cocinar de alimentos y calificación en sus hogares, en términos de calidad del aire y segundo, que planifiquen las actividades que se desarrollarán en las diferentes clases que conforman este Proyecto. De esta manera, se espera que el o la docente logre promover la reflexión y motivar a la acción.

**SECUENCIA DIDÁCTICA:**

**INICIO**

Aplicar 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 niños y niñas que hoy abordarán la diferencia que existe entre leña húmeda y leña seca. Pídeles que recuerden que la compra y la región la leña es el combustible más usado para la cocción de alimentos y para la calificación de las personas. Luego pregunte si en sus casas utilizan leña y por qué lo hacen. Anote en la pizarra las razones, estableciendo cuáles son las que más se repiten y cuál es la más mencionada.

**DESARROLLO**

Pida a sus estudiantes reunirse en grupos de 4 estudiantes y entregue la ficha donde tendrán que responder algunas preguntas. Para ello tendrán que efectuar un trabajo de investigación en internet utilizando algunas páginas web que se señalan en la ficha. Los temas a los cuales deben referirse son los siguientes:

- Diferencias de peso entre leña seca y leña húmeda
- Medición de la humedad de la leña
- Contaminación atmosférica asociada a la leña húmeda y leña seca

Guíe la actividad y permita a los estudiantes investigar, reflexionar y motivarse.

Luego comiencen a discutir y exponer los resultados de su investigación. De cada uno de los grupos, designe a un representante para que exponga los resultados de su investigación.

En la **ficha 3** encuentren el espacio para que los estudiantes registren la información que van obteniendo.

**CIERRE**

Para culminar, el docente debe guiar a los estudiantes en la reflexión sobre el impacto que tiene la contaminación atmosférica en la salud humana. Invite a los y las estudiantes a que reflexionen sobre el tema, estableciendo cuáles son las causas y consecuencias de la contaminación atmosférica. Destaque las hipótesis, objetivos, resultados y conclusiones.

**Cierre:** síntesis y  
reflexión/evaluación  
del trabajo realizado

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

UNIDAD 5 / LENGUAJE Y COMUNICACIÓN  
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

### FICHA 1

#### RECONOCIENDO DIFERENCIAS ENTRE LEÑA SECA Y LEÑA HÚMEDA

Nombre integrantes:

I. Revisen las siguientes páginas web para realizar su trabajo de investigación:

Recomendaciones Plan de Descontaminación Atmosférica de Valdivia:  
<http://www.valdivia.gub.cl/descontaminacion/>  
 Leña seca y leña húmeda:  
<http://www.valdivia.gub.cl/descontaminacion/leña-seca-y-leña-humedas/>

Guíe a los estudiantes a que investiguen y registren la información que van obteniendo.

Indicadores	Logrado (3 puntos)	Mediamente logrado (2 puntos)	Por lograr (1 punto)
Reconocen las principales diferencias visuales entre leña seca y leña húmeda			
Identifican las diferencias de volumen entre leña seca y leña húmeda			
Comprenden cómo se mide y determina la humedad de la leña			
Reflexionan sobre el impacto que tiene utilizar leña que tiene alto contenido de humedad			
Participan en la socialización de resultados con el resto del curso			
La ortografía y redacción es adecuada			

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

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

UNIDAD 5 / LENGUAJE Y COMUNICACIÓN  
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

### 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. Actas del Proyecto

Nombre	Integrantes	Objetivos	Habilidades necesarias	Lugar adecuado para trabajar

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?
- ¿Hubieron trabajar en equipo?
- ¿Les entusiasma el Proyecto?

## UNIDAD

# 5

## ¿PODEMOS SECAR NUESTRA LEÑA?

### NIVEL:

Quinto Básico

### ASIGNATURAS:

Lenguaje y  
Comunicación -  
Historia, Geografía  
y Ciencias Sociales  
Matemática -  
Tecnología

### PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

En esta unidad se abordará la importancia de usar leña seca para disminuir los niveles de contaminación atmosférica. De aquí en adelante se entenderá como leña seca aquella que posea un contenido de humedad menor al 25%.

Si bien la leña seca también contamina y lo ideal sería utilizar otras energías menos contaminantes, como el pellet, el gas o la parafina, es una buena alternativa promover su secado o disminución del contenido de humedad presente en ella. Al respecto se puede señalar que reducir el contenido de humedad de 30% a 25% puede reducir el contenido de emisiones en cinco veces.

El tema central que congrega a la distintas asignaturas es el uso de leña seca, buscando distinguirla de la leña húmeda, para luego explorar técnicas de secado en forma natural y artificial, formulación de un plan de trabajo y dimensionamiento para culminar con la construcción de un secador de leña en miniatura, que es el producto esperado en el marco del Proyecto.

Esta unidad busca contribuir a disminuir la contaminación atmosférica de las diferentes localidades y ciudades de las comunas de Valdivia, La Unión y Panguipulli, promoviendo la construcción de un objeto tecnológico a escala pequeña, que sea posible reproducir a escala real por parte de adultos y adultas de la comunidad educativa.

Se espera que los y las estudiantes, sean capaces de organizar, clasificar, 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:

- Buscar y seleccionar la información más relevante sobre leña seca y leña húmeda en internet;
- Diseñar y participar en un proyecto de construcción de un secador de leña en miniatura;
- Dimensionar las diferentes la base y el tamaño de los leños del secador de leña en miniatura; y
- Construir un secador de leña en miniatura para comenzar una prueba de secado por los siguientes 2 a 3 meses.

Como producto final se espera que cada equipo de trabajo elabore un **secador de leña en miniatura** para efectuar el proceso de secado con posterioridad al cierre de esta Unidad por 2 a 3 meses.

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

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD

Asignatura	Objetivo de Aprendizaje (OA)
<b>Lenguaje y Comunicación</b>	<b>OA 11:</b> Buscar y seleccionar la información más relevante sobre un tema en internet, libros, diarios, revistas, enciclopedias, atlas, etc., para llevar a cabo una investigación.
<b>Historia, Geografía y Ciencias Sociales</b>	<b>OA 6:</b> Diseñar y participar en un proyecto que solucione un problema de la comunidad escolar, considerando temas como voluntariado, gasto excesivo de agua y electricidad en la escuela, y cuidado del medioambiente, entre otros, y ateniéndose a un plan y a un presupuesto.
<b>Matemática</b>	<b>OA 5:</b> Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas.
<b>Tecnología</b>	<b>OA 3:</b> Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras</li> <li>• Materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros.</li> </ul>

## CLASES Y MATERIAL DE APOYO DE LA UNIDAD

Organización de las clases	Material de apoyo para la actividad (estudiantes)
<b>Clase 1.</b> <b>¿Leña seca o leña húmeda?</b>	<b>Ficha 1.</b> Reconociendo diferencias entre leña seca y leña húmeda <b>Ficha 2.</b> Planificando el Proyecto
<b>Clase 2.</b> <b>Aprendo a secar mi leña</b>	<b>Ficha 4.</b> Aprendiendo a secar mi leña <b>Ficha 5.</b> Ajustando el Proyecto <b>Documento de trabajo 1.</b> Alternativas de secado de leña
<b>Clase 3.</b> <b>Calculando las dimensiones del secador de leña en miniatura</b>	<b>Ficha 7.</b> Midiendo el secador de leña <b>Ficha 8.</b> Analizando el Proyecto
<b>Clase 4.</b> <b>Construyendo el secador de leña en miniatura</b>	<b>Ficha 10.</b> Midiendo la humedad de la leña en el proceso de secado <b>Ficha 11.</b> Cerrando el Proyecto <b>Documento de trabajo 2.</b> Pasos para la construcción del secador de leña



# ACTIVIDADES DE LA UNIDAD

1

2

3

4





1

# ¿Leña seca o leña húmeda?



**Tiempo  
sugerido**

**2 horas  
pedagógicas**



<b>Asignatura</b>	Lenguaje y Comunicación
<b>Nivel</b>	Quinto Básico
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<b>OA 11:</b> Buscar y seleccionar la información más relevante sobre un tema en internet, libros, diarios, revistas, enciclopedias, atlas, etc., para llevar a cabo una investigación.
<b>Objetivo de aprendizaje transversal (OAT) sugerido</b>	<b>Dimensión Proactividad y trabajo</b> <b>OAT 26:</b> Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.
<b>Recursos para el aprendizaje</b>	<b>Material para el/la docente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientaciones didácticas y su evaluación</li> <li>• Ficha 3</li> </ul> <b>Material para el/la estudiante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas 1 y 2</li> </ul>
<b>Indicadores de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las principales diferencias visuales entre leña seca y leña húmeda.</li> <li>• Identificar las diferencias de volumen entre leña seca y leña húmeda.</li> <li>• Comprender cómo se mide y determina la humedad de la leña.</li> <li>• Reflexionar sobre el impacto en la atmósfera que tiene utilizar leña con alto contenido de humedad.</li> </ul>
<b>Conceptos claves</b>	Leña seca, leña húmeda, contaminación atmosférica, secado de la leña.

### ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

#### OBJETIVOS O PROPÓSITOS DE LA CLASE:

En esta clase se busca lograr dos propósitos, primero, que los niños y niñas reconozcan las diferencia entre utilizar leña seca y húmeda para cocción de alimentos y calefacción en sus hogares, en términos de calidad del aire; y segundo, que planifiquen las actividades que se desarrollarán en las diferentes clases que contempla este Proyecto. De esta manera, se espera que el o la docente logre promover la reflexión y motivar a la acción.

#### SECUENCIA DIDÁCTICA:

##### INICIO

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 niños y niñas que hoy abordarán la diferencia que existe entre usar leña húmeda y leña seca. Primero indique que en la comuna y región la leña es el combustible más usado para la cocción de alimentos y para la calefacción de las personas. Luego pregunte si en sus casas utilizan leña y por qué lo hacen. Anote en la pizarra las razones, estableciendo cuáles son las que más se repiten y cuál es la más mencionada.

##### DESARROLLO

Pida a sus estudiantes reunirse en grupos de 4 estudiantes y entregue la **ficha 1**, donde tendrán que responder algunas preguntas. Para ello tendrán que efectuar un trabajo de investigación en internet utilizando algunas páginas web que se señalan en la ficha. Los temas a los cuales deben referirse son los siguientes:

- Diferencias visuales entre leña seca y leña húmeda.
- Diferencias de peso entre leña seca y leña húmeda.
- Medición de la humedad de la leña.
- Contaminación atmosférica asociada a la leña húmeda y leña seca.

Guíe la actividad y refuerce la participación de todos y todas. Al finalizar pida a los diferentes grupos presentar los resultados de su trabajo de investigación. Refuerce las ideas de los y las estudiantes y corrija de ser necesario.

Luego, coménteles 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 un **secador de leña en miniatura**, que será construido a partir de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas.

En la **ficha 3** 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 del impacto que tiene usar leña con alto contenido de humedad en la atmósfera. Guíe las respuestas señalando, por ejemplo, que pasar de una leña de 30% a un 25% de humedad significa que las emisiones contaminantes disminuirán cinco veces.

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 (hipótesis, objetivos, organización, etc).



**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)
Reconocen las principales diferencias visuales entre leña seca y leña húmeda			
Identifican las diferencias de volumen entre leña seca y leña húmeda			
Comprenden cómo se mide y determina la humedad de la leña			
Reflexionan sobre el impacto en la atmósfera que tiene utilizar leña con alto contenido de humedad			
Participan en la socialización de resultados con el resto del curso			
La ortografía y redacción es adecuada			



## RECONOCIENDO DIFERENCIAS ENTRE LEÑA SECA Y LEÑA HÚMEDA

**Nombre integrantes:**

---

### **I. Revisen las siguientes páginas web para realizar su trabajo de investigación:**

Recomendaciones Plan de Descontaminación Atmosférica de Valdivia:

<https://airevaldivia.mma.gob.cl/recomendaciones/>

Leña seca v/s leña húmeda:

<https://web.facebook.com/watch/?v=2889402917795074>

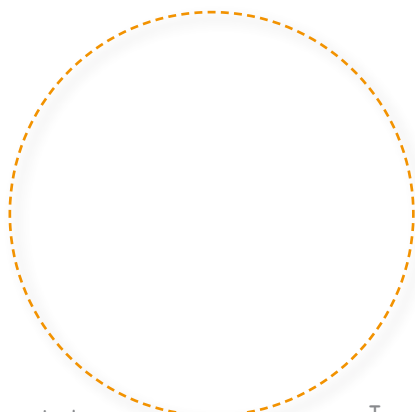
Guía práctica par el buen uso de la leña:

[https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/guia\\_buen\\_uso\\_de\\_la\\_leña\\_web.pdf](https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/guia_buen_uso_de_la_leña_web.pdf)

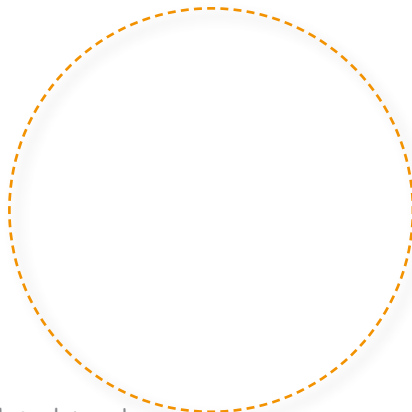
### **II. A partir de la información revisada respondan las siguientes preguntas:**

- ¿Cuáles son las diferencias visuales entre leña seca y leña húmeda?
- ¿Qué diferencias de peso hay entre leña seca y leña húmeda?
- ¿Cómo se mide la humedad de la leña?
- ¿Qué aparato se usa para medir la humedad de la leña?
- ¿Qué tipo de leña contamina más el aire? ¿Por qué?

### **III. Dibujen un trozo de leña húmeda y otro de leña seca**



Trozo de leña seca



Trozo de leña húmeda

## 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	
Materiales necesarios	
Lugar adecuado para guardar	

### 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?

## PAUTA DE EVALUACIÓN DE LA 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 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

# Aprendo a secar mi leña



**Tiempo  
sugerido**

**2 horas  
pedagógicas**



<b>Asignatura</b>	Historia, Geografía y Ciencias Sociales
<b>Nivel</b>	Quinto Básico
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<b>OA 06:</b> Diseñar y participar en un proyecto que solucione un problema de la comunidad escolar, considerando temas como voluntariado, gasto excesivo de agua y electricidad en la escuela, y cuidado del medio ambiente, entre otros, y ateniéndose a un plan y a un presupuesto.
<b>Objetivo de aprendizaje transversal (OAT) sugerido</b>	<b>Dimensión Proactividad y trabajo</b> <b>OAT 26:</b> Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.
<b>Recursos para el aprendizaje</b>	<b>Material para el/la docente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientaciones didácticas y su evaluación</li> <li>• Ficha 8</li> </ul> <b>Material para el/la estudiante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas 6 y 7</li> <li>• Documento de trabajo 1</li> </ul>
<b>Indicadores de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la diferencia entre usar leña seca y leña húmeda en términos ambientales y de salud.</li> <li>• Distinguir diferentes técnicas para el secado de la leña.</li> <li>• Comprender la importancia del viento en el proceso de secado de leña.</li> <li>• Formular un plan de trabajo para construir el secador de leña en miniatura.</li> </ul>
<b>Conceptos claves</b>	Leña seca, leña húmeda, secador de leña, viento, calidad del aire, contaminación atmosférica.



### ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

#### OBJETIVOS O PROPÓSITOS DE LA CLASE:

En esta clase se busca responder a tres propósitos. El primero es conocer diferentes técnicas que se usan para el secado de leña en forma natural y artificial, el segundo es formular un plan de trabajo para la construcción del “Secador de leña en miniatura”; 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, acerca de la diferencia entre utilizar leña seca y leña húmeda en términos ambientales. Para ello pregunte a sus estudiantes por qué la leña húmeda contamina más el aire que la leña seca. Luego de escuchar sus respuestas enfatice que la leña húmeda genera menos calor y más contaminación del aire, afectando su calidad y nuestra salud.

Señale que en la clase de hoy hablarán de algunas técnicas utilizadas para el secado de leña y que luego trabajarán en la elaboración del plan de trabajo del secador de leña en miniatura que construirán en la clase final de este Proyecto.

##### DESARROLLO

Pida a sus estudiantes reunirse en los mismos grupos conformados en la primera clase del Proyecto y luego pídales leer el **documento de trabajo 1**, para después responder las preguntas de la primera parte de la **ficha 4** que hacen alusión a los siguientes ámbitos:

- Técnicas sencillas para secar la leña.
- Papel del viento en el secado de leña.
- Construcción de secador de leña en miniatura.

Al culminar la primera parte de la actividad explique a sus estudiantes que deberán crear un “Secador de leña en miniatura”, para lo cual deberán completar la segunda parte de la **ficha 4** (elaboración de un croquis), así como la **ficha 5**, donde deberán ajustar el Plan de trabajo.

### CIERRE

Pida a un/a representante de cada grupo presentar su propuesta de “Secador de leña en miniatura”, particularmente el croquis y el plan de trabajo para obtenerlo en las próximas clases, considerando que en la clase de Matemática podrán calcular sus dimensiones y en la clase final de Tecnología podrán construirlo.

En la **ficha 6** encontrará un instrumento de evaluación de la primera etapa del Proyecto, cuyo objetivo es identificar logros y dificultades, así como también revisar la planificación de las próximas clases.



**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)
Reconocen la diferencia entre usar leña seca y leña húmeda en términos ambientales y de salud			
Distinguen diferentes técnicas para el secado de la leña			
Comprenden la importancia del viento en el proceso de secado de leña			
Formulan un plan de trabajo para construir el secador de leña en miniatura			
Participan en la socialización de resultados con el resto del curso			
La ortografía y redacción es adecuada			

## Alternativas de secado de leña

(Extracto Guía Práctica para el Buen Uso de la Leña, Ministerio de Energía, 2014)

### 3.4 Secado de la leña

Cuando la leña está verde o recién cortada puede contener valores de agua muy altos, con cifras que van desde 60% a 130% de contenido de humedad en maderas duras y el doble en maderas muy porosas o suaves<sup>9</sup>. Los productores, al igual que los comerciantes utilizan estrategias de secado para seguir disminuyendo el contenido de humedad y así alcanzar los niveles permitidos.

#### ¿Cuándo está seca la leña?

Se considera leña seca a aquella que posee un contenido de humedad menor al 25%, medida en base seca, de lo contrario establece que no es apta para uso como combustible<sup>10</sup>.

De forma natural, una especie cortada perderá humedad, sin embargo, para lograr los contenidos máximos permitidos, será necesario recurrir a tratamientos especiales de secado artificial o técnicas naturales, como el secado en el mismo lugar desde donde se extrae la madera.

Otras técnicas, artificiales y más sofisticadas, son tecnologías como ventiladores de recirculación de aire o sopladores de fuerza motriz que hacen circular aire seco por los espacios entre las pilas de leña, acelerando y uniformando el secado.

#### Secado Natural

##### • Secado al aire libre en el mismo bosque

Según el estudio "Secado de leña y equivalencias de unidades de comercialización", el momento más adecuado para intervenir un bosque con el fin de extraer madera para leña es a fines de invierno, cuando la actividad fisiológica del árbol es baja y en general la madera tiene un menor contenido de agua.

Generalmente, la leña en el bosque se seca expuesta al aire libre, en el mismo bosque donde se extrae la materia prima. Para esto, debe ser ordenada de tal manera que la ventilación haga salir el aire húmedo y debe estar protegida en la parte superior con algún material resistente al agua.



(9) CONAMA, Universidad Católica de Temuco. (2005). Secado de leña y equivalencias de unidades de comercialización.

(10) Norma Chilena Oficial de la leña (NCh 2907/2005).



## Alternativas de secado de leña

(Extracto Guía Práctica para el Buen Uso de la Leña, Ministerio de Energía, 2014)

### • Secado al aire libre

La leña está expuesta al aire libre y ordenada sobre una base normalmente construida con la misma leña de astillas largas o trozadas. De esta manera, se aleja el producto del suelo y permite la salida del aire con mayor humedad.



### • Secado bajo cubierta (dentro de un galpón)

Esta modalidad agrega mejoras al tiempo de secado. El galpón sirve como lugar de almacenamiento y se evita problemas de un incremento superficial de la humedad en tiempo de lluvia. La leña debe estar apilada, de modo que exista espacio para la ventilación. Así, se maximizan aún más los tiempos de secado.



### Secado artificial

Cada especie requiere tiempos de secado diferentes. Por esta razón, es importante considerar en la utilización de técnicas de secado artificial, la segregación de las especies, es decir, secar un solo tipo de especie. Esto, con el fin de conseguir uniformidad en el contenido de humedad y no superar el máximo permitido (25%).

Otra recomendación, es la disposición de la leña al interior de secadores pequeños, por eso se sugiere el uso de mallas de bajo costo y confección de sacos con una capacidad unitaria de 25kg de leña picada.

### • Secado convencional

En esta modalidad se emplea un secador provisto de ventiladores axiales en su interior, ya sea en la zona superior o lateral cuyo aire es conducido a través de la leña. El aire pasa por unos tubos alimentados por agua caliente, vapor o aceite térmico para que transfiera el calor. En el diseño de este tipo de secado, se incorpora un sistema de humidificación ya sea de agua líquida o vapor para controlar la humedad relativa del ambiente.



Para que la leña alcance su nivel de leña seca, es necesario que permanezca entre 6 a 18 meses al aire libre.

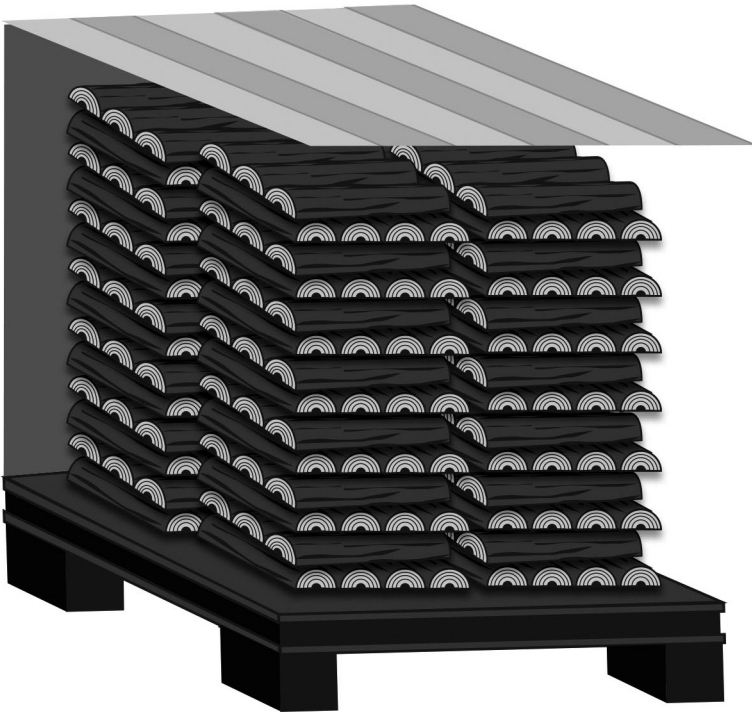


El tiempo exacto de secado dependerá del cumplimiento de las condiciones señaladas, del tipo de especie y por supuesto de las condiciones climáticas del lugar.



Para obtener un secado más rápido, se recomienda:

- Secar la leña picada, ya que aumenta la superficie expuesta al aire y con ello la velocidad de secado.
- Aislar la leña, tanto del suelo como de la humedad del aire.
- Apilar la leña de tal manera que la circulación de aire permita su secado.
- Cubrirla en la parte superior con material aislante para protegerla de la lluvia y la nieve.



Descargar la Guía desde aca:

<https://energia.gob.cl/documentos/guia-para-el-buen-uso-de-la-lena>

## FICHA 4

# LA LEÑA Y OTRAS ENERGÍAS

Nombre integrantes:


### I. Preguntas

Luego de leer el **documento de trabajo 1**, respondan las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las principales técnicas utilizadas para el secado de leña?
- ¿Cuál es el papel del viento en el secado de leña?
- ¿Qué materiales son necesarios para construir un secador de leña encastillada?

### II. Croquis del Secador de leña en miniatura

Elaboren un croquis de sus secador de leña en miniatura (considerar que éste tendrá tres partes: base, leña y cubierta)

--

## AJUSTANDO EL PROYECTO

Los equipos de trabajo deberán utilizar la “**ficha 3. Planificación del Proyecto**”, utilizada en la clase anterior. Ajusten la planificación de su Proyecto respondiendo cada una de las preguntas.

## I. Acerca del Proyecto

<b>Nombre</b>	
<b>Integrantes</b>	
<b>Objetivos</b>	
<b>Materiales necesarios</b>	Madera prensada de 1 cm de ancho u otra similar y 4 tacos de madera para las esquinas de 3 a 4 cm de alto, clavos y martillo, leños dimensionados y cubierta impermeable (mismas dimensiones que la base)

## II. Tareas y responsables (ajustes)

Tareas	Responsables	Fecha de inicio	Fecha de término	Logros
<b>Obtención de materiales necesarios</b>				
<b>Construcción de la base</b>				
<b>Apilado de leña</b>				
<b>Construcción de la cubierta</b>				
<b>Presentación al curso y al resto del colegio</b>				

## III. Comunicación (ajustes)

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

## IV. Evaluación de los ajustes a la planificación del Proyecto

- ¿Qué avances pudimos lograr en esta etapa?
- ¿Cómo imaginamos la siguiente etapa del Proyecto?
- ¿Cuál fue el principal ajuste que tuvimos que realizar?

## FICHA 6

### PAUTA DE EVALUACIÓN PRIMERA ETAPA DEL PROYECTO

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

Indicador	4	3	2	1
Revisan los objetivos del Proyecto que quieren lograr				
Identifican los materiales necesarios para la realización del Proyecto				
Revisan de qué forma comunicarán el Proyecto				
Ajustan las tareas y responsables del Proyecto				
Identifican dificultades de esta etapa del Proyecto				
Identifican logros de esta etapa del Proyecto				
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.

3

## Calculando las dimensiones del secador de leña en miniatura



**Tiempo  
sugerido**

**2 horas  
pedagógicas**



## UNIDAD 5 / MATEMÁTICA

### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

<b>Asignatura</b>	Matemática
<b>Nivel</b>	Quinto Básico
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<b>OA 05:</b> Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas.
<b>Objetivo de aprendizaje transversal (OAT) sugerido</b>	<b>Dimensión Proactividad y trabajo</b> <b>OAT 26:</b> Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.
<b>Recursos para el aprendizaje</b>	<b>Material para el/la docente:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientaciones didácticas y su evaluación</li><li>• Ficha 9</li></ul> <b>Material para el/la estudiante:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fichas 7 y 8</li><li>• Documento de trabajo 2</li></ul>
<b>Indicadores de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar las mediciones de la base del secado y de leño correctamente.</li><li>• Resolver adecuadamente el problema matemático en forma grupal.</li><li>• Realizar adecuadamente el traspaso de unidades de medida (metro a centímetro).</li><li>• Completar la información solicitada en las fichas de trabajo.</li></ul>
<b>Conceptos claves</b>	Dimensionar, longitudes, medidas, leña seca, madera, miniatura.

## ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

### OBJETIVOS O PROPÓSITOS DE LA CLASE:

En esta clase se busca responder a dos propósitos, por una parte efectuar algunos cálculos matemáticos para establecer las medidas del secador de leña en miniatura que construirán en la clase final de Tecnología, y por otra parte, corregir o enriquecer el Plan de Trabajo formulado en la clase anterior para lograr el resultado propuesto.

### SECUENCIA DIDÁCTICA:

#### INICIO

A modo de recapitulación y activación de conocimientos previos, pregunte a sus estudiantes:

- ¿Cómo se seca la leña?
- ¿Por qué es importante usar leña seca?
- ¿Qué haremos en la clase de hoy?

Señale a sus estudiantes que durante esta clase realizarán algunas mediciones matemáticas necesarias para la construcción del “Secador de leña en miniatura”, para lo cual deberán contar con el croquis dibujado en la clase anterior.

#### DESARROLLO

Pida a sus estudiantes reunirse en sus grupos de trabajo y entrégueles la **ficha 7**. Pida que observen las medidas reales de un secador de leña en la primera parte de la ficha.

Luego pídale que dividan por 4 el largo y ancho del secador de leña, de esta manera obtendrán las medidas de la base del modelo a construir, las cuales también servirán para dimensionar el material impermeable de la cubierta. En esta parte también tendrán que calcular el tamaño de los trozos de leña que emplearán en su secador.



### CIERRE

Pida a sus estudiantes reflexionar respecto de la importancia del proyecto que están realizando, particularmente pensar en qué ocurriría si todas las personas ocuparan secadores de leña o bien efectuarán acciones similares para disminuir la cantidad de humedad de la leña antes de emplearla en sus combustiones.

Para finalizar pida a sus estudiantes completar la **ficha 8**, con la finalidad de revisar los avances del Proyecto, y ajustar algunos aspectos, tales como la cantidad de materiales a utilizar a partir de las mediciones realizadas en esta clase. Señale que la próxima clase deberán traer los materiales necesarios.

En la **ficha 9** encontrará un instrumento de evaluación de la segunda etapa del Proyecto, cuyo objetivo es identificar logros y dificultades, así como también revisar la planificación de la clase final.

### Atención a la diversidad

1. Anote la fórmula en pizarra y desarrolle un ejemplo con medidas diferentes a las de la actividad.
2. Entregue material de apoyo para los y las estudiantes que lo requieran para los cálculos (calculadora y/o tablas de multiplicar), fortaleciendo la identificación de pasos y oportunidad de logro.
3. Dentro de la retroalimentación use la comparación de resultados desde la oralidad. A su vez, pida a sus estudiantes desarrollar el ejercicio en la pizarra para expresar los resultados.



### 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:

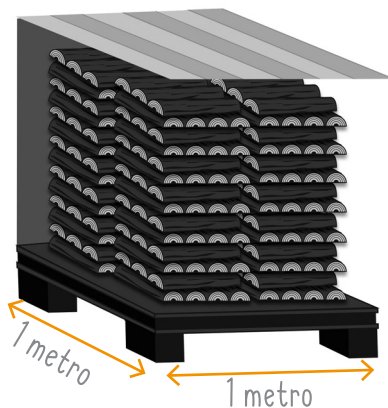
Indicadores	Logrado (3 puntos)	Medianamente logrado (2 puntos)	Por lograr (1 punto)
Realizan las mediciones de la base del secado y del leño correctamente			
Resuelven adecuadamente el problema matemático en forma grupal			
Realizan adecuadamente el traspaso de unidades de medida (metro a cm)			
Completan la información solicitada en las fichas de trabajo			
Participan en la socialización de resultados con el resto del curso			
La ortografía y redacción es adecuada			

## FICHA 7

### Midiendo el secador de leña

Nombre integrantes:


1. Observen las dimensiones de la base del secador de leña



2. Utilizando su croquis dividan por 4 el largo y ancho de la base del secador de leña. Expresen el resultado en centímetros (cm). Los resultados serán las medidas a utilizar para construir la base del secador de leña en miniatura.

Resultado dimensiones de la base del secador de leña

Largo:

Ancho:

**3.** Ahora pregunte a su profesor cuánto mide un leño promedio, en base a ese valor divida el largo, alto y ancho, por 4. Expresen el resultado en centímetros (cm).

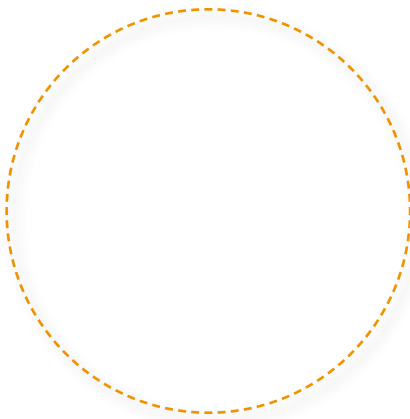
Resultado dimensiones de la base del secador de leña

Largo:

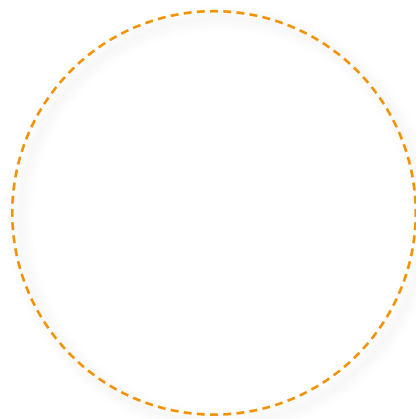
Ancho:

Alto

**4.** Para finalizar dibuje un croquis del leño original y otro del leño en miniatura que utilizarán para la construcción de su secador.



Croquis del leño original



Croquis del leño en miniatura

## FICHA 8

# 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	
Integrantes	
Objetivos	
Conclusiones intermedias	

### II. Tareas y responsables (ajustes)

Ajustes en los materiales necesarios:

---

---

Tareas	Responsables	Fecha de inicio	Fecha de término	Logros
Obtención de materiales necesarios				
Construcción de la base				
Apilado de leña				
Construcción de la cubierta				
Presentación al curso y al resto del colegio				

### III. Evaluación

- ¿Qué avances pudimos lograr en esta etapa?
- ¿Cuál ha sido la principal dificultad que hemos tenido que superar?
- ¿Cómo imaginamos la siguiente etapa del Proyecto?

## PAUTA DE EVALUACIÓN AVANCES DEL PROYECTO

Para responder, asigne el puntaje asociado a los logros de cada equipo. Con esta información podrá orientar la culminación de los respectivos proyectos.

Indicador	4	3	2	1
Identifican objetivos cumplidos				
Reflexionan sobre el trabajo desarrollado a la fecha				
Identifican con claridad los pasos a seguir				
Revisan las tareas y responsables de las actividades finales				
Identifican dificultades superadas				
Identifican logros alcanzados				
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 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.

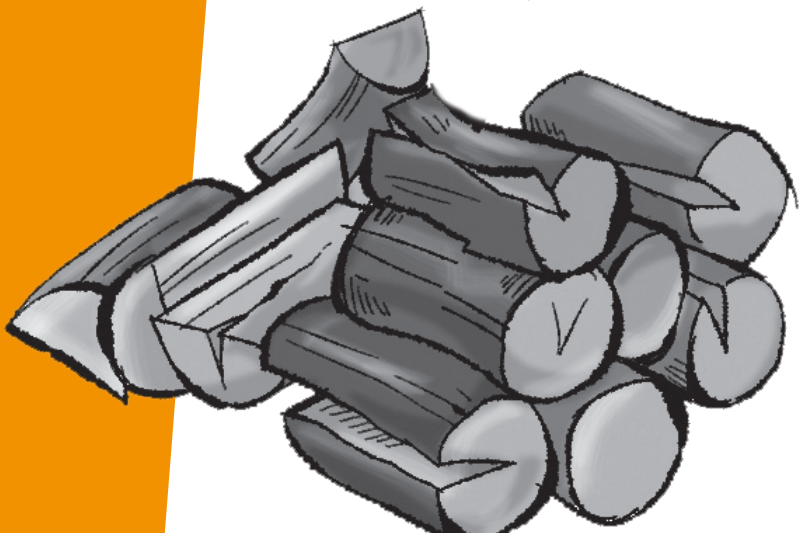
4

## Construyendo el secador de leña en miniatura



**Tiempo  
sugerido**

**2 horas  
pedagógicas**



<b>Asignatura</b>	Tecnología
<b>Nivel</b>	Quinto Básico
<b>Objetivo de aprendizaje</b>	<p><b>OA 06:</b> Elaborar un producto tecnológico para resolver problemas y aprovechar oportunidades, seleccionando y demostrando dominio en el uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas y herramientas para medir, marcar, cortar, unir, pegar, mezclar, lijar, serrar, perforar y pintar, entre otras.</li> <li>- Materiales como papeles, cartones, maderas, fibras, plásticos, cerámicos, metales, desechos, entre otros.</li> </ul>
<b>Objetivo de aprendizaje transversal (OAT) sugerido</b>	<p><b>Dimensión Proactividad y trabajo</b></p> <p><b>OAT 26:</b> Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.</p>
<b>Recursos para el aprendizaje</b>	<p><b>Material para el/la docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientaciones didácticas y su evaluación</li> <li>• Ficha 12</li> </ul> <p><b>Material para el/la estudiante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas 10 y 11</li> <li>• Documento de trabajo 2</li> </ul>
<b>Indicadores de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el beneficio para la calidad del aire del secado de la leña.</li> <li>• Construir un secador de leña en miniatura haciendo adaptaciones propias.</li> <li>• Aplican los contenidos aprendidos en las clases previas.</li> </ul>
<b>Conceptos claves</b>	Secador de leña, leña seca, humedad, higrómetro, miniatura.



### 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 un secador de leña en miniatura. Cabe señalar que si bien el Proyecto termina en esta clase, se sugiere continuar midiendo la humedad de las pilas de leña durante 2 a 3 meses, para ver resultados concretos.

A su vez, y como resultado final del Proyecto, en esta clase se ajustará la muestra del producto final a la comunidad escolar. Es importante señalar que la consolidación y cierre del Proyecto se logrará con la presentación de estos modelos en miniatura para sensibilizar sobre la importancia del secado de leña. Para lograr esto, se requiere realizar todas las gestiones necesarias previas.

#### SECUENCIA DIDÁCTICA:

##### INICIO

Inicie la clase señalando que hoy culmina el Proyecto con la construcción del **“Secador de leña en miniatura”**, cuyo propósito es construir un modelo sencillo de secado de leña que permite disminuir el porcentaje de humedad que contiene la leña.

Para comenzar pregunte a sus estudiantes qué significa miniatura. Escuche y comente las respuestas, pero termine recalando que se trata de la reproducción de un objeto en tamaño pequeño.

Luego pregunte a sus estudiantes si cuentan con todos los materiales necesarios, en caso de no ser así, vea como suplir lo que falta, ya sea con materiales que disponga su colegio o bien pidiendo al resto de los grupos compartir.

**DESARROLLO**

Para esta actividad es necesario contar con un espacio amplio e idealmente un lugar donde los niños y niñas puedan dejar sus secadores de leña por 2 a 3 meses.

Una vez que se reúnan los grupos de trabajo entregue el **documento de trabajo 2**. Luego señale que primero construirán la base, para lo cual tendrán que poner los 4 tacos en la esquinas a la madera prensada o similar dimensionada en la clase anterior, cuyas medidas debieran ser de 25 x 25 cm.

Una vez terminada la base pida a sus estudiantes colocar los pequeños leños en pilas, procurando que sean de la misma clase de leña, dejando espacio entre ellos para una adecuada ventilación. La altura máxima que deben alcanzar es de 25 cm. Al terminar deberán medir la humedad de algunos leños utilizando un higrómetro y completar la **ficha 10**.

Finalmente, señale que deben instalar la cubierta encima de las pilas de leña, que pueden ser cartones gruesos u otro material que impida el traspaso de humedad ambiental y/o de la lluvia. Para proteger del viento, sugiera colocar encima algunos elementos pesados como piedras o ladrillos.

Pida a cada grupo presentar su secador, señalando las dificultades y aprendizajes alcanzados como grupo de trabajo.

**CIERRE**

Al culminar el trabajo de construcción del secador de leña, señale a sus estudiantes que han realizado un gran trabajo y que ahora deberán medir la humedad cada semana para ver si se está secando adecuadamente la pila de leña (2 a 3 meses). Deben hacer el registro en la misma **ficha 10**.

Ajuste a su vez, la instancia para compartir y socializar el trabajo como resultados obtenidos con el resto de la comunidad educativa.

Para finalizar pida a sus estudiantes completar la **ficha 11**, con la finalidad de revisar los resultados del Proyecto a partir de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas. A su vez, deberán ponerse de acuerdo como curso respecto de la forma como comunicarán sus proyectos al resto de la comunidad educativa.

En la **ficha 12** 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.



**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:

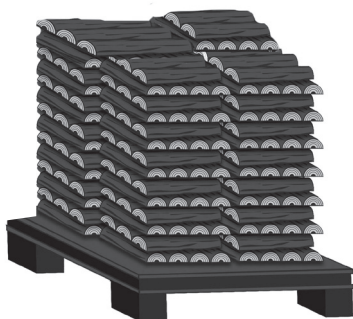
Indicadores	Logrado (3 puntos)	Medianamente logrado (2 puntos)	Por lograr (1 punto)
Comprenden el beneficio para la calidad del aire del secado de la leña			
Construyen el “Secador de leña en miniatura” haciendo adaptaciones propias			
Aplican los contenidos aprendidos en las clases previas			
Se involucran activamente en la construcción del “Secador de leña en miniatura”			
Trabajan en equipo bajo una distribución de roles			
Participan en la socialización de resultados con el resto del curso			
Ajustan la instancia futura de exposición al resto de la comunidad educativa			

## Pasos para la construcción del secador de leña



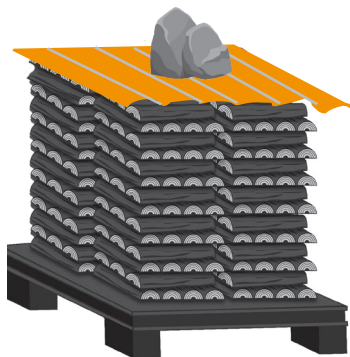
### Paso 1.

Unan los 4 tacos de madera prensada dimensionada. Este será el soporte del secador de leña y servirá para protegerla de la humedad del suelo



### Paso 2.

Apilen la leña dejando espacios entre los leños para una adecuada ventilación y secado. Considere un alto máximo de 25 cm.



### Paso 3.

Manten la cubierta para proteger la leña de la humedad, para que no se vuele pueden poner sobre ella algunas piedras o ladrillos.

# FICHA 10

## Midiendo la humedad de la leña en el proceso de secado

Nombre estudiantes:


En la siguiente tabla deberán registrar las mediciones de humedad de la pila de leña, para lo cual deberán sacar 4 leños de diferentes partes de las pilas de leña (1 de la parte superior, 1 de la parte inferior y 2 de la parte media)

Para medir la humedad se deberá utilizar un higrómetro y luego registrar los valores a la siguiente tabla:

**Tabla de registro de humedad**

	Fecha de medición	% humedad leño 1	% humedad leño 2	% humedad leño 3	% humedad leño 4	Promedio
<b>Medición inicial</b>						
<b>Medición 1</b>						
<b>Medición 2</b>						
<b>Medición 3</b>						
<b>Medición 4</b>						

(Se sugiere efectuar mediciones semanales por 2 a 3 meses, idealmente el mismo día a la misma hora)

## CERRANDO EL PROYECTO

### 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

- ¿Cuáles fueron los aprendizajes más importantes?
- ¿Es posible replicar este Proyecto en otros lugares? ¿Dónde?
- ¿De qué manera podrían involucrar a más personas en este Proyecto?

# FICHA 12

## PAUTA DE EVALUACIÓN 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				
Participan en la definición de 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.**

