



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

INOSILICATOS

Apellidos, nombre	Ibáñez Asensio, Sara (sibanez@prv.upv.es) Gisbert Blanquer, Juan Manuel (jgisbert@prv.upv.es) Moreno Ramón, Héctor (hecmora@prv.upv.es)
Departamento	Producción Vegetal
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural



1 Resumen

Los inosilicatos son silicatos de estructura en cadena fácilmente meteorizables en unidades más elementales y elementos nutrientes para las plantas. Conocer su estructura y propiedades generales te ayudará a comprender las cualidades de los suelos desarrollados sobre materiales parentales ricos en minerales de éste tipo o, como ocurre en ocasiones, sobre rocas ricas en otros silicatos a partir de cuya alteración se forman.

Estos conocimientos te resultarán fundamentales a la hora de poder evaluar el grado de evolución del suelo y su capacidad para proporcionar agua y nutrientes a las plantas, siendo por tanto un conocimiento fundamental a la hora de gestionar los recursos suelo, agua y vegetación con eficacia y fiabilidad. Si conocemos los posibles cationes y aniones presentes podremos caracterizar mejor los suelos y adaptar las especies vegetales más idóneos para ese entorno natural.

2 Objetivos

Los principales objetivos del presente artículo son

- Identificar los principales minerales del grupo de los inosilicatos
- Describir sus características y propiedades
- Dibujar su estructura y situar sus elementos constituyentes
- Distinguir los procesos de formación y de alteración de estos minerales
- Reconocer los suelos en los que aparecen y su situación en cuanto a yacimientos existentes en la península ibérica.

3 Estructura e introducción

El presente artículo docente se estructura en los siguientes puntos:

1. Resumen de ideas clave
2. Objetivos
3. Estructura e introducción
4. Desarrollo
 - 4.1. Piroxenos
 - 4.1.1. Diópsido



- 4.2. Anfíboles
5. Cierre
6. Bibliografía

4 Desarrollo

Los inosilicatos son silicatos en los que los tetraedros de silicio se agrupan compartiendo aniones de O^{2-} , formando cadenas de tetraedros por la unión de radicales según una dirección dada. El resultado final es una estructura que se caracteriza principalmente por una perfecta exfoliación. Las cadenas que se forman pueden ser simples y dobles. Las simples presentan en su composición el grupo unitario $(SiO_3)^{2-}$ y las dobles tienen una composición unitaria $(Si_4O_{11})^{6-}$. Los minerales representativos del primer grupo son los piroxenos (figura nº 1) y del segundo los anfíboles (figura nº 2). Las cadenas se unen por medio de iones metálicos, como por ejemplo, Ca, Fe ó Mg. (figuras 1 y 2).

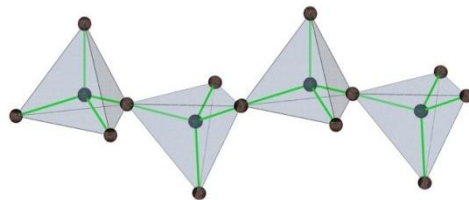


Figura nº 1.- Disposición de las cadenas simples de tetraedros

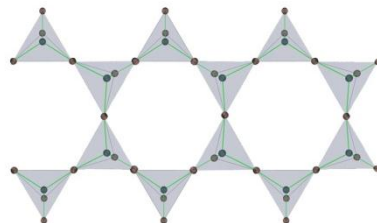


Figura nº 2.- Esquema de la disposición espacial de las cadenas dobles

En todos los inosilicatos los enlaces más débiles son los que mantienen unidas las cadenas entre sí, por lo que como resultado de la meteorización frecuentemente se originan segmentos más o menos largos de cadena; estos trozos aislados pueden reorganizarse con posterioridad en nuevos silicatos de mayor o menor complejidad en función de las condiciones ambientales imperantes en el momento (figura nº 3).



Figura nº 3: Pisolitas ferromagnesianas ricas en piroxenos y anfíboles en suelos tropicales (Canaima, Venezuela)

Los minerales de mayor interés agronómico y forestal son el dióxido y las hornblendas.

4.1 Piroxeno

Los piroxenos forman parte de muchas rocas ígneas y metamórficas, y tienen como fórmula general $XY(\text{Si},\text{Al})_2\text{O}_6$, donde "X" representa calcio, sodio, hierro (2+) o magnesio, y más raramente zinc, manganeso o litio, e "Y" representa iones de menor tamaño como el cromo, aluminio, hierro (3+), manganeso, escandio, titanio, vanadio o incluso hierro (2+). De brillo vítreo, son oscuros cuando contienen hierro y generalmente blancuzcos, grises o de color verde claro cuando carecen de él.

A diferencia de otros silicatos como los feldespatos y los anfíboles, en la mayoría de los piroxenos el aluminio sustituye en muy poca cantidad al silicio por lo que su fórmula más común es $XY(\text{Si}_2\text{O}_6)$.

El grupo de los piroxenos (figura nº 4) incluye dos subgrupos, dependiendo del sistema de cristalización: los clinopiroxenos, que cristalizan en el sistema monoclinico (como la augita y el dióxido); y los ortopiroxenos, que lo hacen en el ortorrómbico (como la enstatita y la hiperstena).



4.1.1 Diópsido

Características

Fórmula química: $MgCa(Si_2O_6)$

Clase: Silicato

Subclase: Inosilicato

Sistema cristalográfico: Monoclínico

Hábito: Cristales prismáticos cortos, granular

Propiedades físicas (figura nº 4):

Color: Verde

Color de la raya: Blanco

Brillo: Vítreo a mate

Dureza: 5.5-6.5

Densidad: 3.278 g/cm³

Fractura: Irregular

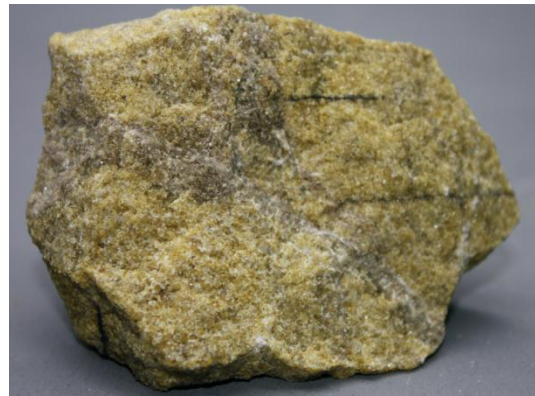


Figura nº 4.-Aspecto y color característicos de los cristales en una roca rica en diópsido

Ambiente de formación

El diópsido se encuentra en rocas ígneas ultramáficas y en las rocas metamórficas formadas a partir de dolomitas con un alto contenido de silicio.

Reconocimiento

Se puede reconocer por su color verde característico y su fractura irregular, además de por la presencia de cristales prismáticos cortos.

Yacimientos en España:

Se ha encontrado Diópsido en el Puerto de Malagón, Cercedilla, Colmenar Viejo, Guadalix de la Sierra y Villa del Prado (Madrid), Cerro de Piñuecar y Riaza (Segovia), así como en la cuesta del labrador (La Coruña) en el Tibidabo de Barcelona junto a rocas metamórficas.

También se encuentra asociada a la serpentina en la serranía de Ronda, así como en Huelva y Sevilla.



4.2 Ánfibol

La unidad estructural fundamental de los anfíboles, resultado de la unión de largas cadenas dobles mediante cationes metálicos, tiene como fórmula química $XY(Si_4O_{11})$.

Los minerales más comunes en las rocas metamórficas y plutónicas básicas son las hornblendas, la tremolita y la actinolita. Son los minerales fundamentales de las rocas magmáticas, y componente esencial de la anfibolita. Tienen color negro o verde oscuro y su aspecto es vítreo o lechoso (figura nº 5).



Figura nº 5.- Anfibol de color negro.

Fuente (7)

Yacimientos en España:

Podemos encontrarlo en las ofitas de Vergara, Guipúzcoa.

5 Cierre

Con el presente objeto hemos querido dar a conocer al alumno los diferentes minerales formados por cadenas de tetraedros de silicio simples (piroxenos) y dobles (anfíboles), sus propiedades y estructura general.



6 Bibliografía

6.1 Libros:

[1] Besoain, Eduardo. "Mineralogía de arcillas de suelos" Ediciones Centro Iberoamericano de documentación e información agrícola CIDIA. 1º edición 1985

[2] Besoain, Eduardo. "Curso de Mineralogía de suelos" Ediciones Instituto interamericano de ciencias agrícolas. 1º edición 1970

[3] Cornelis, K; Cornelius, S "Manual de Minerología" Editorial Reverté, 4ª Edición, 2007

[4] Otero, M.A.; Pividal, A.J, "Geología" Ediciones del laberinto, S.L. 2ª EDICIÓN, 1999

[5] Porta, J; Lopez-Acevedo, M y Roquero, C. "Edafología para la agricultura y el Medio Ambiente" Ediciones Mundiprensa. 3ª edición 2003

[6] Tarbuck J., E.; Lutgens, F.K., "Ciencias de la tierra, una introducción a la geología física" Ediciones Prentice Hall Iberia, S.R.L., 1º edición en español 2000.

6.2 Enlaces Web:

[7] www.fotominer.com