

# PROCESAMIENTO DE MINERALES

El procesamiento de minerales abarca un amplio número de tareas, que van desde la extracción de los minerales de los yacimientos mineros hasta la obtención de productos finales que están listos para usarse y ser vendidos en el mercado.

Se trata de un proceso complejo, en el que se debe transitar por diferentes etapas, utilizando un determinado tipo de maquinarias. En este artículo te explicamos cuáles son cada una de estas etapas, y te comentamos qué equipos se deben utilizar.

## **Etapas del procesamiento de minerales**

Como ya mencionamos antes, el procesamiento de minerales está compuesto por diferentes etapas. Es importante conocer cuáles son, y qué papel tienen dentro del proceso de manera general.

### **Paso previo: Extracción de minerales**

Antes del procesamiento, debemos entender que todo comienza con la extracción de minerales de los yacimientos, en este paso previo se localiza y explota el depósito mineral. El material obtenido es mineral bruto o todo-uno, que contiene tanto minerales valiosos como material estéril (ganga). Este mineral requiere procesamiento para separar y concentrar los componentes de valor económico, por lo que se transporta a plantas especializadas donde comenzará el tratamiento que describimos a continuación.

### **Lavado**

El lavado es una de las primeras etapas del procesamiento de minerales, y tiene como propósito eliminar las impurezas que puedan estar adheridas a los minerales. Esta etapa es sumamente importante, ya que gracias a ella se cumple con los estándares de calidad, algo indispensable para la comercialización.

### **Trituración y molienda**

Posteriormente, viene la etapa de trituración y molienda, en la que se reduce el tamaño de la materia prima, con el objetivo de separar los minerales valiosos de la ganga. Generalmente, esto se logra utilizando equipos como trituradoras de cono, trituradoras de impactos, y trituradoras de mandíbulas.

### **Concentración**

El proceso de concentración de minerales también es muy importante, y se puede realizar a través del método de flotación, la separación gravimétrica, o la separación magnética. Hacer esto ayuda a reducir la cantidad de material que debe ser transportado y procesado en las siguientes etapas. Para llevar a cabo el proceso de concentración de minerales se utilizan equipos como las celdas de flotación, las mesas de sacudidas, y los espirales y separadores magnéticos.

### **Secado y almacenamiento**

Por último, viene la etapa de secado y almacenamiento, en la que se elimina la humedad de los minerales, para almacenarlos a largo plazo.

En el secado, los minerales se someten a temperaturas controladas, y se agitan mecánicamente para eliminar la humedad. La elección del método de secado depende totalmente de las especificaciones del producto final.

Para el almacenamiento se suelen utilizar silos horizontales, en los que se pueden guardar los minerales de forma organizada y eficiente.

### **Maquinaria y equipos para el procesamiento de minerales**

El procesamiento de minerales requiere de diferentes equipos, que se utilizan según la etapa en la que se encuentren los minerales. Ya mencionamos brevemente algunos de ellos, como las trituradoras, las cribas y los equipos de flotación.

#### **Trituradoras**

La trituración de minerales requiere de una gran cantidad de fuerza mecánica, ya que se deben romper en trozos muy pequeños, para poder ser procesados en las siguientes etapas.

Las trituradoras cumplen con esta función, y ayudan a comprimir y preparar los minerales para la molienda. Para elegir un determinado tipo de trituradora, se debe tomar en cuenta la dureza del material y la capacidad de trituración requerida.

#### **Cribas**

Las cribas ayudan en la clasificación y la separación de los materiales en función de su tamaño. El tamaño y la forma de los orificios de la criba sirven para determinar qué tipo de minerales se van a separar.

De forma resumida, podemos decir que hay al menos tres tipos de equipos que se utilizan para el proceso de cribado, dentro de las que se incluyen los alimentadores vibratorios, las cribas multipiso y las cribas vibrantes.

#### **Equipos para la flotación de minerales**

Para finalizar, tenemos que hablar de los equipos de flotación, ya que son clave en el procesamiento de minerales. Gracias a ellos se puede separar los materiales no deseados, y mantener la calidad de los minerales concentrados.

Fuente: <https://sotecma.es/procesamiento-minerales-etapas-equipos/>

# Procesos industriales necesarios para la fabricación de papel

El proceso de fabricación de papel consta de varias etapas, que incluyen la preparación de la pasta de celulosa, la formación de la hoja de papel, el secado y el acabado.

0. Producción y extracción de la madera:

**1. Preparación de la pasta de celulosa:** La pasta de celulosa se prepara mediante procesos químicos y mecánicos. La madera se corta en pequeños trozos y se cuece en una solución de sulfato de sodio para separar la celulosa de la lignina y otros componentes de la madera. Luego, la pasta de celulosa se blanquea con cloro para obtener un color blanco puro.

**2. Formación de la hoja de papel:** La pasta de celulosa se mezcla con agua para crear una suspensión acuosa llamada pulpa. La pulpa se vierte sobre una pantalla plana y se drena para formar una hoja de papel húmeda. La hoja de papel se prensa para eliminar el exceso de agua y se seca mediante calor y aire caliente.

**3. Secado:** La hoja de papel se seca en grandes rollos mediante calor y aire caliente. El proceso de secado es crítico para garantizar que la hoja de papel tenga la humedad correcta y la resistencia adecuada.

**4. Acabado:** La hoja de papel se corta y se enrolla en rollos o se corta en hojas individuales. También puede recibir acabados adicionales como el recubrimiento para hacerla más resistente al agua o para mejorar su calidad de impresión.

Fuente: <https://fabricacionindustrial.com/como-se-fabrica-papel-proceso-completo/>

# Procesos Industrial para la fabricación de leche líquida

## La Materia Prima: La Leche

El componente principal e ineludible es, por supuesto, la leche. Su calidad determina en gran medida las características del producto final. La leche utilizada puede provenir de diferentes fuentes, como vacas, cabras u ovejas, y su composición varía según la raza del animal, la alimentación y las condiciones de cría.

La recepción de la leche en las plantas procesadoras es el primer paso crucial. Se realizan análisis exhaustivos para evaluar su composición, incluyendo parámetros como la grasa, la proteína, la lactosa, y la cuenta de células somáticas. Estos análisis son fundamentales para clasificar la leche y para determinar su aptitud para la producción de leche en caja.

## Procesamiento y Tratamiento de la Leche

Una vez recibida la leche, se somete a un proceso de estandarización para lograr la composición deseada en el producto final. Esto implica ajustar la cantidad de grasa y sólidos no grasos mediante la adición o eliminación de componentes. Posteriormente, se lleva a cabo la homogeneización, un proceso que reduce el tamaño de las partículas de grasa, evitando la separación de la crema y asegurando una textura uniforme.

La pasteurización es otro paso esencial en el proceso. Este tratamiento térmico elimina la mayor parte de los microorganismos presentes en la leche, garantizando su seguridad microbiológica y prolongando su vida útil. Existen diferentes métodos de pasteurización, como la pasteurización alta temperatura-corto tiempo (HTST) y la pasteurización ultra alta temperatura (UHT), cada uno con sus ventajas y desventajas en términos de calidad y conservación.

## Aditivos y Conservantes

Si bien la leche en sí misma es un alimento completo, en ocasiones se añaden algunos **aditivos** para mejorar sus propiedades o para extender su vida útil. Estos aditivos están regulados y deben cumplir con las normas de seguridad alimentaria. Algunos ejemplos comunes incluyen:

- **Vitaminas:** Se pueden añadir vitaminas para enriquecer la leche y complementar su valor nutricional.
- **Minerales:** Similar a las vitaminas, se pueden añadir minerales para mejorar el perfil nutricional.
- **Estabilizadores:** Estos ayudan a mantener la estabilidad física de la leche, evitando la separación de fases o la formación de sedimentos.
- **Conservantes:** En algunos casos, se pueden añadir conservantes para prolongar la vida útil del producto, aunque la UHT suele ser suficiente para este fin.

Es importante destacar que la cantidad y el tipo de aditivos utilizados están estrictamente regulados y deben declararse en el etiquetado del producto.

## El Envase: Tetra Pak y Otros

El envase juega un papel crucial en la conservación y la presentación del producto. El envase más común para la leche en caja es el Tetra Pak, un envase aséptico compuesto por varias capas de materiales que protegen el contenido de la luz, el oxígeno y la humedad. Estos materiales incluyen cartón, polietileno y aluminio, cada uno con una función específica.

El proceso de envasado es aséptico, lo que significa que se realiza en condiciones de esterilidad para evitar la contaminación del producto. La leche pasteurizada o UHT se envasa en los envases estériles, sellándose herméticamente para mantener la calidad y la vida útil del producto.

### **Otros Insumos Relevantes**

Además de los insumos mencionados anteriormente, existen otros elementos importantes en el proceso de producción de leche en caja:

- Agua: El agua se utiliza en diferentes etapas del proceso, desde la limpieza y sanitización de las instalaciones hasta la preparación de soluciones.
- Energía: El proceso de producción requiere una considerable cantidad de energía para la refrigeración, la pasteurización y el envasado.
- Embalaje: Además del envase individual, se necesitan cajas de cartón y otros materiales de embalaje para el transporte y la distribución del producto.

Fuente: <https://lacteosfranz.org/insumos-de-la-leche-en-caja/>