



---

**Metalurgia de las Cales y Calizas**

**Investigación y Exposición Técnica**

**Fundamentación:**

La cal y la caliza son materiales básicos para la industria minero-metalúrgica y de la construcción. Su importancia radica en sus múltiples aplicaciones: desde la neutralización de efluentes ácidos en minería, el refinado de metales en siderurgia, hasta la elaboración de cementos y morteros.

Comprender el proceso de obtención, transformación y uso de las cales permite a los futuros técnicos mineros interpretar el ciclo productivo completo y valorar la relevancia de esta industria en la economía regional, especialmente en provincias con fuerte desarrollo calero como San Juan, Jujuy y Córdoba.

**Objetivo general:**

Analizar los procesos químicos involucrados en la producción y uso de cales y calizas, relacionándolos con su importancia industrial y ambiental.

**Objetivos Específicos:**

- Reconocer las características generales de las calizas y dolomías.
- Comprender el proceso de producción de cal y su ciclo químico.
- Identificar los factores que afectan la calcinación y las reacciones endotérmicas/exotérmicas involucradas.
- Diferenciar los tipos de cal producida (viva, apagada, carbonato de calcio precipitado).
- Analizar parámetros de calidad del producto (granulometría, humedad, pérdidas por calcinación, impurezas).
- Reconocer los usos generales e industriales de las cales, en especial en minería, siderurgia y construcción.
- Desarrollar habilidades de investigación, redacción técnica y exposición oral.

**División de grupos y asignación de proyectos:**

El curso se dividirá en grupos de trabajo, cuyos integrantes serán designados por el docente.

**Trabajo Escrito**

**Estructura mínima obligatoria:**

1. Portada (nombre de la asignatura, tema del trabajo, integrantes, curso, fecha...).
2. Índice (con aplicación de comandos de Word).



3. Introducción (contexto general del tema, objetivos generales y específicos del trabajo).
4. Desarrollo (según subtemas asignados por el docente).
5. Conclusiones.
6. Bibliografía (aplicación de norma APA o similar).

**Contenido técnico:** Se deberá incluir toda la información indicada a continuación, con ejemplos, imágenes y esquemas:

**1- Calizas y Dolomías: generalidades.**

- Composición química, formación geológica, variedades y distribución en Argentina.
- Diferencias entre caliza y dolomía ( $\text{CaCO}_3$  vs.  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ).

**2- Proceso de Producción de Cal - Ciclo de la Cal.**

- Etapas del proceso: extracción, trituración, calcinación, hidratación.
- Ciclo químico:  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$ .
- Reacciones químicas principales.

**3- Factores que afectan la Calcinación.**

- Temperatura, tiempo, granulometría, tipo de horno, contenido de impurezas.
- Naturaleza endotérmica de la calcinación y exotérmica de la hidratación.

**4- Producción y características de:**

- **Cal Viva (CaO):** proceso, propiedades y aplicaciones.
- **Cal Hidratada (Ca(OH)<sub>2</sub>):** obtención y usos.
- **Carbonato de Calcio Precipitado (CaCO<sub>3</sub>):** síntesis y aplicaciones.

**5- Análisis de calidad del producto final.**

- **Determinaciones físicas:** granulometría, densidad, humedad, pérdidas por calcinación.
- **Determinaciones químicas:**  $\text{R}_2\text{O}_3$  ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ ), residuo insoluble, azufre, óxido de calcio activo.
- Importancia del control de calidad.

**6- Usos generales de las Cales, Calizas y productos derivados.**

- Aplicaciones industriales (química, ambiental, agrícola, cementera, etc.).

**7- Uso de las Cales en Minería y Siderurgia.**

- Neutralización de efluentes ácidos, estabilización de relaves, fundentes en hornos, eliminación de impurezas.

**8- Cales Aéreas y Cales Hidráulicas.**

- Definición, diferencias, composición, reacciones con el agua y  $\text{CO}_2$ . Aplicaciones en la construcción y restauración de materiales.



---

**Formato del escrito:** redactado en el archivo “ANEXO” (ubicado en NODOS).

### **Exposición Oral**

**Aclaración:** Solo podrán exponer aquellos grupos cuyos trabajos hayan sido revisados y aceptados por el docente.

Duración: 40 minutos por grupo.

Formato: Presentación en PowerPoint sin mínimo diapositivas.

Criterios de evaluación de la exposición:

- Claridad y orden de la presentación.
- Uso adecuado de recursos visuales.
- Dominio del tema por parte de los expositores.
- Participación de los integrantes (sin división de temas, deben saber de todo el tema).
- Respeto del tiempo asignado.