

TECTOSILICATOS

DC

Mineral	Cuarzo (SiO ₂)	Ortoclase*	Microclina	*Sanidina	Plagioclasas	Ceolita	Calcedonia
Color	Incoloro	Incoloro, pero oscurecida debido a alteración	Incoloro, pero oscurecida debido a alteración	Incoloro	Incoloro	Incolora	Incoloro a pardo pálida
Pleocroísmo	-	-	-	-	-	-	-
Forma	Cxs Prismáticos euhedrales, granos diseminados y como reemplazo anhedral.	Fenocristales con formas de subhedrales a anhedrales.	Generalmente cxs subhedrales o anhedrales	-	Puede ocurrir como granos euhedrales o anhedrales.	-	-
Hábito	Granular	Cristales elongados paralelos a <i>c</i> o <i>a</i> y tabular paralelo a (010)	Cxs prismáticos elongados	Cxs tabulares con sección cuadrada, acicular en esferulitas	Cxs tabulares, alargados	Tabulares, fibrosos y/o radiales	Agregados radiales esferulíticos
Relieve	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo a moderado	Bajo
Clivaje	Ausente	{001} perfecto. {010} bueno.	{001} perfecto. {010} bueno.	{001} perfecto. {010} bueno.	{001} perfecto. {010} bueno. {110} pobre.	{110} perfecto	No presenta clivaje. (Fractura // a las fibras)
Color de Interferencia	Blanco-Amarillo de 1er orden.	Gris de 1er orden	Gris de 1er orden	No mayor a blanco de 1er orden	Gris, blanco, amarillo de 1er orden.	De 1er orden	
Birrefringencia	Débil	Débil	Débil	Baja	Baja	Débil	Baja
Elongación	Largo lento	Largo rápido		Largo rápido	Negativa (albita). Positiva (anortita)	Largo lento	Largo lento. Fibras paralelas al eje <i>a</i> , largo rápido.
Extinción	Paralela en cxs euhedrales. Común extinción ondulosa.	Oblicua (5-6°)	Oblicua (5-15°)	Oblicua (5-9°)	Oblicua (10-45°)	En secciones longitudinales (paralelo)	Paralela, y en cruz
Macla	No se observa en cortes	Puede presentar maclas, Carlsbad	Tartán	Carlsbad	De albita, carlsbad y periclina	En {110}, {001}, y en {031} es raro	No es visible al microscopio.
Tipo/Signo óptico	Uniaxial (+)	Biaxial (-)	Biaxial (-)	Biaxial (-)	Biaxial (+) o (-)	Uni o Bi (+) o (-)	Uniaxial (+)
Sistema Cristalográfico	Hexagonal (trigonal)	Monoclínico	Triclínico	Monoclínico	Triclínico	Natrolita (Ortorrónica)	Hexagonal (trigonal)
Ocurrencia	Rocas ígneas ácidas e intermedias (granitos, granodioritas, riolitas y pegmatitas). Rocas metamórficas y metasomáticas (Filitas, esquistos, cuarcitas o granulitas). Rocas Sedimentarias (Detritico). Ganga de venas hidrotermales.	Común en rocas plutónicas félsicas. Alterada.	Común en rocas plutónicas y metamórficas. Baja T°	Rocas volcánicas. Alta T°. Más limpia que la ortoclase.	Rocas ígneas básicas e intermedias (aparición de zonados). En rocas metamórficas, grado metamórfico. En rocas sedimentarias, mineral autigénico (Albita pura sin maclado polisintético).	Rocas metamórficas de muy bajo grado. Se da en vesículas y cavidades en basaltos. También pueden estar distribuidas en lagos salinos alcalinos.	Rellenando cavidades

Nicolas Paralelos

Nicolas Cruzados

FILOSICATOS

DC

	Mineral	Biotita	Moscovita	Clorita	Prehnita
Nicoles Paralelos	Color	Pardo a marrón	Incolora	Verde	Incolora
	Pleocroismo	Muy marcado	Raramente rosado muy pálido o verde	Débil a moderado	-
	Forma	Cristales euhedrales no son no comunes.	Cxs tabulares o agregados escamosos	-	Agregado hojosos como abanicos
	Hábito	Laminar o tabular	Laminar o tabular	Tabular, laminar, en agregados fibrosos o masivo	Radialmente en abanico
	Relieve	Moderado a alto	Moderado	Moderado a moderado alto	Moderado a alto
	Clivaje	En una dirección	En una dirección	{001} perfecto.	{001} bueno. {110} pobre
Nicoles Cruzados	Color de Interferencia	Hasta tercer orden, enmascarado, ocasionalmene hasta 4to orden	Hasta 3er Orden, colores vívidos de 2do orden (típicos)	1er Orden y anómalos	Hasta 2do Orden y anómalos
	Birrefringencia	Fuerte	Alta	Usualmente baja	Crece con el contenido en Fe
	Elongación	Largo lento	Largo lento	B(+) Largo rápido. B(-) Largo lento.	-
	Extinción	A puntitos	Paralela al clivaje y a puntitos	No más de 9°	Paralela o en abanico
	Macla	Puede estar presente en plano {001} y en {110} es raramente visible	En {001}	Común en {001}	Macla lamellar es poco común
	Tipo/Signo óptico	Biaxial (-)	Biaxial (-)	Biaxial (+) o (-)	Biaxial (+)
	Sistema Cristalográfico	Monoclínico	Monoclínico	Monoclínico y triclínico	Ortorrómbico
	Ocurrencia	Gran variedad de rocas ígneas y metamórficas.	En granitos peraluminosos y rocas metamórficas ricas en Al (Metapelitas)	Asociada a rxs que han sufrido metamorfismo de baja-intermedia T. Altera mxs máficos durante el enfriamiento.	Rellenando cavidades, Metamorfismo de bajo grado.

CICLOSILICATOS

DC

	Mineral	Turmalina	Cordierita	Berilo
Nicoles Paralelos	Color	Pardo, azul o rojo	Incolora a azul (rica en Fe)	Incoloro
	Pleocroismo	Presenta. Abs N-S	No presenta	No presenta
	Forma	Cristales euhedrales.	Granos anhedrales. No común cxs euhedrales hexagonales	Granos anhedrales intersticiales
	Hábito	Prismático	Prismático	Cxs prismáticos hexagonales.
	Relieve	Moderado	Bajo	Bajo a medio
	Clivaje	Fractura concoidal	{010}	Pobre {001}
	Nicoles Cruzados	Color de Interferencia	Hasta tercer orden. Enmascarado	Gris y blanco de primer orden
Birrefringencia		Alta	Baja	Baja
Elongación		Largo rápido	Usualmente no se puede determinar	Largo rápido
Extinción		Paralela en seccion longitudinal	Recta	Recta
Macla		Raro	Simples, lamelares, cíclicas o polisintéticas	Raro
Tipo/Signo óptico		Uniaxial (-)	Biaxial (-) o (+)	Uniaxial (-)
Sistema Cristalográfico		Hexagonal (Trigonal)	Ortorrómbico	Hexagonal
Ocurrencia		Pegmatitas graníticas. Brechas magmática-hidrotermales.	Medio a alto grado de metamorfismo de contacto y regional de rocas pelíticas	Pegmatitas graníticas y asoc A qz, feld, albita, muscovita, bt y turmalina.

SOROSILICATOS

DC

	Mineral	Zoisita	Clinozoisita (Al)	Clinozoisita (Fe) EPIDOTA	Piemontita	Pumpellyita
Nicoles Paralelos	Color	Incolora	Incolora	Incolora, verde o amarillo (Fe)	Rojo, amarillo, naranja, violeta	Verde manzana
	Pleocroismo	No presenta	-	Puede presentar	Presenta	Presenta
	Forma	Granos anhedrales	Granos anhedrales	Granos anhedrales	Euhedral	Granos euhedrales y subhedrales
	Hábito	Agregados columnares	Cristales alargados o agregados columnares	Hábito prismático, granular o lenticular	Cxs columnares, aciculares elongados	Cristales elongados, agregados fibrosos (radiales) o masiva
	Relieve	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Clivaje	{100}	{001}	{001}	En 1 dirección	{001}
	Nicoles Cruzados	Color de Interferencia	Primer orden, de blanco a gris	Bajo, a veces anómalos	Hasta tercer orden (más si hay Fe). Manto de Arlequín	De primer orden
Birrefringencia		Baja	Débil	Alta	Baja	Moderada
Elongación		Largo rápido -> α-zoisita. Largo rápido o lento -> β-zoisita	Largo rápido o lento	Largo rápido o lento	Largo rápido o lento	Depende de la orientación
Extinción		Paralela	Oblicua 0 y 25°	Oblicua 25° y 40°	Paralela	Atigrada
Macla		No presenta	Lamellar	Lamellar	Lamellar no es común	Posible // a {001} y {100}
Tipo/Signo óptico		Biaxial (+)	Biaxial (+)	Biaxial (-)	Biaxial (+) o (-)	Biaxial (+) o (-)
Sistema Cristalográfico		Ortorrómbico	Monoclínico	Monoclínico	Monoclínico	Monoclínico
Ocurrencia	En rocas metamórficas (mayor presión que epidota)	Mx accesorio de rxs metamórficas de contacto y regionales. Rocas relativamente ricas en Al	Mx accesorio de rxs metamórficas de contacto y regionales. Rocas relativamente ricas en Fe	Rocas metamórficas regional de bajo a medio grado	Metamorfismo de MUY bajo grado	

INOSILICATOS

DC

	Mineral	Clinopiroxeno	Ortopiroxeno	Hornblenda	Tremolita-Actinolita	Glaucofano	Riebeckita
Nicoles Paralelos	Color	Incoloro. Se puede mostrar gris, verde o	Rosa a verde pálido	Tonos verdosos y/o castaños	Incolora a verde pálido	Azul lavanda, azul, azul oscuro, gris o negro	Incoloro, azul oscuro o verde
	Pleocroismo	Débil	Débil	Fuerte	Débil	X=incoloro a amarillo verdoso. Y= Azul lavanda a violeta. Z=azul oscuro a azul claro	Fuerte pleocroísmo
	Forma	-	-	Anhedral (granos irregulares)	-	-	Cristales subhédricos
	Hábito	-	-	Prismático	Cristales prismáticos largos	Prismático o acicular	Cristales prismáticos y agregados fibrosos
	Relieve	Alto a muy alto	Moderado a alto	Alto	Moderadamente alto	Moderadamente alto	Moderadamente alto
	Clivaje	En 2 direcciones. // a {110} (87° y 93°)	En 2 direcciones, // a {110} (88° y 92°)	En 2 direcciones (56 y 124°)	En 2 direcciones (56° y 124°)	En 2 direcciones (56° y 124°)	En 2 direcciones (56° y 124°)
Nicoles Cruzados	Color de Interferencia	Hasta 2° orden. Amarillo y rojo de 1° orden	Depende de Fe. Amarillo de 1° orden	Hasta 2° orden	De 1° a 2° orden	1° y 2° orden o enmascarado	Enmascarado
	Birrefringencia	Moderada	Débil a moderada	Moderada	Moderada	-	-
	Elongación	Largo lento	Largo lento	Largo lento	Largo lento	Largo lento	Largo rápido
	Extinción	Simétrica (oblicua) en sección basal (32° a 48° en otro)	// a clivajes en sección basal. ({100} y {010} en otro)	Oblicua (12 y 30° en sección longitudinal) y simétrica en basal	Máx 20° en sección longitudinal y simétrica en basal	5-10° en sección longitudinal y simétrica en basal	Hasta en 5°
	Macla	-	-	Simple y lamellar	Simple y lamellar {110}	No es común simple o lamellar {110}	No es común simple o lamellar {110}
	Tipo/Signo óptico	Biaxial (+)	Biaxial (+) o (-)	Biaxial (-) o (+)	Biaxial (-)	Biaxial (-)	Biaxial (-) o (+)
	Sistema Cristalográfico	Monoclínico	Ortorrómico	Monoclínico	Monoclínico	Monoclínico	Monoclínico
Ocurrencia			Rocas ígneas y metamórficas (facies anfibolita)	Rocas metamórficas (facies esquisto verde)	Mineral característico de rocas metamórficas de alta P y baja T°. Esquistos azules, gneises.	En granitos, microgranitos, pegmatitas y sientas. Raro en rxs volcánicas félsicas. Presente en algunos esquistos.	

NESOSILICATOS

DC

	Mineral	Olivino	Circón	Granate	Titanita (Esfeno)
Nicoles Paralelos	Color	Incoloro a amarillento	Incoloro a pardo pálido.	Incoloro, rojizo pálido a pardo oscuro, gris verdoso, etc.	Incoloro, verde pálido y amarillo pálido.
	Pleocroismo	Fa: X=Z= Amarillo pálido. Y=Anaranjado, amarillento o café rojizo	Débil	No presenta	Algunas variedades
	Forma	Cxs euhedrales a subhedrales	-	Euhedral y subhedral	Cxs euhédricos (rómico)
	Hábito	Formas poligonales	Cxs pequeños tabulares a prismáticos	Dodecaedros, hexagonal, granos poligonales, agregados y masas.	Sección rómbica a granos irregulares
	Relieve	Alto (+ Fe)	Alto a muy alto	Muy alto.	Muy alto
	Clivaje	Fracturas	Pobre	Fracturas irregulares	{110} no obvio
Nicoles Cruzados	Color de Interferencia	2° a 3° orden	Hasta 4° orden	Algunos presentan birrefringencia anómala y colores menor al 1° orden	Sobre el orden de CI blanco. Enmascarado
	Birrefringencia	Alta	Muy alta	Isótropo. Débil a muy débil.	Extrema
	Elongación	Largo lento o rápido	Largo lento	-	-
	Extinción	Paralela	Paralela	-	Paralela en sección rómbica
	Macla	Simple o múltiple	No tiene	No presenta	Simple y lamellar
	Tipo/Signo óptico	Biaxial (+) o (-)	Uniaxial (+)	-	Biaxial (+)
Sistema Cristalográfico	Ortorrómbico	Tetragonal	Isométrico	Monoclínico	
Ocurrencia	Rxs ultrabásicas como dunitas, peridotitas, lavas komatíticas. También en basaltos y gabros.	Mx accesorio en rxs ígneas y metamórficas. Datación U-Pb	Rxs metamórficas. Frecuente como mx detrítico.	Como granos en general, como rxs metamórficas como esquistos y gneiss	
General	Serpentina formada en fracturas irregulares (alteración)	Presenta halos pleocróicos. Asociación Feld, anfíboles, micas y qz.	Alteración Clorita. Inclusiones frecuentes.	Birrefringencia tan alta que no varía su CI con la placa de yeso	

NESOSILICATOS		DC			
ALUMINOSILICATOS Y ESTAUROLITA					
Mineral		Andalucita	Sillimanita	Cianita	Estauroлита
Nicolas Paralelos	Color	Incolora	Incolora	Incolora, parches de color azul pálido	Amarillo pálido
	Pleocroismo	Rara vez (rosa a verde pálido)	(cxs gruesos pueden ser pleocroicos)	Débil	Incoloro a pardo amarillo
	Forma	-	-	-	Masa anhedral
	Hábito	Prismático	Cxs prismáticos delgados o líneas fibrosas (fibrolita)	Láminas anchas (columnar, prismático)	Cristales prismáticos (alargados)
	Relieve	Moderadamente alto	Alto	Alto	Alto
Nicolas Cruzados	Clivaje	2 buenos clivajes prismáticos (// a la cara)	En dirección de cristales alargados	Perfecto en {100} y bueno en {010}	Pobre
	Color de Interferencia	De 1° orden (grises y blancos)	Hasta amarillo de 2° orden	De 1° orden	Hasta amarillo o blanco de 1° orden
	Birrefringencia	Débil	Moderada	Moderada	Débil
	Elongación	Largo rápido	Largo lento	Largo lento	Largo lento
	Extinción	Paralela en cxs alargados y simétrica en sección basal	Paralela en cxs elongados	Oblicua (30° según largo)	Paralela en s. long y simétrica en s. basal
	Macla	Rara	No presenta	Simple o múltiple	Es posible de contacto
	Tipo/Signo óptico	Biaxial (-)	Biaxial (+)	Biaxial (-)	Biaxial (+)
	Sistema Cristalográfico	Ortorrómbico	Ortorrómbico	Triclínico	Monoclínico
	Ocurrencia	Metamorfismo de contacto y regional como hornfels y mica-esquistos.	Mica-esquistos de grado medio a alto, gneiss, hornfels.	Esquistos pelíticos, gneiss.	Rocas metamórficas de grado medio.
	General	Puede presentar inclusiones carbonosas en cruz (Quiastolita). Polimorfo de baja P.	Cristales de fibras finas: Fibrolita (café pálido). Polimorfo de alta T.	Polimorfo de baja T.	Puede tener inclusiones de cuarzo