



CRISTAL DE ROCA

El **CRISTAL DE ROCA** o **CUARZO HIALINO** es un Óxido de Silicio (SiO_2) que se presenta en forma de cristales prismáticos pseudoexagonales, algunas veces bipiramidales y con las caras prismáticas débilmente estriadas. Se desarrolla en geodas o drusas. El cuarzo hialino se presenta incoloro, siendo de transparente a translúcido, con brillo céreo a craso en la rotura y vítreo en la superficie de los cristales. Es semipesado, durísimo –más duro que el acero- con fractura concoidea a astillosa y exfoliación difícil en imperfecta.

El cristal de roca es una variedad de cuarzo que se caracteriza por la ausencia de impurezas, lo que hace que sea transparente o incoloro. Su característico hábito cristalino en forma de prismas hexagonales es uno de los primeros criterios utilizados para su identificación.

En los cristales de cuarzo sin defecto alguno, cuando se aplica una presión exactamente dirigida según la dirección de su eje, aparecen en sus extremos cargas eléctricas opuestas, por lo que al igual que la turmalina presenta piezoelectricidad. Esta propiedad tiene muchas aplicaciones industriales: manómetros especiales, generadores de impulsos, etc. Químicamente puro se utiliza en óptica (fabricación de prismas y lentes para espectrografía) y el menos puro en la fabricación de vidrios.

El silicio del cuarzo se utiliza también como componente en las aleaciones y, debido a que es un material semiconductor muy abundante, tiene un interés especial en la industria electrónica y microelectrónica como material básico para la creación de obleas o chips que se pueden implantar en transistores, pilas solares y una gran variedad de circuitos electrónicos.

También se utiliza como abrasivo y para la fabricación de carburo de silicio. Las variedades más perfectas se utilizan como gemas o piedras ornamentales.

El cuarzo es junto con el feldespato, la especie más difundida en la corteza terrestre. Es un constituyente de las rocas eruptivas ácidas y entra también en la constitución de ciertas rocas sedimentarias (areniscas) y metamórficas (cuarcitas) que pueden llegar a contener el 100% de cuarzo. Se encuentra también en filones acompañando a muchos minerales, rellenando geodas –que es donde aparecen las típicas formas cristalizadas- y como mineral constituyente de los granitos.

Las muestras de la colección proceden de las geodas del stock granítico de Montearenas en Ponferrada (León) y de drusas desarrolladas en el seno de los diques de cuarzo masivo, en donde se pueden encontrar ejemplares muy bien cristalizados y transparentes, apareciendo en ocasiones en formas bipiramidales.

La palabra CUARZO deriva de la palabra alemana *quarz*, nombre dado por los mineros de Sajonia y Bohemia. HIALINO, significa diáfano como el vidrio o parecido a él, aunque deriva de la palabra *hielo* por su similitud. De hecho, los antiguos griegos pensaban que el cristal de roca era agua congelada a perpetuidad.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

CUARZO LECHOSO



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

CUARZO LECHOSO

El **CUARZO LECHOSO** o **BLANCO** es un Óxido de Silicio (SiO_2), llamado también sílice, que se presenta en forma masiva de color blanco leche debido a un exceso de inclusiones fluidas. Se presenta en color blanco vítreo, opaco a translúcido. Es semipesado, durísimo y nada frágil, con fractura concoidea a astillosa y exfoliación difícil e imperfecta siendo la raya y el polvo de color blanco.

El color depende en general de las numerosas gotitas microscópicas gaseosas y líquidas dispersas en el seno del cristal.

La sílice se puede presentar en estado libre, y en este caso aparece bajo variadas formas: la *sílice anhidra cristalizada* de la cual el cuarzo es la forma más difundida (hialino, amatista, citrino, etc.). También puede adoptar forma de *sílice anhidra microcristalizada*, apareciendo entonces en forma de calcedonias y otras variedades más raras. Finalmente en forma de *sílice hidratada*, entonces es amorfa y se llama ópalo. También se puede presentar en forma de vidrios volcánicos amorfos, no considerándose en este caso un mineral, dando lugar a rocas como la obsidiana.

El cuarzo por tanto, es un mineral que se manifiesta en la naturaleza con un gran número de variedades.

El cuarzo lechoso es la forma mas común e importante de presentación del cuarzo, apareciendo en nuestra comarca habitualmente en forma filoniana atravesando e impregnando prácticamente todas las rocas que podamos encontrar a lo largo de nuestra geografía.

La sílice del cuarzo es aprovechada industrialmente como material refractario, se usa también en cerámicas, vidriados y esmaltados. Como elemento fertilizante en forma de mineral primario rico en silicio se usa en la agricultura. También como elemento de aleación en fundiciones y en la fabricación de vidrio para ventanas y aislantes. El carburo de silicio es uno de los abrasivos más importantes.

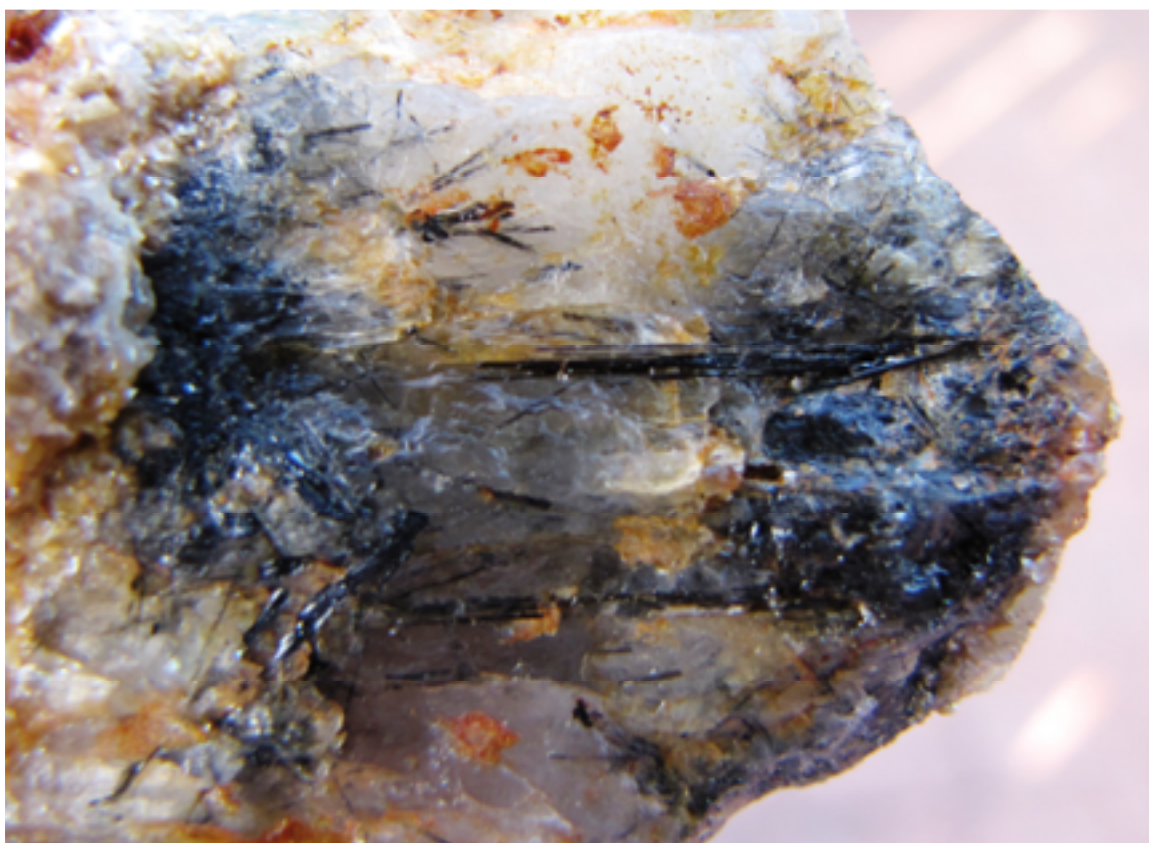
El cuarzo se forma primariamente durante la cristalización lenta de los magmas terminales muy ácidos. Son los que permanecen de forma residual cuando, durante el ascenso, se van segregando en regiones profundas los silicatos ferromagnésicos de color oscuro. Como resultado, el cuarzo es uno de los minerales que caracterizan la composición de las rocas magmáticas plutónicas que forman el zócalo o basamento de los continentes, especialmente el granito. El cuarzo es el último de los minerales en solidificarse durante la formación de estas rocas, así que su forma se adapta a la de los cristales preexistentes de los otros componentes y sus caras no reflejan su estructura cristalina.

Las muestras proceden de Palacios de Compludo (León) aunque bien podrían proceder de cualquier otro punto de la geografía berciana por su extrema abundancia. Si se ha elegido esta localización es por presentar un color blanco lechoso mas intenso que en otras localizaciones.

La palabra CUARZO deriva de la palabra alemana *quarz*.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

CUARZO AHUMADO



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

CUARZO AHUMADO

El **CUARZO AHUMADO** es un Óxido de Silicio (SiO_2), una variedad de cuarzo que se presenta en forma masiva de color negro debido al efecto de la radioactividad natural pudiendo variar de color desde el amarillo o pardo-negruzco al negro total, en cuyo caso se denomina *morión*.

Las propiedades físicas de ésta variedad de cuarzo son similares a las de su especie. Se puede presentar en forma cristalizada como el cuarzo hialino o en forma macrocristalina masiva como el cuarzo lechoso. En todos los casos presenta su aspecto ahumado y mantiene las propiedades físicas: opaco a translúcido, semipesado, durísimo y tenaz, con fractura concoidea a astillosa con exfoliación difícil en imperfecta y raya y polvo de color blanco.

Se cree que el color está producido por la exposición del mineral a la radioactividad natural, ya que se ha comprobado que al ser calentado, en primer lugar amarillea para después retornarse al color blanco. Inversamente, si sometemos a los cuarzos incoloros a la acción del calor o de las radiaciones gamma, adoptan el color ahumado. El contenido extra de átomos de silicio libres atrapados en la red cristalina, le hacen adoptar una tonalidad amarronada o grisácea, llegando casi hasta el negro.

El cuarzo ahumado tiene los mismos usos que el cuarzo tradicional, aunque las variedades cristalizadas con bello color oscuro y transparencia se pueden utilizar como gemas y siempre tienen un interés científico y coleccionístico.

El cuarzo es químicamente inerte y resistente a la meteorización química que provoca la intemperie, a la vez que sus granos son muy duros y difíciles de erosionar en su superficie. Como consecuencia, el cuarzo del granito permanece entero, mientras que los otros minerales (micas y feldespatos) se convierten en arcillas a la vez que se disgregan. Las arcillas son esenciales en los procesos sedimentarios, mientras que los granos de cuarzo son los que forman la mayor parte de las arenas.

Otras variedades de cuarzo macrocristalino son, al margen de los presentes en ésta colección (hialino, lechoso y ahumado): *citrino*, *amatista*, *rosado*, y según las inclusiones de otros minerales en su seno interno: *ojo de tigre*, *rutilado*, *venturina*, *ojo de gato*, *turmalinado*, etc.

Se suele formar en filones hidrotermales de alta temperatura.

Las muestras provienen de los filoncillos de cuarzo formados a alta temperatura que atraviesan en dirección aproximada este-oeste el batolito granítico de Monterenas en Ponferrada (León). Las muestras de la colección son de cuarzo ahumado masivo conteniendo en su interior lo que parecen ser pequeños cristales aciculares de turmalina, por lo que podría denominarse *cuarzo ahumado turmalinado*.

En la antigüedad se creía que esta variedad retenía humo en su interior, de ahí en nombre de CUARZO AHUMADO.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

MICA BIOTITA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

MICA BIOTITA

La **MICA BIOTITA** (*Mica Negra o ferromagnesiana*) es un Aluminosilicato de Magnesio, Hierro, Aluminio y Potasio $[K(Mg,Fe^{2+})(Al,Fe^{3+})Si_3O_{10}(OH,F)_2]$. Cristaliza en el sistema monoclinico y se presenta en agregados hojosos y lamelares de forma pseudoexagonal de color negro, marrón a verde-oscuro. La raya es blanca y el brillo vítreo a submetálico muy llamativo, con exfoliación perfecta en láminas flexibles y elásticas que se pueden separar con la uña o una navaja en láminas delgadas como una hoja de papel. Es blanda, frágil y pesada, desprendiéndose fácilmente pequeñas laminillas de aspecto casposo-escamoso durante su manejo.

La mica es un mineral que presenta una nula conductividad térmica y eléctrica lo que la hace ampliamente utilizable como aislante para la fabricación de aparatos eléctricos (planchas eléctricas) y electrónicos. Antiguamente se utilizaba también en las ventanas de las estufas –superficie que irradia el calor-. La mica se utiliza en aplicaciones de alta funcionalidad como aislamiento de máquinas de alta tensión y gran potencia, turbogeneradores, motores eléctricos, y algunos tipos de condensadores. Debido a que la mica mantiene sus propiedades eléctricas cuando se calienta hasta varios centenares de grados, se le considera un material de clase térmica alta.

No obstante, en la actualidad las aplicaciones son escasas, considerándose más bien un mineral de interés petrológico y coleccionístico.

Es un mineral común e importante de numerosas rocas magmáticas intrusivas, en pegmatitas, en lavas y en rocas metamórficas. También repartido como mineral sedimentario en arena y arenisca, apareciendo como pajuelas brillantes como el oro.

La biotita es la más común de todas las micas y la más difundida en los granitos, los gneises y las pizarras. Están formadas por silicatos complejos conteniendo todos ellos alúmina y agua, perdiendo la misma por la acción del calor.

Las muestras de la colección proceden del batolito de Montearenas en Ponferrada (León), de la facies de grano grueso en las Fragas del Boeza, en donde aparece en forma masiva en pequeñas pegmatitas en los granitos biotíticos dejados al descubierto por la actividad de las antiguas canteras que hubo en la zona.

En el granito de facies de grano fino –microgranitos- del cañón del Sil es más fácil encontrar la mica moscovita y mas raramente la biotita, salvo en las corneanas biotíticas que aparecen en la aureola del metamorfismo de contacto.

A la mica BIOTITA se la conoce también como FERROMAGNESIANA.

La BIOTITA debe su nombre en honor del físico francés Jean-Baptiste Biot (1.774-1.862) que fue el primero en descubrir las propiedades ópticas únicas de las micas.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

MICA MOSCOVITA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

MICA MOSCOVITA

La **MICA MOSCOVITA** (*Mica Blanca o potásica*) es un Aluminosilicato de Aluminio y Potasio ($\text{KAl}_2[(\text{OH},\text{F})_2/\text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$) del grupo de las micas. Aparece al igual que la *biotita*, en cristales tabulares pseudoexagonales de agregados hojosos, fibrosos, estrellados o plumosos. También en masas compactas, en ocasiones en masas microcristalinas (variedad *mica sericita*).

Su color es blanco plateado en láminas delgadas, de tonalidad blanco-amarillenta y de color castaño-oscuro si contiene hematites sobre los planos de exfoliación.

La raya es blanca, láminas flexibles y elásticas, de transparentes a translúcidas y exfoliación perfecta. Su brillo es vítreo a nacarado, muy intenso y característico al igual que en la *biotita* y en general todas las micas. Es pesada, blanda y muy frágil.

Existen muchas variedades de micas diferenciadas según los metales que lleva en su compleja composición. La *paragonita* es una variedad próxima a la moscovita con sodio en lugar de potasio, por lo que se le conoce también como *mica sódica*. Otra variedad, pobre en potasio y típica de las rocas sedimentarias, es la *illita*.

La moscovita se presenta siempre en cristales de mayor tamaño que la *biotita* por lo que se utiliza como aislante eléctrico y térmico incombustible, bien en láminas brutas o aglomeradas artificialmente con productos aglomerantes. También se utiliza en la industria del papel, goma, barnices antifuegos, fabricación de productos cerámicos y como lubricante seco. El producto comercial *isinglass* es mica laminar y se utiliza en puertas de hornos y estufas. También se usa como aditivo en el papel en forma de polvo de mica junto con aceite y como lubricante y absorbente de la nitroglicerina.

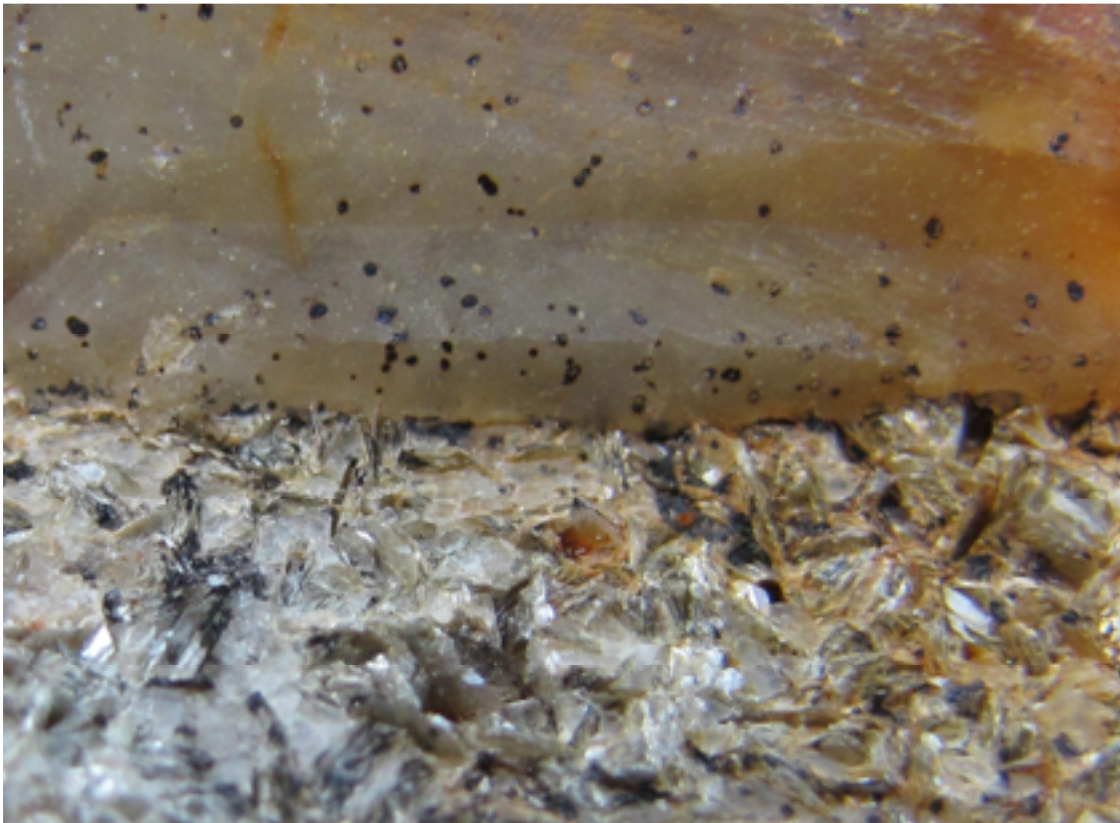
Es uno de los componentes minerales más frecuentes en las rocas de todo tipo, en especial de las plutónicas (granitos y pegmatitas) y de las rocas metamórficas (esquistos verdes, micacitas, esquistos con glaucofana y cuarcitas). La moscovita es un mineral sedimentario común de rocas meteorizadas. Las pegmatitas graníticas es donde se forman los cristales de mayor tamaño.

Otras variedades de mica moscovita son: *Alurgita* (color púrpura), *Astrosita* (en agregados esféricos), *Oellacherita* (enriquecida en bario), *Chacaltaíta* (verde como la clorita), *Damourita* (de aspecto masivo, de color verdoso/rojizo claro), *Fuchsita* o *cromo-moscovita* (verde esmeralda por su alto contenido en cromo), *Verdita* (fuchsita con impurezas de otros metales), *Gilbertita*, *Fengita* (moscovita enriquecida en silicio y similar a la *sericita*), *Mariposita* (se puede considerar el equivalente a una fuchsita enriquecida en silicio) y *sericita* (variedad de moscovita microcristalina, pobre en potasio).

Las muestras proceden de las pegmatitas del granito de Montearenas (León). Se le puso nombre en 1850 por *Moscovia*, antiguo nombre de una provincia rusa, donde grandes cristales de este mineral se empleaban como sustituto del vidrio en ventanas, al que llamaban "cristal de Moscovia" o "vidrio de Moscú".

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

MICA SERICITA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

La **MICA SERICITA** (*Mica Blanca Microcristalina*) es un Aluminosilicato de Aluminio y Potasio ($KAl_2[(OH,F)_2/AlSi_3O_{10}]$) del grupo de las micas. La sericita es un nombre que se aplica a la moscovita muy finamente cristalizada, constituyendo una transición entre la moscovita y la *illita*.

Sericita es la denominación para las variedades de placas finas o microcristalinas de la moscovita con un tamaño de grano pequeño ($< 2\text{ mm}$). La sericita es una variedad degradada de moscovita (con pérdida de Potasio), llamándose *Illita* cualquier mineral de la arcilla deficiente en K (Potasio) cuando el tamaño es del orden de la mica.

El brillo sedoso característico para las filitas se debe a su alto contenido en sericita.

Aparece, al igual que la *moscovita*, en cristales tabulares pseudoexagonales de agregados hojosos de pequeño tamaño (milímetros). Su color es blanco plateado en láminas. La raya es blanca, láminas flexibles y elásticas, de transparentes a translúcidas y exfoliación perfecta. Tiene brillo vítreo a nacarado muy intenso y característico al igual que en la moscovita y en general todas las micas. En ocasiones el brillo se muestra apagado por la presencia de impurezas en la superficie de sus láminas.

Se trata de un mineral sin interés industrial, pero interesante para el coleccionismo y con fines de estudio científico. Es un mineral guía interesante para la localización de otros minerales secundarios que lo puedan acompañar como la Scheelita (Wolframato Cálcico), la mena mas rica de contenido en Wolframio. También es un componente de muchas rocas y la responsable de las reflexiones brillantes plateadas que presentan a la exposición de la luz.

Se produce en procesos hidrotermales, por una alternación fílica de las plagioclasas que precipita cuarzo sericitico o simplemente sericitico, caracterizada por el desarrollo de sericita y cuarzo secundario. Es el resultado de una hidrólisis moderada a fuerte de los feldespatos, en un rango de temperatura de 300° a 400°C .

Las muestras provienen del stock granítico de Montearenas en Ponferrada (León), extraídas de las salbandas que empaquetan los filoncillos de cuarzo que atraviesan los granitos siguiendo la dirección aproximada este-oeste. Las muestras aparecen en aspecto agregado masivo aunque se localizan también drusas bien cristalizadas dentro de las masas pegmatíticas.

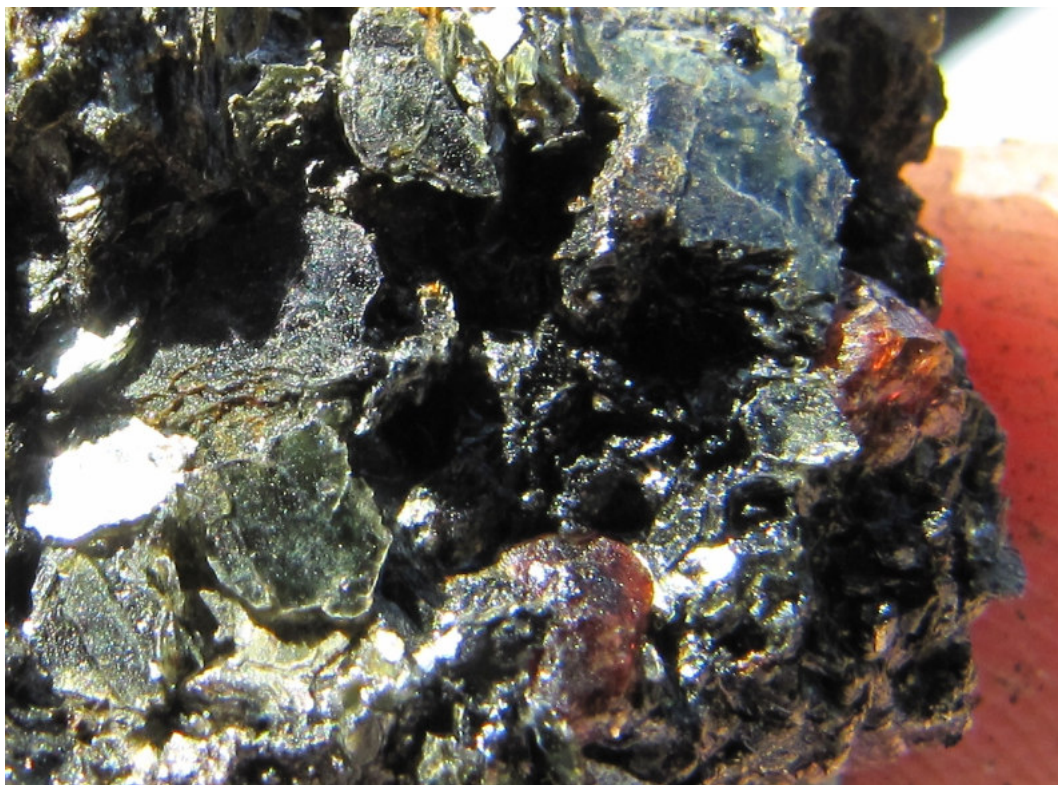
Si se observan las muestras a la lámpara ultravioleta se observarán trazas de scheelita.

Aunque formalmente la sericita es una mica moscovita microcristalina y por tanto apenas visible a simple vista, se presenta aquí como un mineral independiente de la mica blanca, al manifestar una personalidad propia en el stock granítico de Montearenas que la hace diferente de la mica moscovita. No obstante, químicamente la mica de la presente ficha puede ser considerada también como una moscovita de pequeño tamaño.

SERICITA quizás deba su nombre a su aspecto seríceo, sedoso.

MICA SERICITA

CLORITA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

CLORITA

La **CLORITA** es un grupo de minerales de la subclase de los filosilicatos de fórmula general $[A_{4-6}Z_4O_{10}(OH,O)_2]$, donde A y Z representan un grupo de minerales concretos. Los minerales de este grupo recuerdan por sus propiedades a las micas. Cristalizan en el sistema monoclinico, poseen una exfoliación perfecta, baja dureza, peso específico medio, distinguiéndose la mayoría de ellos por su coloración verde.

Clorita es el nombre genérico de unos aluminosilicatos del grupo de los filosilicatos, en algunos de los cuales predomina el hierro, mientras que en otros es más importante la proporción de manganeso y de otros metales.

Hay unas doce especies minerales perteneciente al grupo de las cloritas. La variedad que se presenta en la colección probablemente sea la **RIPIDOLITA**, también conocida como *clorita escamosa* o *proclorita*, un Aluminosilicato de Aluminio, Hierro y Magnesio de fórmula general: $(Mg,Fe,Al)_6(Al,Si)_4O_{10}(OH)_8$.

Suele manifestarse en agregados escamosos masivos, de color verde oscuro con raya verde, transparente a translúcido con brillo nacarado y exfoliación perfecta como las micas a las que se asemeja. Presenta láminas flexibles pero no elásticas, densidad media y baja dureza.

Las Cloritas constituyen en general un mineral con interés coleccionístico y científico como indicador del nivel de metamorfismo.

La clorita es un mineral típico del metamorfismo térmico o de contacto que se forma en la aureola del plutón. Puede estar dividida en varias zonas metamórficas, cerca de la intrusión magmática se forman los minerales de alta temperatura como el granate, mientras que más lejos, se forman minerales de baja temperatura como las cloritas. Las cloritas proceden de la alteración de los silicatos de hierro y magnesio.

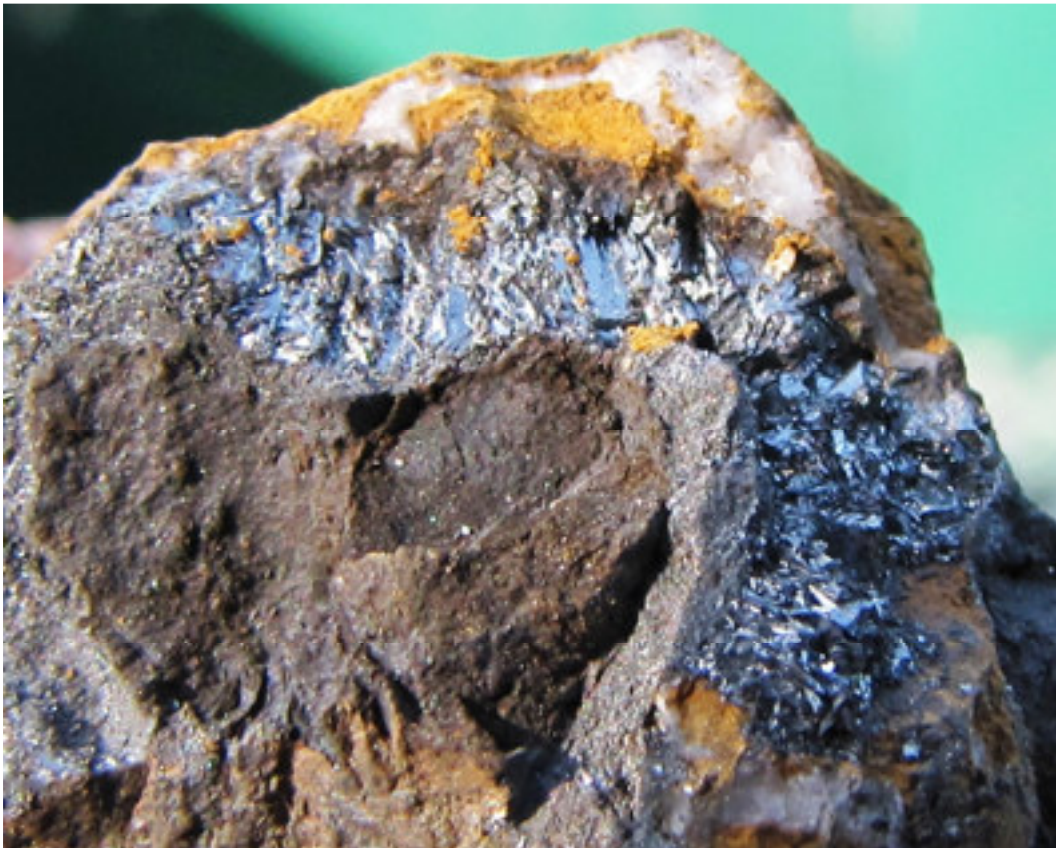
Las muestras de la colección proceden de las escombreras del Coto Vivaldi, en las inmediaciones de la localidad de San Miguel de las Dueñas (León) en las que es muy abundante. En ocasiones contienen cristales de color rojo rubí de granate almandino de tamaño medio –observar las muestras de la fotografía–.

Las cloritas aparecen en muchas zonas de la comarca, en asociación filoniana con cuarzo y otros minerales como consecuencia de alteración hidrotermal filoniana, pero nunca en placas micáceas tan desarrolladas como las del yacimiento del Coto Vivaldi.

Las CLORITAS derivan su nombre del griego "*chloros*" que significa color verde. La RIPIDOLITA deriva del griego *rhapis*, abanico, y de *lithos*, piedra.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

NÓDULOS DE MANGANESO



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

NÓDULOS DE MANGANESO

El **MANGANESO** es una roca sedimentaria siliceometalífera de color negro a pardo, que se presenta en forma esférica, lenticular o concrecional zonada sobre otros tipos de rocas. A menudo una vez cortadas las esférulas, presenta núcleos con indicación de crecimiento pseudoacicular en forma concéntrica. Los óxidos e hidróxidos de hierro y manganeso están depositados sobre matrices de arcilla, cuarzo, calcita y diversos minerales detríticos.

Es un mineral de aspecto negruzco y sucio. Recién fracturado presenta un color negro metálico intenso –observar fotografía adjunta-, con intensa reflexión de la luz. Tizna los dedos al tacto y permite escribir sobre una hoja de papel dejando un trazo del mismo color. Muy blando y semipesado, con raya y polvo de color negro azulado, semifrágil con fractura terrosa y buena exfoliación.

El manganeso es la mena principal del metal manganeso. Se usa para la fabricación de aceros duros exentos de burbujas gaseosas por la capacidad del manganeso de combinarse con el nitrógeno y eliminarlo de la colada. Con este acero de alta dureza y resistencia se fabrican cajas de seguridad, maquinaria de triturar rocas, etc. El manganeso es un metal muy valorado estratégicamente, pues es un componente del acero y otras aleaciones tales como el bronce-manganeso. Es un agente oxidante que se usa para la fabricación de cloro y desinfectantes (permanganatos). También se usa para la decoloración del vidrio, pues cuando se mezcla con el vidrio fundido se oxida el hierro ferroso a hierro férrico, con lo que desaparecen los colores verdosos y marrones que tendría el vidrio. Se usa también como material básico para fabricar pinturas y tintes.

Las menas más corrientes se forman por la descomposición de silicatos y carbonatos de manganeso contenido en ciertas rocas, presentándose en forma nodular o terrosa. El manganeso es una roca típicamente sedimentaria de depósito químico en ambiente lacustre. Los nódulos de manganeso son típicos de fondos marinos profundos, por precipitación de las exhalaciones de volcanes submarinos ricos en este metal que se depositan alrededor de restos fósiles, granos detríticos o nudos de lava.

La *Pirolusita* (MnO_2) se suele presentar en masas fibrosas, reniformes, concrecionadas, granulares y terrosas, tizna los dedos y su color es negro carbón. Este mineral se deposita en depósitos foliáceos llamados *dendritas*, que penetran por disolución con agua a lo largo de las fisuras de muchas rocas y que no debe confundirse con fósiles vegetales.

Las muestras proceden de la cantera de la localidad de Paradela de Mucos (León) abierta sobre las Peñas de Ferradillo, donde es abundante en forma de nódulos de Manganeso y Pirolusita.

PIROLUSITA procede del griego, *piros* que es fuego y *lousis* es lavadura, ya que en la antigüedad se usaba para quitar el color verdoso que le daba al vidrio la presencia de componentes de hierro.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

ANTRACITA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

ANTRACITA

La **ANTRACITA** es una roca sedimentaria organógena, constituyendo el carbón mineral fósil más evolucionado. Presenta color negro-pardo muy brillante que en ocasiones manifiesta irisaciones azuladas. Es dura, muy ligera, escamosa y compacta, con fractura brillante vítrea y concoidea, emitiendo sonido por percusión. No mancha los dedos al tacto, siendo más dura, pesada y brillante que el resto de carbones.

Debido a su bajo contenido en materia volátil, la antracita presenta una ignición dificultosa, ardiendo dando una llama azul corta sin apenas producción de humos.

Aunque hay manifestaciones de uso del carbón en el pasado, la historia de la extracción y el uso del carbón está totalmente vinculada a la de la revolución industrial: la producción de acero, el ferrocarril y los barcos a vapor.

La antracita es el combustible de mejor calidad de entre todos los carbones por su alto porcentaje en carbono puro (>90%). Se empleaba en la producción de gas para alumbrado y en la industria siderúrgica, en las cementeras como material de combustión para la generación de calor y en las plantas termoeléctricas para producción de vapor-electricidad, mezclando éste combustible con la hulla.

Se forma en estratos, en grandes depósitos en forma de cuencas alargadas, correspondientes a lagos o lagunas costeras en zonas de lenta subsidencia.

La mayoría de estos depósitos se formaron hace 250 millones de años en el periodo conocido como Carbonífero.

La producción de carbón se forma tras el proceso denominado carbonificación en el que existen dos grandes etapas: la diagénesis, en la que tiene lugar descomposición de la materia orgánica por las bacterias hasta formar la turba, y el metamorfismo, en el que se continúa la carbonización por la acción del calor y la presión.

Se forma como todos los carbones minerales, tras un proceso lento (millones de años) de transformación de plantas por efecto de la presión y la temperatura. Es el último en la escala de carbonización, y el que más temperatura y presión necesita para formarse.

Las muestras proceden de la cuenca minera de Torre del Bierzo (León).

Un tipo de carbón especial es el azabache, una variedad de lignito xiloide que tiene fractura concoidea parecida al sílex. Es ligero y, por frotación, adquiere brillo. Otros carbones fósiles, como la antracita o la hulla, no tienen esa fractura y son más densos. La forma más fácil de distinguirlos es por la raya: *azabache*, raya marrón o marrón oscuro; *antracita*, raya negra fuerte y *hulla*, raya negra menos fuerte.

La ANTRACITA parece que proviene de griego *anthrax*, que significa carbón o brasa encendida.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

HULLA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

HULLA

La **HULLA** es una roca sedimentaria organógena, constituyendo un carbón mineral que de manera generalista define un amplio grupo de carbones llamados grasos o bituminosos, según que contenga más o menos materias volátiles. Se presenta en la naturaleza en masas negruzcas, blandas y muy quebradizas con fractura plana a semiconcoidea, untuosas al tacto y brillo mate o graso. Presenta por percusión sonido más apagado que la antracita y es mas blanda con raya negra terrosa menos fuerte que la de la antracita.

Simplificadamente hay dos variedades de hulla: La *hulla grasa*, que antiguamente al destilarla se obtenía gas de alumbrado y la *hulla magra o seca*, que se emplea como combustible. Su aspecto general presenta bandas mate alternadas con bandas brillantes, tiznando los dedos con tacto untuoso y perdiendo granos -deleznable- durante la manipulación.

Las hullas contienen entre un 75 y un 85% de carbono y representan cerca del 90% del consumo de carbón.

Prácticamente toda la producción nacional de hulla se emplea en la combustión a fin de general calor para los procesos productivos que lo necesitan: acerías, altos hornos, cementeras, hogares, siderurgias, plantas eléctricas, etc.

Normalmente se mezcla con antracita a fin de aprovechar las propiedades caloríficas de ésta y la alta capacidad combustible de la hulla, al arder con mayor facilidad por su alto contenido en volátiles.

La hulla surge como el resto de los carbones, es el resultado de la descomposición de la materia vegetal de los bosques primitivos, proceso que ha requerido millones de años. Es el más común de los carbones, presentando mayor proporción de carbono, menor porcentaje de humedad y mayor poder calorífico que el lignito, encontrándose a más profundidad que éste. Tiene un grado de evolución menor que la antracita y mayor que el lignito y por tanto ocupa una posición intermedia en la escala de carbonificación.

Las muestras de hulla de la colección, proceden de la cuenca minera de Villablino (León) y se corresponden con una hulla seca que procede de las propias capas de las minas de Caboalles de Arriba, pertenecientes al Coto Minero Cantábrico -antigua Minero Siderúrgica de Ponferrada-.

El término HULLA es una adaptación del francés *houille*, vocablo que apareció a principios del siglo XV a partir del término *hoye* que procede del Valón (un dialecto del francés de parte de la Bélgica actual) cuyo significado era "fragmento".

PIZARRA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

PIZARRA

Las **PIZARRAS** son rocas originadas por metamorfismo regional partiendo de rocas sedimentarias arcillosas. Son de color negro azulado y grano muy fino. Su textura es esquistosa y se puede dividir fácilmente en hojas delgadas y planas.

Las pizarras generalmente son blandas, de densidad media, raya blanca a blanco-grisácea y presentan estructura homogénea y laminar con apilación similar a las páginas de un libro, lo que permite dividir la roca en finas láminas homogéneas y compactas, siendo esta una característica inconfundible que las hace reconocibles frente a cualquier otra roca en nuestra comarca.

Las pizarras de techar son arcillas metamorfizadas. Generalmente son de color gris azulado, en ocasiones verdosas. Su estructura en hojas fácilmente exfoliables las hace utilizables desde tiempo inmemorial para cubiertas de los edificios.

La pizarra, por la excelente propiedad de separarse en láminas paralelas, próximas y homogéneas, se usa desde tiempo inmemorial para la construcción. Desde la fabricación lápidas y tumbas funerarias en el pasado, a material para construcción de todo tipo de estructuras: muros, pavimentos, suelos, cerramientos. Separada en láminas finas se usa como el mejor material para construir los tejados de las viviendas, gracias a su impermeabilidad, baja conductividad del calor, débil peso, tenacidad y resistencia a la meteorización.

España es el principal productor mundial de pizarra, estando los yacimientos más importantes en el noroeste peninsular, entre Galicia y León, concentrándose en la comarca de El Bierzo los yacimientos más importantes de la provincia.

Las pizarras en ocasiones son difíciles de distinguir de los esquistos – del griego *scrhistós* (dividido)-. Éstos, también procedentes de metamorfismo regional, presentan estructura laminar y aspecto pizarroso y homogéneo, sin embargo, poseen brillos satinados por la presencia de micas, granos mas gruesos que las pizarras, y laminación ondulada o algo deformada, siendo éstas alguna de las características que les diferencian de las pizarras. Además, los esquistos presentan un metamorfismo superior a las pizarras y en muchos casos una peor exfoliación y laminación astillosa y ondulada. Las pizarras suelen conservar la presencia de rastros fósiles, mientras que los esquistos no, al desaparecer durante el proceso metamórfico.

Las filitas -del latín *filu* (hilo)- son también rocas metamórficas de características intermedias entre las *pizarras* y los *esquistos micáceos*. En realidad son muy similares a las pizarras, pero se diferencian de éstas en que surgen por metamorfismo regional muy profundo, por ello su textura es de grano más grueso, con superficies satinadas por efecto de la clorita y de delgadas pajuelas de micas recrystalizadas.

Las pizarras de la colección proceden de la localidad de Prado de Paradiña (León) y conservan restos fósiles de *graptolites* del género *Didymograptus*, con su característica forma de diapasón.

Algunos dicen que la palabra pizarra proviene del latín *fissus*: hendido, abierto y otros comentan que viene del vasco (*pizarrri*).

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

CORNUBIANITA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

CORNUBIANITA

La **CORNUBIANITA** (también conocida como CORNEANA) al igual que la pizarra mosqueada es una roca procedente del metamorfismo de contacto que no tiene fábrica planar, pero sí minerales índice desarrollados en mayor o menor grado.

Las corneanas se pueden presentar en muchos colores, dependiendo del color de la roca origen de procedencia. En todos los casos son rocas procedentes del metamorfismo de alta temperatura, de las aureolas de metamorfismo de contacto que se forman alrededor de los grandes plutones graníticos. Posee textura cristalina granoblástica, carente de esquistosidad, son de grano muy fino y fractura concoidea.

Algunas rocas corneanas pueden tener aplicación en el mundo de la construcción, pero su heterogeneidad, la existencia de materiales en la matriz con diferentes durezas, coeficientes de dilatación y grados de meteorización distintos y dispares, la hacen desaconsejable para estos usos.

Las corneanas tienen sólo interés científico por ser un barómetro del tipo de metamorfismo y coleccionístico, al presentar en ocasiones cristales de tamaño coleccionable y muy bien formados.

Las corneanas son arcillas o pizarras metamorizadas en el contacto con las rocas magmáticas. La estructura de la procedente roca sedimentaria puede haber subsistido, pero se han incorporado a la misma, las andalucitas y otros minerales secundarios. La roca recrystalizada es dura, generalmente oscura, manchada o listada. La meteorización deja al descubierto minerales mas duros que la roca madre, presentando cristales índice oscuros perteneciente en muchos casos al mundo de los silicatos (corneana: biotítica, cordierítica, quistolítica, etc.).

Las muestras de la colección proceden de la aureola de contacto del batolito de Montearenas en Ponferrada (León), más concretamente de las cercanías del estribo izquierdo de la presa de Bárcena, en donde con embalse bajo, se observa con nitidez la zona de contacto del granito con su aureola. Se puede observar yendo de afuera hacia el plutón, facies de pizarras mosqueadas, a continuación la facies de cornubianita con largos cristales de andalucita en la variedad quistolita y a continuación el granito atravesado por grandes filones de cuarzo con fenocristales de mica moscovita y ocasionales filitas.

Las muestras contienen una cornubianita (o cornubiana) quistolítica, por predominar en su matriz cristales alargados y prismáticos de una variedad de andalucita denominada quistolita, que debido a su pequeño tamaño, no es apreciable su hábito cristalino característico en forma de cruz latina.

La palabra CORNEANA (= CÓRNEA) deriva del término alemán *hornfels*, que es como denominan los geólogos a las rocas corneanas y que se traduce como *córneas*.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

PIZARRA MOSQUEADA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

PIZARRA MOSQUEADA

La **PIZARRA MOSQUEADA** es una roca pizarrosa derivada del metamorfismo regional equivalente a las cornubianitas, cuyo apellido está relacionado con la textura porfidoblástica mosqueada por presentarse a modo de pequeñas moscas de color oscuro posadas sobre su superficie. La pizarra mosqueada no presenta la exfoliación perfecta de la pizarra, aunque es visible la estratificación y exquistosidad anteriores a la fase metamórfica.

Las pequeñas “moscas” pueden estar constituidas por minerales accesorios de las rocas metamórficas como *biotitas*, *cordierita*, *andalucitas* en la variedad *quiastolita*, etc.

Las pizarras mosqueadas no tienen un uso específico, pero si no presentan meteorización se han utilizado frecuentemente en la construcción. El puente de Molinaseca (León), la iglesia de Santo Tomás de las Ollas, el restaurante La Casona en Fuentesnuevas (León) y abundantes casonas en diversas zonas geográfica de El Bierzo –siempre cercanas a la aureola del metamorfismo de contacto que las produce–, contienen bloques de pizarra mosqueada como parte de la estructura de la construcción.

Generalmente, las pizarras mosqueadas se desarrollan alrededor del plutón granítico que las “digiere” y que da lugar al metamorfismo de contacto que convierte la roca original – conocida como *protolito*, una pizarra en este caso–.

La modificación del protolito tiene lugar esencialmente en estado sólido y consiste en recristalizaciones, reacciones entre minerales, cambios estructurales, transformaciones polimórficas, etc., asistidas por una fase fluida intergranular. Los factores que desencadenan el proceso metamórfico son los cambios de temperatura y presión, así como la presencia de fluidos químicamente activos.

Las pizarras mosqueadas definen los límites cartográficos del plutón granítico que las ha formado a modo de aureola periférica.

Las muestras de la colección proceden de la aureola de contacto con el granito de Montearenas en la zona de la Urbanización Patricia, cercana a Ponferrada (León) sobre las rocas de la margen izquierda del puente que cruza el río Boeza a la altura de la Urbanización en dirección a Molinaseca.

No obstante lo anterior, la pizarra mosqueada es abundante en el Montecastro (Castro I y Castro II), así como en las inmediaciones de Molinaseca en la carretera que va a Onamio a la altura de la cola del embalse de Montearenas, y en todos aquellos lugares donde termine el contorno del stock granítico de Montearenas.

Se puede decir a “grosso modo” que todo granito tiene su aureola de contacto aunque a veces el granito no sea visible, como es el caso de las localidades leonesas de Lumeras, San Pedro Paradela o Pardamaza, lo que es indicativo de presencia de masas graníticas en el subsuelo que se manifiestan por el metamorfismo que afecta a las rocas adyacentes.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

ARENISCA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

ARENISCA

La **ARENISCA** es una roca sedimentaria clástica de origen mecánico, que se forma a base de residuos de rocas más antiguas desagregadas por el viento, el agua o el hielo. Están constituidas principalmente por granos de cuarzo soldados entre sí por un cemento silíceo, calcáreo o ferruginoso.

Se reconoce fácilmente porque su aspecto es el de una arena de playa cuyos granos están cementados. Su tacto es áspero y recuerda al de la lija.

Puede presentar una gran diversidad de colores y siempre se manifiesta con una textura granular con granos de tamaño variable entre fino y muy grueso, en general inferiores a 2 mm, y tamaños de grano desiguales y en ocasiones redondeados.

Cuando los fragmentos son de tamaño anormalmente gruesos, como cantos rodados, se llaman aglomerados, diferenciándose entre la *brechas* y las *pudingas*, dependiendo de que los cantos sean *angulosos* o *no*.

Las cuarcitas se emplean frecuentemente en edificación, tanto en interiores como en exteriores en forma de cantos rodados. Si la arenisca está muy meteorizada, el uso para los exteriores da pésimos resultados debido a la continua degradación del cemento que da consistencia a la roca. También se emplea como piedras de afilar rudimentarias y como material abrasivo por su alto contenido en cuarzo.

Las arenas que dan lugar tras su cementación a las areniscas, pueden proceder y acumularse en numerosos ambientes sedimentarios: abanicos aluviales, ramblas, ríos, lagos, zonas litorales, fondos marinos, desiertos, etc. Los principales agentes de transporte de los granos de arena son el agua, el viento, el hielo y los movimientos en masa por gravedad en ambientes subaéreos o subacuáticos.

Las areniscas se clasifican atendiendo a la composición de sus granos (cuarzo, feldespatos y fragmentos de rocas) y al porcentaje relativo de matriz que los engloba. Así son nombres comunes el de *cuarzoarenitas* (areniscas de cuarzo), *arcosas* (areniscas de feldespatos), *grauvacas* (roca detrítica formada por los minerales que resultan de la descomposición del granito) y *litoarenitas* (rocas formadas por fragmentos de rocas). Éstas últimas tienen nombres específicos que denotan el tipo de fragmentos de rocas como las *calcarenitas* o *arenisca calcárea* (areniscas formadas por fragmentos de rocas carbonatadas).

Las muestras de arenisca de la colección son unas cuarzoarenitas, y proceden de las riberas –llanura de inundación– del río Sil a la altura del monte Pajariel a su paso por la ciudad de Ponferrada (León).

La ARENISCA deriva su nombre de ser una roca compuesta de pequeños gránulos de arena.

CUARCITA



CUARCITA

Las **CUARCITAS** son areniscas ricas en cuarzo metamorizadas y recrystalizadas, de modo que la roca se rompe a través de los cristales y no como en las areniscas, que rompe por el límite entre los granos de cemento. Las cuarcitas, al igual que los mármoles, forman rocas metamórficas macizas y resistentes.

Esta roca metamórfica regional es de composición silíceo-arenosa y tiene como componente esencial el cuarzo y accesorios otros muchos minerales –incluido el oro–.

Su aspecto es blanco-sucio si está compuesto exclusivamente por cuarzo, pero adquiere una gran variedad de colores en presencia de otros minerales, pudiendo llegar a ser negra si abunda la biotita, el grafito, la magnetita o los óxidos de manganeso. Muestra textura granoblástica o sacaroidea, también presenta estructura masiva laminada o esquistosa según la abundancia de mica. La cuarcita es muy dura y difícil de trabajar, tiene fractura paralela a concoidea dependiendo del grado de cohesión de los granos.

Algunos ejemplares se pueden confundir con mármoles, pero la cuarcita suele ser más translúcida, no se raya con el acero, ni efervesce con el ácido clorhídrico.

Las cuarcitas se emplean como material de construcción, utilizada para pavimentación y revestimientos. Puede emplearse también en la industria del vidrio, cerámica, materiales refractarios y aportan sílice en la fabricación de los aceros.

La cuarcita está presente en series metamórficas de cualquier grado, dado que el cuarzo es en general muy estable. El resto de componentes varían de modo independiente según los valores de presión y temperatura de las condiciones metamórficas.

La cuarcita por tanto es una roca metamórfica de origen sedimentario, formada por la consolidación con cemento silíceo de areniscas cuarzosas. Es de gran dureza y se encuentra frecuentemente en terrenos paleozoicos.

Las muestras de la cuarcita de la colección proceden de la cantera de la localidad de Cobrana (León) en donde se concentran unos potentes afloramientos de cuarcitas blancas muy puras, atravesadas por diques de cuarzo con excelentes y esbeltas cristalizaciones de cuarzo hialino, en ocasiones muy oxidados superficialmente por la presencia de óxidos de hierro y manganeso.

No obstante, la cuarcita es muy abundante en El Bierzo, siendo una de las rocas características de nuestra litología junto con las pizarras, esquistos, areniscas, arcillas y calizas.

La palabra CUARCITA define una roca formada esencialmente por cuarzo, de ahí el nombre que hace referencia al mismo.

ARCILLA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

ARCILLA

La **ARCILLA** es una roca sedimentaria que está formada por una mezcla de silicatos, llamados minerales de las arcillas, que se caracterizan por la pequeñez de las partículas que lo constituyen (del orden de milésima de milímetro).

El caolín blanco, procedente de la descomposición de los feldespatos, es una roca arcillosa pura. No obstante, la arcilla de nuestra comarca suele presentar un aspecto rojizo al estar teñida por óxidos de hierro y otros metales que se confieren su característico color teja.

La arcilla se suele presentar en forma masiva terrosa que al mojarse despiden un olor característico –recuerda a tierra mojada–, absorbiendo y reteniendo agua con avidez, transformándose en una pasta viscosa denominada arcilla plástica que permite modelarse siendo además impermeable si está empapada en agua. La plasticidad y el pequeño tamaño de las partículas constitutivas, son las características más definitorias de la arcilla frente a otras rocas.

Ciertas arcillas llamadas *esmeclitas*, tienen la propiedad de absorber también los cuerpos grasos. La *bentonita* es una arcilla rica en magnesio que procede de la alteración de las cenizas volcánicas.

Las *pizarras arcillosas* (o *argilitas*) pueden contener también otras partículas muy finas, por ejemplo granos de caliza. Cuando la mitad de la roca está formada por caliza, se llaman *margas* que son mezclas de caliza y arcilla.

Las arcillas figuran entre los recursos minerales más importantes, tanto por el volumen explotado, como por el valor de la producción. Un 90 % de la producción se dedica preferentemente a la fabricación de materiales de construcción y agregados. Sólo un 10 % se dedica a otras industrias (fabricación de papel, productos cerámicos, caucho, pinturas, absorbentes, decolorantes, arenas de moldeo, productos químicos y farmacéuticos, agricultura, etc.). El primer grupo constituye las *arcillas comunes* compuestas por dos o más minerales de arcilla. Al segundo grupo pertenecen las *arcillas especiales* que son arcillas constituidas fundamentalmente por un sólo tipo de mineral de arcilla, como el *caolín*, las *bentonitas* o las *sepiolitas*.

Simplificadamente, las ARCILLAS proceden de la destrucción de los feldespatos. Depositados primeramente en un estadio de cieno arcilloso en el mar o en los lagos, se endurecen posteriormente por desecación y apilamiento. Las arcillas, tras procesos metamórficos, se convierten en pizarras.

Las muestras de la colección no se presentan en estado terroso como es habitual encontrarlas en la naturaleza, sino que se han tratado con agua a fin de presentarlas en un estado compacto y que sean fácilmente tratables en las cajas. Se trata de una arcilla muy plástica procedente de los rellenos de las geodas que podemos encontrar en los filoncillos de cuarzo del stock granítico de Monteareanas en Ponferrada (León).

La ARCILLA deriva de la palabra de origen latino *argilla*.

CALIZA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

CALIZA

La **CALIZA** en general, representa rocas sedimentarias carbonatadas de origen marino, que ofrecen una gran variedad de color, estructura y origen: algunas son detríticas, otras de origen químico o bioquímico.

Está constituida principalmente por calcita y sus reacciones químicas son las de éste mineral. Las rocas calizas son blandas –se dejan rayar fácilmente por una navaja- y rompen con facilidad en fractura concoidea. En su mayoría las calizas tienen un origen marino y se suelen formar a diferentes profundidades.

La estructura de las calizas varía desde la concentración no consolidada de conchas, hasta las rocas cristalizadas compactas. También se puede presentar en forma de “pizarras” calcáreas y “areniscas” calcáreas.

Las calizas –muy simplificada- se dividen en calizas *conchíferas* o *fosilíferas*, *oolíticas*, *tobáceas* y *cristalinas*.

En ocasiones las calizas muy cristalinas pueden confundirse a simple vista en la distancia con otras rocas de origen silíceo, como las cuarcitas o las areniscas, aunque siendo observador, las formas de disolución son distintas por lo que dejan morfologías distintas en el paisaje. Además, las calizas (carbonato cálcico) presentan efervescencia con desprendimiento de dióxido de carbono (CO_2) visible y audible al ser atacadas por ácido clorhídrico diluido, o sencillamente, al verter una gota de vinagre sobre la muestra.

La importancia de las calizas es inestimable, se utilizan para la fabricación de cal, cemento, áridos para hormigones, balastro para infraestructuras viarias, material para encauzamiento natural de los ríos. Algunas variedades se utilizan imitando a los mármoles, y en ella se encuentran impregnaciones minerales de gran importancia industrial (galena, blenda, fluorita, etc.).

Directamente los vegetales y animales han podido contribuir a su formación por acumulación de sus esqueletos y conchas. Ciertas rocas carbonatadas están constituidas por acumulación de fragmentos calcáreos procedentes de los restos de animales marinos y en otras se hallan cementados por un depósito químico. Siendo soluble la caliza en aguas superficiales ácidas, las rocas se disuelven muy deprisa –a escala geológica- en climas húmedos y lentamente en climas áridos y recrystalizan de nuevo.

Las muestras de la colección proceden de la cantera de San Juan de Paluezas (León) y se corresponden con una caliza cristalina, disgregable debido a los procesos de meteorización.

En la fotografía inferior se observan unas burbujas del gas dióxido de carbono formadas por disolución de la caliza tras verter una gota de vinagre casero sobre la muestra.

El nombre de CALIZA probablemente derive del término latino *calx*: cal, caliza, calcio, calcinar, siendo la caliza la piedra que da la cal.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

DOLOMIA



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

DOLOMIA

La **DOLOMIA** es una roca sedimentaria similar a la caliza, compuesta en más de un 90% por carbonato cálcico-magnésico. El magnesio se encuentra en combinación con la calcita lo que la hace mas resistente a la erosión y le confiere el aspecto visual de rocas almenadas y ruiniformes, manifestando una textura general similar a la piel arrugada de un elefante.

De colores claros (rosa, pardo, gris, etc.) y raya blanca, presenta brillo vítreo algo perlado, tiene dureza y densidad media. El mineral *dolomita* cristaliza en el sistema trigonal, generalmente en romboedros.

Es difícil de distinguir de las calizas de la que se diferencia por la forma erosiva en la distancia, y por no presentar reacción efervescente al adicionar a las muestras una gota de ácido clorhídrico frío, aunque si la produce si el ácido está caliente. También se diferencian por el brillo algo perlado que presenta la dolomita frente a la caliza derivado del magnesio de su composición, así como por la ausencia de fósiles visibles.

No obstante, la distinción suele ser complicada para los profanos en la materia, e incluso a veces para los geólogos, por lo que se debe recurrir a ensayos químicos o a otras técnicas más complejas, ya que existen rocas mixtas entre ambas: *caliza magnesiana* (entre 95 y 90 % de calcita y resto de dolomita), *caliza dolomítica* (entre el 90 y 50 % de calcita) y *dolomía calcárea* (entre el 50 y 90 % de dolomita), etc.

Las dolomías tienen un aprovechamiento semejante al de las calizas pero mucho más limitado. Se emplean en la obtención de áridos para soleras, hormigones, líneas de ferrocarril y el asfaltado de vías de comunicación. Como piedra de escollera en puertos, para mampostería y en menor medida fue utilizada para la obtención de sillares, adoquines y cal. Algunas dolomías muy compactas se aprovechan como rocas ornamentales y para la fabricación de falsos mármoles travertinos.

La mayoría de las dolomías se originan por sustitución de magnesio por calcio en las calizas como ocurre en las calizas dolomitizadas. Este proceso genera que se pierdan la mayor parte de las estructuras que existían en las calizas: fósiles, estratificaciones, etc.

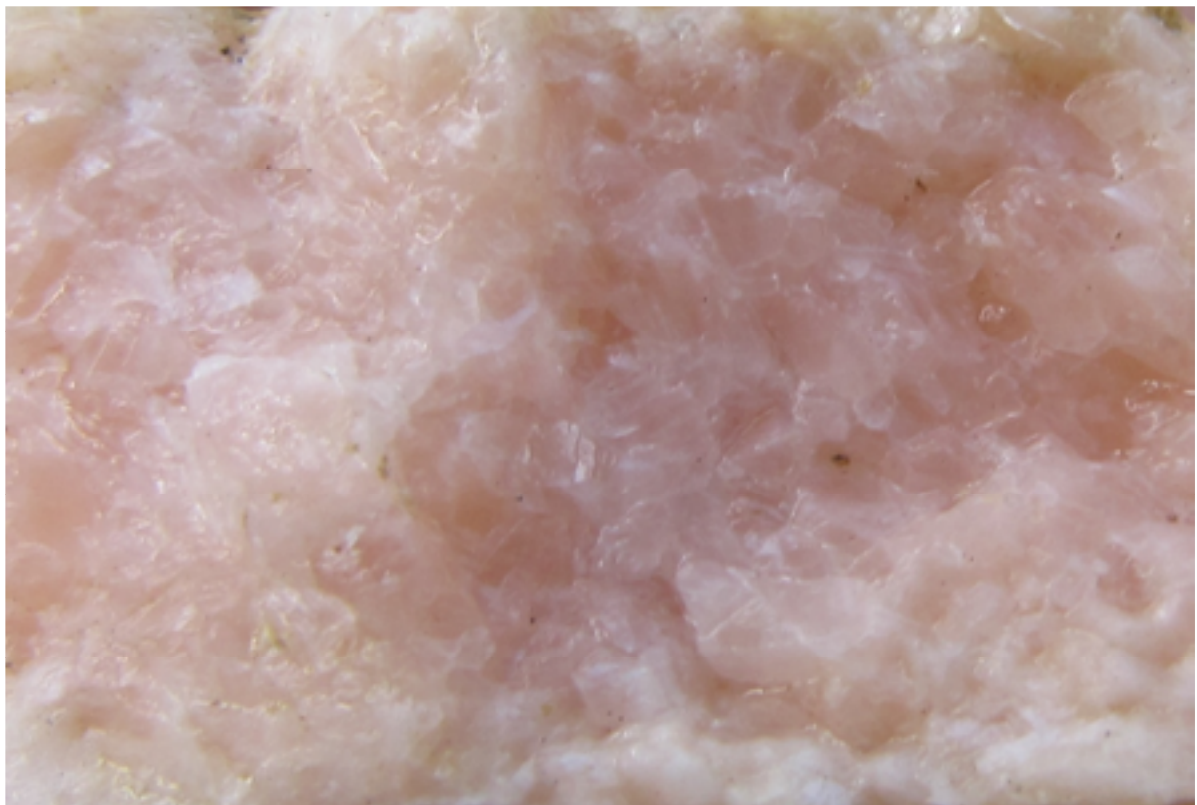
Las dolomías primarias se suelen formar en lagunas salobres sometidas a un clima caluroso y seco, donde se dan importantes procesos de evaporación que propician la precipitación de carbonatos y posteriormente de sulfatos y haluros. Otro origen es por precipitación directa en los medios marinos como sostienen algunos investigadores, procediendo el magnesio de la solución del agua de mar.

Las muestras de la colección se han recogido de las Peñas de Ferradillo, afloramiento dolomítico que se sitúa entre las localidades de Ferradillo y Paradela de Muces, ambas en la provincia de León.

La DOLOMITA es denominada de ésta forma en honor al geólogo francés Déodat Gratet de Dolomieu (1750-1801).

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

MÁRMOL



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

MÁRMOL

El **MÁRMOL** es una roca de origen metamórfico regional y de contacto de composición calcárea.

El componente esencial es la calcita pero puede llevar otros muchos minerales como accesorios (pirita, calcopirita, granates, etc.).

Su aspecto es blanquísimo, pero en otras ocasiones también se presenta en coloraciones verdes, grises, pardas, rosas, etc., a causa de la presencia de óxidos de hierro, carbono o serpentina. Posee textura granoblástica (observar fotos) que pasa a otras texturas si contiene silicatos en su composición. El tamaño de los granos es variable, entre fino y muy grande (mármoles sacaroides).

El mármol es blando –como la calcita–, tiene densidad media y raya blanca, con fractura plana.

Los mármoles son rocas de gran importancia para la construcción, tanto en bruto como pulimentadas. Comercialmente toman el nombre de la localidad de procedencia o en base a alguna de sus características más notorias –color, zonación–. A veces se denominan mármoles a rocas calcáreas no metamorfizadas pero que contienen propiedades cristalinas que las hacen susceptibles de ser trabajadas y pulidas. Los mármoles también se emplean en la fabricación de cal, en la industria química, y los de mayor calidad y homogeneidad, en la fabricación de esculturas.

Los mármoles al ser menos resistentes a la erosión que los granitos o las areniscas, se utilizan para los revestimientos decorativos de interiores.

Los mármoles derivan de las calizas más o menos puras que han sufrido un proceso de metamorfismo bajo a alto, de tipo regional, de contacto o de carga, no siendo fácil distinguir el tipo de metamorfismo que ha convertido la caliza en mármol. Los mármoles por tanto, son rocas calizas recrystalizadas.

El metamorfismo produce la recrystalización de los minerales existentes en las rocas originales, con endurecimiento bajo el efecto de la presión, lo que ocasiona una nueva orientación de los cristales constitutivos de la roca y también puede producirse la aportación de otros minerales.

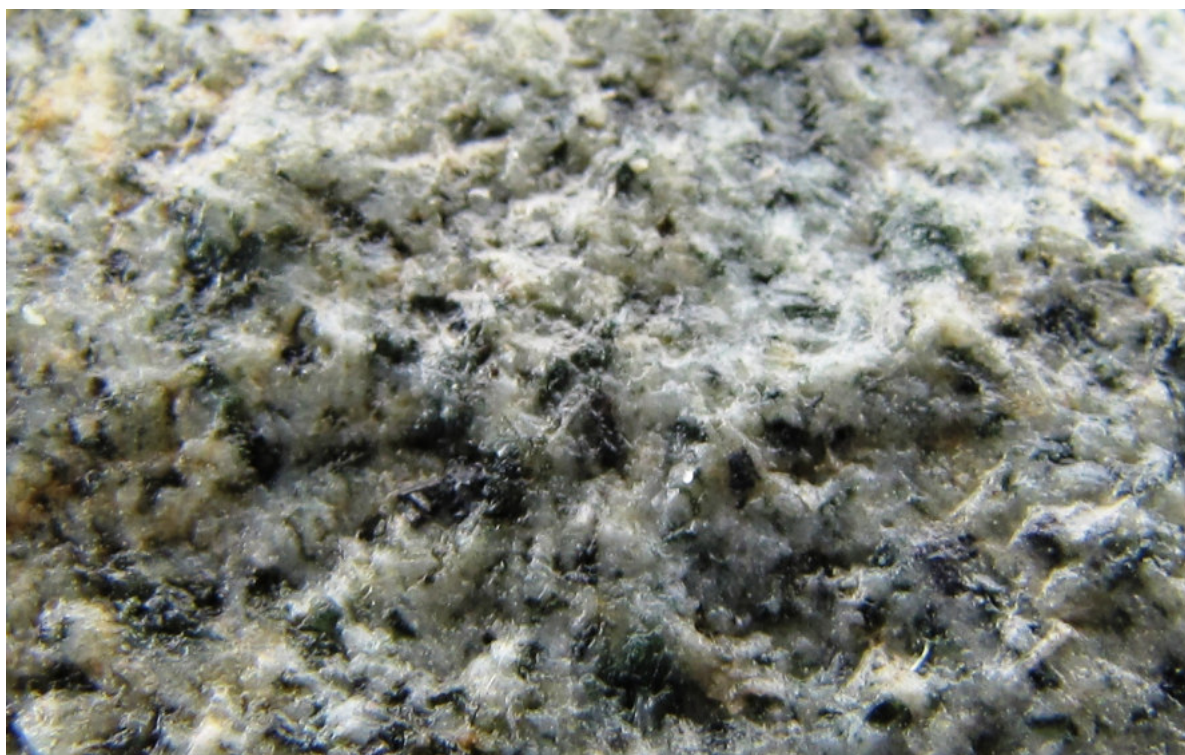
Las muestras de *mármol rosa* de la colección proceden de la cantera de mármol de Cuevas del Sil (León), en donde también se localiza *mármol blanco* muy puro. Como curiosidad, el mármol blanco de Cuevas del Sil se empleó para construir las escaleras del Palacio Real de Madrid.

El mármol rosa es raro de encontrar en nuestra provincia presentándose en Cuevas del Sil uno de los mejores afloramientos.

La palabra MÁRMOL aparece en nuestra lengua desde mediados del siglo XIII y procede del latín *marmor*, que la tomó, a su vez, del griego *mármaros*, cuyo significado era: 'pedrusco', 'bloque de piedra', 'mármol'.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

DIABASA



DIABASA

La **DIABASA** constituye una roca volcánica magmática hipoabisal. Sus componentes esenciales son plagioclasa –feldespato- y piroxeno monoclinico, pudiendo llevar como elementos accesorios: olivino, hornblenda de color pardo, ilmenita, magnetita, etc. y ocasionalmente vidrio volcánico y serpentina, así como otros materiales secundarios como calcita y cloritas.

El aspecto de las diabasas es de color oscuro, entre verde y negruzco, con textura granítica. No contiene cuarzo y sus cristales están profundamente imbricados, lo que le confiere la propiedad de ser una roca muy resistente.

Los feldespatos plagiocásicos entrecruzados están cementados o englobados por piroxenos amorfos. Presenta estructura concoidea con zonaciones debidas a fenómenos de concentraciones minerales. Es típica la alteración del piroxeno en clorita, que le confiere a la roca una tonalidad verdosa.

Las diabasas están asociadas frecuentemente a concentraciones útiles de minerales de cobre y se usan en aplicaciones locales de edificación y para firmes de carreteras debido a su alta dureza. Trituradas proporcionan un excelente material de construcción.

La diabasa es un gabro de grano fino (*microgabro*) que se presenta en diques o en filones, por lo que se manifiesta como una roca ígnea filoniana. Su composición hace suponer que deriva directamente del manto por inyección a través de la corteza terrestre. Algunos ejemplares rellenan fisuras de alimentación de basaltos. Diabasas densas con estructura de grandes cristales, pero con grano predominantemente fino, forman la parte inferior cristalizada lentamente de las coladas basálticas particularmente potentes.

Las metabasitas son rocas básicas, generalmente diabasas, que han sufrido un proceso metamórfico.

Las muestras de diabasa de la colección proceden de los afloramientos que hay por encima de Palacios de Compludo (León), en los márgenes de la pista de tierra que comunica esta localidad con Pobladura de la Sierra.

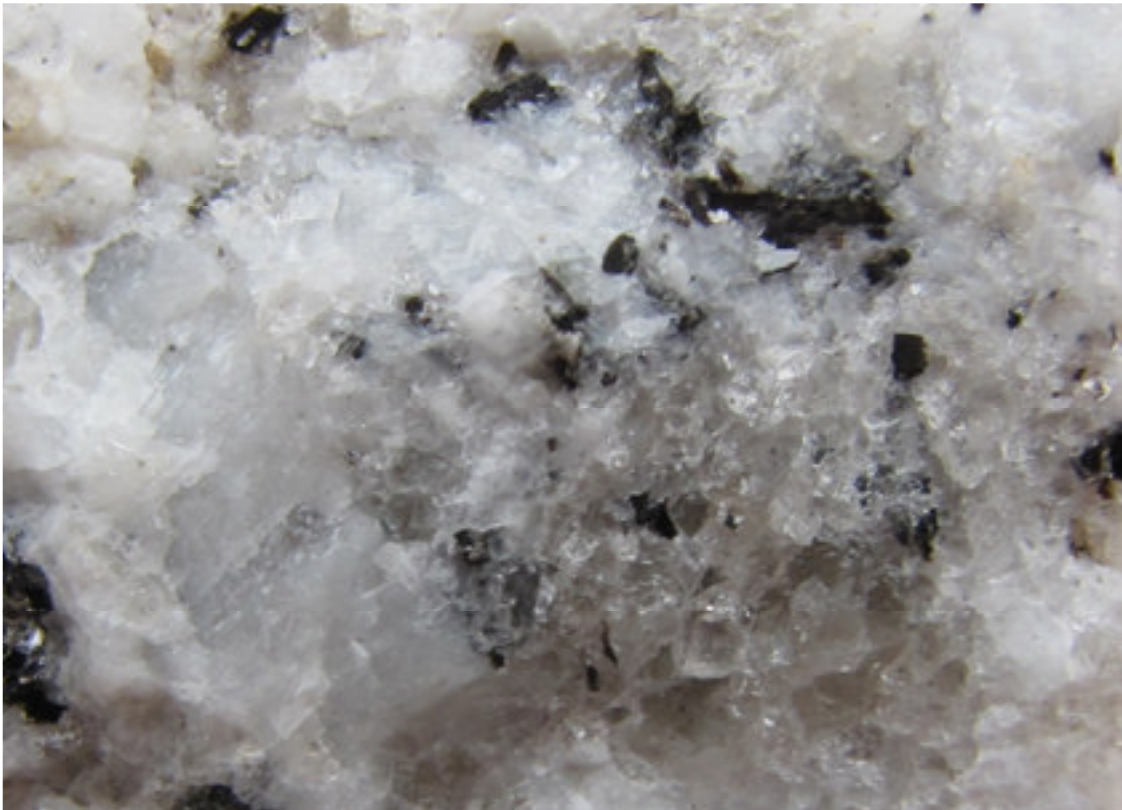
Las diabasas afloran en otras zonas de El Bierzo: cercanías del Campo de las Danzas, presa de Matalavilla, Villanueva de Valdueza, etc.

Son escasas las rocas volcánicas en El Bierzo, pero la existencia de las mismas corrobora el rico patrimonio litológico y mineral que tiene la comarca, ya conocido desde tiempos remotos y que tanta riqueza ha dado y está dando.

Diabasa procede del griego *diabasis*, que se traduce como acción de atravesar, por la forma de presentación de las diabasas en modo de diques o filones.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

GRANITO



**GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS
GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS**

GRANITO

El **GRANITO** es la roca más corriente de las rocas magmáticas intrusivas profundas. Habitualmente es de color claro componiéndose de feldespato (60%), cuarzo (30%) y otros silicatos, con frecuencia una mica (10%). Los cristales son todos del mismo tamaño – lo que pone de manifiesto la lentitud de crecimiento- aunque de grano más o menos grueso. Puede llevar como minerales accesorios: magnetita, apatito, pirita, circón, turmalina, hornblenda, piroxeno y granate.

El feldespato tiende a orientarse en grandes cristales que le confieren a la roca textura porfídica. En ocasiones los granitos dispuestos en grandes masas presentan una estructura orientada debida a la presencia de cristales alargados y planos en especial de feldespato potásico.

El granito es la roca más abundante de la corteza continental. Son difíciles de extraer de las canteras pero constituyen piedras de construcción muy apreciadas por su dureza, sus matices variados, su homogeneidad –debido a la ordenación regular de sus cristales- y su resistencia a los agentes atmosféricos. El hermoso pulimento de que son susceptibles, les hace indicados como material decorativo.

En síntesis, el granito se utiliza en la construcción –construcción de edificios, adoquines, etc.- tanto en masas pulidas –encimeras de las cocinas, pavimentos, etc.- como en elementos sin trabajar. Constituyen también una fuente importante de minerales con interés económico, especialmente en las facies de tipo pegmatítico o en aquéllas alcanzadas por gases tardíos del proceso magmático.

Los granitos se forman al solidificarse lentamente y a muy alta presión a partir de magma con alto contenido en sílice, producto de la fusión de las rocas que forman los continentes sometidas al calor del manto en la parte inferior de estos.

Como este magma contiene menos magnesio incluso que la corteza continental, tiene menor peso específico y por ello asciende a través de ésta en unas estructuras características en forma de gota invertida que suelen solidificarse antes de llegar a la superficie. Para que la roca que se forme sea granito es necesario que se solidifique lentamente y a gran presión. Cuanto más grandes sean los feldespatos, más lentamente se ha solidificado el magma. Estas estructuras solidificadas aparecen en superficie por la acción de la erosión y son llamadas *batolitos* (plutón de grandes dimensiones).

Las muestras de granito de la colección proceden del plutón de Montearenas en Ponferrada (León), de la facies del cañón del río Boeza que contiene granos gruesos de cuarzo, feldespato y mica biotita y de mayor tamaño que el microgranito del cañón del río Sil.

La palabra GRANITO procede del latín *granitum* y del italiano *granito*, que se traduce por granudo.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

RECOMENDACIONES PARA EL COLECCIONISTA DE MINERALES Y ROCAS.

La búsqueda de ejemplares de minerales y rocas constituye la primera etapa de todo conocimiento mineralógico, tratándose de una actividad al aire libre que exige en muchas ocasiones esfuerzo físico y siempre, atención y espíritu de observación. No precisa de las largas horas de inmovilidad de los estudiosos de la vida animal ni tampoco el acoplamiento al ritmo de las estaciones climáticas que conoce el botánico.

Ante todo un coleccionista de minerales debe de ser respetuoso con la naturaleza que los alberga y debe de contribuir a la buena reputación del colectivo. Al extraer las muestras hay que procurar causar el menor impacto posible sobre el medio y dejar el lugar en las mismas condiciones que lo encontraste así como recoger las muestras estrictamente necesarias.

Si para recoger las muestras hay que entrar en una zona privada, es necesario pedir autorización al propietario, explicarle nuestras intenciones, y contar con su aprobación.

Hay que respetar los lugares que figuren con alguna protección, como Parques Nacionales o Naturales en donde normalmente está prohibido recoger minerales, rocas, así como plantas y animales, siendo sólo posible si se hace con fines científicos y se dispone de los permisos necesarios.

En algunos países y regiones está prohibida la recolección de minerales así como la exportación de determinadas especies minerales.

Existen buscadores de minerales profesionales que trabajan proporcionando muestras para comerciantes, particulares, museos y universidades, siendo necesario en algunos lugares, contar con una licencia profesional para dedicarse a ésta actividad. Esto les permite la posibilidad de emplear métodos de extracción que no son aconsejables para los aficionados, como por ejemplo el uso de compresores de perforación, o pequeñas máquinas de desmonte del terreno.

La bases más importantes para ser un buen buscador de minerales son: el conocimiento, la capacidad de observación, el interés y la ilusión mantenida y la experiencia, que sólo se consigue con muchas salidas de campo y el estudio detallado de las muestras recogidas.

Es muy útil conversar con los habitantes de la zona, por lo que aunque no estén interesados por la mineralogía, proporcionan información general de sumo interés sobre la historia y geografía de la zona que no encontraremos en los planos ni libros.

Los mejores lugares para localizar minerales son aquéllos en lo que el terreno está removido como consecuencia de algún tipo de actividad (explotación de una mina o cantera, realización de alguna infraestructura viaria como carretera o ferrocarril, construcción de túneles o presas, las riberas de los ríos y arroyos, los escarpes naturales de las montañas y acantilados, etc.) lo que permite sacar

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

a la atmósfera y a nuestros ojos aquéllo que lleva millones de años bajo el subsuelo. Las escombreras, consecuencia de actividades del desmonte del terreno, son excelentes lugares para buscar minerales, rocas y fósiles.

Hay que aprender a leer la historia de la tierra a partir de la interpretación del paisaje. Con frecuencia, las formas, estructura del terreno y la vegetación que se desarrolla sobre el mismo, está asociada a un determinado tipo de roca en el subsuelo.

Si el aficionado no sólo lo es al coleccionismo de minerales y rocas, sino también al de fósiles y al estudio de la geomorfología del terreno, está asegurado el disfrute absoluto en el campo, que se presenta como un libro abierto en el que sólo hay que leer despacio entre sus enormes páginas.

Con el coleccionismo de minerales y fósiles queda recogido todo el espectro litológico bajo la observación del aficionado, lo que hace que toda roca tenga interés para su observación y estudio posterior.

El equipo necesario mínimo para la recolección de minerales o fósiles es muy sencillo, al menos durante la fase de obtención de las muestras. Es la fotografía adjunta siguiente se puede ver una muestra de las herramientas utilizadas por el que esto suscribe:

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS



1



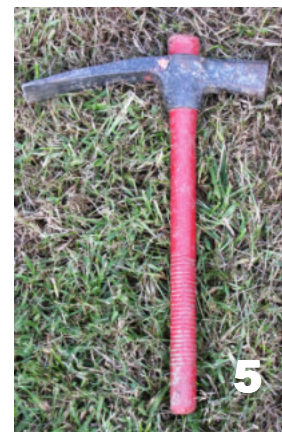
2



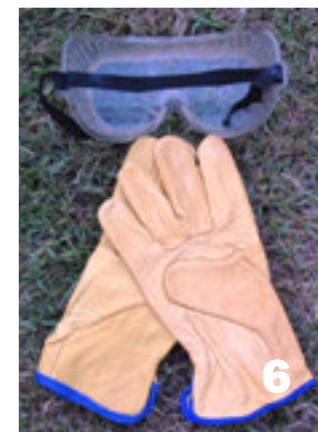
3



4



5



6



7



8



9



10



11

LEYENDA

- 1: Mochila de tamaño medio.
- 2: Maza de 2 kilogramos
- 3: Pico convencional de geólogo.
- 4: Pico de geólogo mas pequeño que el anterior, y punta plana.
- 5: Piqueta con punta plana. Muy eficaz para rotura de materiales que presentan estratificación y esquistosidad y para la búsqueda de fósiles en pizarras.
- 6: Guantes y gafas de trabajo. Hay que utilizarlas siempre para proteger manos y ojos.
- 7: Cortafríos de 25 cm de longitud.
- 8: Cortafríos de 35 cm de longitud.
- 9: Cortafríos y buril de 50 cm de longitud.
- 10: Pico y pala. Para trabajos manuales muy específicos, normalmente no es necesario utilizarlos.
- 11: Doble lupa de 10 y 20 aumentos.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

Las muestras recogidas no deberían ser demasiado grandes ya que hay que cargarlas manualmente para su posterior estudio detallado, pero en ocasiones se hace inevitable recogerlas –especialmente en las muestras que contienen fósiles- al ser la única forma de mantener la unicidad del mismo, o en aquellas piezas minerales que su rotura por impacto pueda suponer la pérdida del cristal que contiene, debiendo recurrir a otros métodos de corte como por ejemplo el aserrado de las partes sobrantes.

Cuando las muestras sean frágiles o puedan dañarse por contacto entre ellas, es necesario envolverlas independiente en papel – un papel de periódico viejo serviría- y no transportar todas las piezas juntas. Las muestras fósiles siempre deben de ser envueltas en papel a fin de que no se deterioren los rastros y marcas fósiles.

Lo mas cómodo es transportar las muestras del campo a casa en una mochila, pero en ocasiones, si las muestras son grandes o son restos fósiles lo que vamos a analizar, es mejor utilizar cajas de plástico rígidas, como las que se transportan las verduras y frutas en los mercados.

Los estériles procedentes de la limpieza de los minerales o fósiles, deberían quedar también en el mismo lugar de donde proceden las muestras, ya que pueden ser de interés para otros coleccionistas e investigadores.

Las muestras recogidas deben de ser sometidas a un examen atento a fin de proceder a su identificación y posterior archivo. Cada muestra debe de ir acompañada de una ficha en donde se indique al menos: el lugar de procedencia, la fecha de localización, adicionalmente: las propiedades o características notorias observadas y otros detalles que consideres de interés.

La determinación del mineral, roca o fósil constituye la fase mas difícil y en ocasiones mas entretenida, en especial para los aficionados principiantes, por lo que se hace imprescindible el apoyo de una buena y variada bibliografía, las útiles consultas en Internet y la conversación con aficionados más experimentados.

El examen más sencillo está basado en la observación de las características físicas de la muestra: color, brillo, dureza, densidad, tenacidad, tipo de exfoliación, modo de rotura, color de la raya y del polvo, textura al tacto, hábito cristalino –para lo cual es muy útil una lupa de 10/20 aumentos-, así como comprobar otras propiedades naturales posibles: existencia de magnetismo, radioactividad, fluorescencia o fosforescencia, fusibilidad y olor y color de los gases que desprende frente al calentamiento, comprobación de reactividad frente a ácidos sencillos de manejar, como el clorhídrico diluido o el ácido acético –vinagre-.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

Conviene observar las muestras antes –tal y como vienen del campo- y después de limpiarlas, ya que las costras en impurezas que lo acompañan en ocasiones ayudan a su identificación. La limpieza debe de hacerse con agua a baja presión (siempre que las muestras no sean solubles o sensibles al agua) – en ocasiones también se puede añadir jabón-, utilizando cepillos blandos – cepillo de dientes viejo- a fin de no rayar las muestras. En algunos casos se puede utilizar excepcionalmente ácidos de limpieza a fin de eliminar las capas de óxido férrico –ácido oxálico- o de ácido clorhídrico, con el fin de descubrir los materiales silíceos debajo de las rocas carbonatadas. No obstante lo anterior, soy de la opinión de manipular las muestras lo menos posible, lo ideal sería conservar la muestra tal y como vienen del terreno, con una mínima limpieza.

Existen otros medios de limpieza mas sofisticados, como la limpieza ultrasónica para aquellos minerales en que resulta complicada la limpieza de otra manera, y la limpieza química para eliminar óxidos y otros materiales de recubrimiento que impiden apreciar el mineral con claridad.

Lo mejor es dejar el mineral en su propia matriz. Un cristal por ejemplo, es más bello observarlo sobre su propio medio, que sacarlo de su contexto y exponerlo limpio, pero esta última reflexión es cuestión de las preferencias de cada uno.

Un modo eficaz de observar en detalle alguna de sus características físicas es tomar una foto de la muestra con la opción “macro” de una cámara digital a la máxima resolución posible y después observar las instantáneas ampliadas en la pantalla del ordenador.

Los minerales y rocas hay que guardarlos en un tamaño adecuado, por lo que es muchos casos se hace necesario reducir de tamaño las muestras traídas del campo, para lo cual es preciso el uso de martillos y radiales dependiendo de la fragilidad de las muestras. En los fósiles, el tamaño está condicionado a priori por las dimensiones de la impresión fósil.

Cada vez más, algunos coleccionistas centran su colección en determinadas variedades minerales, o en los minerales, rocas y fósiles de una zona geográfica concreta. Por ejemplo el que esto suscribe sólo colecciona minerales, rocas y fósiles de la comarca de El Bierzo, siendo toda las muestras recolectadas por el mismo, manifestándose además contrario a la compra de minerales o fósiles, y partidario de intercambio con otros coleccionistas.

Pero quizás este es un estado al que se llega después de haber sido un coleccionista generalista, lo natural es pasar primero por este primer estadio del coleccionismo global para desembocar finalmente en un coleccionismo regional, local o de una o varias especies minerales concretas.

En El Bierzo las posibilidades son casi ilimitadas, el coleccionismo centrado exclusivamente en los sulfuros de la Comarca en una buena opción dada la abundancia de ellos en la misma. Otra, es centrarse en la colección del Wolframato de Calcio o Scheelita, un mineral poco abundante en la corteza terrestre, del que El Bierzo tiene una amplia representatividad. Otro sería en la

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

colección del metal noble oro, en todas sus manifestaciones –en su roca madre, en placeres, asociado con otros metales-, donde además existen numerosos yacimientos en nuestra Comarca, aunque difícil de encontrar incluso para el aficionado curtido.

Otra alternativa que algunos practican, es la colección de minerales y rocas exclusivas de una mina o coto minero concreto, y en otros muchos casos, la colección de lo que los anglosajones han dado en llamar *micromounts* – micromontajes o microagregados- que constituye un coleccionismo especializado en la colección de pequeños cristales sólo observables a la lupa o al binocular (de 20 a 80 aumentos), de los cuales se toman fotos que pasan a formar parte de la colección.

Alguna de las ventajas de coleccionar los *micromount* frente a los agregados minerales de mayor tamaño, es que cuanto más pequeño es un cristal o conjunto de cristales, mejor es el desarrollo de la estructura cristalina en general y los microagregados son generalmente más perfectos que los cristales mayores. En las escombreras el estado de conservación es mejor que los grandes cristales y es más fácil localizarlos, ya que incluso en los escoriales mineros mas registrados, siempre se encuentra algún pequeño cristal. Muchos minerales raros sólo se presentan en la naturaleza en microcristales por lo que el ámbito coleccionístico se amplía y además apenas ocupan espacio en nuestras estanterías, siendo además la colección totalmente homogénea en cuanto a tamaño.

En cualquier caso el mundo del coleccionismo de minerales, rocas y fósiles resulta apasionante por el vasto conocimiento que proporciona. Resulta muy gratificante el constante contacto con la naturaleza y la posibilidad de conocer parajes y la geografía de nuestro territorio que de otra manera quizás nunca hubieras llegado a conocer y de la que no sólo aprendes el paisaje, la geología, la litología, la mineralogía y paleontología, sino también otros valores como la hidrología, la botánica, la fauna, etc. y lo que es más importante: su historia, y sus gentes.

GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS UTILIZADOS.

Acicular: Designa las formas con aspecto a modo de agujas más o menos largas.

Agregado en libro: Forma de cristalización que se asemeja a las páginas de un libro entreabierto, con láminas juntas dispuestas radialmente y en forma de abanico.

Batolito: Plutón de grandes dimensiones. Es un cuerpo de roca ígnea intrusiva. Etimológicamente significa piedra profunda (de batos = profundo y litos = piedra). Las rocas ígneas, formadas por actividad magmática, pueden ser intrusivas o plutónicas, que se originan por el enfriamiento y solidificación del magma en el interior de la corteza terrestre, y efusivas o volcánicas, que se originan por el enfriamiento y solidificación del magma en el exterior. La acción de la lluvia y el viento pueden causar que estas rocas queden al descubierto en forma de masas rocosas de grandes dimensiones denominadas batolitos o más pequeñas, llamadas plutones o stockss. Los batolitos abarcan un área mayor a 100 km².

Botroidales: Se definen así las agregaciones en forma de esferas agregadas y semeja un racimo de uvas.

Brillo adamantino: Que tiene un reflejo fuerte y brillante como el del diamante, debido a un índice de refracción alto.

Brillo craso –ó graso-: Que parece estar cubierto con una delgada capa de aceite. Este brillo resulta de la luz difundida por una superficie microscópicamente rugosa.

Brillo nacarado: Que tiene el brillo irisado de la perla. Se observa por lo general en las superficies de los minerales paralelos a los planos de exfoliación.

Brillo sedoso: Que tiene el brillo de la seda, resultado de la reflexión de la luz sobre un agregado paralelo de fibras finas.

Brillo vítreo: Que tiene el brillo del vidrio.

Diagénesis: Es el proceso de formación de una roca a partir de sedimentos sueltos que sufren un proceso de consolidación.

Escala de Mohs: La escala de Mohs es una relación de diez materiales ordenados en función de su dureza, de menor a mayor. Se utiliza como referencia de la dureza de una sustancia. Fue propuesta por el geólogo Friedrich Mohs y se basa en el principio que una sustancia dura puede rayar a una sustancia más blanda, pero no es posible lo contrario.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

Facies: Categoría en la que se puede encuadrar una roca o un terreno y que está determinada por uno o varios caracteres litológicos o paleontológicos.

Filones hidrotermales: Un hidrotermal es un filón cuyos minerales provienen de la precipitación en una cavidad de la roca de sustancias contenidas en disolución por aguas profundas muy calientes y sometidas a fuertes presiones.

Filones neumatolíticos: Son filones intermedios entre los de las pegmatitas y las rocas hidrotermales. Son rocas de reemplazamiento metasomático, es decir, producto del reemplazamiento a alta temperatura de una roca por otra, por disolución parcial de la original, y depósito a partir de los fluidos mineralizantes. Las temperaturas características de formación se sitúan entre 400 y 600°C.

Filones pegmatíticos: Filones con el aspecto de las intrusiones de las pegmatitas.

Fractura conoidea: La superficie de fractura puede ser lisa o curva conjuntamente, como la cara interior de una concha.

Fractura plana: Rotura en forma de un plano más o menos ortogonal.

Génesis: Generación, origen de algo. Sufijo empleado para formar palabras que designen el origen de un fenómeno o la formación de una sustancia o una estructura. (ejemplos: orogénesis, paragénesis, etc.).

Glaucofana: Es un mineral del grupo de los silicatos, un aluminosilicato de sodio, hierro y magnesio, con distintas proporciones entre ellos dando lugar a las numerosas variedades de este mineral. Su nombre hace referencia a su color azul, pues la palabra deriva del griego de donde se traduciría como "azul que aparece", siendo muy característico este color para la identificación de este silicato.

Greisen: Son agregados granoblásticos de cuarzo y moscovita con contenidos accesorios de topacio, turmalina y fluorita y con contenidos de estaño y wolframio, que se forman por alteración metasomática.

Hidrólisis: La hidrólisis es la reacción del agua con una sustancia.

Iridiscencia: Que produce destello o es brillante.

Laterítico: Define un tipo de suelo que presentan horizontes de suelo ricos en óxidos, derivados de una amplia variedad de rocas fuertemente oxidadas y en condiciones de lixiviación, y que se forman en las regiones tropicales y subtropicales con alto índice de humedad.

Macla: Asociación de dos o más cristales gemelos, orientados simétricamente respecto a un eje o un plano.

Mena: Mineral metalífero, tal como se extrae del criadero y antes de limpiarlo.

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

Metamorfismo: Transformación de una roca en estado sólido debida a la elevación de temperatura y/o presión, con cristalización de nuevos minerales, llamados neoformados, y adquisición de texturas y estructuras particulares, bajo la influencia de condiciones físicas y/o químicas diferentes de las que habían regido la formación de la roca originaria.

Metasomático: Proceso de sustitución de uno o más minerales por el aporte de nuevos minerales.

Migmatitas: Roca metamórfica cuyos componentes están dispuestos en ella en forma de vetas sinuosas, como si esos minerales hubiesen pasado por una fase fluida.

Mineral: Es un sólido homogéneo por naturaleza con una composición química definida, que varían entre unos términos fijos, y una disposición atómica ordenada. Normalmente se forma mediante un proceso inorgánico. Son tanto elementos nativos libres, no combinados, como componentes elementales.

Monoclínico: Sistema de cristalización muy común con un grado de simetría inferior al cúbico. Tiene tres ejes cristalográficos de diferente longitud, dos de ellos no son perpendiculares entre sí, y el tercero es perpendicular al plano que contiene a los otros dos.

Monteras de hierro (o gossan): Afloramientos de rocas, que originalmente contenían sulfuros y que han sido sometidas a un proceso de alteración. La característica más llamativa de los gossan es su aspecto de colores rojizos, como consecuencia de la transformación de los sulfuros originales, principalmente los ricos en hierro, en compuestos oxidados por la acción de los agentes como la lluvia, el viento, la acción solar o las aguas subterráneas.

Oolítico: Concreciones, generalmente calizas, semejantes a las huevas de pescado.

Ortomagmático: Estado de cristalización de un magma a temperatura elevada (800 °C aproximadamente) en el curso del cual, se forman la mayor parte de las rocas magmáticas plutónicas.

Ortomagnético: Magnetismo asociado a una roca de origen magmático.

Pegmatita: Roca ígnea que tiene un tamaño de grano grueso (que ronda los 20 mm). Las rocas con este tamaño de grano son denominadas pegmatíticas. Las pegmatitas son el resultado de la cristalización final de magmas en un ambiente rico en volátiles, que favorece la migración iónica, y permite la formación de cristales de gran tamaño, que en ocasiones pueden llegar a alcanzar varios metros cúbicos.

Pisolítico: Aspecto de algunas rocas en forma de agregado de gránulos llamados pisolitas o perlas de las cavernas, que son formaciones cálcicas que se pueden encontrar en grutas y cuevas. Estas curiosas formaciones deben su nombre a su similitud con las perlas de las ostras. Están producidas por el

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

depósito de finas capas de calcita alrededor de un núcleo constituido por cualquier material.

Pleocroismo: Absorción selectiva de luz cuando algunos minerales exhiben diferentes colores cuando la luz es transmitida en direcciones cristalográficas diferentes.

Plutón (o stock granítico): Macizo formado por rocas magmáticas plutónicas, en forma de gran masa ovoide.

Polimorfismo: Capacidad de un material sólido de existir en más de una forma o estructura cristalina, todas ellas con la misma composición de elementos químicos. Por ejemplo, el diamante y el grafito son polimorfos del carbono.

Proceso supergénico: Palabra que literalmente sugiere un origen "de arriba". Se emplea casi exclusivamente para procesos en los que interviene agua infiltrada desde la superficie con o sin material disuelto. Procesos supergénicos típicos son solución, hidratación, oxidación, precipitación, reacciones de iones en solución con iones en los minerales.

Roca: Agregado de minerales, generalmente varios, aunque algunas veces sólo de uno o dos.

Roca magmática hipoabisal: Rocas ígneas intrusitas de grano fino que han salido del manto de la tierra a través de una fisura volcánica con propiedades entre plutónicas y volcánicas.

Roca sedimentaria organógena: Rocas organógenas, son las formadas con restos de seres vivos. Las más abundantes se han formado con esqueletos fruto de los procesos de biomineralización; algunas, sin embargo, se han formado por la evolución de las partes orgánicas (de la materia celular), y se llaman propiamente rocas orgánicas (carbones).

Rocas detríticas: Las rocas detríticas (terrágenas o clásticas) están formadas por fragmentos de rocas o minerales procedentes de rocas preexistentes que han quedado expuestas a la meteorización en la superficie de la tierra.

Rocas sedimentarias: Rocas que se forman por acumulación de sedimentos que, sometidos a procesos físicos y químicos (diagénesis), resultan en un material de cierta consistencia.

Rotura espática: Rotura que se produce en forma de láminas como los espatos (espato = mineral de estructura laminar, como la fluorita o la baritina).

Séctil: Cualidad de un mineral relativa a la facilidad para cortar en virutas delgadas con un cuchillo.

Segregación magmática: En su camino de ascenso, los magmas pueden estacionarse en ciertos niveles en donde en ocasiones forman cámaras

GUÍA DE MINERALES Y ROCAS DE EL BIERZO Y ZONAS GEOGRÁFICAS PRÓXIMAS

magmáticas de tamaño variables en donde los minerales se separan de forma fraccionada en base a las características propias de cada mineral.

Skarn: Término introducido por petrólogos metamórficos suecos para designar rocas formadas en un ambiente de metamorfismo de contacto con roca de caja de carbonatos.

Subsidencia: Hundimiento progresivo, regular o a sacudidas, durante un periodo de tiempo bastante largo, del fondo de una cuenca sedimentaria, marina o no.

Superficie de exfoliación: Superficie que representa la forma característica de cada mineral de división según planos correspondientes a las direcciones de mínima cohesión.

Textura porfidoblástica: Es el aspecto típico para muchas rocas metamórficas en el que se ha favorecido el crecimiento de uno o de otro tipo de mineral respecto a los restantes bajo las condiciones físicas o químicas del metamorfismo.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

- ❑ **Guía de Minerales y Rocas** (1975). *Ediciones Grijalbo, S.A. Autores: Annibale Mottana, Rodolfo Crespi y Giuseppe Liborio-*
- ❑ **Manual para Coleccionistas de Rocas y Minerales, como buscarlos, conservarlos y clasificarlos** (1997). *Ediciones Omega S.A. Autor: Walter Schumann.*
- ❑ **Reino Mineral** (1967). *Ediciones Daimon, Manuel Tamayo. Autores: H.Zim y P. Shaffer, ilustraciones de Raymond Perlman.*
- ❑ **Minerales de Castilla y León** (1998). *Editado por el Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico Universidad de Valladolid y Caja Duero. Autores: Alejandro del Valle González y Valentín González Cesteros.*
- ❑ **Química General Moderna** (1979). *Editorial Marín, S.A. Autores: Joseph A. Babor y José Ibarz Aznárez.*
- ❑ **Economía Leonesa, pequeña historia de su evolución.** (1957). *Editado por la Cámara Oficial de Comercio e Industria de León.*
- ❑ **Diccionario de Geología** (1985). *Ediciones MASSON, S.A. Autores: Alain FOUCAULT y Jean-Francois RAOULT.*
- ❑ **Minerales de gran tamaño** (2009). *RBA COLECCIONABLES, S.A.*
- ❑ **20 Puntos de interés geológico por El Bierzo y su entorno geográfico** (2003). *Peñalba impresión S.L. Autor: Alberto Alfonso Gómez.*
- ❑ **Diversas y variadas fuentes consultadas en Internet.**