

# YESO ( $\text{Ca}(\text{SO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )

## ANTECEDENTES GENERALES

El sulfato de calcio dihidratado  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , comúnmente llamado yeso, se puede encontrar en rocas sedimentarias, desiertos y cuevas. Grandes cantidades se pueden formar a partir de un mar salado o en el fondo de un lago cuando el agua se evapora, cristaliza el mineral y se deposita en el fondo. El yeso también se encuentra en los desiertos, producto de la evaporación de las aguas en áreas arenosas. En algunas ocasiones en que los cristales atrapan los granos de arena, a medida que crecen, toman el mismo color que la arena, creando una forma muy bien llamada "Rosa del desierto".

También se encuentra en masas compactas microcristalinas (ALABASTRO), espáticas, laminares, fibrosas o micáceas. En general, la denominación SELENITA y se aplica a los ejemplares transparentes

- **Fórmula química :**  $\text{Ca}(\text{SO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- **Peso molecular:** 172.14 g/mol
- **Compuesto por:** 33.56 % de CaO, 46.51% de  $\text{SO}_3$  y 20.93 de  $\text{H}_2\text{O}$

### En esta ficha

- 1 Antecedentes Generales
- 1 Sistema de Cristalización
- 2 Propiedades Físicas
- 2 Origen y Presencia en Rocas
- 2 Minerales Asociados
- 2 Otras Características
- 3 Variedades de Yeso
- 3 Reconocimiento Visu
- 3 Etimología
- 4 Presencia en Chile
- 4 Usos
- 5 Bibliografía

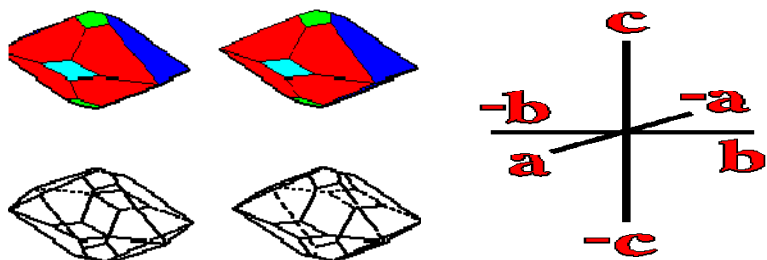
## SISTEMA DE CRISTALIZACIÓN

El yeso es un ejemplo de mineral con estructura cristalina monoclinica. Estos minerales tienen tres ejes desiguales, dos de los cuales son perpendiculares al tercero, pero no entre sí

Sistema cristalino Monoclinico 2/m centrado en las caras.

Parámetros de celda:  $a = 5.679(5)\text{Å}$ ,  $b = 15.202(14)\text{Å}$ ,  $c = 6.522(6)\text{Å}$  y sus ángulos son  $\beta = 118.43^\circ$ ,  $Z = 4$ ;  $V = 495.15 \text{ Å}^3$

*Texto extraído del texto principal de un artículo para sintetizar principales características.*



## PROPIEDADES FÍSICAS

Dureza: 1,5 - 2,5 en la Escala de Mohs

Tenacidad: Flexible, inelástico

Densidad: entre 2.32 g/cm<sup>3</sup>.

Gravedad específica o Peso Específico: 2.3

Exfoliación: Perfecta en una dirección, irregular en dirección opuesta

Solubilidad: Es ligeramente soluble en el agua (13.78x10<sup>-3</sup> mol L<sup>-1</sup> a 25°C y presión atmosférica. Su solubilidad muestra una dependencia positiva con la temperatura en aguas frías, llegando a un máximo alrededor de los 58°C y después decrece. Soluble en ácido clorhídrico.

### PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS

Color: Incoloro, blanco, gris; diversas tonalidades de amarillo a rojo castaño por causa de impurezas.

Raya: Blanco

Transparencia: Los cristales son transparentes y translúcidos, pueden ir hasta opaco.

Brillo: Vitreo a sedoso. Terroso a mate en las variedades masivas.

---

*Ficha de  
Minerales Industriales:  
Ca(SO<sub>4</sub>)· 2H<sub>2</sub>O*

---



Cristales de Yeso transparente.

<http://www.ebrisa.com/portalc/ShowArticle.do%3Bjsessionid=5BDC83CFC A103B09A976898369315782?articleId=96457>

## ORIGEN Y PRESENCIA EN ROCAS

Origen: Sedimentario en conexión con rocas calcáreas y arcillas, y en depósitos salinos evaporíticos asociados a antiguos mares o lagos salados, como producto de hidratación de la anhidrita

Presencia: En Chile los yacimientos se encuentran principalmente en la Cordillera Andina y la producción esta relacionada con el incremento de la actividad de la construcción

## MINERALES ASOCIADOS

Los minerales asociados incluyen halita, polihalita, y carnalita,

## OTRAS CARACTERÍSTICAS

En construcción debido a sus excelentes propiedades bioclimáticas, de aislamiento y regulación higrométrica, mecánica y estética se utiliza en guarnecidos, enlucidos, prefabricados y relieves arquitectónicos, generando bienestar y comodidad. El alabastro, variedad microcristalina del yeso, con una textura especial confiere a este material su brillo.

Esencial como agente retardante en la producción de cemento.

En agricultura mejora las tierras de cultivo, sirve de abono y es buen desalinizador.



En la industria química y farmacéutica se le utiliza como fuente de calcio, componente en medicamentos y lápices labiales.

En la industria de alimentos en el tratamiento de agua, limpieza de vinos, refinación de azúcar, vegetales.

En medicina se utiliza en traumatología para elaborar vendas de yeso, en la fabricación de moldes quirúrgicos y odontológicos y en la producción de pasta dentífrica.

## VARIEDADES DE YESO

Existen variedades de yeso, entre los que se pueden citar el selenítico, el cristalizado, laminar, fibrosas, nodulares.

Trabajos de exploración en la mina de Naica (Chihuahua, México) han descubierto recientemente la existencia de varias cavidades que contienen cristales gigantes de yeso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) facetados y transparentes de hasta once metros de longitud. Desde el punto de vista del crecimiento cristalino, resulta evidente que estos grandes cristales debieron formarse a valores de sobresaturación muy bajos. El análisis de inclusiones fluidas muestra que los cristales crecieron a partir de fluidos de baja salinidad a una temperatura de unos  $54^\circ\text{C}$ , ligeramente por debajo de la temperatura a la que la solubilidad de la anhidrita ( $\text{CaSO}_4$ ) iguala a la del yeso.

Su solubilidad muestra una dependencia positiva con la temperatura en aguas frías, llegando a un máximo alrededor de los  $58^\circ\text{C}$  y después decrece.

En Chile en el Salar de Llamara (López et al., 1999) que se encuentra al sur de la Región de Tarapacá, en los puquios se encuentran grandes formaciones de yeso selenítico.

## RECONOCIMIENTO DE VISU

Se raya fácilmente con la uña y se puede apreciar una raya de color blanco, independientemente de color del yeso.

## ETIMOLOGIA

Del latín *gypsum*.

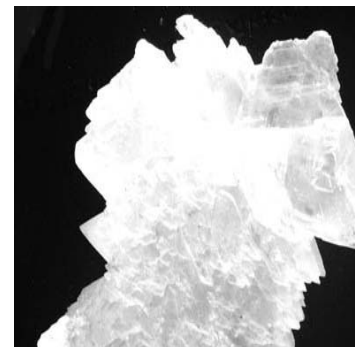
Rosa del Desierto



Yeso Espejuelo



Yeso Sacaroides



## PRESENCIA EN CHILE

La producción de yeso en el país proviene de las Regiones II, IV y Metropolitana y su incremento demuestra el notable crecimiento de la demanda del sector construcción. La producción de yeso calcinado, que constituye una fracción de la producción nacional proviene sólo de la Región Metropolitana.

La producción de yeso se realiza ligada a la producción de carbonato de calcio y a la industria del cemento.

Los depósitos de yeso poseen su génesis en sedimentos evaporíticos de edad Jurásica ubicados entre las Regiones II y VII con leyes entre 80 y 92% (Gajardo 1998); otras manifestaciones se han desarrollado durante el Cretácico Inferior, ubicándose geográficamente en la Cordillera de la Costa y Precordillera de las Regiones II y IV (leyes entre 65 y 88%) y finalmente los de edad Terciario Superior-Cuaternario, correspondiendo a las Regiones I a III en secuencias marinas y continentales. Los yacimientos más importantes corresponden a los de la Región Metropolitana al sureste de Santiago y de las Regiones II y IV, destinada principalmente a la fabricación de cemento y cerámica, y en una menor proporción a la agricultura. La mina El Volcán es quien suministra la producción más importante, siguiéndole la de la Compañía Minera Romeral. Cierta relevancia posee también la producción proveniente de los yacimientos de Mantos Verdes (Antofagasta) y Pinti (IV Región).

En términos generales se considera que la producción del yeso se encuentra ligada a los ciclos económicos, es decir cuando la actividad de la construcción crece la producción de este mineral la acompaña.



Salar de Llamara. Fuente Lòpez et al. 1999.

## USOS DEL YESO

En los últimos años el mineral yeso se emplea en la agricultura con el objeto la neutralización de los suelos alcalinos y salinos, como también mejorar la permeabilidad de los materiales arcillosos además de aportar azufre. Todo ello conduce a incrementar la productividad de los cultivos.

También contribuye a mejorar la estructura del suelo y las condiciones de irrigación, a la vez que modifica la acidez de los mismos. Otro efecto benéfico es la estabilización de la materia orgánica la disminución de la toxicidad de los metales pesados.



En los últimos años la aplicación de yeso o anhídrita con fines agrícolas ha desarrollado un interés creciente por su acción en el rendimiento de los cultivos. La utilización del yeso como fertilizante azufrado en la agricultura latinoamericana es aún muy escasa, siendo el uso más común como corrector de pH en suelos alcalinos o salino-alcalinos.

Considerando la superficie mundial de suelos con problemas de salinización en distintos grados (Tabla-1), se estima que el empleo de enmiendas minerales posibilitará ampliar la superficie de las zonas cultivables.

Tabla 1. Desarrollo de la salinidad en el mundo - Millones de Hectáreas.

Continente	SALINIDAD				Total	% Cultivable
	Débil	Moderada	Fuerte	Extrema		
África	4.7	7.7	2.4		14.8	8.0
Asia	26.8	8.5	17	0.4	52.7	11.7
América N	0.3	1.5	0.5		2.3	0.8
América S	1.8	0.3			2.1	1.5
Europa	1.0	2.3	0.5		3.8	2.7
Australasia		0.5		0.4	0.9	0.3
<b>Total</b>	<b>34.6</b>	<b>20.8</b>	<b>20.4</b>	<b>0.8</b>	<b>76.6</b>	<b>5.2</b>

## BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.mindat.org>
- <http://roble.pntic.mec.es/~jfes0017/mineral.php>
- <http://www.sernageomin.cl/pdf/publicaciones/anuario2007.pdf>
- <http://www.mineral-s.com/imagenes/yeso2040.gif>
- Gajardo 1998
- López et al. 1999. Características geoquímicas y pautas de evolución de las salmueras superficiales del Salar de Llamara, Chile. *Revista Geológica de Chile*. Vol. 26. No. 1. p . 89-108.