

eman ta zabal zazu

universidad del país vasco  
euskal herriko unibertsitatea

# Atlas para Prácticas de Petrología Sedimentaria

## Petrologia Sedimentarioko Praktiketarako Atlasa

v.2005

*Departamento de Mineralogía y Petrología /  
Mineralogia eta Petrologia Saila.  
Facultad de Ciencia y Tecnología /  
Zientzia eta Teknologia Fakultatea.*

UPV/EHU

**Autores / Egileak:**

- Patxi García Garmilla
- Arantza Aranburu Artano
- José Antonio Ibáñez Gómez



Este Atlas consta de 214 microfotografías de rocas sedimentarias de la Región Vasco-Cantábrica (Bizkaia, Gipuzkoa, Araba, Cantabria y Burgos), a todo color, con leyendas explicativas bilingües Castellano/Euskara. Ha sido concebido para su uso en las clases prácticas de la asignatura «Petrología Sedimentaria», y los materiales muestreados han sido los siguientes:

**Fotos 1 a 4:**

Complejo Urgoniano (Aptiense inferior) de Monte Apuko (Bizkaia)

**Litologías:** areniscas y calizas

**Fotos 5 a 7:**

Facies "Weald" (Infra-Barremiense) de Areatza/Artea (Bizkaia)

**Litologías:** areniscas

**Fotos 8 a 14:**

Eoceno de Cabo Higer (Gipuzkoa)

**Litologías:** areniscas

**Fotos 15 a 19:**

Formaciones carbonatadas del Jurásico y del Complejo Urgoniano (Aptiense-Albiense inferior) de Gernika (Bizkaia)

**Litologías:** calizas

**Fotos 20 a 26:**

Formaciones carbonatadas del Cretácico Superior de la Sierra de la Tesla (Burgos)

**Litologías:** calizas

**Fotos 27 a 32:**

Complejo Supraurgoniano (Albiense superior-Cenomaniense inferior) de Monte Koltza (Bizkaia)

**Litologías:** areniscas y calizas arenosas

Atlas hau Eusko-Kantauriar Arroko (Bizkaia, Gipuzkoa, Araba, Kantabria eta Burgos) arroka sedimentarioetan dago oinarritua, eta deskribapen petrografikoa duten (Gazteleraz zein Euskaraz) koloretako 214 mikroargazki ditu bere baitan. «Petrologia Sedimentarioa» ikasgaiko praktiketarako dago zuzendua eta azterturiko materialak honako hauek dira:

**1 - 4 Argazkiak:**

Apuko Mendiko Konplexu Urgondarra (behe Aptiarra) (Bizkaia)

**Litologiak:** hareaharriak eta kareharriak

**5 - 7 Argazkiak:**

Areatza/Arteako "Weald" Fazieak (Infra-Barremiarra) (Bizkaia)

**Litologiak:** hareaharriak

**8 - 14 Argazkiak :**

Higer lurmuturreko Eozenoa (Gipuzkoa)

**Litologiak:** hareaharriak

**15 - 19 Argazkiak:**

Gernikako Jurasiko eta Konplexu Urgondarreko Karbonatozko Formazioak (Aptiarra-behe Albiarra) (Bizkaia)

**Litologiak:** kareharriak

**20 - 26 Argazkiak:**

Tesla Mendilerroko Goi-Kretazeoko karbonatozko Formazioak (Burgos)

**Litologiak:** kareharriak

**27 - 32 Argazkiak:**

Koltza Mendiko Konplexu Supraurgondarra (goi Albiarra-behe Cenomaniarra)(Bizkaia)

**Litologiak:** kareharriak eta kareharri hareatsuak

**Fotos 33 a 38:**

Terciario (Thanetiense) de la cantera Laminoria (Araba)

**Litologías:** calizas

**Fotos 39 a 44:**

Rocas siliciclásticas del Aptiense-Albiense y carbonatos del Cretácico Superior de Nograro y (Araba)

**Litologías:** areniscas y calizas

**Fotos 45 a 50:**

Formación de Landraves (Thanetiense) y formaciones continentales del Terciario (Quecedo de Valdivielso, Burgos)

**Litologías:** dolomías, areniscas y manifestaciones silíceas.

**Fotos 51 a 58:**

Formaciones del Cretácico inferior de Ramales (Cantabria)

**Litologías:** calizas y areniscas

**Fotos 59 a 67:**

Complejo Supraurgoniano (Albiense superior-Cenomaniense inferior) de la Playa de Saturrarán (Bizkaia-Gipuzkoa)

**Litologías:** areniscas y rocas volcánicas

**Fotos 68 a 82:**

Triásico y Cretácico inferior-medio de Salinas de Rosío (Burgos)

**Litologías:** areniscas, calizas, rocas volcánicas, mineralizaciones de hierro, dolomías, manifestaciones evaporíticas

**Fotos 83 a 90:**

Complejo Urgoniano (Aptiense-Albiense inferior) de la Cantera Apario (Lemoa, Bizkaia)

**Litologías:** calizas

**33 - 38 Argazkiak:**

Laminoria Harrobiko Tertziarioa (Thanetiarra) (Araba)

**Litologiak:** kareharriak

**39 - 44 Argazkiak:**

Nograroko Aptiar-Albiar garaiko arroka siliziklastikoak eta Goi Kretazeoko karbonatozko arroak (Araba)

**Litologiak:** hareaharriak eta kareharriak

**45 - 50 Argazkiak:**

Quecedo de Valdivielso-ko Landraves Formazioa (Thanetiarra) eta Tertziarioko Formazio kontinentalak (Burgos)

**Litologiak:** dolomiak, hareaharriak eta silizezko zeinuak.

**51 - 58 Argazkiak:**

Ramales-eko behe Kretazeoko Formazioak (Cantabria)

**Litologiak:** kareharriak eta hareaharriak

**59 - 67 Argazkiak:**

Saturrarango Hondartzako Konplexu Supraurgondarra (goi Albiarra-behe Cenomaniarra) (Bizkaia-Gipuzkoa)

**Litologiak:** hareaharriak eta arroka bolkanikoak

**68 - 82 Argazkiak:**

Salinas de Rosío-ko Triasikoa eta behe-erdi Kretazeoa (Burgos)

**Litologiak:** hareaharriak, kareharriak, arroka bolkanikoak, burni-mineralizazioak, dolomiak, zeinu ebaporitukoak

**83 - 90 Argazkiak:**

Apario Harrobiko Konplexu Urgondarra (Aptiarra-behe Albiarra) (Lemoa, Bizkaia)

**Litologiak:** kareharriak

**Fotos 91 a 100:**

Complejo Urgoniano (Aptiense-Albiense inferior) de La Arboleda (Bizkaia)

**Litologías:** areniscas y calizas

**Fotos 101 a 108:**

Jurásico, Complejo Urgoniano (Aptiense-Albiense inferior) y Formación de Utrillas (Albiense superior-Cenomaniense inferior) de Peñacerrada (Araba)

**Litologías:** areniscas, limolitas y calizas

**Fotos 109 a 119:**

Formaciones carbonatadas y conglomeráticas del Terciario del Sinclinal de Medina-Villarcayo (Burgos)

**Litologías:** calizas y conglomerados de cantos calizos

**Fotos 120 a 130:**

Formaciones carbonatadas del Paleoceno de la Cantera Urkoalde (Ermua, Bizkaia)

**Litologías:** calizas

**Fotos 131 a 145:**

Complejo Urgoniano (Aptiense-Albiense inferior) y Supraurgoniano (Albiense superior-Cenomaniense inferior) de la Punta del Castillo (Gorliz, Bizkaia)

**Litologías:** calizas y areniscas

**Fotos 146 a 153:**

"Flysch" calcáreo del Cretácico Superior y Calizas del Danés (Paleoceno) de Sopelana (Bizkaia)

**Litologías:** calizas

**91 - 100 Argazkiak:**

La Arboleda-ko Komplexu Urgondarra (Aptiarra-behe Albiarra) (Bizkaia)

**Litologiak:** hareaharriak eta kareharriak

**101 - 108 Argazkiak:**

Peñacerradako Jurasikoa, Komplexu Urgondarra (Aptiarra-behe Albiarra) eta Utrillas Formazioa (goi Albiarra-behe Cenomaniarra) (Araba)

**Litologiak:** hareaharriak, limolitak eta kareharriak

**109 - 119 Argazkiak:**

Medina-Villarcayo-ko sinklinaleko Tertziarioko karbonatozko eta konglomeratuzko Formazioak (Burgos)

**Litologiak:** kareharriak eta kareharrizko uharriz osaturiko konglomeratuak

**120 - 130 Argazkiak:**

Urkoalde Harrobiko Paleozenoko karbonatozko Formazioak (Ermua, Bizkaia)

**Litologiak:** kareharriak

**131 - 145 Argazkiak:**

Punta del Castillo-ko Komplexu Urgondar (Aptiarra-behe Albiarra) eta Supraurgondarra (goi Albiarra-behe Cenomaniarra)(Gorliz, Bizkaia)

**Litologiak:** kareharriak eta hareaharriak

**146 - 153 Argazkiak:**

Sopelako Goi Kretazeoko karbonatozko "Flysch" a eta Daniarreko Kareharriak (Paleozenoa) (Bizkaia)

**Litologiak:** kareharriak

**Fotos 154 a 170:**

Formación de Cueva (Turoniense superior-Coniaciense inferior)  
(Cueva, norte de Burgos)

**Litologías:** calizas, nódulos de chert y silicificaciones.

**Fotos 171 a 189:**

Triásico en facies Keuper, Jurásico y conglomerados del Terciario  
de Salinas de Añana (Araba)

**Litologías:** yesos, rocas volcánicas, dolomías y conglomerados  
polimícticos

**Fotos 190 a 200:**

Eoceno de Arando Txiki (Pasaia, Gipuzkoa)

**Litologías:** areniscas

**Fotos 201 a 214:**

Formaciones carbonatadas del Cretácico Superior y Terciario de  
Pancorbo (Burgos)

**Litologías:** calizas y dolomías

**154 - 170 Argazkiak:**

Cueva Formazioa (goi Turoniarra-behe Coniaciarra) (Burgos  
Iparraldea)

**Litologiak:** kareharriak, chert-noduluak eta silizifikazioak

**171 - 189 Argazkiak:**

Añana-Gatzagako Triasikoa, Keuper fazietan, Jurasikoa eta  
Tertziarioko konglomeratuak (Araba)

**Litologiak:** igeltxoak, arroka bolkanikoak, dolomiak eta kon-  
glomeratu polimiktikoak

**190 - 200 Argazkiak:**

Arando Txikiko Eozenoa (Pasaia, Gipuzkoa)

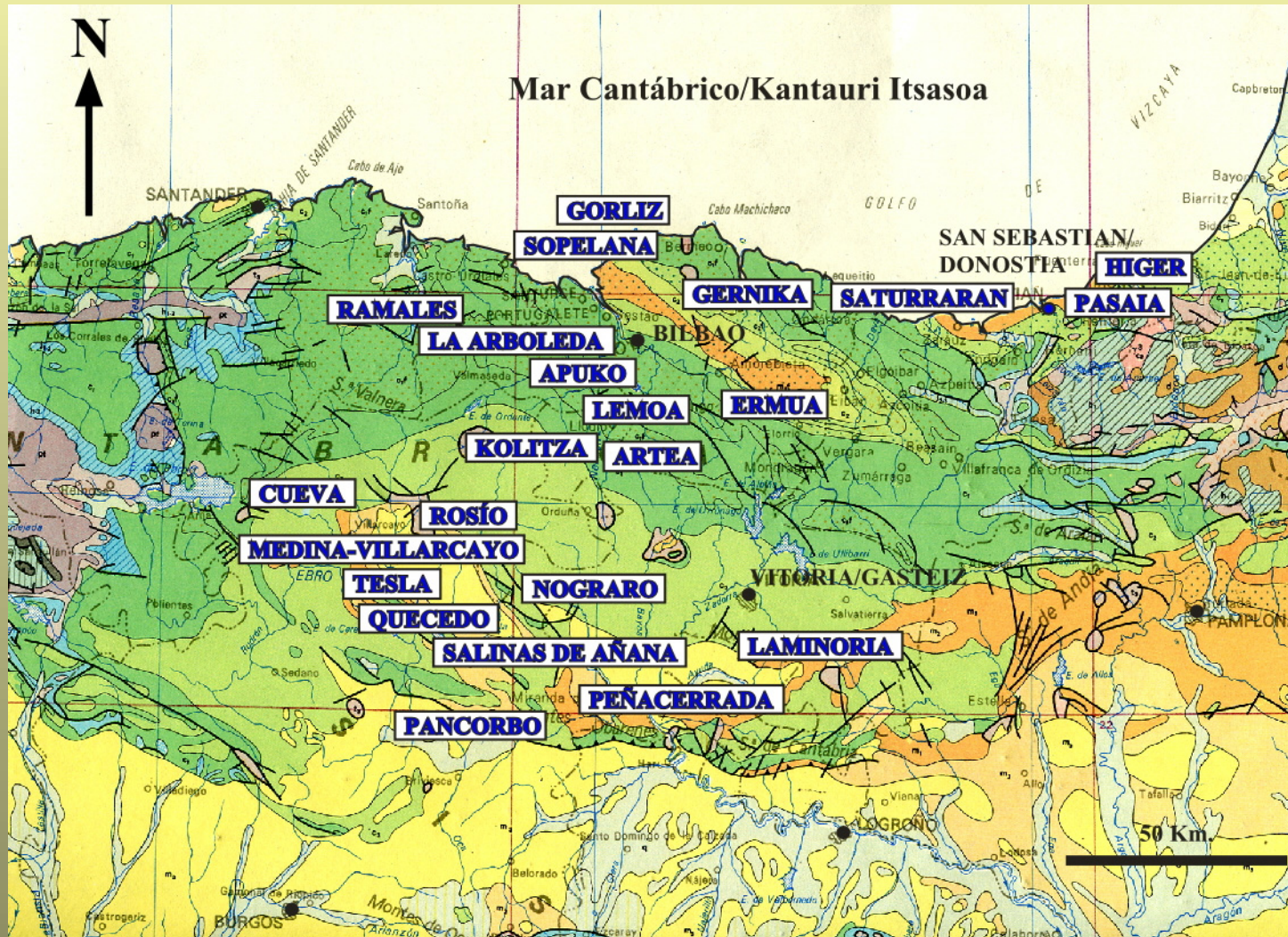
**Litologiak:** hareaharriak

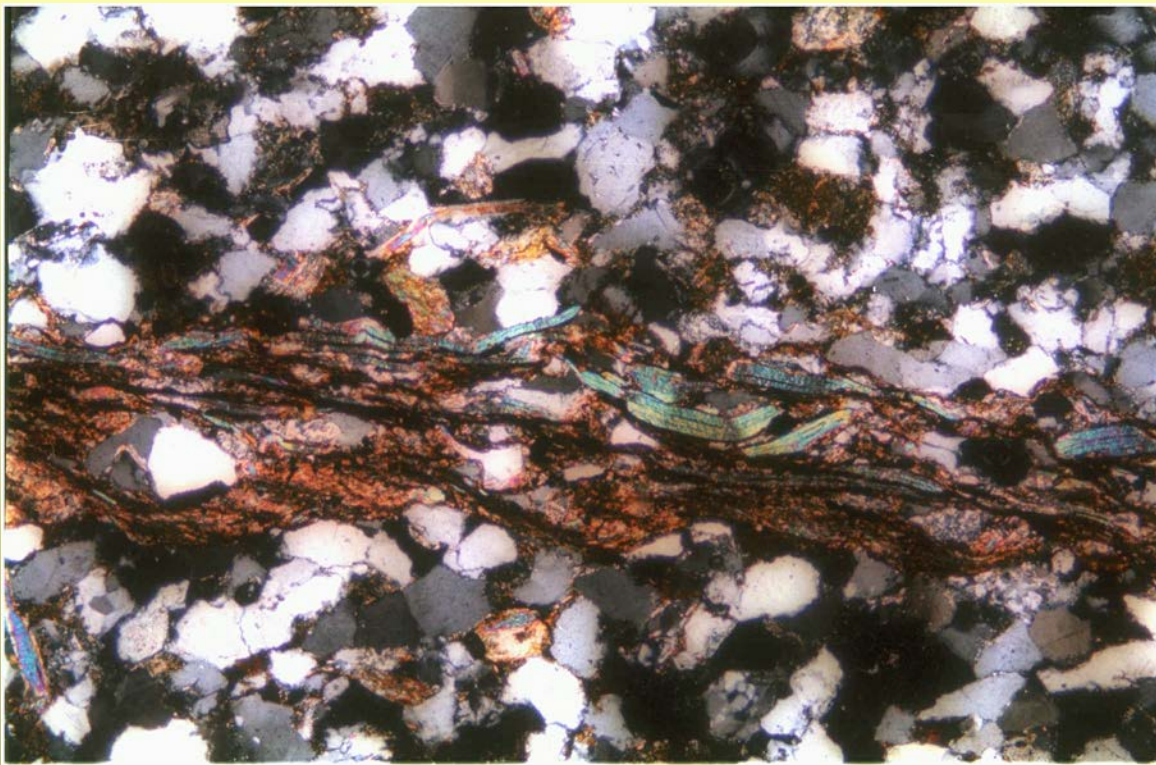
**201 - 214 Argazkiak:**

Pancorbo-ko Goi Kretazeo eta Tertziarioko karbonatozko  
Formazioak (Burgos)

**Litologiak:** kareharriak eta dolomiak

## MAPA DE LOCALIZACIÓN DE MUESTRAS / LAGINEN KOKATZE-MAPA



**NO. DE FOTO: 1****MUESTRA (SIGLA): A-1****LUGAR: MONTE APUKO, EL REGATO (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE EREZA,  
COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 1****LAGINA (SIGLA): A-1****TOKIA: APUKO MENDIA, EL REGATO (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: EREZA FORMAZIOA,  
URGONIAR KONPLEXUA (BEHE APTIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

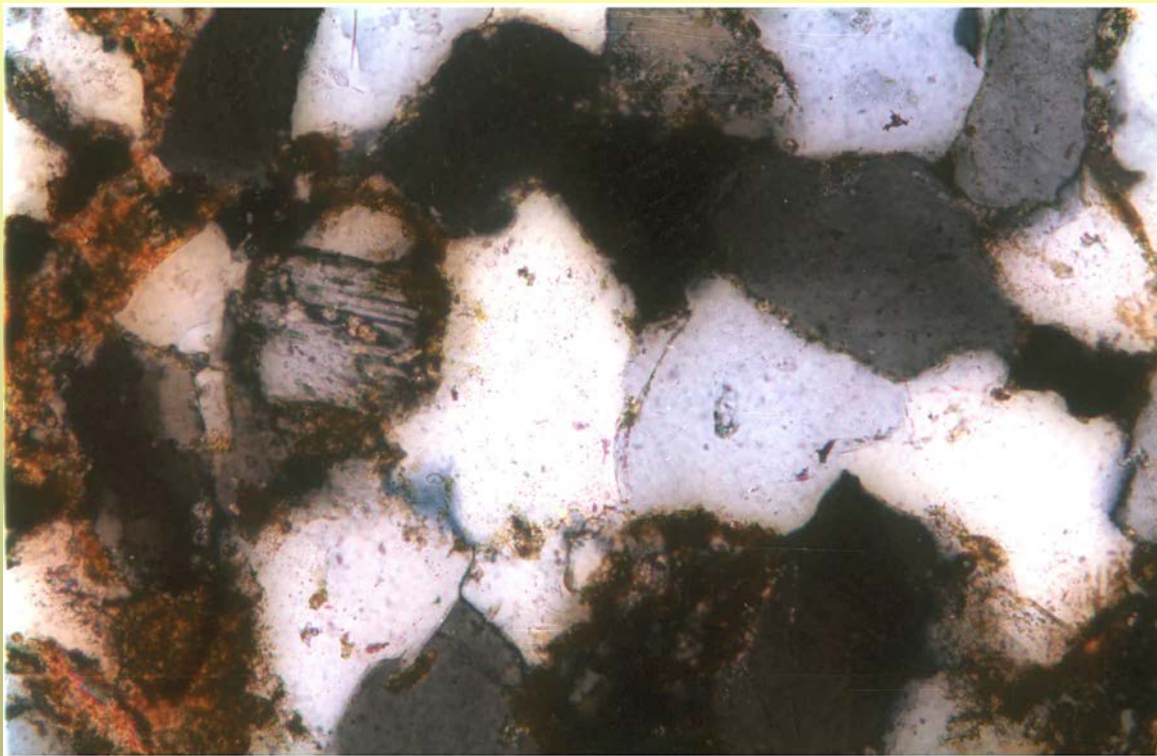
Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo, micas blancas y fragmentos metamórficos. En el centro, destaca un nivel de compactación, en el que se concentran los granos planares de mica y se desarrollan estilolitos subparalelos con un residuo de óxidos de menas metálicas

(SUBLITARENITA/SUBARCOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo detritiko, mika txuri eta zati metamorfikoz osatutako hareaharria. Erdian, trinkadura aztarnak ditugu: bertan, mika planarrak kontzentratzen dira eta estilolito subparaleloak eratzen dira mea metalikozko oxido hondakinekin.

(SUBLITARENITA/SUBARKOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 2****MUESTRA (SIGLA): A-1****LUGAR: MONTE APUKO, EL REGATO (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE EREZA, COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 2****LAGINA (SIGLA): A-1****TOKIA: APUKO MENDIA, EL REGATO (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: EREZA FORMAZIOA, URGONIAR KONPLEXUA (BEHE APTIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo y feldespato potásico. Hay crecimientos de cuarzo sintaxial en continuidad cristalográfica con el grano detrítico. El feldespato se encuentra algo alterado a minerales de la arcilla

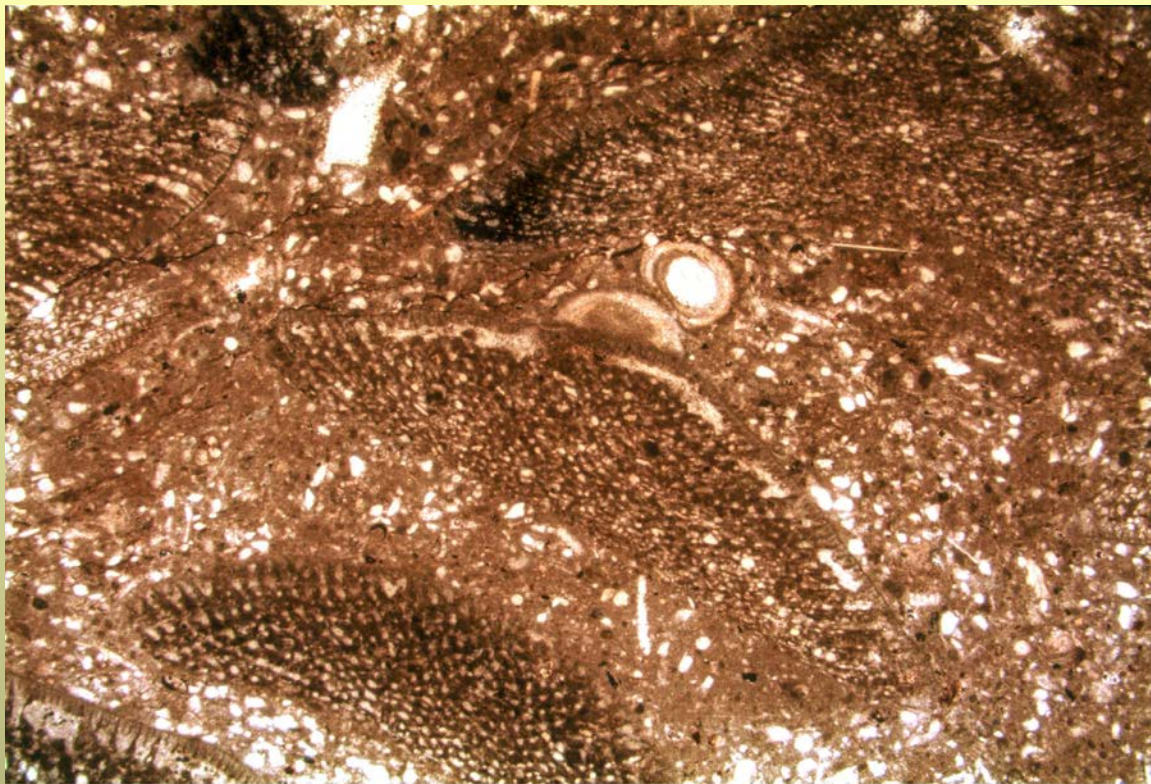
(**SUBLITARENITA/SUBARCOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973**).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo detritiko eta feldespato potasikozko pikorrez osatutako hareaharria. Pikor detritikoarekiko jarraitasun kristalografikoan hauspeatutako kuartzo sintaxialak daude. Feldespatoa buztin mineraletara eraldatzen hasia da.

(**SUBLITARENITA/SUBARKOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973**).



**NO. DE FOTO: 3****MUESTRA (SIGLA): A-2****LUGAR: MONTE APUKO, EL REGATO (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE EREZA,  
COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 3****LAGINA (SIGLA): A-2****TOKIA: APUKO MENDIA, EL REGATO (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: EREZA FORMAZIOA,  
URGONIAR KONPLEXUA (BEHE APTIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca carbonatada compuesta por orbitolínidos, tubos de anélidos y granos detríticos de cuarzo y mica blanca de tamaño limolítico. Facies de plataforma arenoso-fangosa. Inicio de la transgresión aptiense (BIOMICRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» ARENOSA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Karbonatodun hareaharria, orbitolina, anelidoen tutu eta lohi tamainako kuartzo eta mika txuri detritikoz osatua. Plataforma hareatsu-buztintsuko faziea. Aptiar garaiko transgresiaoren hasierakoa (BIOMIKRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» HAREATSUA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

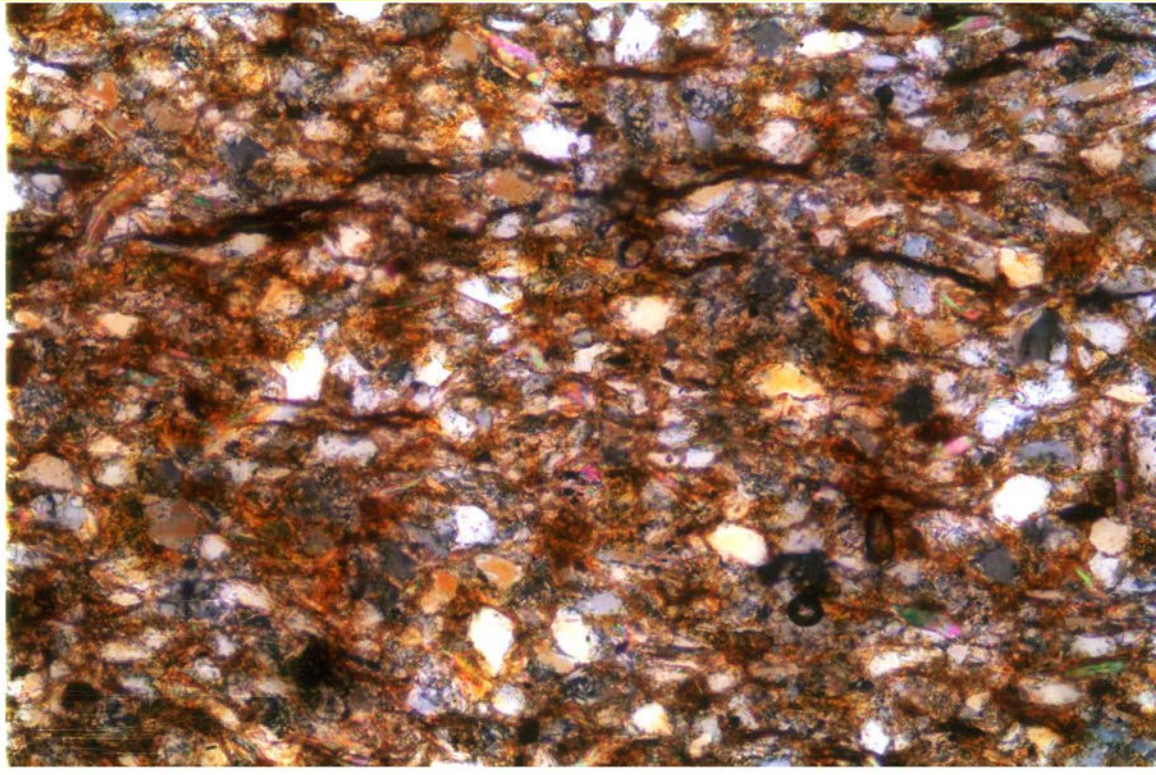
**DESCRIPCION:**

Detalle de un coral con tabicación radial recrystalizado a calcita espática (esparita) de tipo «equant». Las cavidades orgánicas están rellenas por micrita tan solo ligeramente recrystalizada  
 («FRAMESTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Tabike erradialdun koral baten xehetasuna. Tabikeak, «equant» edo ekidimentsional motako kaltzita espatikora (esparita) berkrystalduta daude. Tabike arteko hutsune organikoak, soilik zertxobait berkrystaldutako mikritaz beterik daude  
 («FRAMESTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 4****MUESTRA (SIGLA): A-3****LUGAR: MONTE APUKO, EL REGATO (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE EREZA, COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 4****LAGINA (SIGLA): A-3****TOKIA: APUKO MENDIA, EL REGATO (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: EREZA FORMAZIOA, URGONIAR KONPLEXUA (BEHE APTIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**



**NO. DE FOTO: 5**

**MUESTRA (SIGLA): B-1**

**LUGAR: CASTILLO Y ELEJABEITIA,  
ARTEA (BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE VILLARO,  
«WEALDENSE» (INFRA-BARREMIENSE)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 5**

**LAGINA (SIGLA): B-1**

**TOKIA: ARTEA (BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: VILLARO FORMAZIOA,  
«WEALD» (INFRA BARREMIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

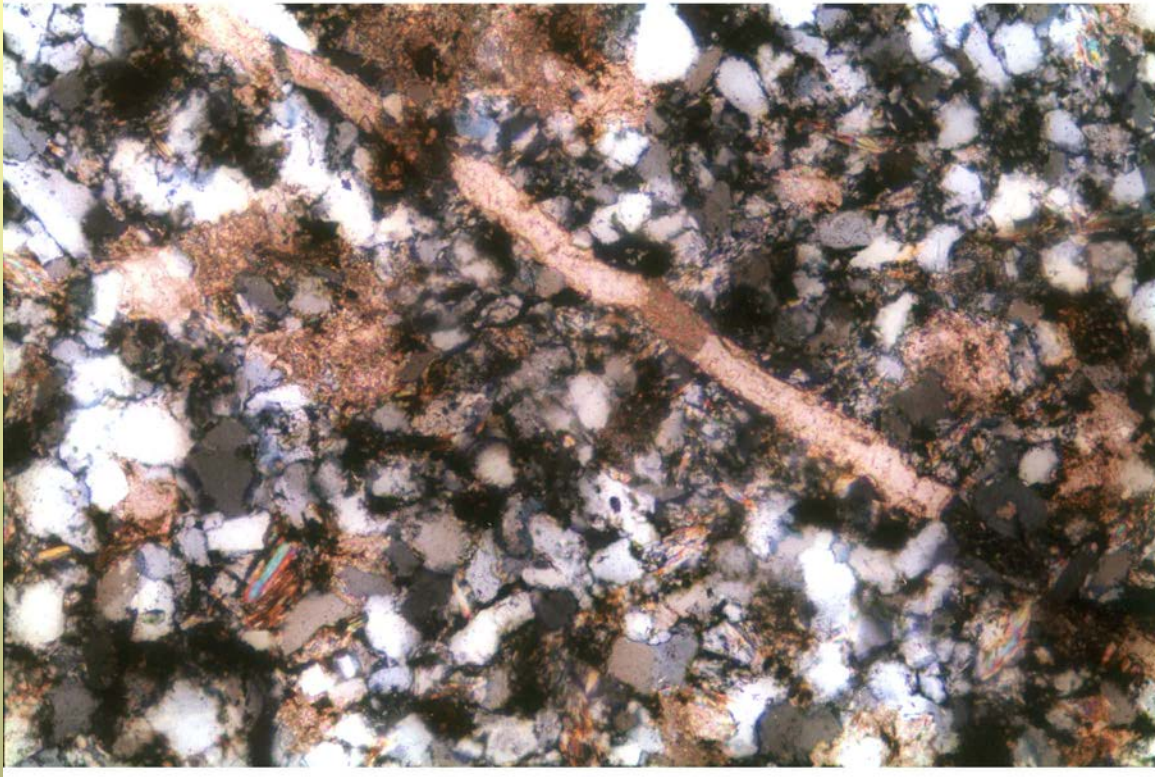
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo, feldespato potásico y micas blancas, con gran cantidad de matriz arcillosa (clorita) y óxidos de menas metálicas. Tendencia hacia la textura «mud-supported» (GRAUWACA FELDESPÁTICA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo, feldespato potasiko eta mika txurizko pikor detritikoz osatutako hareaharria. Matriz buztintsu (klorita) eta metal-meako oxido ugari du. «Mud-supported» motako ehunduranzko joera du («GREYWACKE» FELDESPATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 6**

**MUESTRA (SIGLA): B-2**

**LUGAR: CASTILLO Y ELEJABEITIA,  
ARTEA (BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE VILLARO,  
«WEALDENSE» (INFRA-BARREMIENSE)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 6**

**LAGINA (SIGLA): B-2**

**TOKIA: ARTEA (BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: VILLARO FORMAZIOA,  
«WEALD» (INFRA BARREMIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

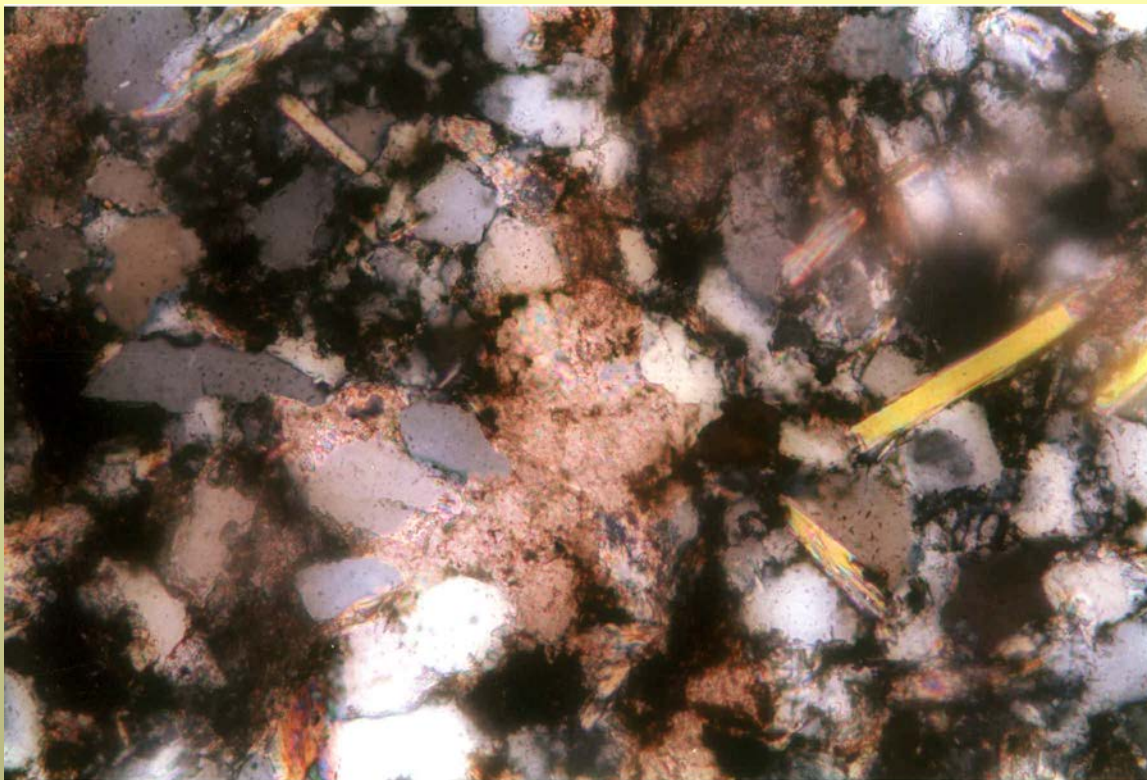
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo, feldespato potásico y micas blancas, con matriz arcillosa (clorita) y óxidos de menas metálicas. Cemento carbonatado de esparita/ microesparita. Destaca la presencia de una vena tardía rellena de esparita (SUBARCOSA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo, feldespato potasiko eta mika txurizko pikor detritikoz osatutako hareaharria. Matriz buztintsu (klorita) eta metal-meako oxido ugari du. Esparita/mikroesparita karbonatozko zementua. Azpimarragarria da esparitaz betetako zain berantiarra (SUBARKOSA KARBONATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

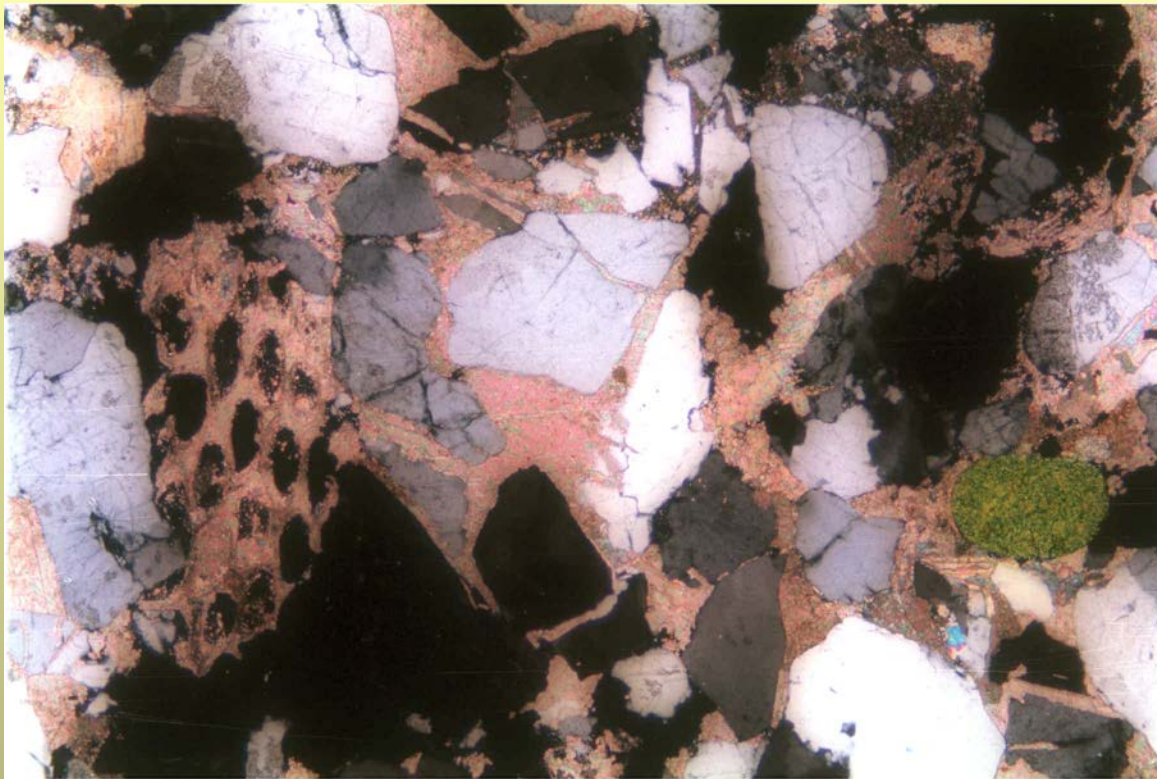
**DESCRIPCION:**

Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo, feldespato potásico y micas blancas, con matriz arcillosa (clorita) y óxidos de menas metálicas. Cemento carbonatado de esparita/ microesparita. En el centro se aprecia una ligera corrosión en los bordes de los granos de cuarzo detrítico por el cemento carbonatado (SUBARCOSA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, feldespato potasiko eta mika txurizko pikor detritikoz osatutako hareaharria. Matriz buztintsua (klorita) du eta metal-meako oxidoak ageri dira. Esparita/mikroesparita motako karbonatozko zementua. Erdikaldean, kuartzo detritikoen ertzek karbonatozko zementuak eragindako korrosio aztarnak dituzte (SUBARKOSA KARBONATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 7****MUESTRA (SIGLA): B-2****LUGAR: CASTILLO Y ELEJABEITIA,  
ARTEA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE VILLARO,  
«WEALDENSE» (INFRA-BARREMIENSE)****CONDICIONES DE FOTO: 20x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 7****LAGINA (SIGLA): B-2****TOKIA: ARTEA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: VILLARO FORMAZIOA,  
«WEALD» (INFRA BARREMIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.**



**NO. DE FOTO: 8**

**MUESTRA (SIGLA): CH-1**

**LUGAR: CABO HIGER (GIPUZKOA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL.**

**ARENISCAS DEL EOCENO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 5x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 8**

**LAGINA (SIGLA): CH-1**

**TOKIA: HIGER LURMUTURRA (GIPUZKOA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA.**

**EOZENOKO HAREAHARRIAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

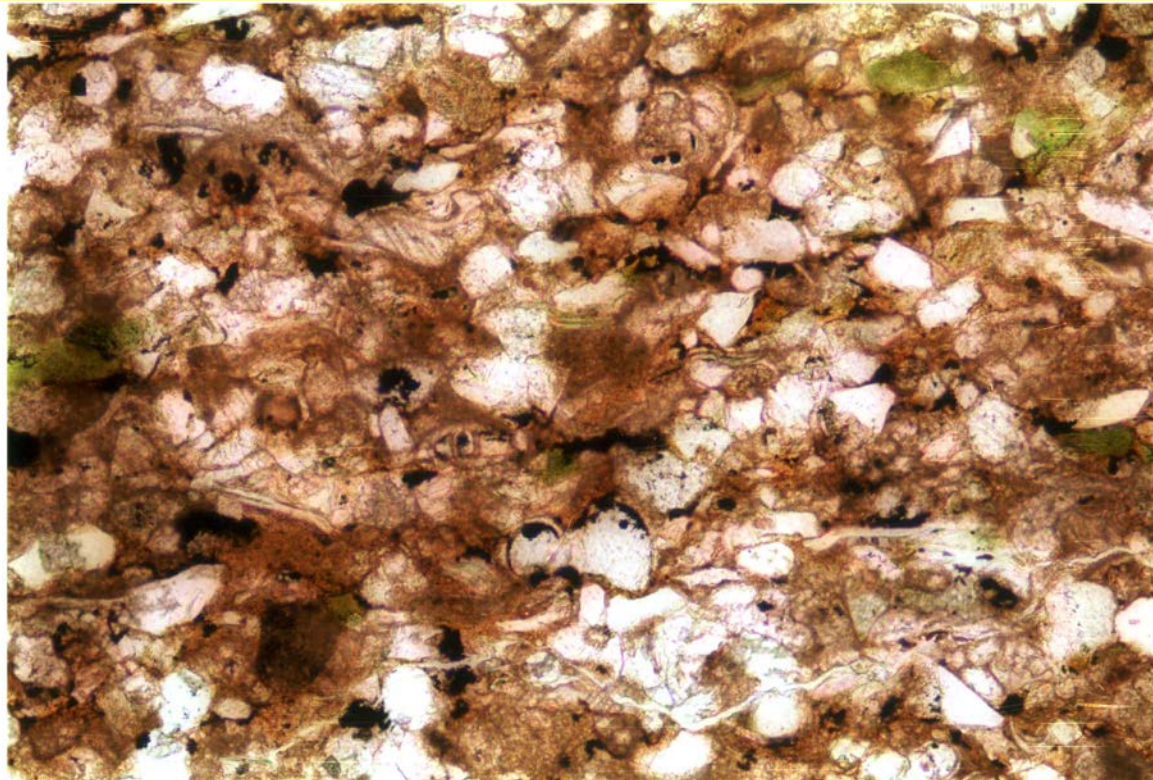
Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo, feldespato potásico, glauconita en facies granular (a la derecha) y un fragmento de briozoo (a la izquierda). Cemento carbonatado de esparita gruesa con tendencia a texturas poikilotópicas

(SUBARCOSA FOSILÍFERA GLAUCONÍTICA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo, feldesapato potasiko, briozoo zati (ezkerrean) eta fazie granularreko glaukonitazko (eskubian) pikor detritikoz osatutako hareaharria. Ehundura poikilotopikoranzko joera duen esparitazko kristal handiez osaturiko karbonatozko zementua

(SUBARKOSA FOSILDUN GLAUCONITADUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 9**

**MUESTRA (SIGLA): CH-2**

**LUGAR: CABO HIGER (GIPUZKOA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL.**

**ARENISCAS DEL EOCENO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 10x PPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 9**

**LAGINA (SIGLA): CH-2**

**TOKIA: HIGER LURMUTURRA (GIPUZKOA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA.**

**EOZENOKO HAREAHARRIAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo subanguloso, glauconita en facies granular, micas blancas dispuestas paralelamente a los planos de estratificación y foraminíferos calizos de pared clara.

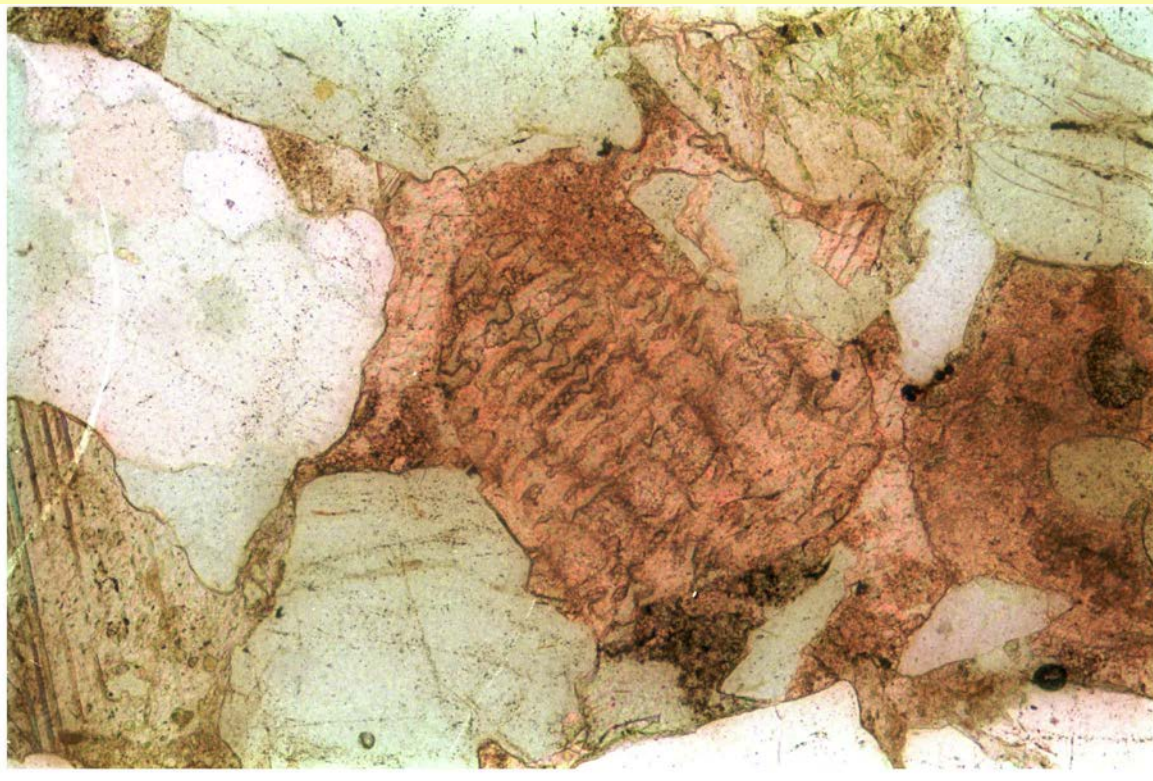
Cemento/matriz de micrita/microsparita

(SUBARCOSA FOSILÍFERA GLAUCONÍTICA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo subangelutsu, fazie granularra duen glauconita, estratifikazio planoekiko paraleloki kokatzen diren mika txurizko pikor detritikoz eta pareta argia duten karbonatozko foraminiferoz osaturiko hareaharria. Mikrita/mikroesparitazko zementu/matriz

(SUBARKOSA FOSILDUN GLAUKONITADUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 10****MUESTRA (SIGLA): CH-1****LUGAR: CABO HIGER (GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL.****ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 10x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 10****LAGINA (SIGLA): CH-1****TOKIA: HIGER LURMUTURRA (GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA.****EOZENOKO HAREAHARRIAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo con linearidades de vacuolas gaseosas. Se aprecian en ellos algunos bordes marcados por caras y aristas cristalinas, lo que sugiere cemento de cuarzo de tipo sintaxial. Cemento de esparita. En el centro se observa un fragmento de un foraminífero (Discocyclina) con un tramo del lecho ecuatorial preservado

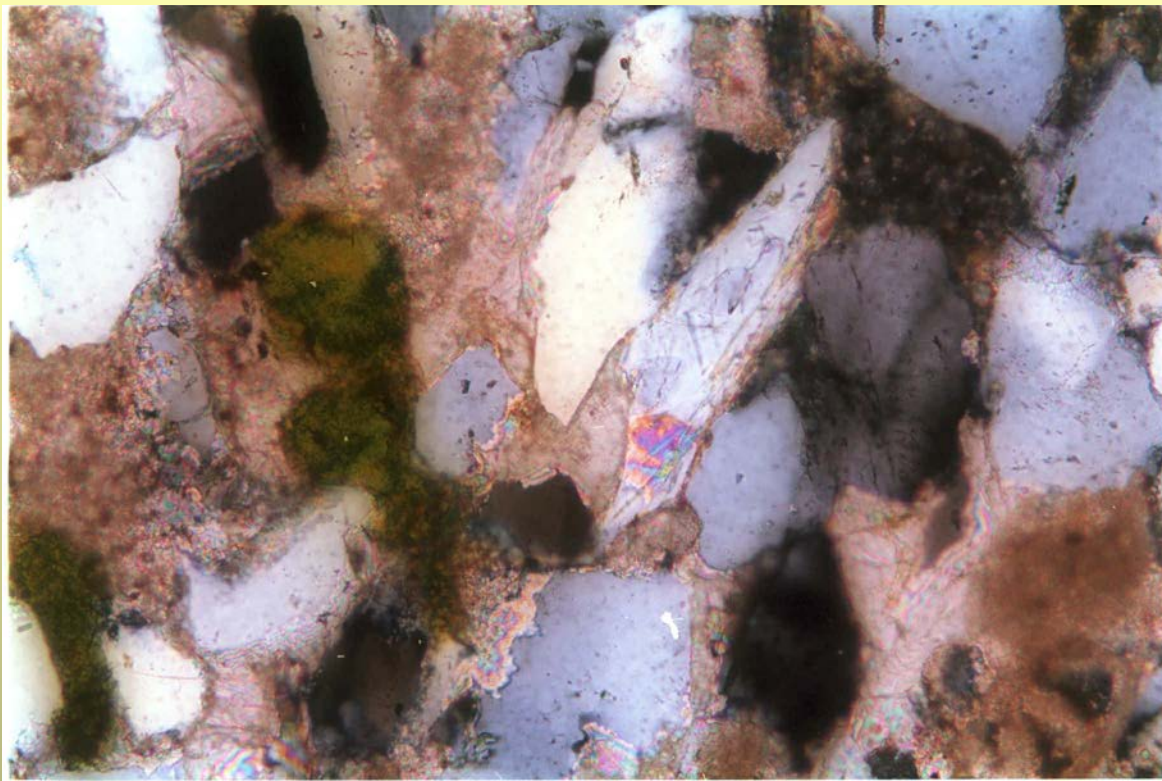
(SUBARCOSA FOSILÍFERA GLAUCONÍTICA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Gasezko bakuolek eraturiko lineazioak dituzten kuartzo detritikoz osaturiko hareaharria. Kuartzoetan aurpegiak eta ertzak ongi definituta ikus daitezke, kuartzozko zementu sintaxialaren adierazle. Esparita motako zementua. Erdian, foraminifero zati bat dago (Discocyclina), bere gun ekuatorialeko ehundura gordea duelarik

(SUBARKOSA FOSILDUN GLAUKONITADUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 11****MUESTRA (SIGLA): KH-1****LUGAR: CABO HIGER (GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL.****ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 20x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 11****LAGINA (SIGLA): KH-1****TOKIA: HIGER LURMUTURRA (GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA.****EOZENOKO HAREAHARRIAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

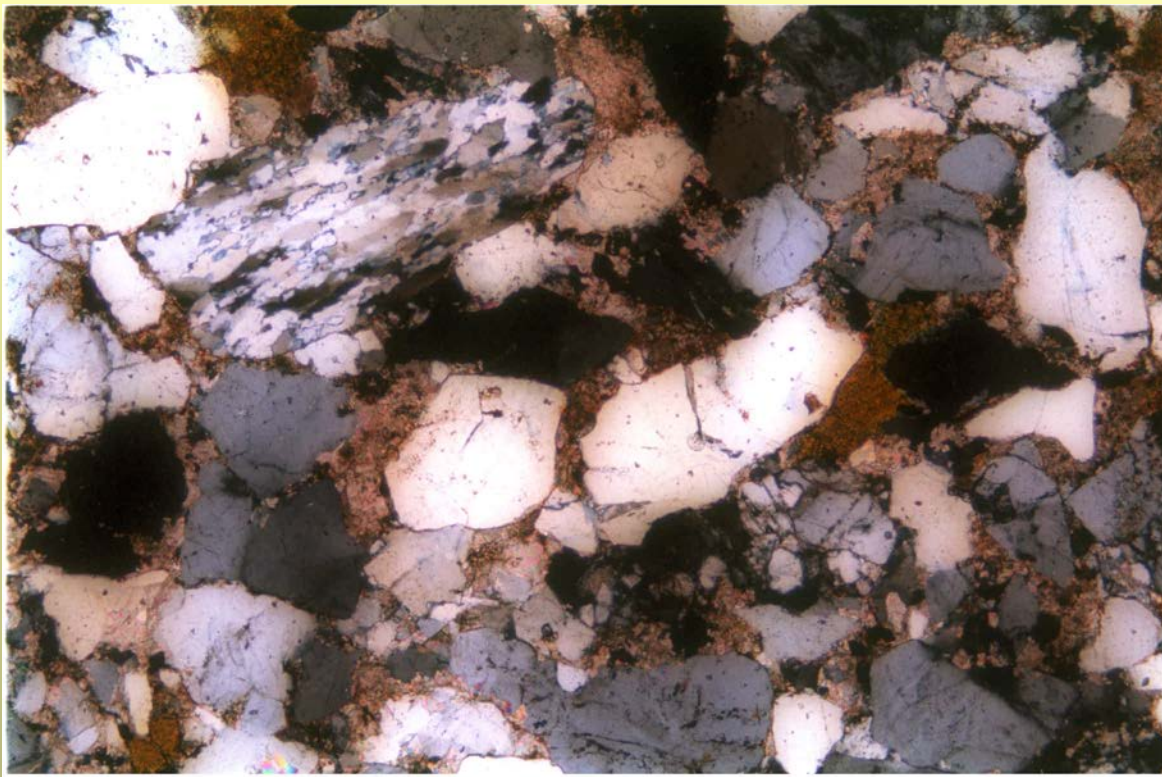
Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo anguloso, algunos de ellos con inclusiones de cristales aciculares (¿rutilo?). Cemento de esparita en cristales gruesos. A la izquierda aparecen algunos granos de glauconita con color verde oscuro

(CUARZARENITA CARBONATADA GLAUCÓNICA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Angelutsuak diren kuartzozko pikor detritikoz osaturiko hareaharria. Kuartzo batzuk, habito azikularra duten kristal inklusioak (rutiloa?) dituzte. Esparitazko zementua. Ezkerraldean, kolore berde iluna duten glaukonitazko pikor batzu daude

(KARBONATO ETA GLAUKONITADUN KUARTZARENITA PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 12****MUESTRA (SIGLA): KH-2****LUGAR: CABO HIGER (GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL.****ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 12****LAGINA (SIGLA): KH-2****TOKIA: HIGER LURMUTURRA (GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA.****EOZENOKO HAREAHARRIAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

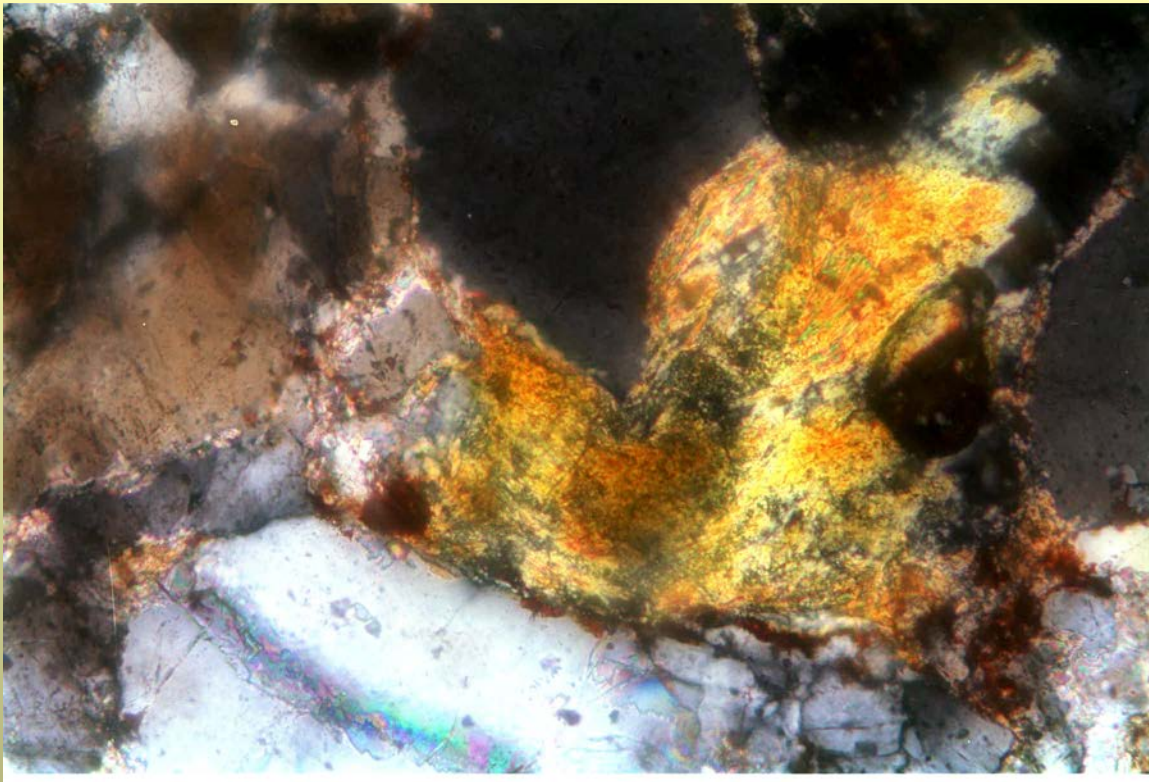
Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo anguloso, algunos de ellos fracturados. En la parte superior izquierda se aprecia un grano de cuarzo policristalino de origen metamórfico, mostrando un estiramiento unidireccional de los cristales indicativo de deformación. Cemento de esparita en mosaico cristalino (calcita «blocky»)

(CUARZARENITA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo angelutsuzko pikor detritikoz osatutako hareaharria. Batzu frakturatuta daude. Goikaldean ezkerretara, jatorri metamorfikoa duen kuartzo polikristalduna ikus daiteke. Honetan, deformazioaren adierazle gisa, kristalek luzatze norabide bakarra dute. Esparitazko zementua kristal-mosaikoa eratuz («blocky» kaltzita)

(KUARTZARENITA KARBONATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 13**

**MUESTRA (SIGLA): KH-2**

**LUGAR: CABO HIGER (GIPUZKOA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL.**

**ARENISCAS DEL EOCENO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 20x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 13**

**LAGINA (SIGLA): KH-2**

**TOKIA: HIGER LURMUTURRA (GIPUZKOA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA.**

**EOZENOKO HAREAHARRIAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL**

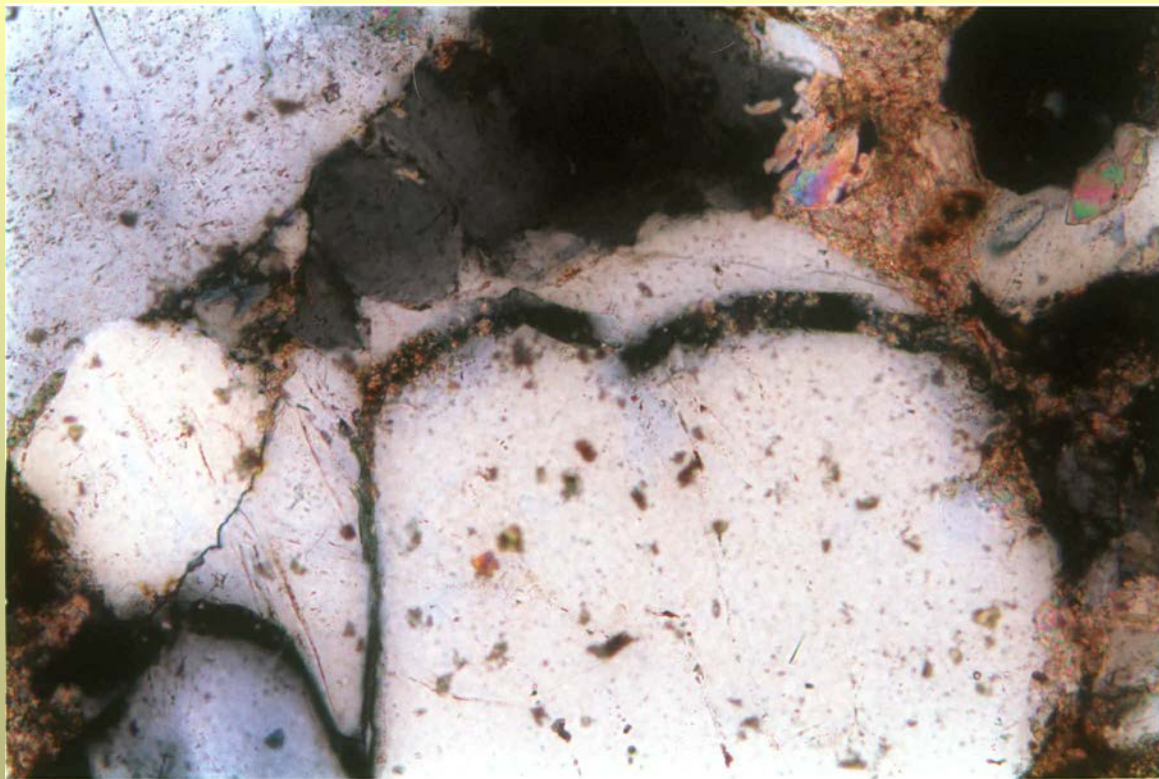
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.**

#### DESCRIPCION:

Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo. Detalle de la matriz de clorita recristalizada. Algunos de estos «clusters» cristalinos pueden provenir de la alteración de granos de glauconita previos (CUARZARENITA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

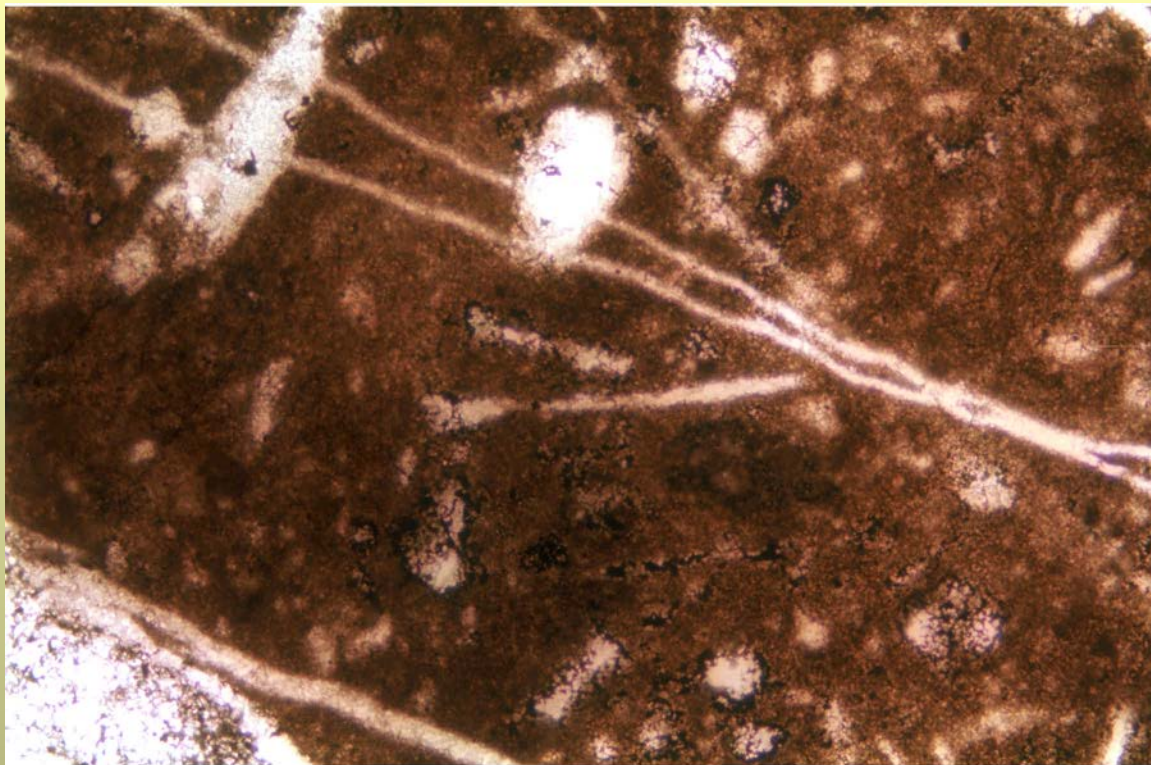
Kuartzozko pikor detritikoz eraturiko hareaharria. Kloritazko matriz birkristalduaren xehetasuna. Honelako «clusters» kristalinoak aurretiko glaukonitazko pikorren alteraziotik etor daitezke (KUARTZARENITA KARBANATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 14****MUESTRA (SIGLA): KH-2****LUGAR: CABO HIGER (GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL.****ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 20x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 14****LAGINA (SIGLA): KH-2****TOKIA: HIGER LURMUTURRA (GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA.****EOZENOKO HAREAHARRIAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca compuesta por granos detríticos de cuarzo anguloso, algunos de ellos fracturados. En la parte superior derecha se aprecia un cristal del cemento de esparita. Previa a esta fase de cementación, se dió la precipitación de cuarzo syntaxial en continuidad óptica con los granos detríticos de la misma composición, como se ve en el centro. El borde del grano detrítico viene marcado por un cortejo de arcilla y minerales opacos, que posiblemente también sellan una primera fase de cemento, pues también se ven tres caras cristalinas (CUARZARENITA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo angelutsuzko pikor detritikoz osaturiko hareaharria. Batzuk apurturik daude. Goikaldean eskubitara, esparitazko zementua ageri da. Zementazio fase honen aurretik, erdikaldean ikus daitekeen gisara, kuartzoko pikor detritikoen gainean jarraitasun optikoan hazitako kuartzo syntaxiala hauspeatu zen. Pikor detritikoaren ertza buztin eta mineral opakoz eratutako xafla batek markatzen du. Geruza honek, seguruenik, zementazio fase lehentiarra zigilatzen du, hiru kristal aurpegi ikusten baitira (KUARTZARENITA KARBONATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 15****MUESTRA (SIGLA): G-2****LUGAR: GERNIKA****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL JURÁSICO.****CONDICIONES DE FOTO: 5x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 15****LAGINA (SIGLA): G-2****TOKIA: GERNIKA****FORMAZIOA ETA ADINA: JURASIKOKO KARBONATZOKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Micrita con espículas de esponjas recristalizadas.  
 Venas delgadas rellenas de esparita. Facies típica de mar abierto

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971)

**DESKRIBAPENA:**

Birkristaldurik dauden belaki-espikuladun mikrita.  
 Esparitaz betetako zain finak. Itsas irekiko fazie tipikoa

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 16****MUESTRA (SIGLA): G-1****LUGAR: GERNIKA****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE-ALBIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 16****LAGINA (SIGLA): G-1****TOKIA: GERNIKA****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA-BEHE ALBIARRA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

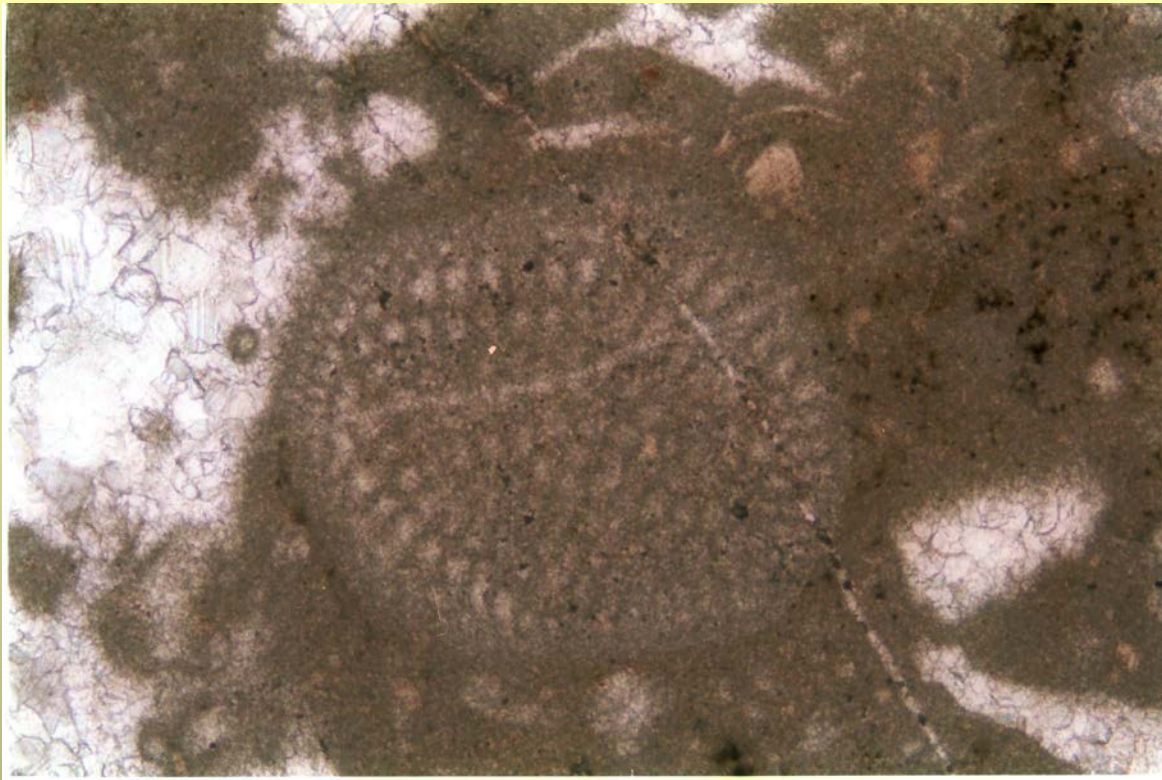
Facies micrítica con grandes fragmentos de rudistas con su característica microestructura prismática en el interior de la concha. También se observan las líneas de crecimiento paralelas a los bordes externo e interno de la concha. El grado de compactación es importante, pues se aprecian estilolitos muy serpenteantes con un residuo de óxidos de menas metálicas, que suprimen una buena parte del material de la concha por «pressure-solution»

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Errudista zati handiak dituen fazie mikritikoa. Hauek, maskorraren ezaugarri den mikroegitura prismatikoa agerian dute. Kanpo eta barne ertzarekiko paraleloak diren hazkuntza lerroak ere ikusten dira. Trinkadura gradu garrantzitsua du fazieak, «pressure-solution» (presio-disoluzioz) maskor zatia desargertarazten duten estilolitoak nabarmenak baitira, metal-meako oxido hondakinekin

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 17****MUESTRA (SIGLA): G-1****LUGAR: GERNIKA****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE-ALBIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 5x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 17****LAGINA (SIGLA): G-1****TOKIA: GERNIKA****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA-BEHE ALBIARRA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

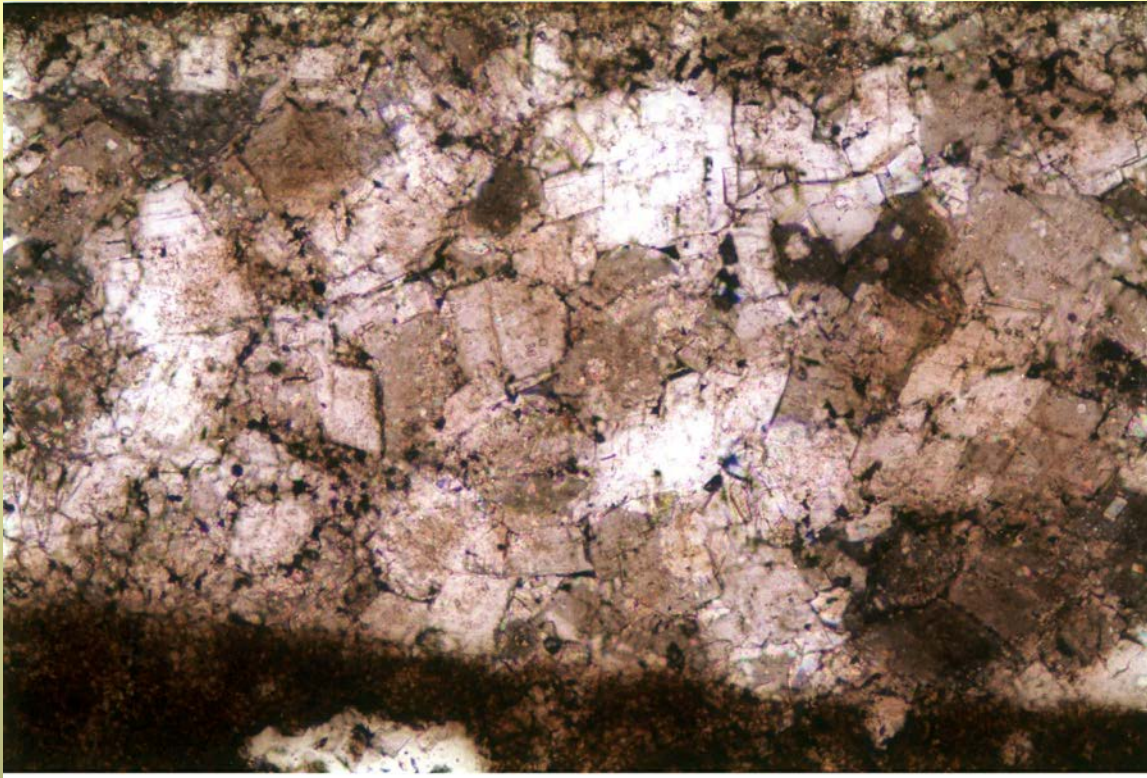
Facies micrítica con un entramado de peloides no fecales compactados. Los espacios intersticiales están ocupados por una primera generación de cemento de calcita en cristales «equant» muy pequeños, seguida de una fase general de esparita en mosaico («blocky»). En el centro se localiza la sección de un foraminífero bentónico (orbitolínido)

(**BIOPELESPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Trinkaturiko peloide ez fekalez osaturiko fazie mikritikoa. Tarteko espazioa, oso tamaina txikiko kaltzitazko «equant» kristalek (ekidimentsionalek) osaturiko zementu fase lehentiar batek eta mosaikoa eratuz («blocky») dagoen esparitazko bigarren zementu fase batek betetzen dute. Erdian, foraminifero bentoniko (orbitolina) baten ebakidura dago

(**BIOPELESPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**



**NO. DE FOTO: 18**  
**MUESTRA (SIGLA): G-2'**  
**LUGAR: GERNIKA**  
**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO**  
**(APTIENSE-ALBIENSE INFERIOR).**  
**CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL**  
**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 18**  
**LAGINA (SIGLA): G-2'**  
**TOKIA: GERNIKA**  
**FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA**  
**(APTIARRA-BEHE ALBIARRA).**  
**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**  
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

**DESCRIPCION:**

Dolomita planar subhedral a euhedral (Sibley & Gregg, 1987) rellendo una vena producida por fracturación en una facies micrítica. En el detalle, se trata de una dolomita tardía con una ligera extinción ondulante.

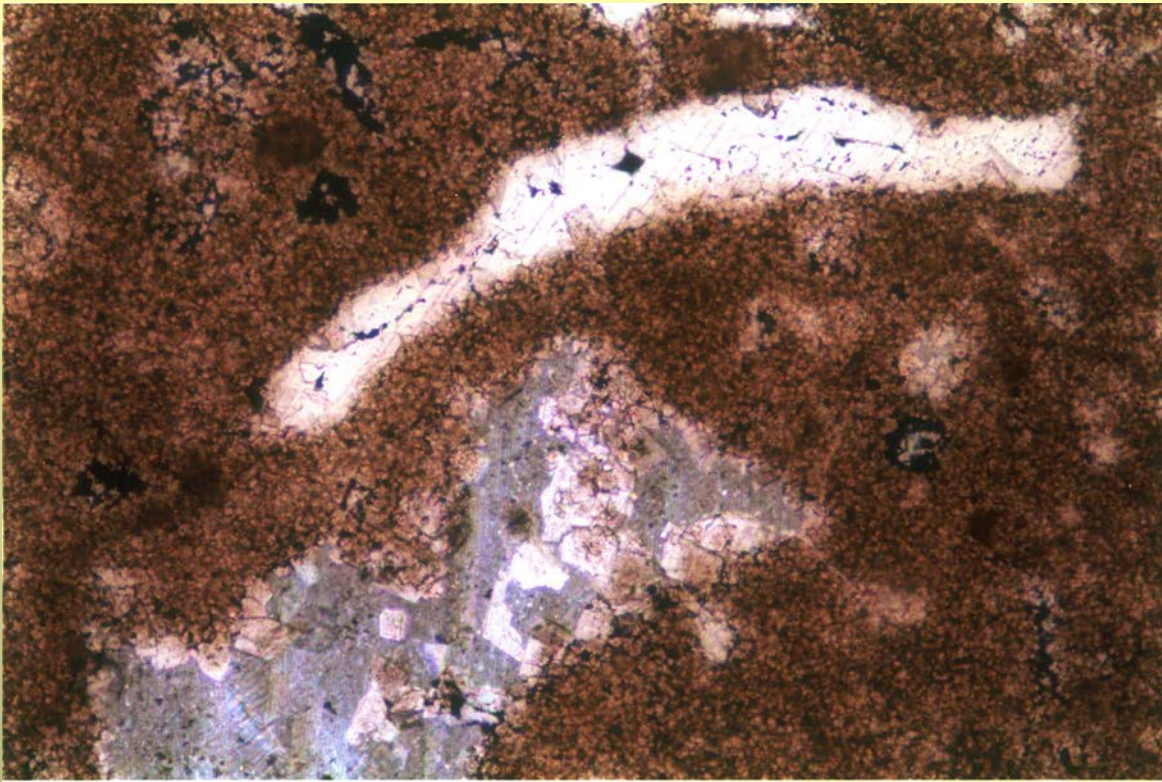
**LA ROCA ES UNA BIOMICRITA (FOLK, 1964) Y UNA «WACKESTONE» (DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Fazie mikritikotan apurketaz sorturiko zaina betetzen ari den dolomita planar subhedral-euhedra (Sibley & Gregg, 1987). Zehatzago, itzaltzea zertxobait uhinkorra duen dolomita berantiarra da.

**ARROKA BIOMIKRITA (FOLK, 1964) EDO «WACKESTONE» (DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971) GISARA SAILKATZEN DA.**





**NO. DE FOTO: 19**

**MUESTRA (SIGLA): G-2'**

**LUGAR: GERNIKA**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE-ALBIENSE INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 19**

**LAGINA (SIGLA): G-2'**

**TOKIA: GERNIKA**

**FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA-BEHE ALBIARRA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

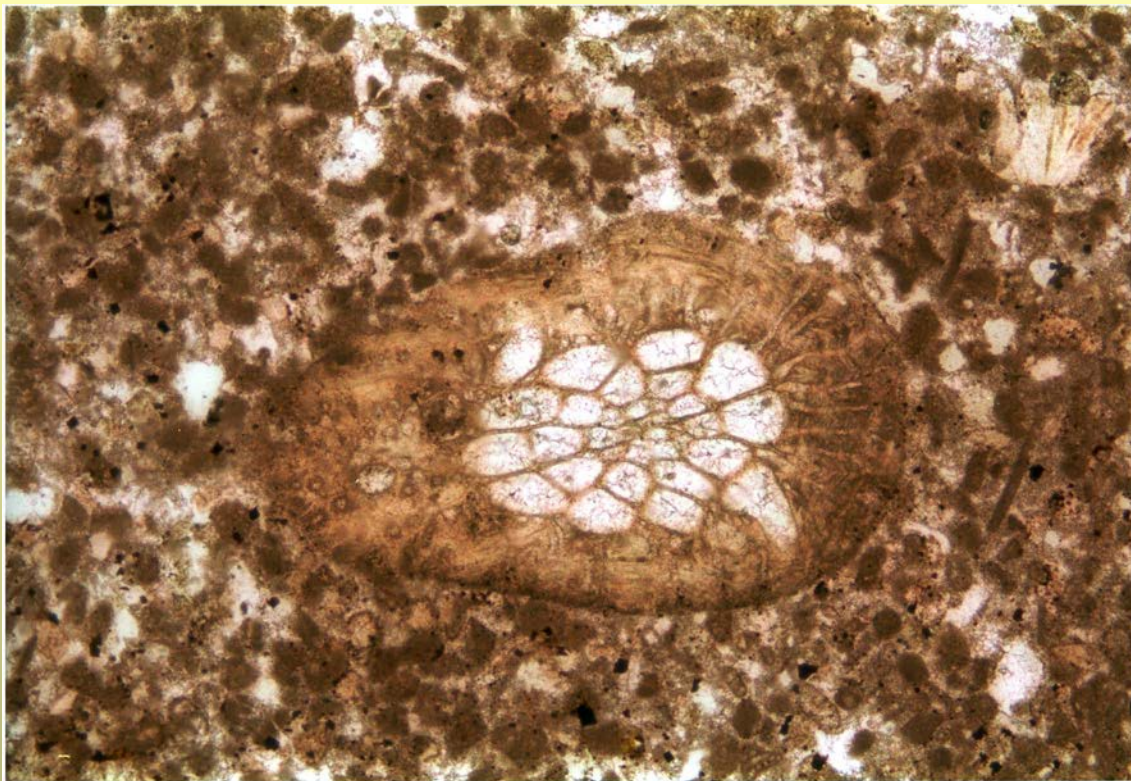
Creación inicial de porosidad móldica en fragmentos de bivalvos (parte superior) y otros bioclastos. El espacio poroso fue posteriormente ocupado por cristales aislados de dolomita euhedral y completado por calcita espática gruesa que engloba a la generación dolomítica como puede verse en la parte inferior

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Porositate moldikoaren sorrera fase goiztiarrean bibalbio zati (goikaldean) eta beste bioklasto batzuetan. Porositate hau, ondoren, dolomita euhedralzko kristal soltez hasi zen betetzen eta dolomita fasea bere baitan hartzen duen kaltzita espatikoak amaitu zuen, argazkiaren beheko partean ikus daitekeen gisara

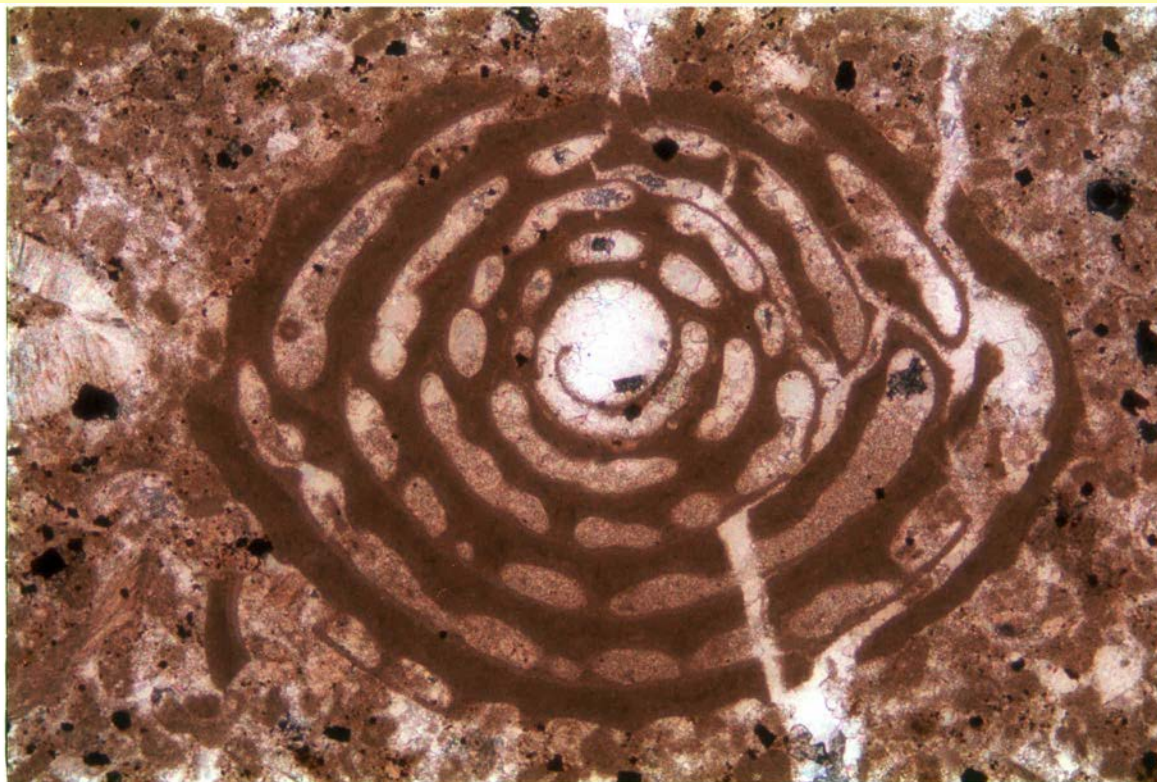
(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 20****MUESTRA (SIGLA): T-2****LUGAR: SIERRA DE LA TESLA  
(QUECEDO, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 5x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 20****LAGINA (SIGLA): T-2****TOKIA: TESLA MENDIZERRA (QUECEDO, BURGOS)  
FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Facies con predominio de los pellets de origen fecal. En el centro se observa una sección de un tallo de briozoo con sus característicos zoecios con forma poligonal. El fondo claro de la muestra consiste en microesparita recristalizada a partir de la matriz micrítica (BIOPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Gehienbat jatorri fekala duten pelletez osaturiko faziea. Erdian, forma poligonal duten zooezioak dituen briozoo zurtoin baten zehartebakia dago. Alokimikoen artean dagoen kolore argiko hondo/atzea, matriz mikritikoaren berkrystalizazioz gauzaturiko mikroesparita da (BIOPELMIKRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 21****MUESTRA (SIGLA): T-2****LUGAR: SIERRA DE LA TESLA  
(QUECEDO, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 21****LAGINA (SIGLA): T-2****TOKIA: TESLA MENDIZERRA (QUECEDO, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOSKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

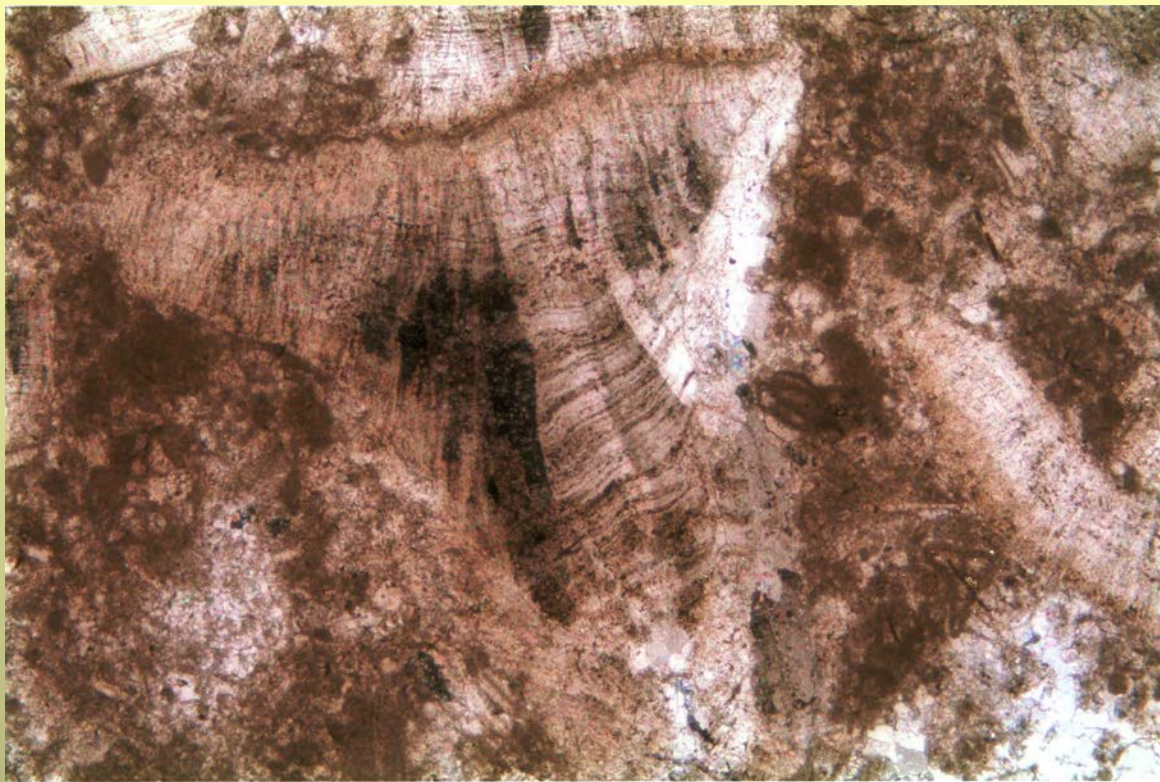
Facies con predominio de los pellets de origen fecal. En el centro se observa una sección de un alveolínido con un relleno micrítico concentrado en la parte inferior. La zona embrionaria y las cámaras de la parte superior están ocupadas por esparita, completando una textura de relleno geopetal a pequeña escala. El fondo claro de la muestra consiste en microesparita recristalizada a partir de la matriz micrítica

**(BIOPELMIKRITEA REKRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» REKRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pelletak ugariak direneko faziea. Erdian albeolinido baten sekzioa dago beheko aldea mikritaz beteta duelarik. Enbrioi gunea eta goiko aldeko ganbarak esparitaz beteta daude, eskala txikiko ehundura geopetala eratuz. Laginaren hondoko kolore argia, matriz mikritikoaren birkristalizazioz gauzaturiko mikroesparitarena da

**(BIOPELMIKRITEA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**



**NO. DE FOTO: 22**

**MUESTRA (SIGLA): T-4**

**LUGAR: SIERRA DE LA TESLA  
(QUECEDO, BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.**

**CONDICIONES DE FOTO: 5x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 22**

**LAGINA (SIGLA): T-4**

**TOKIA: TESLA MENDIZERRA  
(QUECEDO, BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOZKO FORMAZIOAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

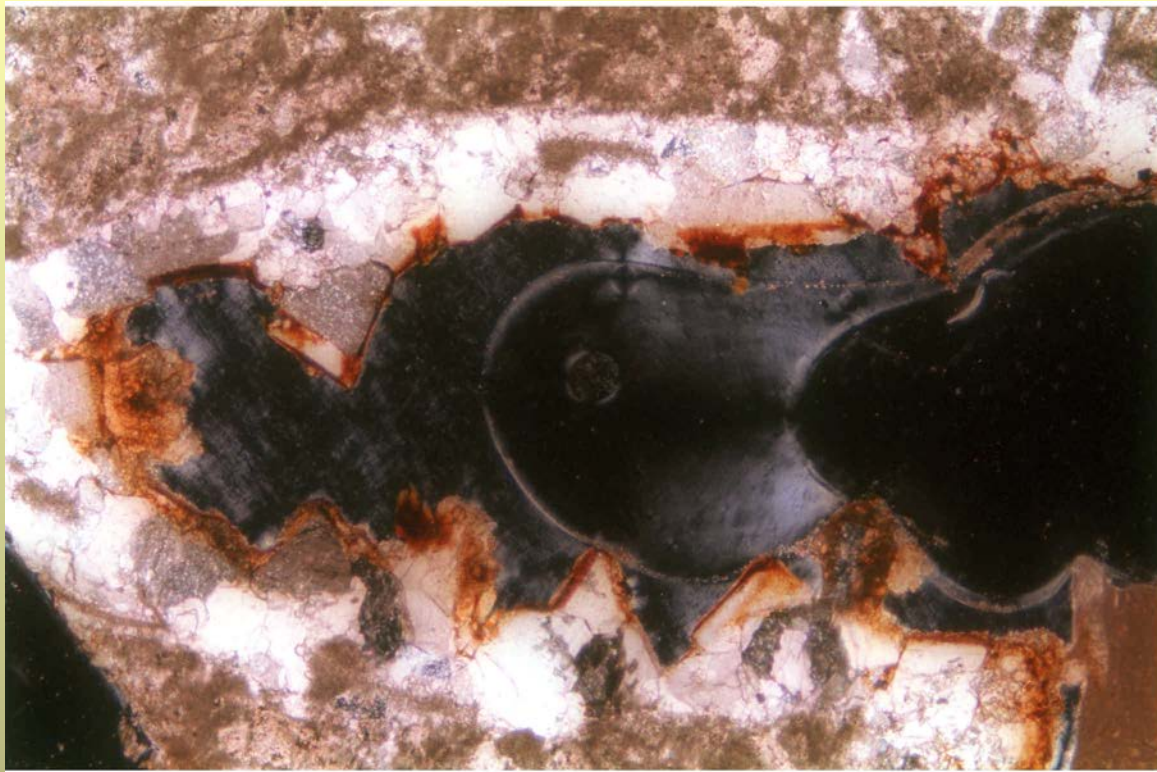
Fragmento de rudista con microestructura prismática y líneas de crecimiento bien marcadas paralelas a los bordes de la concha. Hay también miliólidos y pellets de origen fecal.

**(BIOPELMIKRITA REKRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» REKRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

#### DESKRIBAPENA:

Errudista zatia bere ehundura prismatiko eta maskorrekiko paraleloak diren hazkuntza lerroekin. Miliolido eta jatorri fekala duten pelletak ere ageri dira.

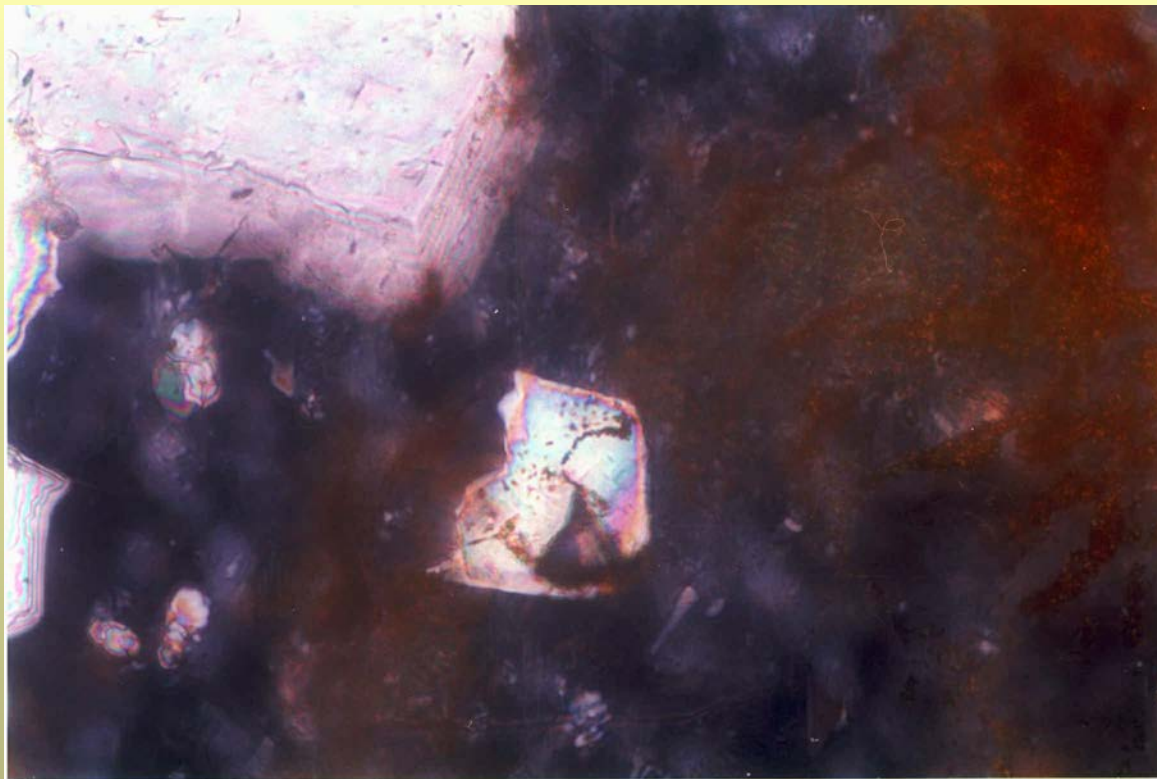
**(BIOPELMIKRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 23****MUESTRA (SIGLA): T-4****LUGAR: SIERRA DE LA TESLA  
(QUECEDO, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 23****LAGINA (SIGLA): T-4****TOKIA: TESLA MENDIZERRA  
(QUECEDO, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOZKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

En la facies anterior (Biopelmicrita recristalizada, Folk, 1964; «Packstone» recristalizada, Dunham, 1962, Embry & Klovan, 1971) se abren algunas cavidades de porosidad vacuolar cuyas paredes están tapizadas por dolomita euedral de crecimiento centrípeto. Una fina capa de óxidos de menas metálicas más tardíos recubre las caras de los cristales dolomíticos.

**DESKRIBAPENA:**

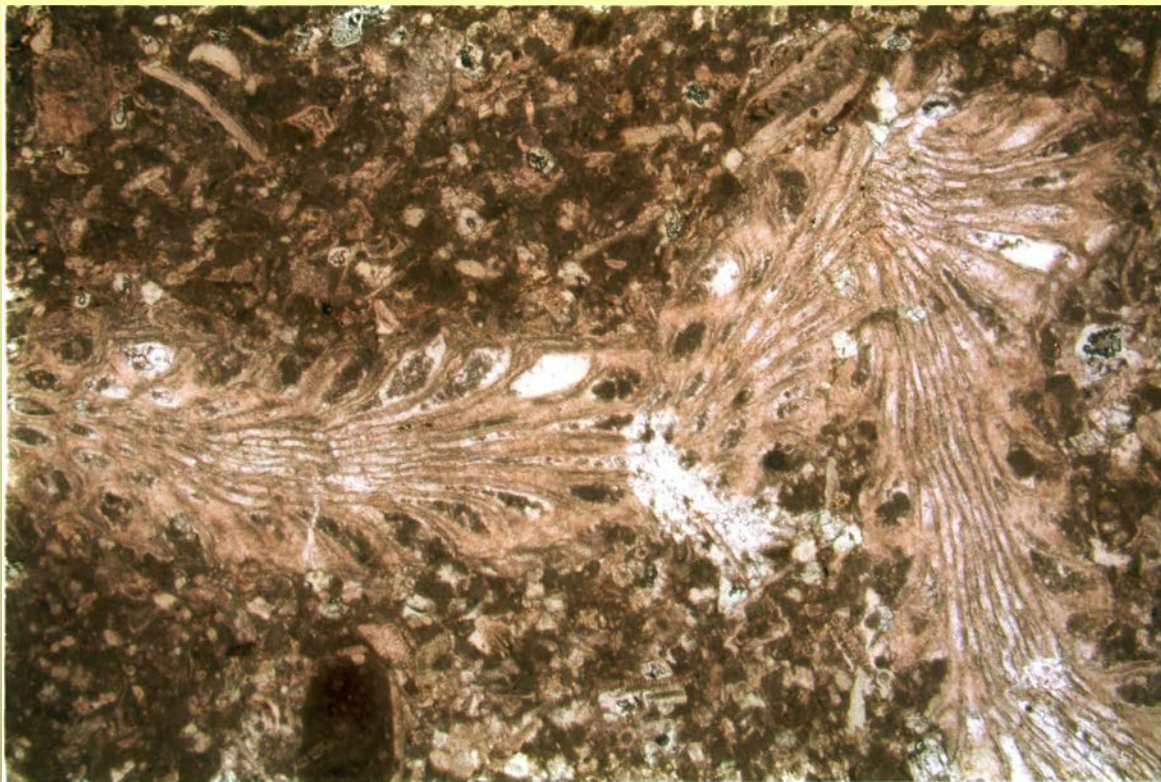
Aurreko faziean (Biopelmikrita berkristaldua, Folk, 1964; «Packstone» birkristaldua, Dunham, 1962, Embry & Klovan, 1971) bakuola motako porositatea gauzatzen da, hazkuntza zentripetua duen dolomita euhedralezko kristalez estaltzen delarik. Beranduagokoa den metal-meako oxido geruza fin batek estaltzen ditu dolomitazko kristalen aurpegiak.

**NO. DE FOTO: 24****MUESTRA (SIGLA): T-4****LUGAR: SIERRA DE LA TESLA  
(QUECEDO, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 50x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 24****LAGINA (SIGLA): T-4****TOKIA: TESLA MENDIZERRA  
(QUECEDO, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 50x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.2 MM.****DESCRIPCION:**

En la facies anterior (Biopelmicrita recristalizada, Folk, 1964; «Packstone» recristalizada, Dunham, 1962, Embry & Klovan, 1971) se abren algunas cavidades de porosidad vacuolar cuyas paredes están tapizadas por dolomita euedral de crecimiento centrípeto. En el interior de algunos cristales de dolomita se aprecian diminutas inclusiones de anhídrita (en el centro), en forma de microcristales con fuerte birrefringencia, lo que denota la existencia de episodios evaporíticos ligados a la diagénesis temprana.

**DESKRIBAPENA:**

Aurreko faziean (Biopelmikrita birkristaldua, Folk, 1964; «Packstone» birkristaldua, Dunham, 1962, Embry & Klovan, 1971) hazkuntza zentripettoa duen dolomita euhedralez estalitako bakuolar motako porositatea eratzen da. Dolomitazko zenbait kristalen barruan anhidritazko inklusio txikiak ageri dira (erdian), birrefringentzia altuko mikrokristal gisara, diagenesi goiztiarrean gertaera ebaporitikoak gauzatu zirela adieraziz.

**NO. DE FOTO: 25****MUESTRA (SIGLA): T-9****LUGAR: SIERRA DE LA TESLA  
(QUECEDO, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 25****LAGINA (SIGLA): T-9****TOKIA: TESLA MENDIZERRA (QUECEDO, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

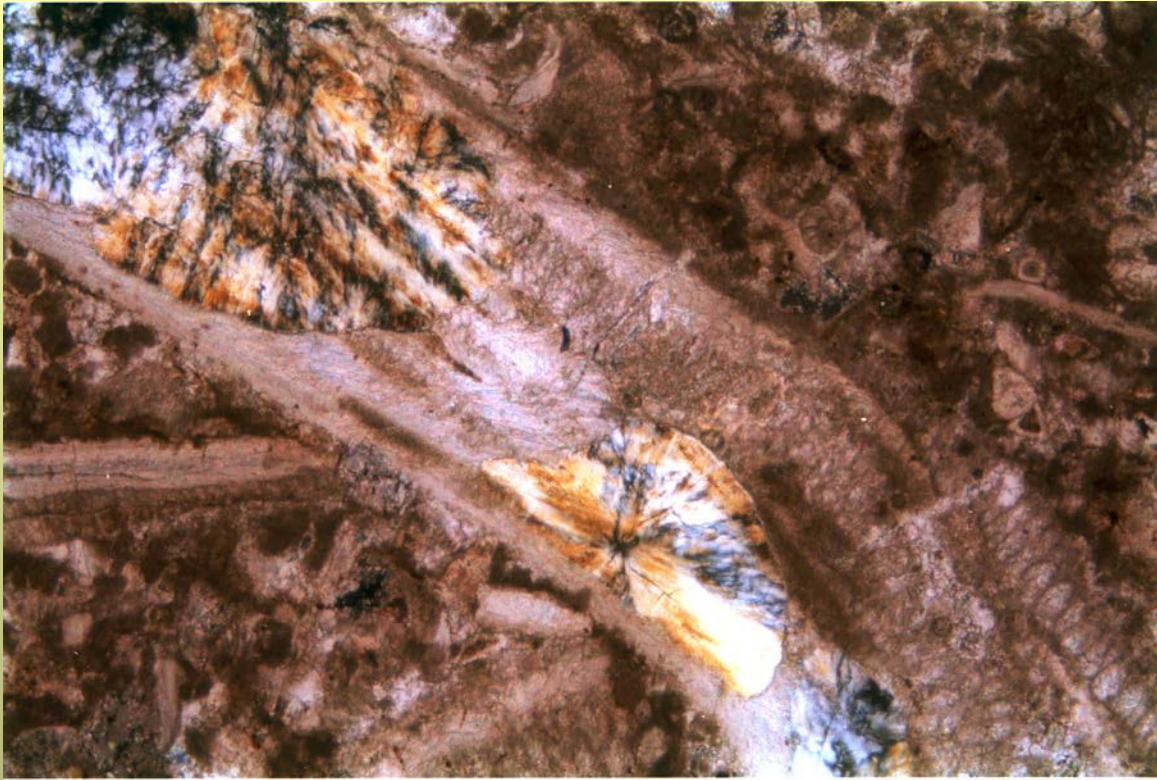
Restos de briozoos con sus zooecios rellenos de micro-esparita y las paredes de un color marrón claro característico. Se ven abundantes pellets de origen fecal de forma sub-ovoidal y aparición gregaria.

(BIOPELMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Zooezioak mirkoesparitaz beterik eta paretak bereizgarri duen kolore marroi argiarekin dituen briozoo zatiak. Jatorri fekala duten forma subesferikoa eta taldeka agertzen diren pellet ugari daude.

(BIOPELMIKRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 26****MUESTRA (SIGLA): T-9****LUGAR: SIERRA DE LA TESLA  
(QUECEDO, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 5XXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 26****LAGINA (SIGLA): T-9****TOKIA: TESLA MENDIZERRA (QUECEDO, BURGOS)  
FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Grandes fragmentos de ostreidos parcialmente silicificados en forma de «botones» de sílice microesferulítica. Se aprecia la microestructura fibrosa de sus conchas en la que se intercalan algunas capas vesiculares (abajo a la derecha).

Se ven abundantes pellets de origen fecal de forma sub-ovoidal y aparición gregaria, así como pequeños foraminíferos planiespirales.

(BIOPELMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

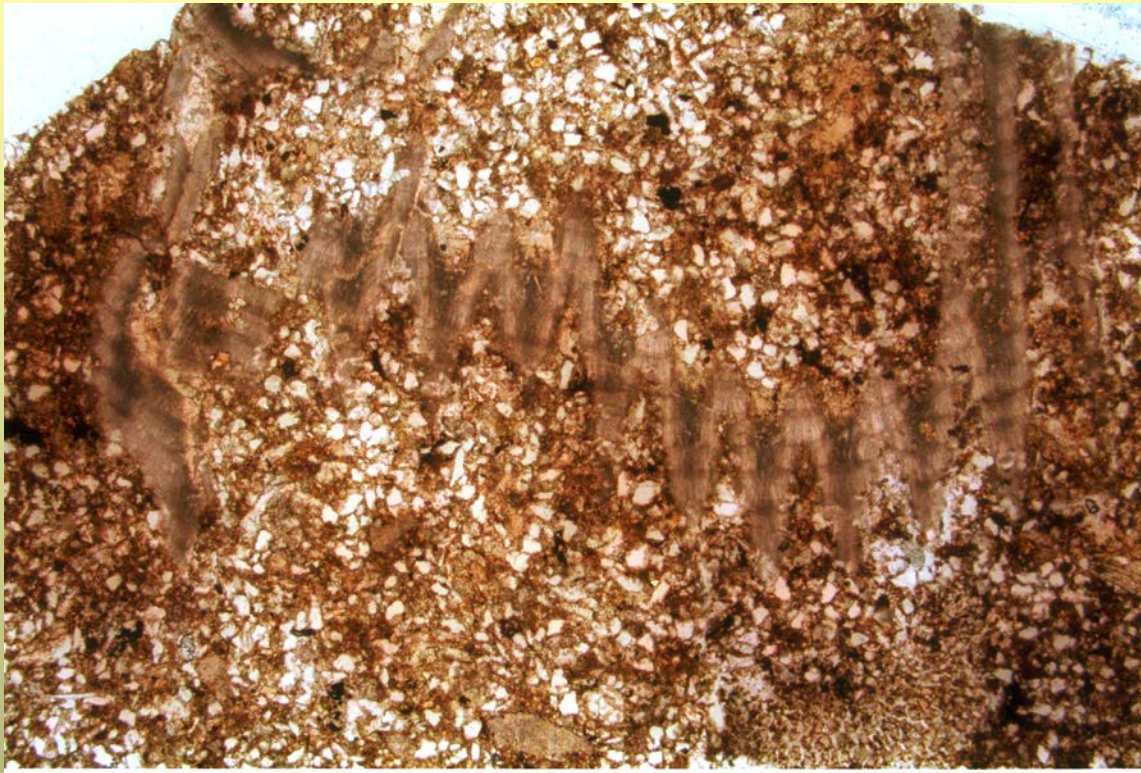
**DESKRIBAPENA:**

Ostreido zati handiak, silize mikroesferulitikozen «botoi» gisako forma duen silizez partzialki ordezkatuak. Maskorraren mikroegitura zuntsua ikus daiteke, tarteka geruza besikularrak tartekatzen direlarik (behean eskubitara).

Forma subesferikoa eta taldeka agertzen diren jatorri fekaleko pellet ugari, zein foraminifero planiespiral txikiak daude.

(BIOPELMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 27****MUESTRA (SIGLA): K-1****LUGAR: PISTA DE ASCENSO AL MONTE KOLITZA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE BALMASEDA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 27****LAGINA (SIGLA): K-1****TOKIA: KOLITXA MENDIRA DARAMAN MENDIBIDEA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: BALMASEDA FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA****(GOI ALBIARRA-BEHE ZENOMANIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xPPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

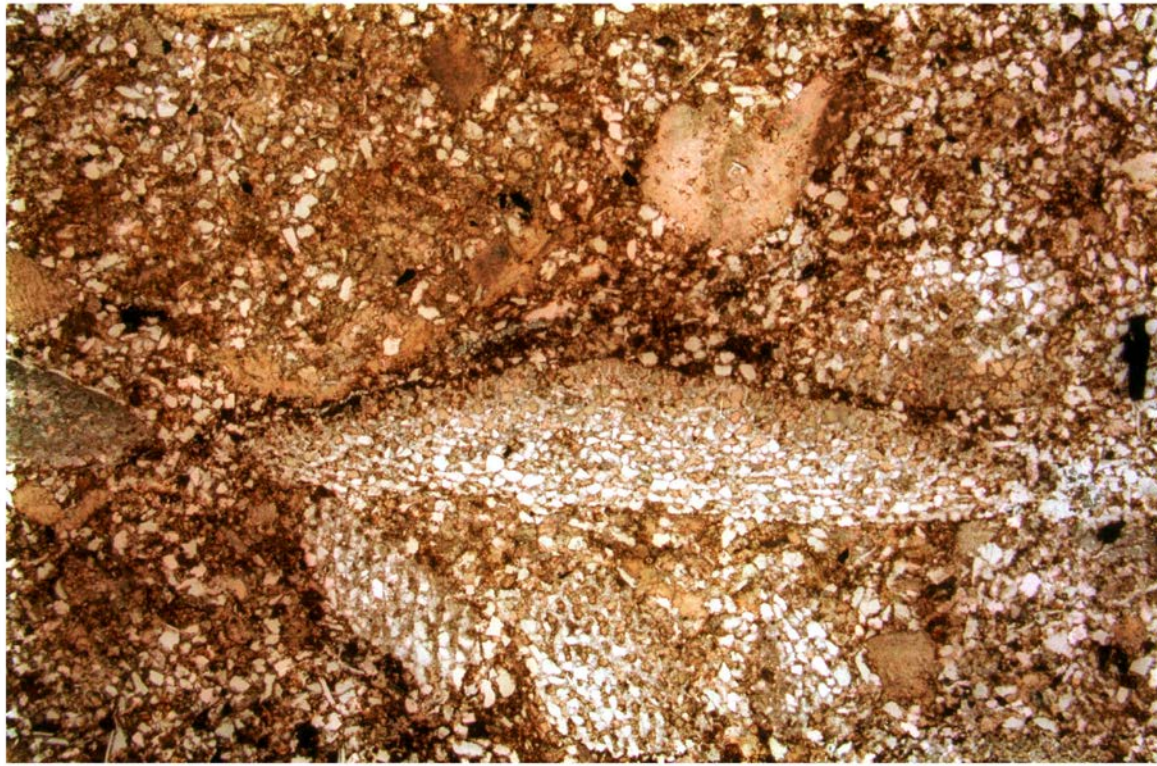
Calcarenita con granos de cuarzo de tamaño arena muy fina y grandes fragmentos de moluscos con microestructura fibrosa (¿ostreidos?). En la parte inferior se aprecia un fragmento de equinodermo (centro) y un orbitolínido (derecha)

(BIOMICRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» ARENOSA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Harea oso fineko tamaina duten kuartzo pikorrez eta mikroegitura zuntxua duen (ostreidoak?) molusku zati handiak dituen kalkarenita. Beheko aldean, erdian, ekinodermo zati bat eta eskubitara orbitolinido bat ikus daitezke

(BIOMIKRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» HAREATSUA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 28****MUESTRA (SIGLA): K-1****LUGAR: PISTA DE ASCENSO AL MONTE KOLITZA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE BALMASEDA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

Argazkiaren zenb.: 28

Lagina (sigla): K-1

Tokia: Kolitza mendira daraman mendibidea (Bizkaia)

Formazioa eta Adina: Balmaseda Formazioa.

Konplexu supraurgondarra

(goi Albiarra-behe Zenomaniarra)

Argazkiaren baldintzak: 2.5x PPL

Barruti optikoaren zabalera: 4 mm.

**DESCRIPCION:**

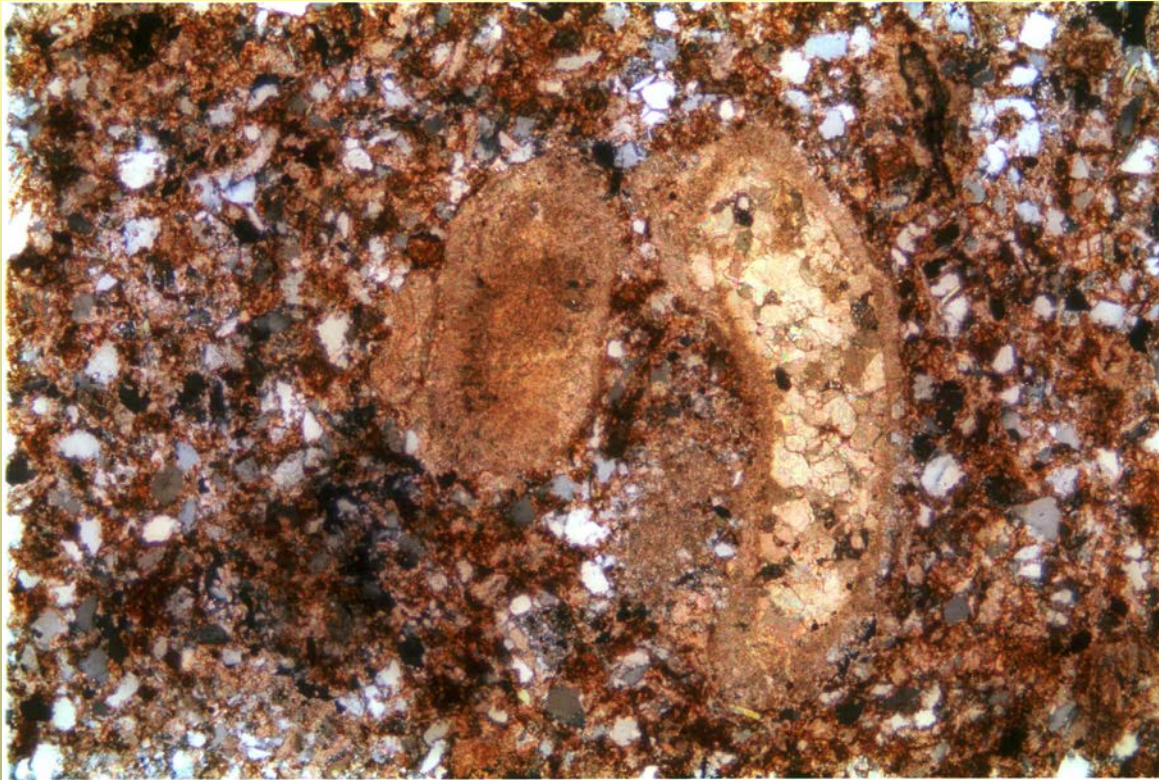
Calcarenita con granos de cuarzo de tamaño arena muy fina. Se observan orbitolínidos y diversos fragmentos de moluscos (¿bivalvos?)

(BIOMICRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» ARENOSA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Harea tamaina oso fineko kuartzo pikorrez osaturiko kalkarenita. Orbitolinidoak eta zenbait molusko zati (bibalbio?) ikus daitezke

(BIOMIKRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» HAREATSUA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

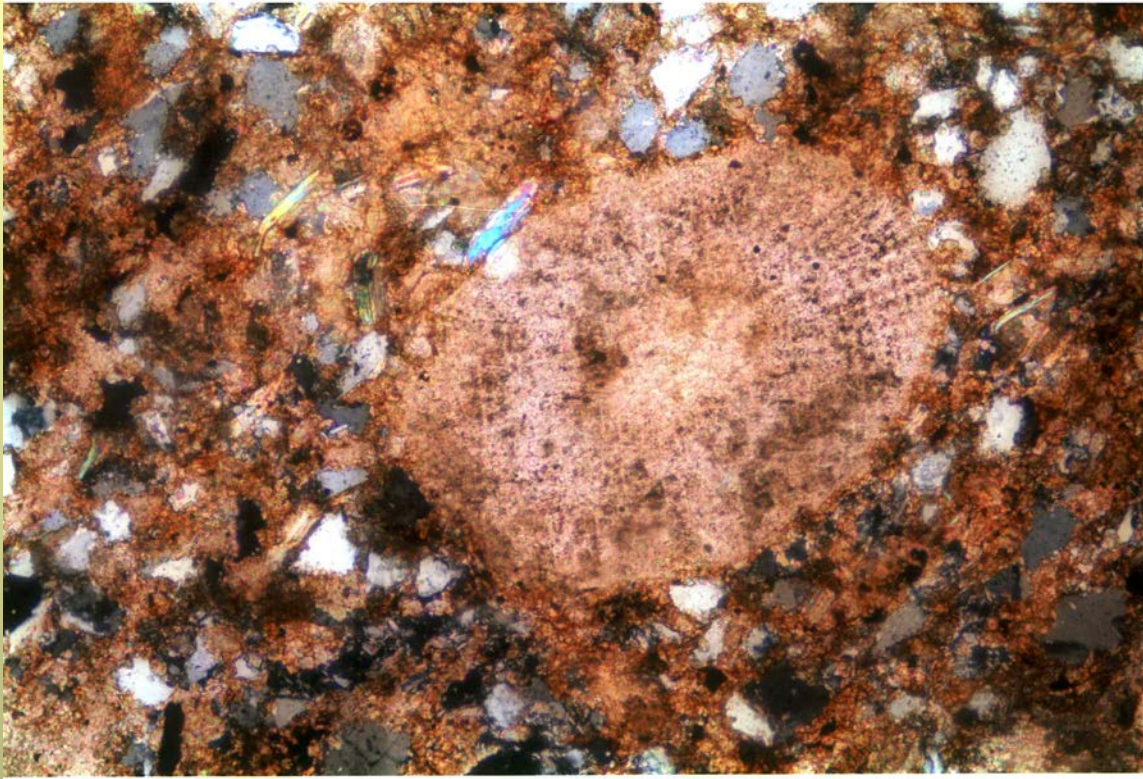
**DESCRIPCION:**

Calcarenita con granos de cuarzo de tamaño arena muy fina. En el centro se aprecian algunas secciones de forma ovoidal y arqueada, en concreto, la de la derecha está rellena de esparita. Su disposición hace presentir el contorno de un gasterópodo, pero probablemente se trata de secciones de tubos de anélidos (BIOMICRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» ARENOSA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Harea oso fineko tamaina duten kuartzozko pikorrez osaturiko kalkarenita. Erdian, forma oboidal eta arke-atua duten zehartebakiak ikus daitezke, eta konkretuki, eskikoak esparitaz beteta dago. Gastropodo baten zehartebakiaren itxura izan dezakeen arren, seguruenik anelidoen tutuak dira (BIOMICRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» HAREATSUA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

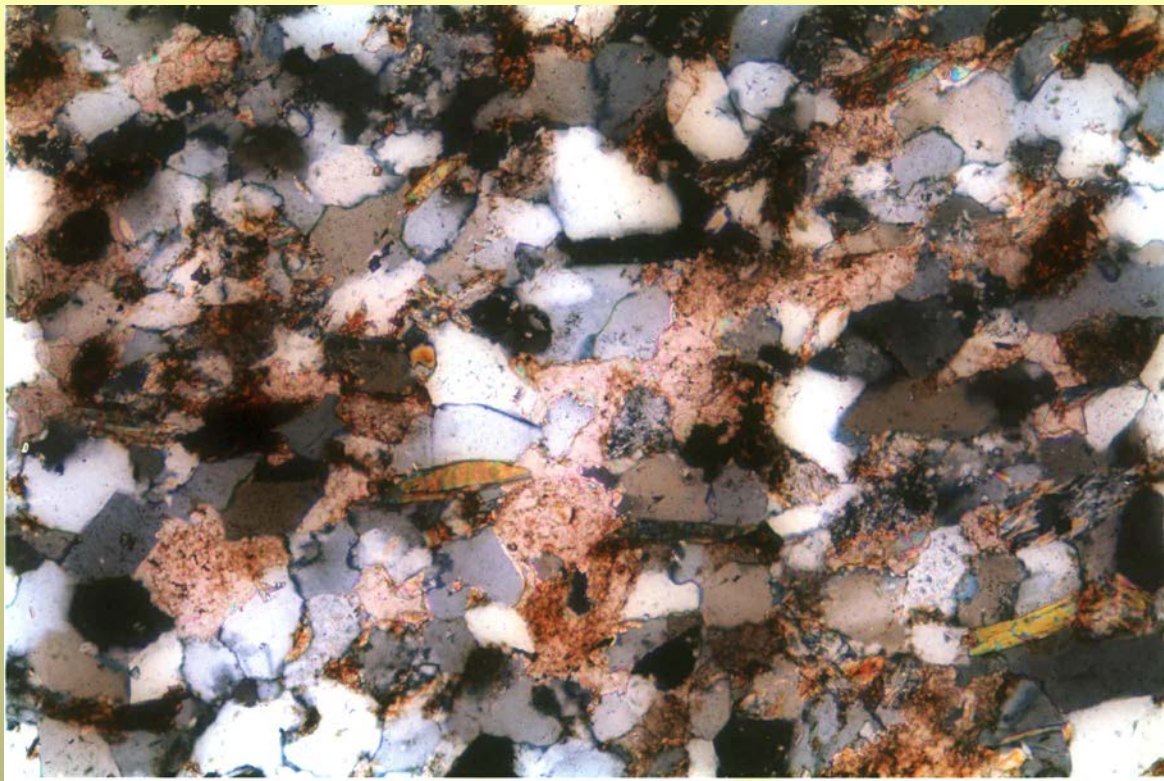
**NO. DE FOTO: 29****MUESTRA (SIGLA): K-1****LUGAR: PISTA DE ASCENSO AL MONTE KOLITZA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE BALMASEDA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 29****LAGINA (SIGLA): K-1****TOKIA: KOLITXA MENDIRA DARAMAN MENDIBIDEA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: BALMASEDA FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIARRA-BEHE ZENOMANIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

**NO. DE FOTO: 30****MUESTRA (SIGLA): K-1****LUGAR: PISTA DE ASCENSO AL MONTE KOLITZA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE BALMASEDA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 30****LAGINA (SIGLA): K-1****TOKIA: KOLITXA MENDIRA DARAMAN MENDIBIDEA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: BALMASEDA FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIARRA-BEHE ZENOMANIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Calcarenita con granos detríticos de cuarzo y mica blanca de tamaño arena muy fina. En el centro hay una sección de una espina de equínido con microestructura porosa y extinción simultánea monocristalina (BIOMICRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» ARENOSA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

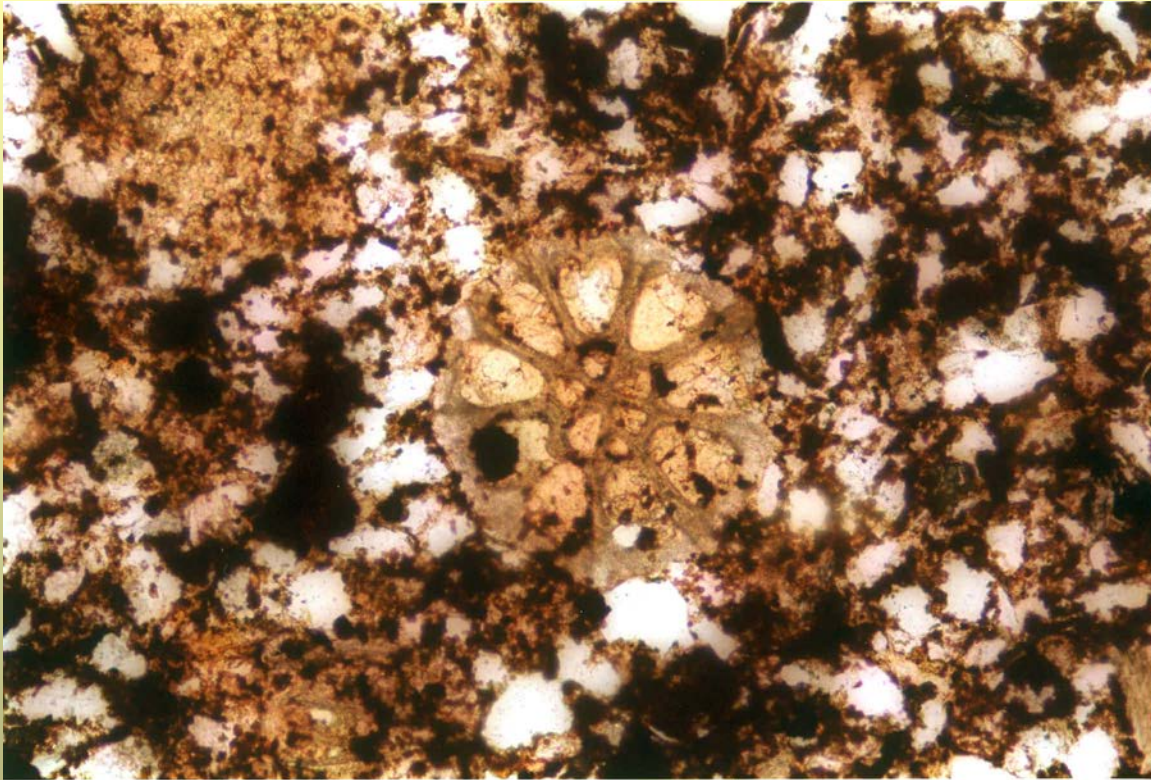
Harea oso fineko tamaina duten kuartzo eta mika txurizko pikor detritikoz osaturiko kalkarenita. Erdian, mikroegitura porotsua eta aldi bereko itzaltze monokristalinoa duen ekinido-arantzaren zehartebakia dago (BIOMICRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» HAREATSUA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 31****MUESTRA (SIGLA): K-2****LUGAR: PISTA DE ASCENSO AL MONTE KOLITZA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE BALMASEDA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 31****LAGINA (SIGLA): K-2****TOKIA: KOLITXA MENDIRA DARAMAN MENDIBIDEA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: BALMASEDA FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIARRA-BEHE ZENOMANIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca con abundantes granos de cuarzo detrítico y mica blanca de tamaño arena fina a muy fina. Cemento carbonatado de calcita en mosaico («blocky»). Hay un cierto grado de compactación con contactos suturados/concavo-convexos entre granos de cuarzo (CUARZARENITA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Harea fina-oso fina tamaina duten kuartzo eta mika txurizko pikorrez osaturiko hareaharria. Karbonatozko zementua, kaltzita, mosaiko eran («blocky») agertzen da. Trinkadura gradua ertaina da, kuartzozko pikorren arteko kontaktu suturatuak/ahur-ganbilak baitaude. (KUARTZARENITA KARBONATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 32****MUESTRA (SIGLA): K-1****LUGAR: PISTA DE ASCENSO AL MONTE KOLITZA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE BALMASEDA. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 32****LAGINA (SIGLA): K-1****TOKIA: KOLITXA MENDIRA DARAMAN MENDIBIDEA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: BALMASEDA FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA****(GOI ALBIARRA-BEHE ZENOMANIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Calcarenita con granos detríticos de cuarzo y mica blanca de tamaño arena muy fina. En el centro hay una sección de un briozoo. También se aprecia en esta zona de la muestra una gran cantidad de minerales de comportamiento opaco

(BIOMICRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» ARENOSA, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Harea oso fineko tamaina duten kuartzo eta mika txurizko pikor detritikoz osaturiko kalkarenita. Erdian, briozoo baten zehartebakia dago. Erantzun opakoa duten mineral ugari agertzen dira ere gune berean (BIOMIKRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE» HAREATSUA, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 33**

**MUESTRA (SIGLA): L-1**

**LUGAR: CANTERA LAMINORIA (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL THANETIENSE (TERCIARIO).**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 33**

**LAGINA (SIGLA): L-1**

**TOKIA: LAMINORIA HARROBIA (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: THANETIARREKO KAREHARRIAK (TERTZIARIOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xPPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

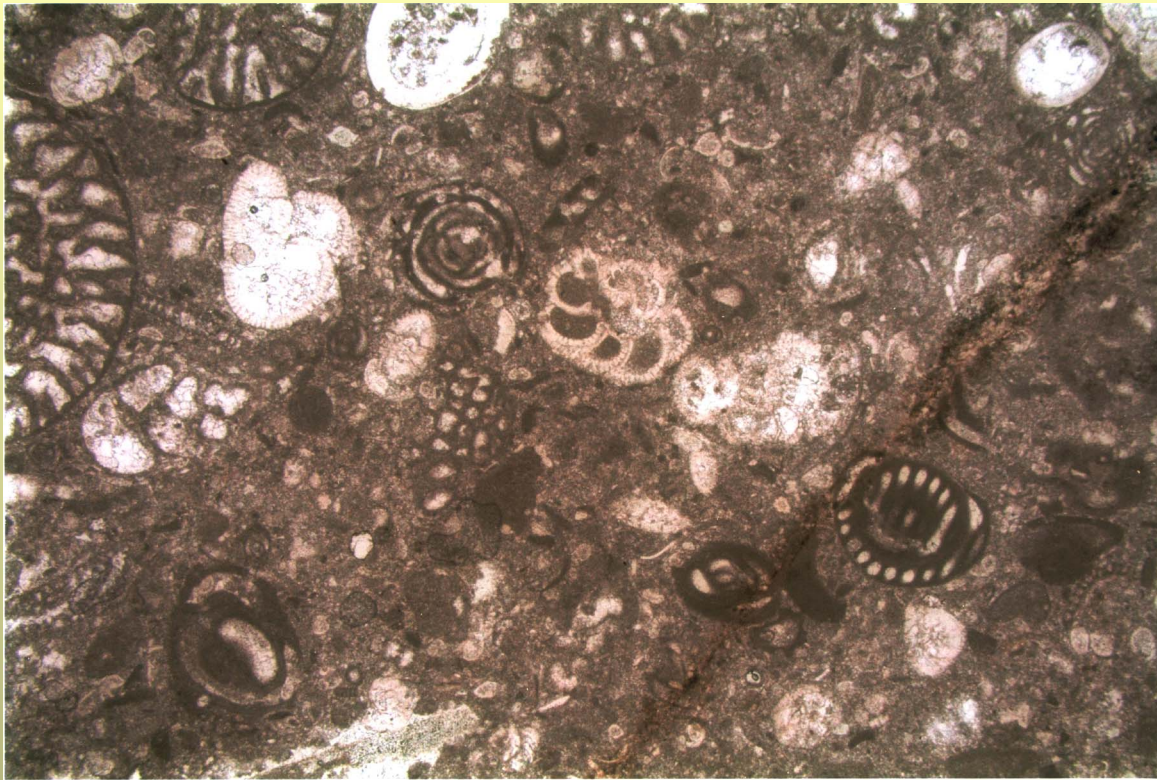
Facies micrítica con una gran variedad de foraminíferos, entre ellos: miliólidos, trocoespirales biseriados en corte, calizos de pared clara, alveolínidos y *Fallotela alavensis*. En el centro, puede haber globigerínidos, que presentan sus cámaras característicamente redondeadas

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Foraminifero ezberdinak dituen fazie mikritikoa: miliolidoak, biseriatu trocoespiralak zehartebakian, paret argia duten karezkoak, albeolinidoak eta *Fallotela alavensis*. Erdian globigerinidoak (formanifero planktonikoak) daude, berezkoa duten kamara borobilekin.

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 34****MUESTRA (SIGLA): L-1****LUGAR: CANTERA LAMINORIA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL THANETIENSE (TERCIARIO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 34****LAGINA (SIGLA): L-1****TOKIA: LAMINORIA HARROBIA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: THANETIARREKO KAREHARRIAK (TERTZIARIOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xPPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Facies micrítica con una gran variedad de foraminíferos, entre ellos: miliólidos, trocoespirales biseriados en corte, calizos de pared clara, alveolínidos y *Fallotela alavensis*. En el centro, puede haber globigerínidos, que presentan sus cámaras característicamente redondeadas

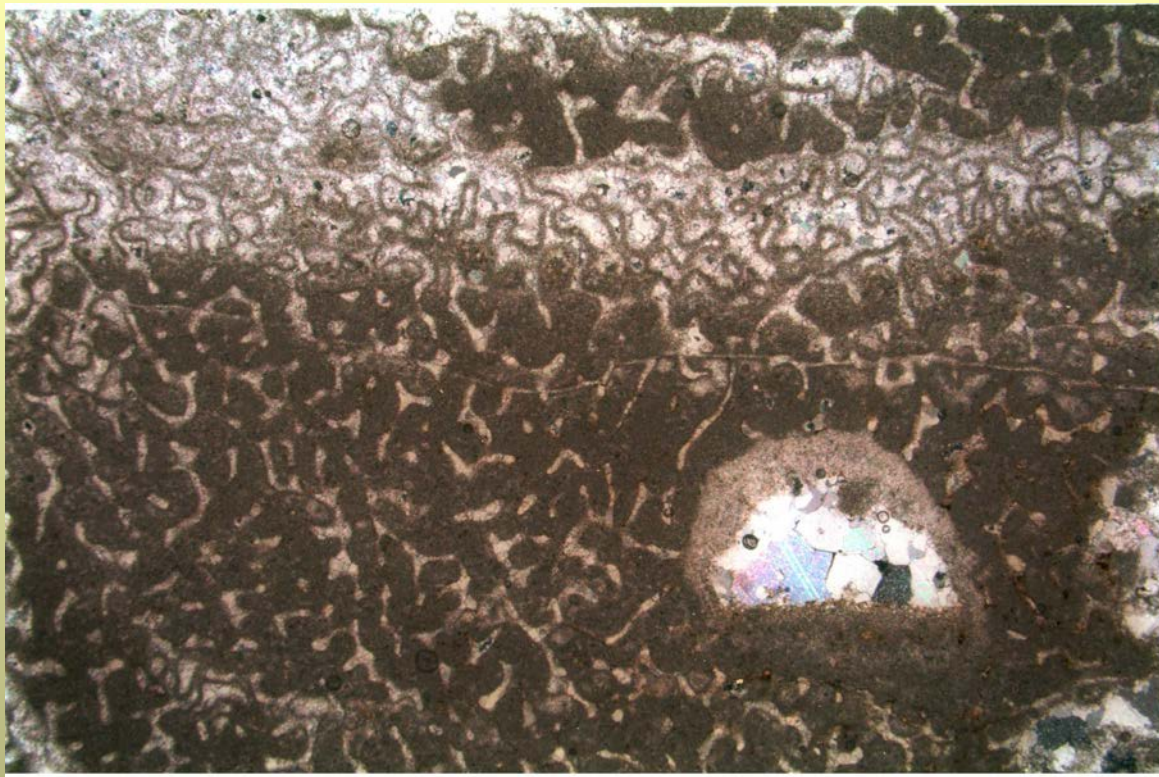
(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Foraminifero ezberdinak dituen fazie mikritikoa: miliolidoak, biseriatu trocoespiralak zehartebakian, paret argia duten karezkoak, albeolinidoak eta *Fallotela alavensis*. Erdian globigerinidoak (formanifero planktonikoak) daude, beren ganbara borobilekin.

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971)

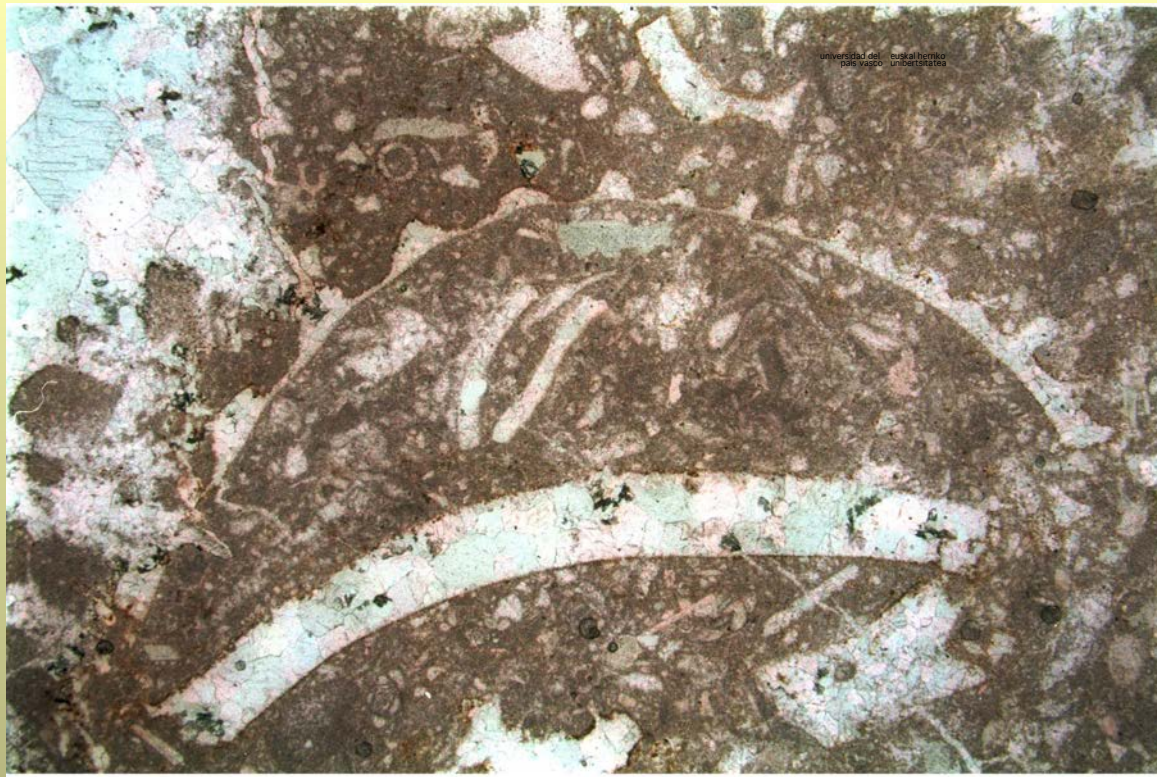


**NO. DE FOTO: 35****MUESTRA (SIGLA): L-2****LUGAR: CANTERA LAMINORIA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL THANETIENSE (TERCIARIO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 35****LAGINA (SIGLA): L-2****TOKIA: LAMINORIA HARROBIA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: THANETIARREKO KAREHARRIAK (TERTZIARIOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Fragmento de un coral masivo en el que se aprecia la complejidad de los tabiques internos, así como una interrupción de la microestructura en la parte inferior derecha. Esta cavidad está tapizada por micrita, especialmente en su parte inferior. El revestimiento de micrita puede tener un origen orgánico (¿algal?), el acúmulo inferior está laminado, por lo que pudo originarse de manera tractiva-gravitatoria; el espacio restante está completado por esparita en mosaico cristalino («blocky»), sugiriendo un relleno geopetal a pequeña escala («FRAMESTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Koral masibo baten zatia non barne tabikeen konplexutasuna eta mikroegituraren etendura bat, beheko aldean eskubitara, ikusten den. Zulo horren beheko partea mikritaz beteta dago. Mikrita honen jatorria organikoa izan daiteke (algak?), baina bere sedimentazioa trakziozkoa-grabitategkoa izan daiteke, laminatuta baitago metakina; gainerantzeko espazioa kristal-mosaikozko («blocky») esparitaz beterik dago, eskala txikiko betekin geopetala emanez («FRAMESTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NOS. DE FOTO: 36**

**MUESTRA (SIGLA): L-3**

**LUGAR: CANTERA LAMINORIA (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL THANETIENSE (TERCIARIO).**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5x PPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 36**

**LAGINA (SIGLA): L-3**

**TOKIA: LAMINORIA HARROBIA (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: THANETIARREKO KAREHARRIA (TERTZIARIOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL**

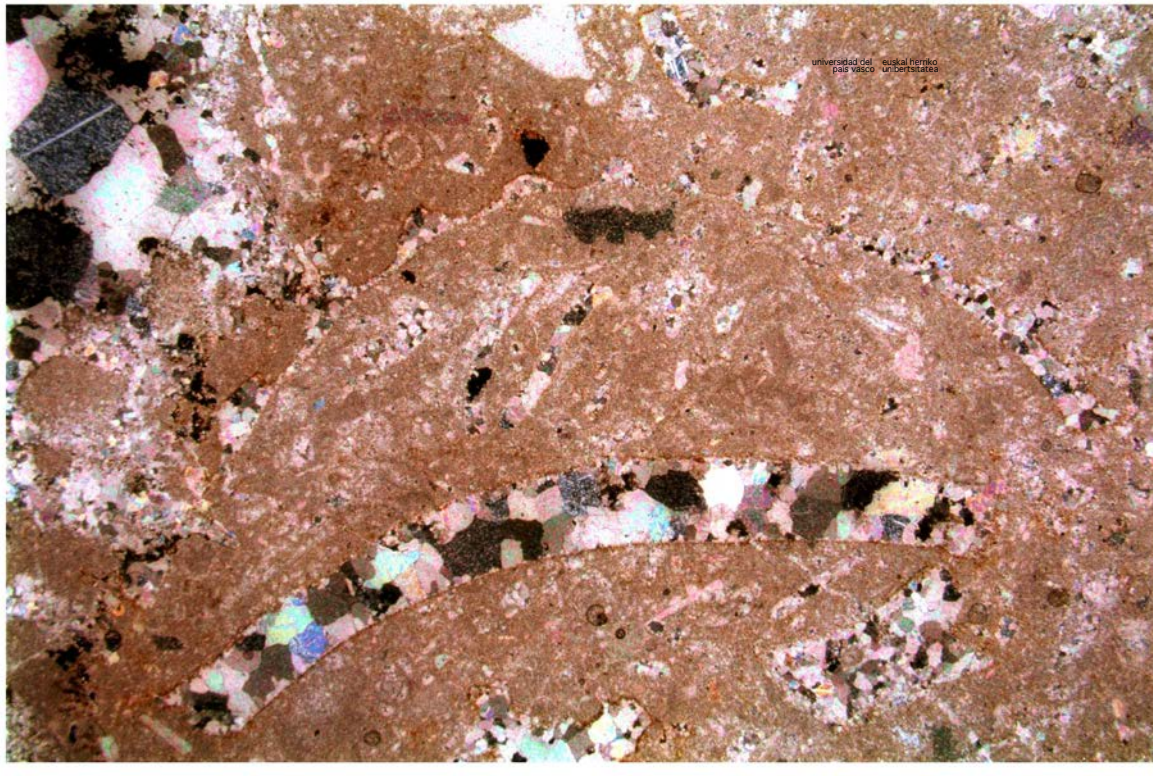
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Facies micrítica con abundantes fragmentos de moluscos (¿bivalvos?) recristalizados a pseudoesparita, secciones de espículas de esponjas calcáreas (BIOMICRITA, FOLK, 1964, «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Pseudoesparitara birkristaldutako molusku zati (bibalbioak?) ugari eta kare-belakien arantza-ebakidurak dituen fazie mikritikoa (BIOMICRITA, FOLK, 1964, «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NOS. DE FOTO: 37**

**MUESTRA (SIGLA): L-3**

**LUGAR: CANTERA LAMINORIA (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL THANETIENSE (TERCIARIO).**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 37**

**LAGINA (SIGLA): L-3**

**TOKIA: LAMINORIA HARROBIA (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: THANETIARREKO KAREHARRIA (TERTZIARIOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

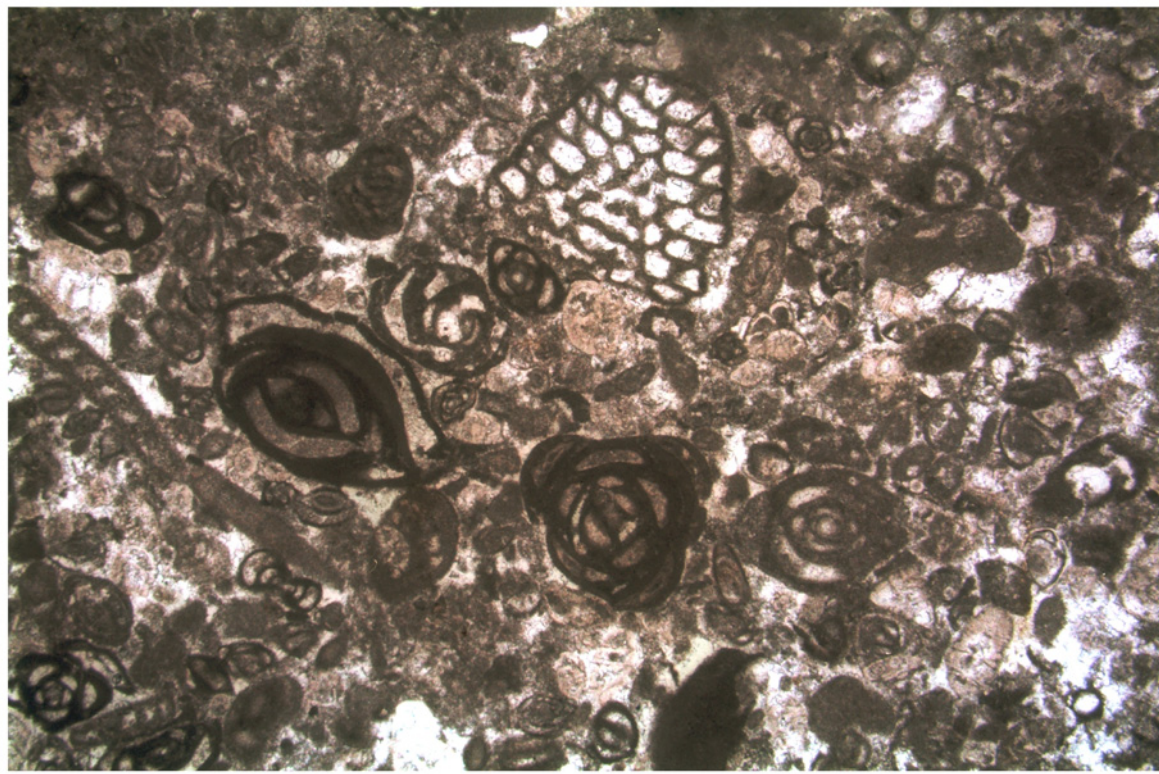
Facies micrítica con abundantes fragmentos de moluscos (¿bivalvos?) recristalizados a pseudoesparita, secciones de espículas de esponjas calcáreas.

(BIOMICRITA, FOLK, 1964, «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Pseudoesparitara berkristaldutako molusku zati (bibalbioak?) ugari eta kare-belakien arantza-ebakidurak dituen fazie mikritikoa.

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964, «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 38**

**MUESTRA (SIGLA): L-1**

**LUGAR: CANTERA LAMINORIA (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL THANETIENSE (TERCIARIO).**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 38**

**LAGINA (SIGLA): L-1**

**TOKIA: LAMINORIA HARROBIA (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: THANETIARREKO KAREHARRIA (TERTZIARIOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL**

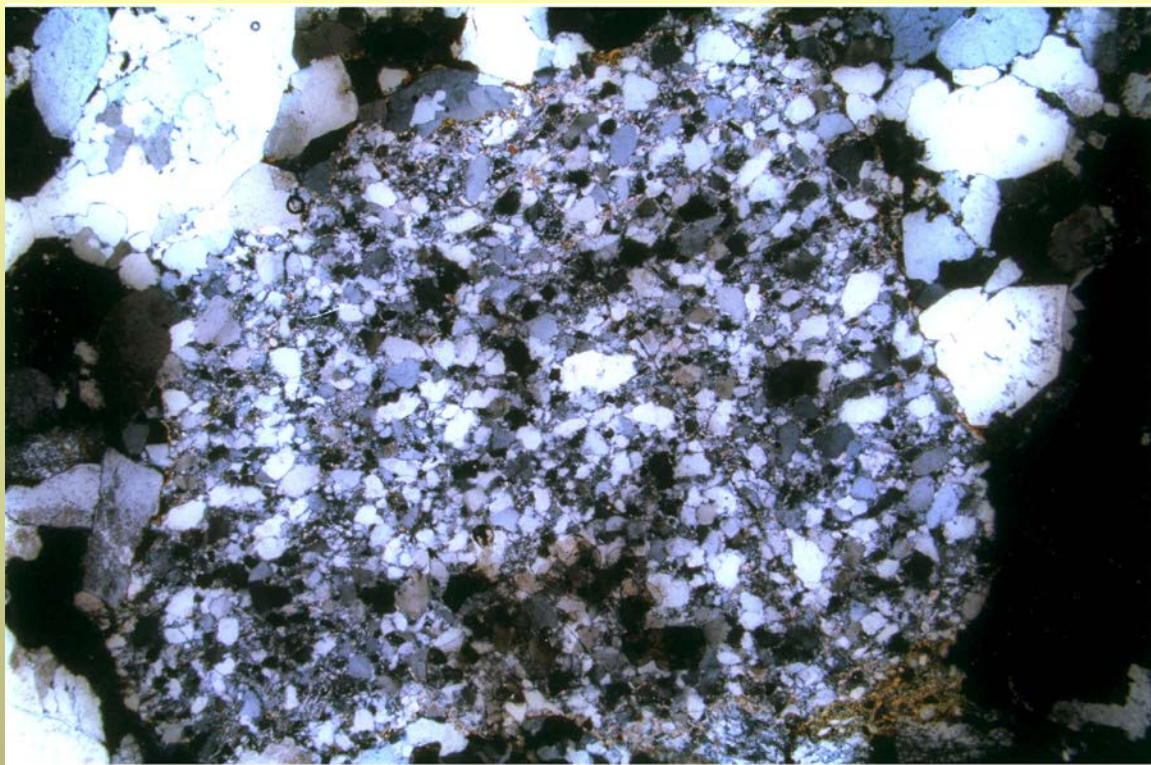
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Facies micrítica con una gran variedad de foraminíferos, entre ellos: miliólidos, uniseriados en corte, calizos de pared clara, y *Fallotela alavensis* (arriba en el centro). (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/ PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Foraminifero ezberdinez osaturiko mikritazko faziea: miliolidoak, uniseriatuak ebakiduran, paret argiko karezkoak eta *Fallotela alavensis* (goran erdian). (BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/ PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 39****MUESTRA (SIGLA): N-1****LUGAR: NOGRARO (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE NOGRARO (¿APTIENSE-ALBIENSE?).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 39****LAGINA (SIGLA): N-1****TOKIA: NOGRARO (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: NOGRARO FORMAZIOA (APTIAR-ALBIARRA?).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

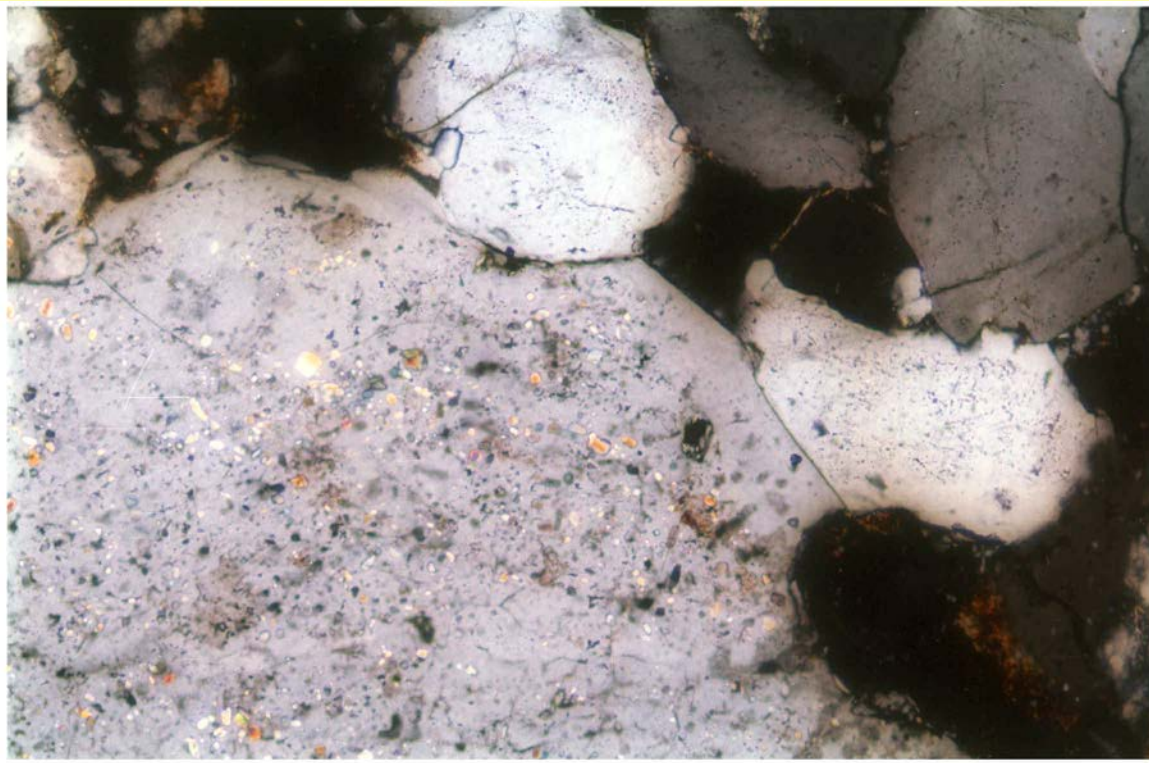
Arenisca de grano grueso a muy grueso, compuesta por cuarzo mono- y policristalino, así como fragmentos de areniscas de grano más fino (uno de estos últimos ocupa todo el centro de la fotografía). El cemento es de cuarzo syntaxial; de hecho, puede verse una terminación con caras y aristas bien formadas en la parte derecha

(**SUBLITARENITA/ CUARZARENITA, PETTIJOHN, POTTER Y SIEVER, 1973**).

**DESKRIBAPENA:**

Larria-oso larria tamainako, mono zein polikristalezko kuartzo pikorrez eta pikor tamaina fineko hareaharri zatiz (litoklastoa, argazkiaren erdia erdian dagoena) osaturiko hareaharria. Zementua kuartzo syntaxialezkoa da; hala nola, argazkiaren eskubiko aldean ongi eraturiko aurpegi eta ertzak dituen amaiera bat ikus daiteke

(**SUBLITARENITA/ KUARTZARENITA, PETTIJOHN, POTTER Y SIEVER, 1973**).

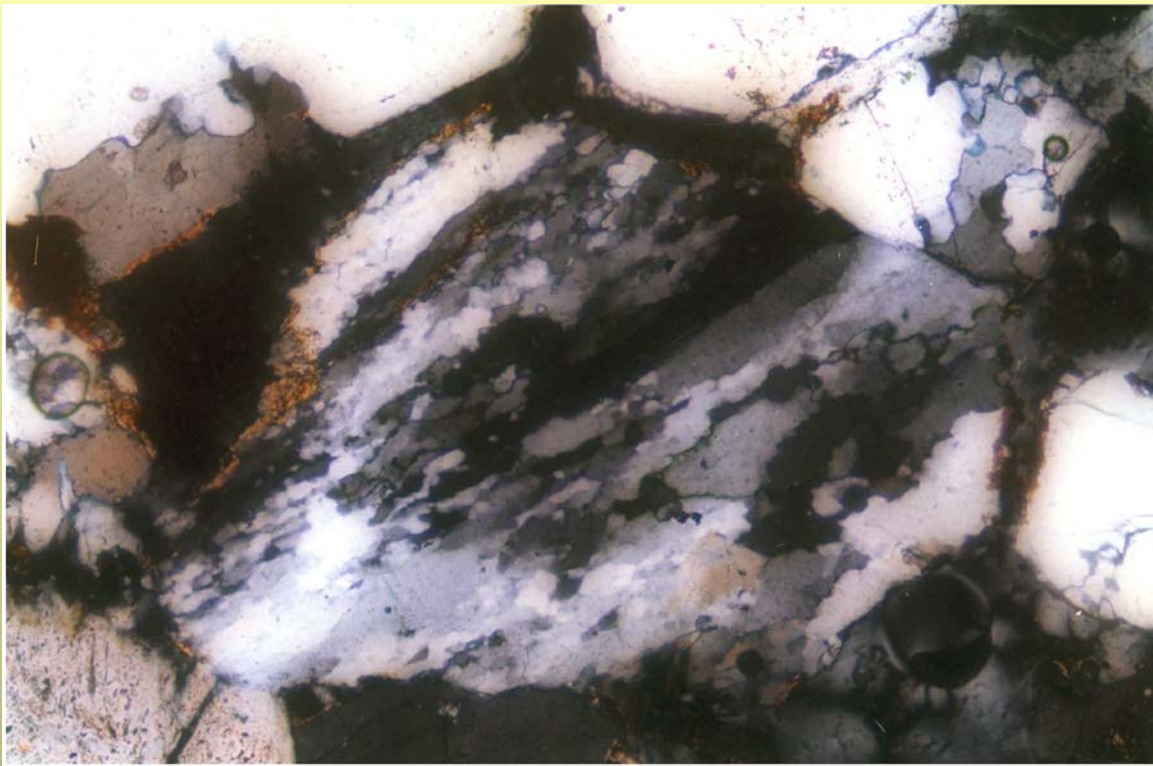
**NO. DE FOTO: 40****MUESTRA (SIGLA): N-1****LUGAR: NOGRARO (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE NOGRARO  
(¿APTIENSE-ALBIENSE?)****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 40****LAGINA (SIGLA): N-1****TOKIA: NOGRARO (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: NOGRARO FORMAZIOA  
(APTIAR-ALBIARRA?).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca de grano grueso a muy grueso. Pueden verse granos detríticos de cuarzo monocristalino con contactos mutuos rectos, denotando que el cemento de la roca es de cuarzo sintaxial. El grano más grande, en posición central, es rico en inclusiones (fundamentalmente turmalina), pero sus bordes, sobre todo el superior derecho, están libres de estas inclusiones y finalizan en caras y aristas bien formadas. A la derecha, hay una textura «cross-cutting», es decir, el crecimiento sintaxial penetra al grano adyacente

(**SUBLITARENITA/CUARZARENITA, PETTIJOHN, POTTER Y SIEVER, 1973**).

**DESKRIBAPENA:**

Pikor tamaina larria-oso larria duen hareaharria. Kristal bakarreko (monokristal) kuartzo detritikoak ikus daitezke, beraien arteko kontaktuak zuzenak direlarik eta zementua kuartzo sintaxialezkoa. Pikorrik handiena, erdian dagoena, inklusiotan aberatsa da (bereziki turmalinak ditu), baina ertzek, goian eskubitara dagoenak bereziki, inklusiorik ez dute eta ongi eraturiko aurpegi-ertzekin amaitzen dira. Eskubitara, «cross-cutting» ehundura ikus daiteke, hau da, hazkuntza sintaxiala, ondoan duen pikorrean sartzen denekoa. (**SUBLITARENITA/KUARTZARENITA, PETTIJOHN, POTTER Y SIEVER, 1973**).



**NO. DE FOTO: 41**

**MUESTRA (SIGLA): N-1**

**LUGAR: NOGRARO (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE NOGRARO  
(¿APTIENSE-ALBIENSE?)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 41**

**LAGINA (SIGLA): N-1**

**TOKIA: NOGRARO (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: NOGRARO FORMAZIOA  
(APTIAR-ALBIARRA?).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

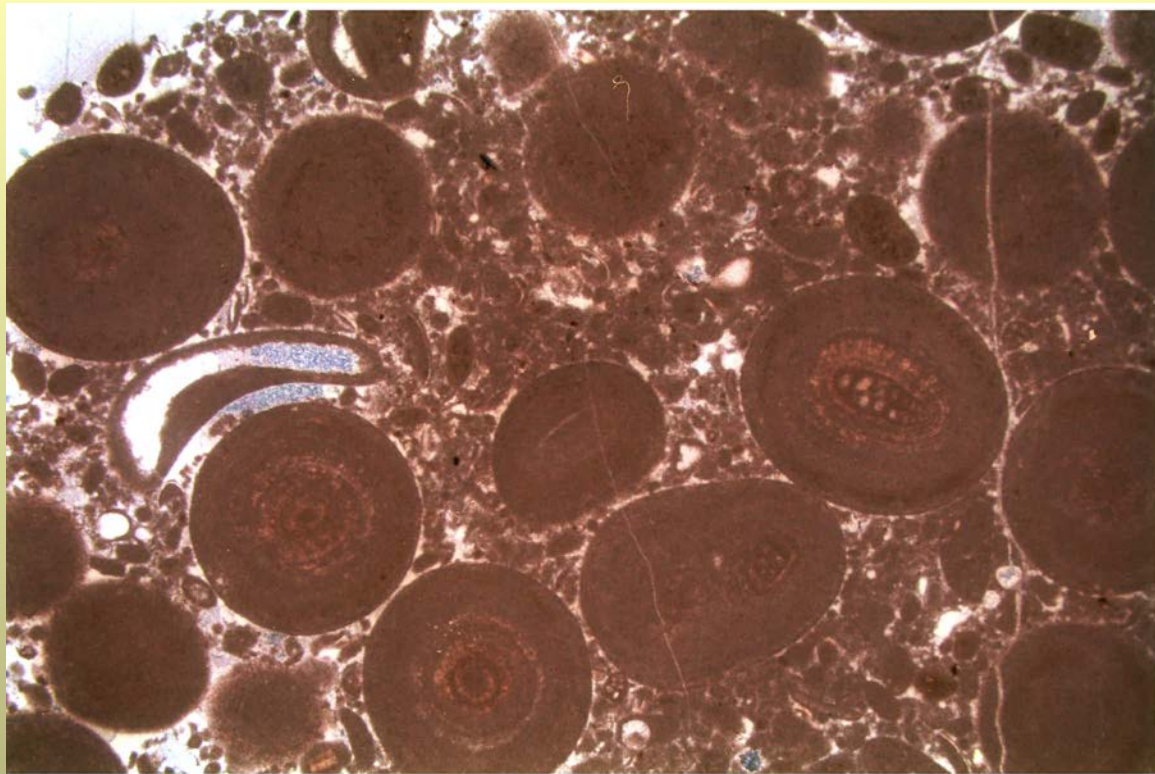
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Grano de cuarzo compuesto o policristalino. Los individuos cristalinos muestran un claro estiramiento preferencial, que, a su vez, también condiciona la forma externa del grano. Es claro un origen metamórfico para este tipo de granos (SUBLITARENITA/CUARZARENITA, PETTIJOHN, POTTER Y SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo pikor konposatu edo polikristalduna. Kristalek, luzatze preferentzial nabarmena dute, pikor beraren forma ere baldintzatzen duena. Mota honetako pikorrenzako jatorri metamorfikoa ziurra da (SUBLITARENITA/KUARTZARENITA, PETTIJOHN, POTTER Y SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 42**

**MUESTRA (SIGLA): N-2**

**LUGAR: NOGRARO (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 42**

**LAGINA (SIGLA): N-2**

**TOKIA: NOGRARO (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOSKO FORMAZIOAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xXPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Facies micrítica con síntomas de recristalización que se detallarán más adelante. Está compuesta por abundantes ooides sin núcleo, o bien con núcleos de fragmentos de bivalvos (izquierda) o foraminíferos biseriados en corte (derecha). Algunos ooides presentan microestructuras radiales en las láminas más próximas al núcleo. Se observan también abundantes peloides, cuyo origen fecal no parece claro

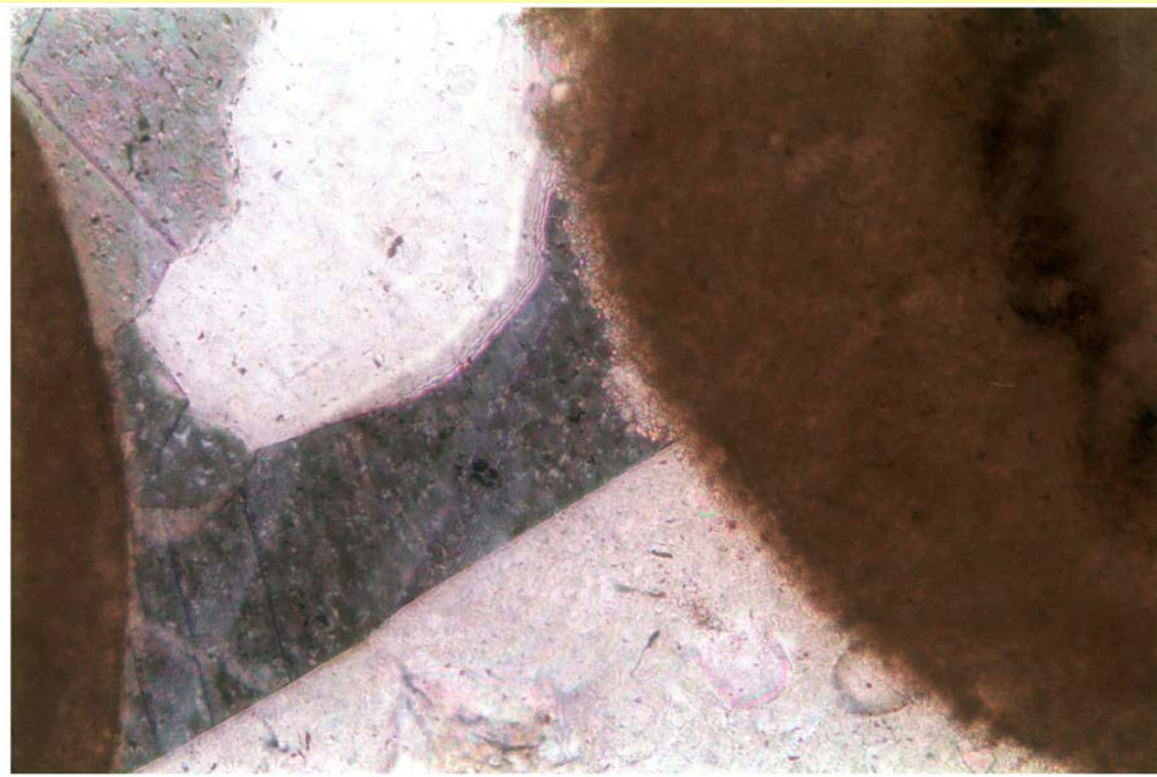
(OPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Berkristalizazio aztarnak dituen mikritazko faziea. Nukleorik gabeko edo nukleoan bibalbio zatiak (ezkerretara) edo foraminifero biseriatuak (eskubitara) dituzten ooide ugariz osatuta dago. Ooide batzuk nukleotik gertueneko xaflatan mikroegitura erradiala dute. Jatorri fekala horren argi ez duten peloide ugari ikusten dira ere

(OPELMICRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 43****MUESTRA (SIGLA): N-2****LUGAR: NOGRARO (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 43****LAGINA (SIGLA): N-2****TOKIA: NOGRARO (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOSKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

Detalle de una zona situada entre ooides. Se observan cristallitos diminutos de cemento «A» sobre la superficie de los mismos, cuyo hábito es difícil de determinar. El cemento «B» no muestra los típicos síntomas de acreción centrípeta hacia el interior del espacio intergranular, sino que aparece en cristales de esparita muy gruesa de tamaño uniforme. Ello hace pensar en un cemento neomórfico de pseudoesparita, producido por recristalización de una matriz de micrita o cemento de esparita previos. Este es el origen de las denominadas «falsas Grainstones» (OOPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Ooideen artean kokaturiko gunea. Habitoa ongi ikusten ez zaien kristal txikiz osaturiko «A» zementuak inguratzen ditu. «B» zementuak ez du pikor arteko espazioaren erdiranzko hazkuntza zentripeturik, tamaina berdineko esparita-kristal handiak dira. Honek, aurretiko mikritazko matriza eta esparitazko zementuaren eraldaketaz edo berkristalizazioz sortutako pseudoesparitazko zementu neomorfikoa izan daitekela adierazten digu. Hau da «gezurrezko Grainstones» en jatorria (OOPELMICRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 44**

**MUESTRA (SIGLA): N-3**

**LUGAR: NOGRARO (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 44**

**LAGINA (SIGLA): N-3**

**TOKIA: NOGRARO (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATZOKO FORMAZIOAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Detalle de un fragmento de una concha de rudista (molusco) con su típica microestructura prismática y las características líneas de acreción con colores marrones y formas sinuosas.

#### DESKRIBAPENA:

Errudista (molusku) maskor baten zatia, bere prisma motako mikroegitura eta bereizgarri diren kolore marroi eta forma bihurgunetsuzko akrezio edo hazkuntza lerro eta guzti.

**NO. DE FOTO: 45****MUESTRA (SIGLA): Q-1.2****LUGAR: QUECEDO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LANDRAVES (THANETIENSE, TERCARIO).****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 45****LAGINA (SIGLA): Q-1.2****TOKIA: QUECEDO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: LANDRAVES FORMAZIOA (THANETIARRA, TERTZIARIOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Detalle de una geoda de cuarzo del tipo «cauliflower» («coliflor», Chowns & Elkins, 1974). Los cristales de megacuarzo engloban pequeños cristalillos muy birrefringentes de anhidrita, lo que prueba el origen evaporítico de este tipo de geodas a partir de nódulos de anhidrita.

**DESKRIBAPENA:**

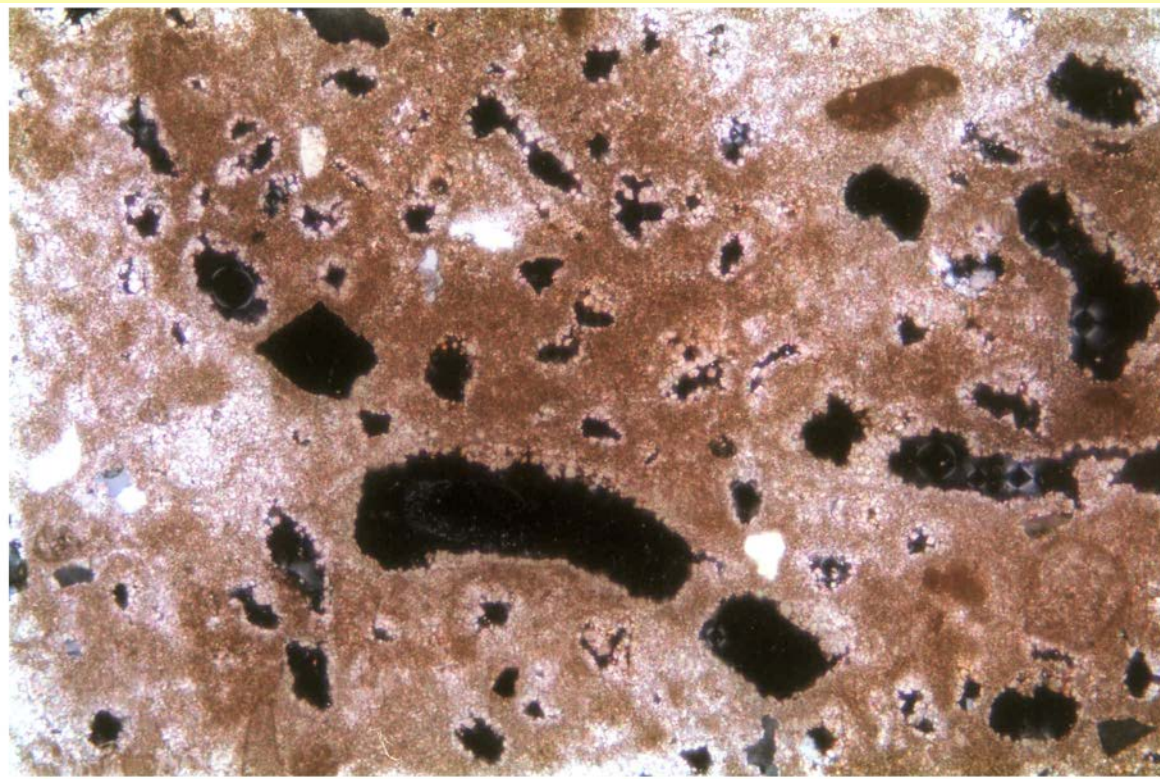
«Cauliflower» («coliflor», Chowns & Elkins, 1974) motako kuartzozko geoda baten xehetasuna. Kuartzozko megakristalek, birrefringentzia handiko anhidritazko kristal txikiak dituzte beren baitan, geoda mota hauen anhidritazko noduloetatik abiatutako jatorri ebaporitikoa demostratuz.

**NO. DE FOTO: 46****MUESTRA (SIGLA): Q-1.2****LUGAR: QUECEDO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LANDRAVES (THANETIENSE, TERCIARIO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 46****LAGINA (SIGLA): Q-1.2****TOKIA: QUECEDO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: LANDRAVES FORMAZIOA (THANETIARRA, TERTZIARIOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Detalle de una geoda de cuarzo del tipo «cauliflower» («coliflor», Chowns & Elkins, 1974). Megacuarzo esferulítico cuyos cristales engloban pequeños cristalillos muy birrefringentes de anhidrita, lo que prueba el origen evaporítico de este tipo de geodas a partir de nódulos de anhidrita.

**DESKRIBAPENA:**

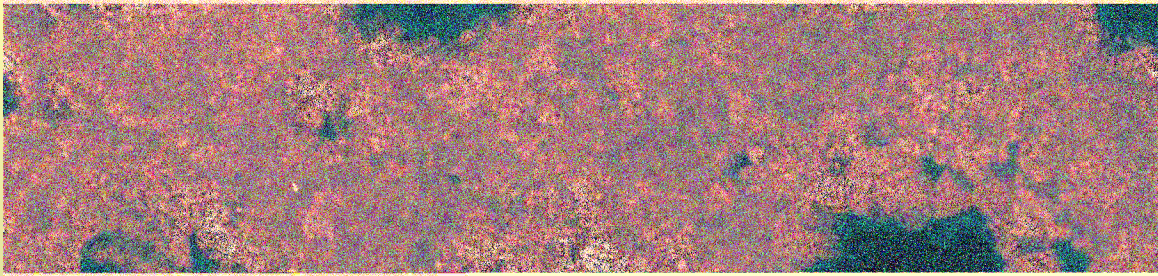
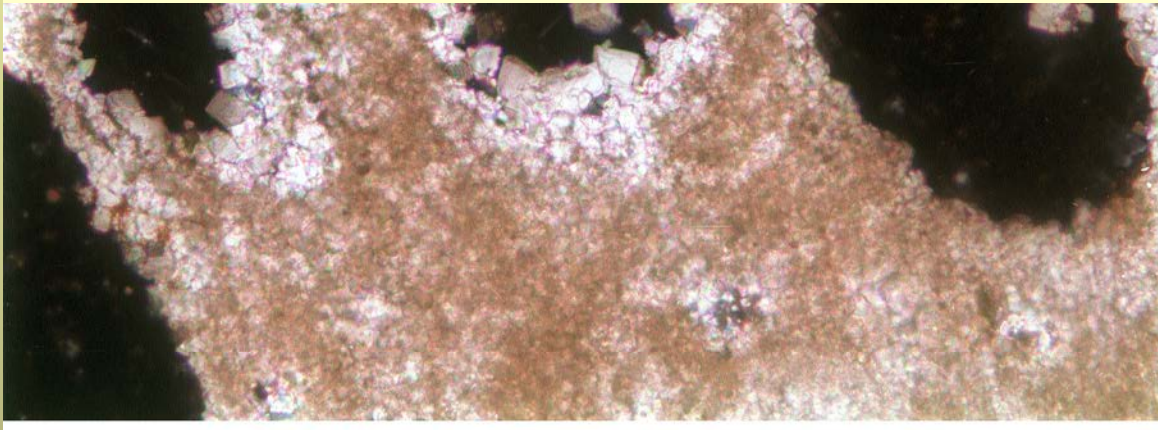
«Cauliflower» («coliflor», Chowns & Elkins, 1974) motako kuartzoko geoda baten xehetasuna. Megakuartzo esferulitikoa, bere kristalek birrefringentzia handiko anhidritazko kristal txikiak bere baitan dituztelarik. Honek, geoda mota hauen anhidritazko noduloetatik abiatutako jatorri ebaporitikoa adierazten du.

**NO. DE FOTO: 47****MUESTRA (SIGLA): Q-3****LUGAR: QUECEDO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LANDRAVES (THANETIENSE, TERCIARIO).****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 47****LAGINA (SIGLA): Q-3****TOKIA: QUECEDO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: LANDRAVES FORMAZIOA (THANETIARRA, TERTZIARIOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Dolomía microcristalina con granos de cuarzo detrítico y abundante porosidad móldica. Algunos poros tienen una forma arqueada (centro, parte inferior), sugiriendo la disolución selectiva de fragmentos de bivalvos (DOLOMÍA CON «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964; MICRODOLOMÍA XENOTÓPICA, SIBLEY & GREGG, 1987).

**DESKRIBAPENA:**

Mikrokristaldun dolomia, kuartzozko pikor detritiko eta molde-porositate ugari duena. Poro batzuk arku forma dute (erdian, beheko aldean), bibalbio zatien disoluzio hautakor edo selektiboa adieraziz (DOLOMIA, ALOKIMIKOEN «MAMU» EDO «ITZALEKIN», FOLK, 1964; MIKRODOLOMIA XENOTOPIKOA, SIBLEY & GREGG, 1987).

**NO. DE FOTO: 48****MUESTRA (SIGLA): Q-3****LUGAR: QUECEDO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LANDRAVES (THANETIENSE, TERCARIO).****CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 48****LAGINA (SIGLA): Q-3****TOKIA: QUECEDO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: LANDRAVES FORMAZIOA (THANETIARRA, TERTZIARIOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

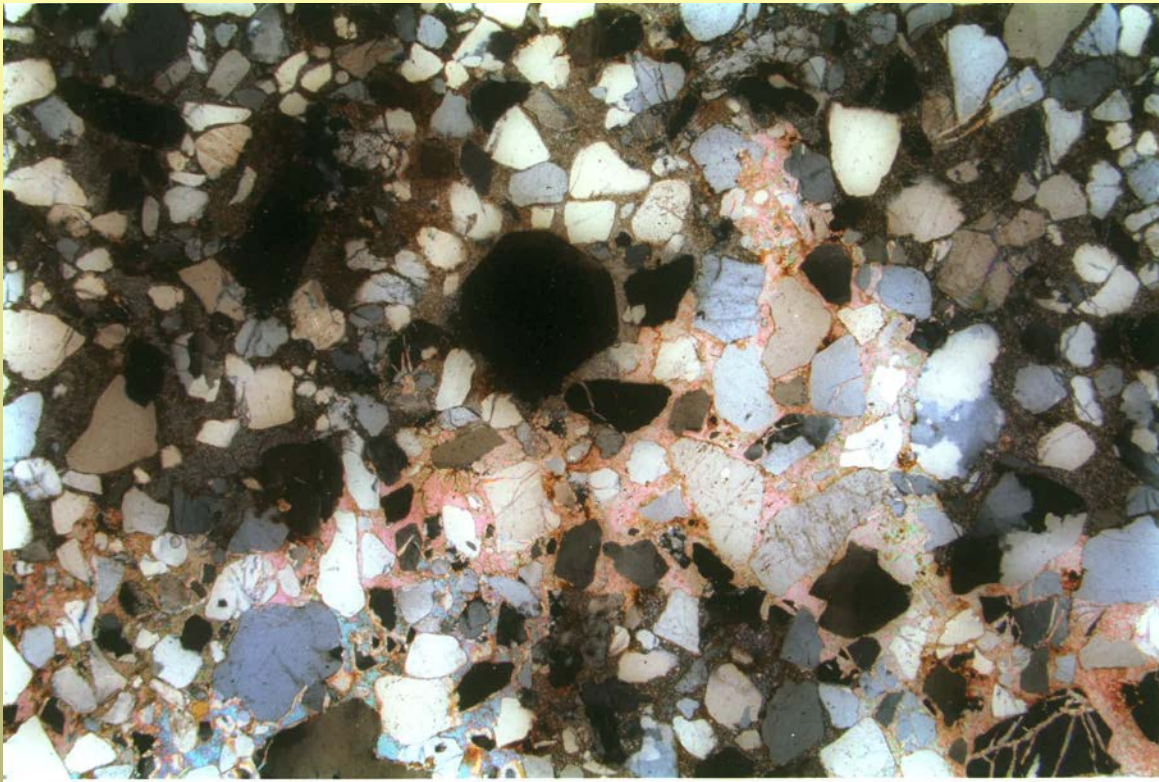
Dolomía microcristalina con porosidad móldica. La forma equidimensional y esférica de estos poros sugiere una disolución selectiva de partículas afines a los ooides. La dolomita euهدرال en texturas idiotópicas de tipo C (Gregg & Sibley, 1984) tapiza las paredes de los poros

**(DOLOMÍA CON «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964; MICRODOLOMÍA XENOTÓPICA, SIBLEY & GREGG, 1987).**

**DESKRIBAPENA:**

Molde-porositatea duen mikrokrustalezko dolomia. Poro hauen forma ekidimentsional eta esferikoak, ooiden antzeko partikulen hautazko disoluzioa adierazten digu. C motako ehundura idiotopikoa (Gregg & Sibley, 1984) duen dolomita euهدرالak poroen pareta estaltzen du

**(DOLOMIA, ALOKIMIKOEN «MAMU» EDO «ITZALEKIN», FOLK, 1964; MIKRODOLOMIA XENOTOPIKOA, SIBLEY & GREGG, 1987).**

**NO. DE FOTO: 49****MUESTRA (SIGLA): Q-4****LUGAR: QUECEDO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CONTINENTALES DEL OLILOCENO (TERCIARIO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 49****LAGINA (SIGLA): Q-4****TOKIA: QUECEDO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: OLIGOZENOKO KONTINENTEKO FORMAZIOAK (TERTZIARIOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

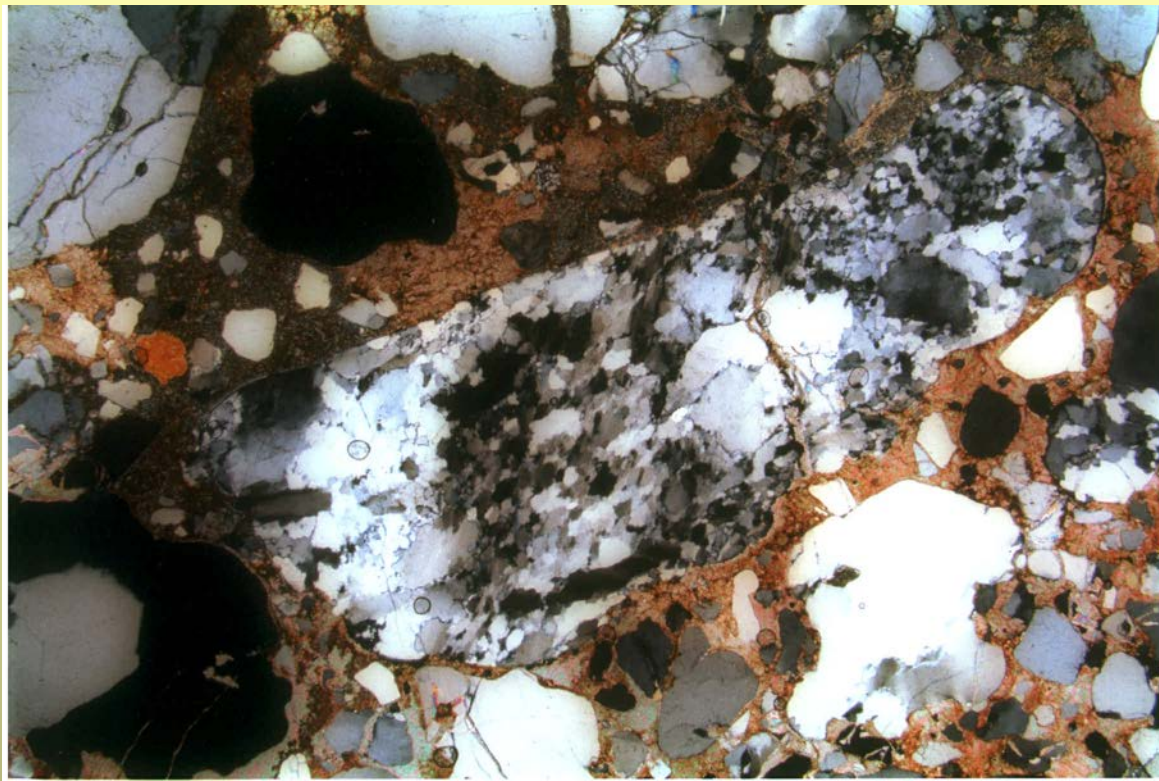
Arenisca compuesta mayoritariamente por granos de cuarzo detrítico monocristalino. El cemento es de calcita poikilotópica en grandes cristales, cada uno de los cuales engloba a varios granos de la trama. En el centro-mitad derecha, se puede ver uno de ellos en posición brillante, mientras que, a la izquierda, hay otro gran cristal en extinción

(CUARZARENITA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Gehienbat kristal bakarreko kuartzo detritikoz osaturiko hareaharria. Zementua, kristal handiko kaltzita poikilotopikoak osatzen du, bakoitzak tramako hainbat pikor inguratzen dituelarik. Erdian, eskubitara, itxura dizdiratsua duen kristal hauetariko bat ikus daiteke; ezkerretara, aldiz, extintzioan dagoen beste kristal handi bat dago

(KUARTZARENITA KARBONATATUA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 50****MUESTRA (SIGLA): Q-4****LUGAR: QUECEDO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CONTINENTALES DEL OLILOCENO (TERCIARIO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 50****LAGINA (SIGLA): Q-4****TOKIA: QUECEDO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: OLIGOZENOKO KONTINENTEKO FORMAZIOAK (TERTZIARIOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca compuesta mayoritariamente por granos de cuarzo detrítico mono- y policristalino. Uno de estos últimos se sitúa en el centro y derecha de la foto. El grado de suturación entre sus cristales individuales y un cierto estiramiento de los mismos hacen pensar en un origen metamórfico. El cemento es de calcita poikilotópica en grandes cristales, cada uno de los cuales engloba a varios granos de la trama

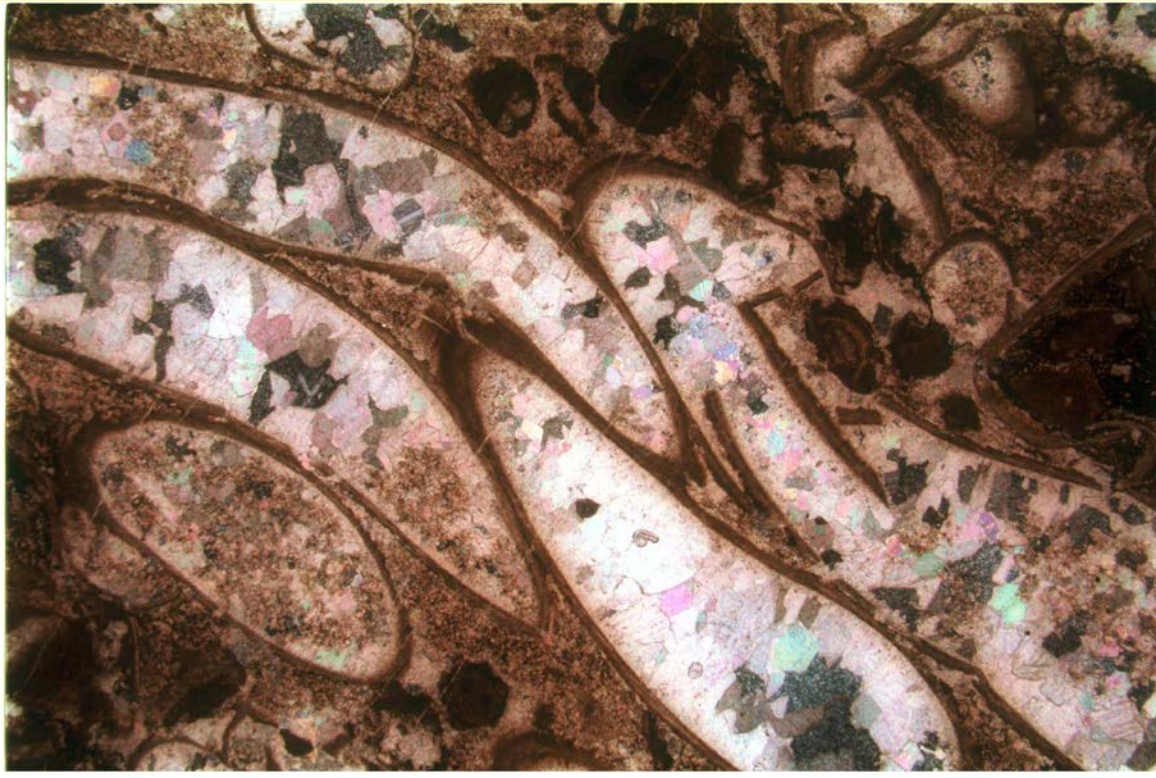
(CUARZARENITA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Batik bat mono- eta polikristalezko kuartzo detritikoz osaturiko hareaharria. Azken hauetariko bat argazkiaren erdian dago. Bere kristalen arteko suturaziao graduak eta hauen luzatzeak, jatorri metamorfikoa adierazten digu. Zementua, kristal handiko kaltzita poikilotopikoak osatzen du. Kristal hauetariko bakoitzak tramako hainbat pikor bere baitan ditu

(KUARTZARENITA KARBONATATUA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

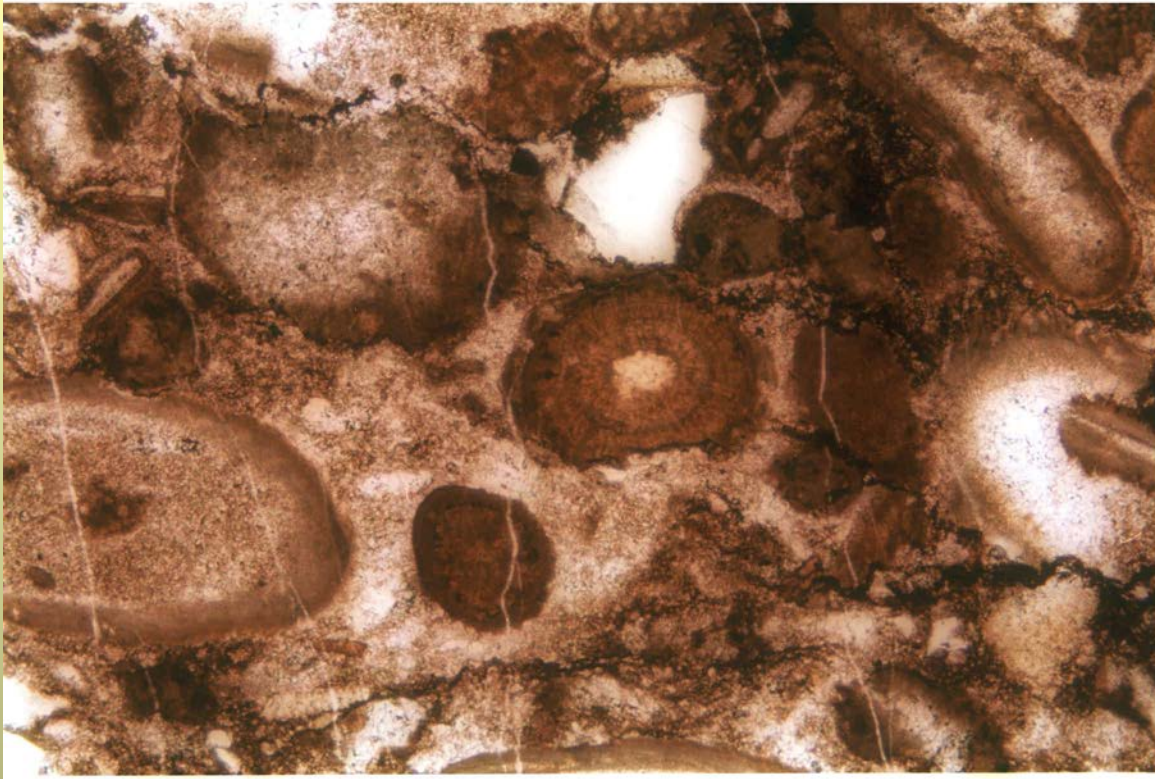


**DESCRIPCION:**

Secciones oblicuas de tubos de anélidos, caracterizados por la fina aglomeración de micrita en sus paredes, mezclada con abundante materia orgánica, que les confiere un color en general oscuro. Su interior está relleno por una primera fase de cemento «A» de calcita acicular y una segunda de cemento «B» de calcita «equant» en mosaico («blocky») que completa las cavidades (BIOMICRITA RECRISTALIZADA, **FOLK, 1964**; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, **DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).

**NO. DE FOTO: 51****MUESTRA (SIGLA): R-1****LUGAR: RAMALES (CANTABRIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LOMA SOMERA (MIEMBRO «CAPAS DE BRIOZOOS») (CRETÁCICO INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 51****LAGINA (SIGLA): R-1****TOKIA: RAMALES (CANTABRIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LOMA SOMERA FORMAZIOA («CAPAS DE BRIOZOOS» ATALA) (BEHE KRETAZEOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESKRIBAPENA:**

Anelido tutuen ebakidura zeharrak. Materia organiko ugari duen (kolore iluna) mikritazko paretak dira ezau-garri. Bere barnekaldean, azikular motako lehen «A» kaltzita zementu generazio batez eta mosaikoa eratuz zuloak betetzen dituen «equant» motako bigarren kaltzitazko «B» zementua bereiz daitezke. (BIOMICRITA BERKRISTALDUA, **FOLK, 1964**; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, **DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).



**NO. DE FOTO: 52**

**MUESTRA (SIGLA): R-1**

**LUGAR: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LOMA SOMERA (MIEMBRO «CAPAS DE BRIOZOOS») (CRETÁCICO INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 52**

**LAGINA (SIGLA): R-1**

**TOKIA: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: LOMA SOMERA FORMAZIOA («CAPAS DE BRIOZOOS» ATALA) (BEHE KRETAZEOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5xPPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada en la que se advierten claros síntomas de compactación, como son el desarrollo de estilolitos que recortan los bordes de los ooides y bioclastos recristalizados y la consiguiente creación de texturas espastolíticas

(OBIOMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Trinkadura aztarnak nabariak direneko karbonatozko arroka: ooideen ertzak ebakitzen dituzten estilolitoen sorrera eta bioklasto birkristalduak, ehundura espastolitikoak ondorioztatuz

(OBIOMICRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 53**

**MUESTRA (SIGLA): R-1**

**LUGAR: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LOMA SOMERA (MIEMBRO «CAPAS DE BRIOZOOS») (CRETÁCICO INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 53**

**LAGINA (SIGLA): R-1**

**TOKIA: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: LOMA SOMERA FORMAZIOA («CAPAS DE BRIOZOOS» ATALA) (BEHE KRETAZEOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20xXPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.**

#### DESCRIPCION:

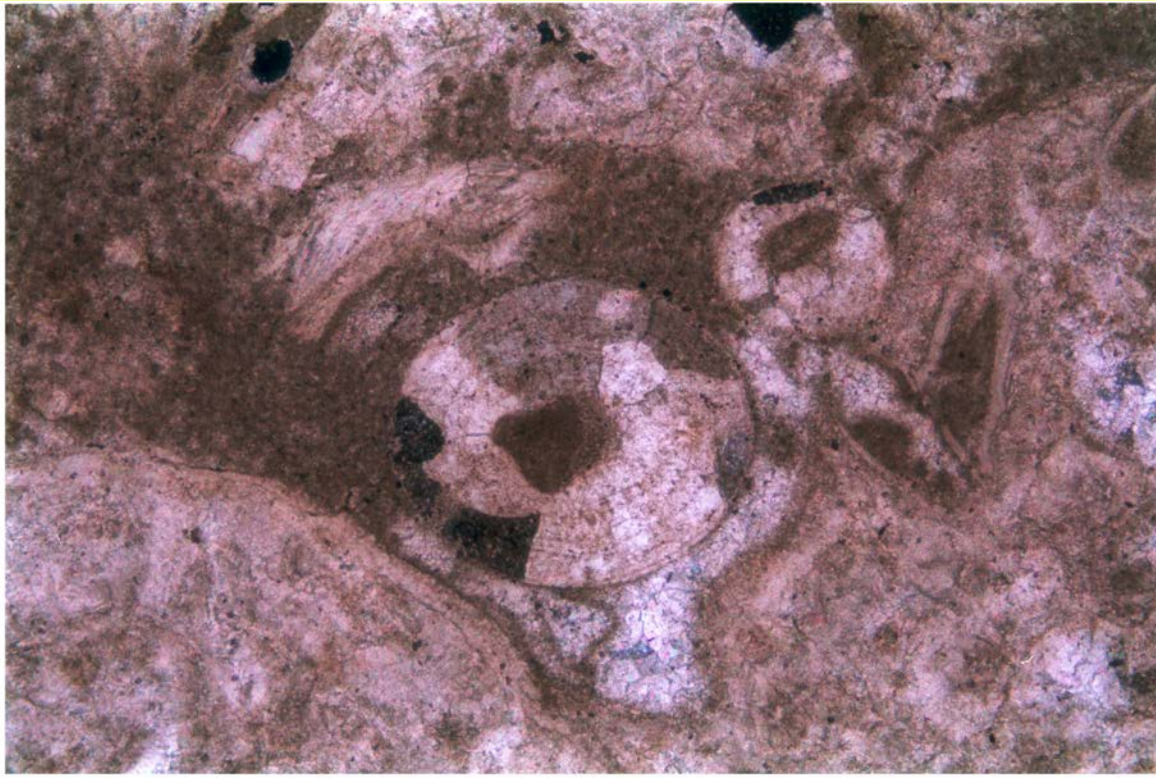
Detalle de una sección de un tubo de anélido, con la característica microestructura fibrosa de su pared, rica en materia orgánica, que le da un color oscuro. Su interior está relleno por una primera fase de cemento «A» de calcita «stubby» («achaparrada») o «bladed» («en espada») y una segunda de cemento «B» de calcita «equant» gruesa dispuesta en forma de mosaico («blocky») que completa la cavidad

(BIOMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Anelido tutu baten xehetasuna, bereizgarri duen kolore iluneko (materia orgaikotan aberatsa) paretako mikroegitura zuntsua ikus daitekalarik. Bere barnekaldea, «stubby» («achaparrada») edo «bladed» («ezpata») motako kaltzitazko lehen zementazio fase batez («A») eta mosaikoa eratuz («blocky») zuloak betetzen dituen «equant» motako bigarren fase batetako «B» kaltzitaz beterik ageri da

(BIOMIKRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 54**

**MUESTRA (SIGLA): R-2**

**LUGAR: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LOMA SOMERA (MIEMBRO «CAPAS DE BRIOZOOS») (CRETÁCICO INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 54**

**LAGINA (SIGLA): R-2**

**TOKIA: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: LOMA SOMERA**

**FORMAZIOA («CAPAS DE BRIOZOOS») ATALA) (BEHE KRETAZEOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL**

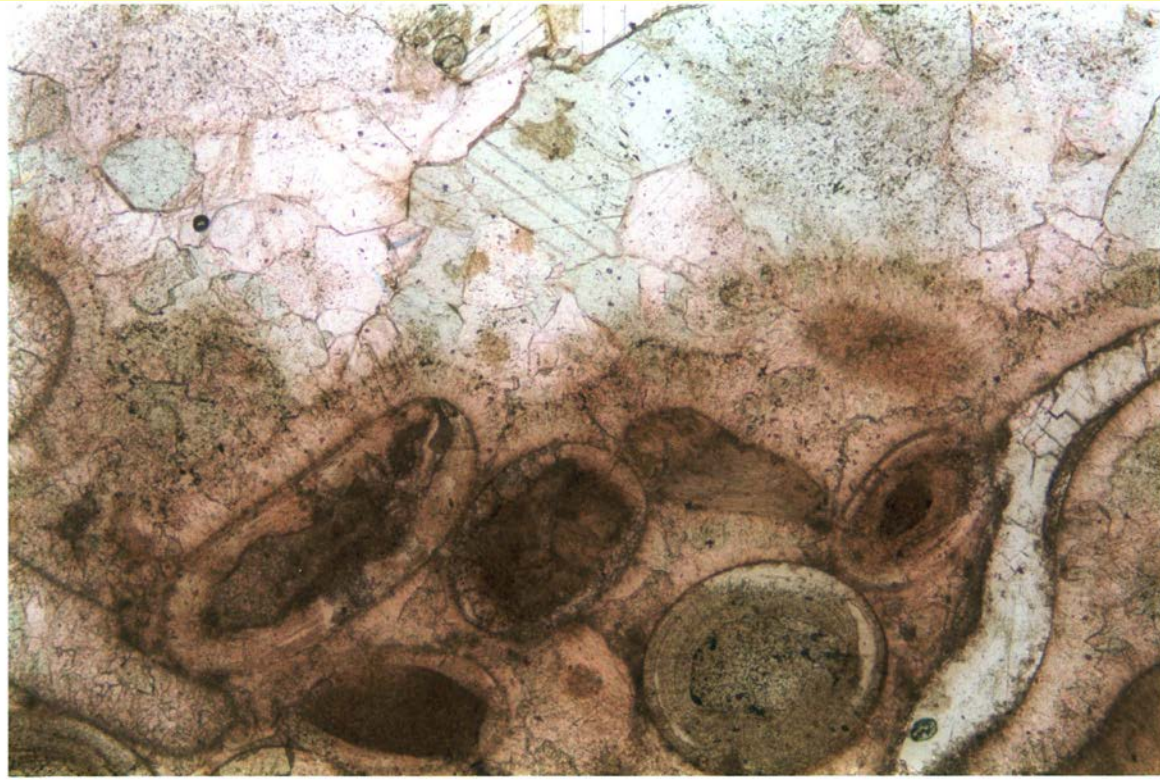
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

Detalle de un ooide neomorfizado en el que todavía se advierten las características láminas concéntricas de su microestructura. El neomorfismo es claramente de agradación, con la creación de pseudoesparita que se superpone a la estructura interna de la partícula (DETALLE DE UNA OOBIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Ooide neomorfizatu baten adibidea, oraindik bereizgarri diren laminazio kontzentrikoak ikusgarri direlarik. Neomorfismoa agradazionala da, partikularen barne egitura (apurtu gabe) zeharkatzen duen pseudoesparita eratuz (OOBIOSPARITA BATEN XEHETASUNA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NOS. DE FOTO: 55**

**MUESTRA (SIGLA): R-2**

**LUGAR: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LOMA SOMERA (MIEMBRO «CAPAS DE BRIOZOOS») (CRETÁCICO INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 55**

**LAGINA (SIGLA): R-2**

**TOKIA: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: LOMA SOMERA**

**FORMAZIOA («CAPAS DE BRIOZOOS») ATALA) (BEHE KRETAZEOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

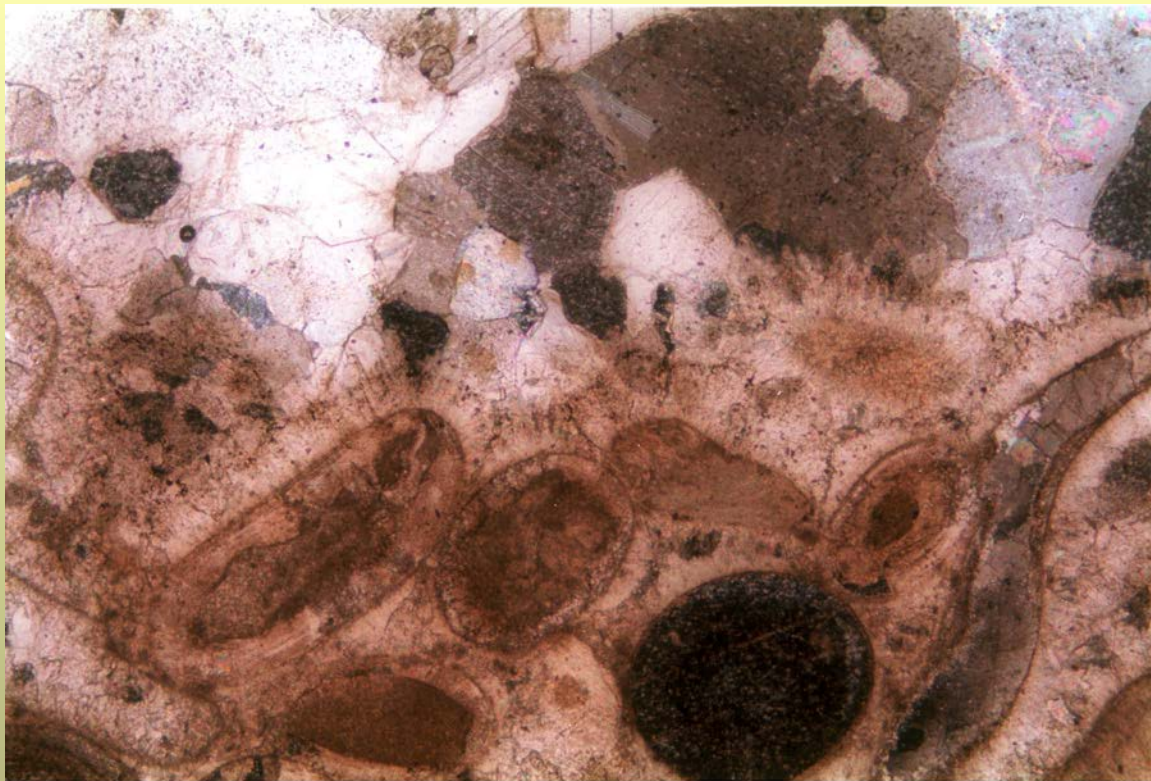
Ooides, bioclastos y cortoides con dos generaciones de cemento: una orla (en posición central) de cemento «A» fibroso-radial de calcita magnesiana de claro origen marino (al menos, texturalmente), seguida de un cemento «B» de calcita «equant» en mosaico (mitad superior). Pueden apreciarse los contactos rectos y geométricos entre los diferentes «sets» de cristales fibrosos del cemento «A», indicativos de la igualdad en la fuerza de cristalización desarrollada durante su crecimiento

(OOBIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Ooideak, bioklastoak eta kortoideak, bi zementazio generaziorekin: jatorri itsastar nabaria duen (ehundurari dagokionez bederen) magnesiodun kaltzitak eratutako «A» zementu erradial-zuntsua eta jarraian, mosaikoa eratuz ageri den «equant» motako «B» kaltzita. «A» zementua eratzen duten kristal zuntsuen «sets» en arteko kontaktuak zuzenak eta geometrikoak dira, hazkuntzan zeharko kristalizazio indarraren berdintasuna adieraziz

(OOBIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NOS. DE FOTO: 56**

**MUESTRA (SIGLA): R-2**

**LUGAR: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LOMA SOMERA (MIEMBRO «CAPAS DE BRIOZOOS») (CRETÁCICO INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 5x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 56**

**LAGINA (SIGLA): R-2**

**TOKIA: RAMALES (CANTABRIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: LOMA SOMERA**

**FORMAZIOA («CAPAS DE BRIOZOOS») ATALA) (BEHE KRETAZEOA).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

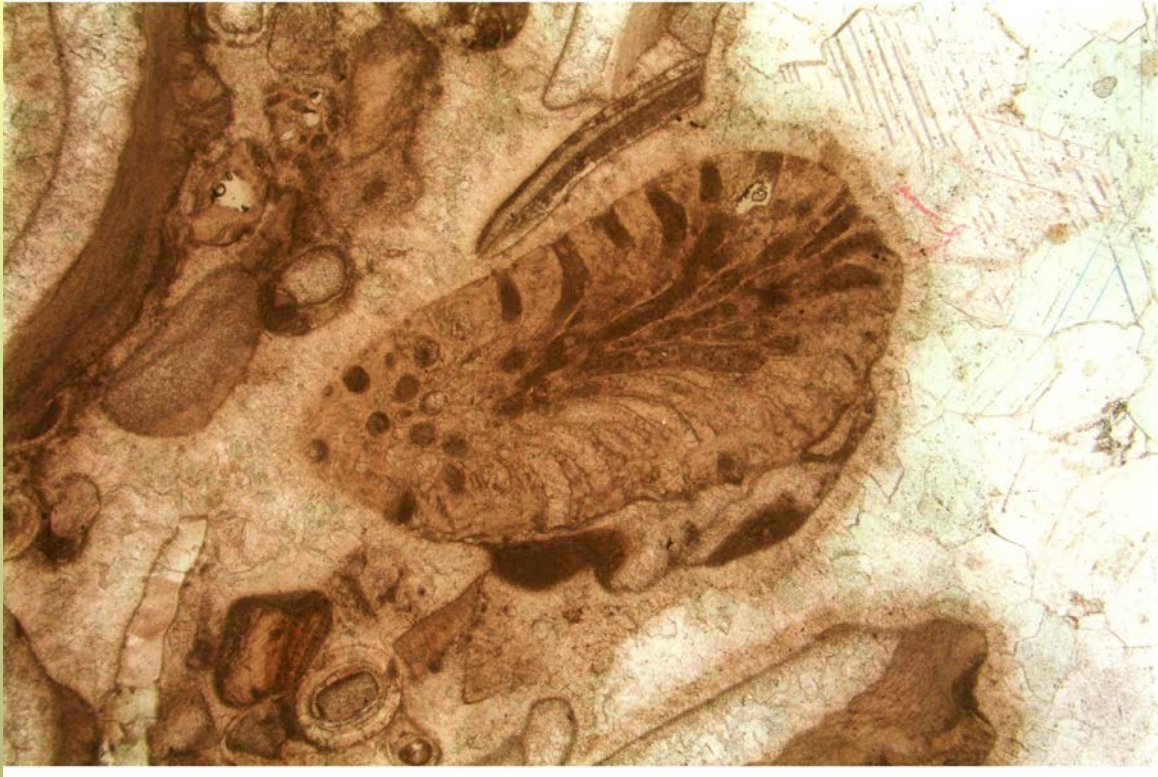
Ooides, bioclastos y cortoides con dos generaciones de cemento: una orla (en posición central) de cemento «A» fibroso-radial de calcita magnesiana de claro origen marino (al menos, texturalmente), seguida de un cemento «B» de calcita «equant» en mosaico (mitad superior). Pueden apreciarse los contactos rectos y geométricos entre los diferentes «sets» de cristales fibrosos del cemento «A», indicativos de la igualdad en la fuerza de cristalización desarrollada durante su crecimiento

(OOBIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Ooideak, bioklastoak eta kortoideak, bi zementazio generaziorekin: jatorri itsastar nabaria duen (ehundurari dagokionez bederen) magnesiodun kaltzitak eratutako «A» zementu erradial-zuntsua eta jarraian, mosaikoa eratuz ageri den «equant» motako «B» kaltzita. «A» zementua eratzen duten kristal zuntsuen «sets» en arteko kontaktuak zuzenak eta geometrikoak dira, hazkuntzan zeharko kristalizaio indarraren berdintasuna adieraziz

(OOBIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 57****MUESTRA (SIGLA): R-2****LUGAR: RAMALES (CANTABRIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LOMA SOMERA (MIEMBRO «CAPAS DE BRIOZOOS») (CRETÁCICO INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 57****LAGINA (SIGLA): R-2****TOKIA: RAMALES (CANTABRIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LOMA SOMERA FORMAZIOA («CAPAS DE BRIOZOOS» ATALA) (BEHE KRETAZEOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

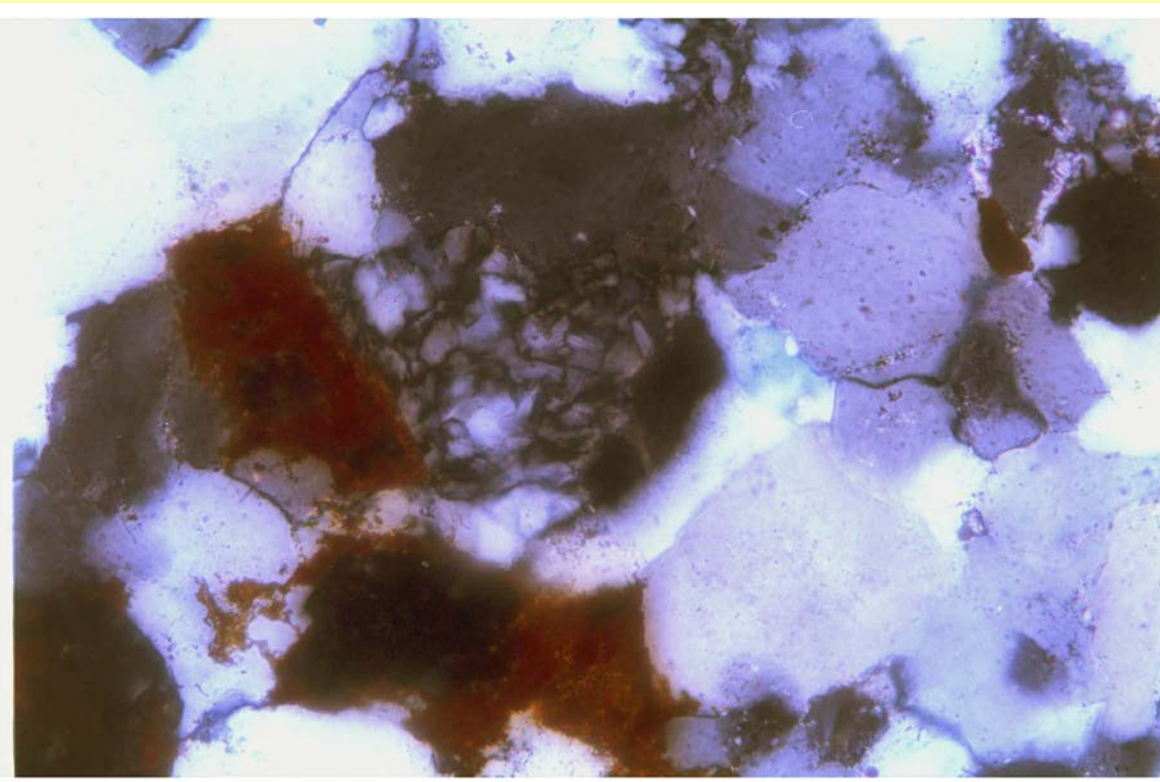
Secciones de briozoos (en posición central), ooides (inferior) y fragmentos de moluscos recristalizados (izquierda e inferior), todos ellos cementados por dos generaciones: un primer cemento «A» fibroso-radial de calcita magnesiana de claro origen marino (al menos, texturalmente), seguido de un cemento «B» de calcita «equant» en mosaico (mitad superior)

(OOBIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Briozooen ebakidura (erdian), ooideak (behean) eta berkristalduko molusku zatiak (ezkerretara eta behean), guztiak bi zementu generazioz litifikaturik: jatorri itsastar nabaria duen (ehundurari dagokionez bederen) magnesiodun kaltzitak eraturiko «A» zementu erradial-zuntsua eta jarraian, mosaikoa eratuz ageri den «equant» motako «B» kaltzita

(OOBIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

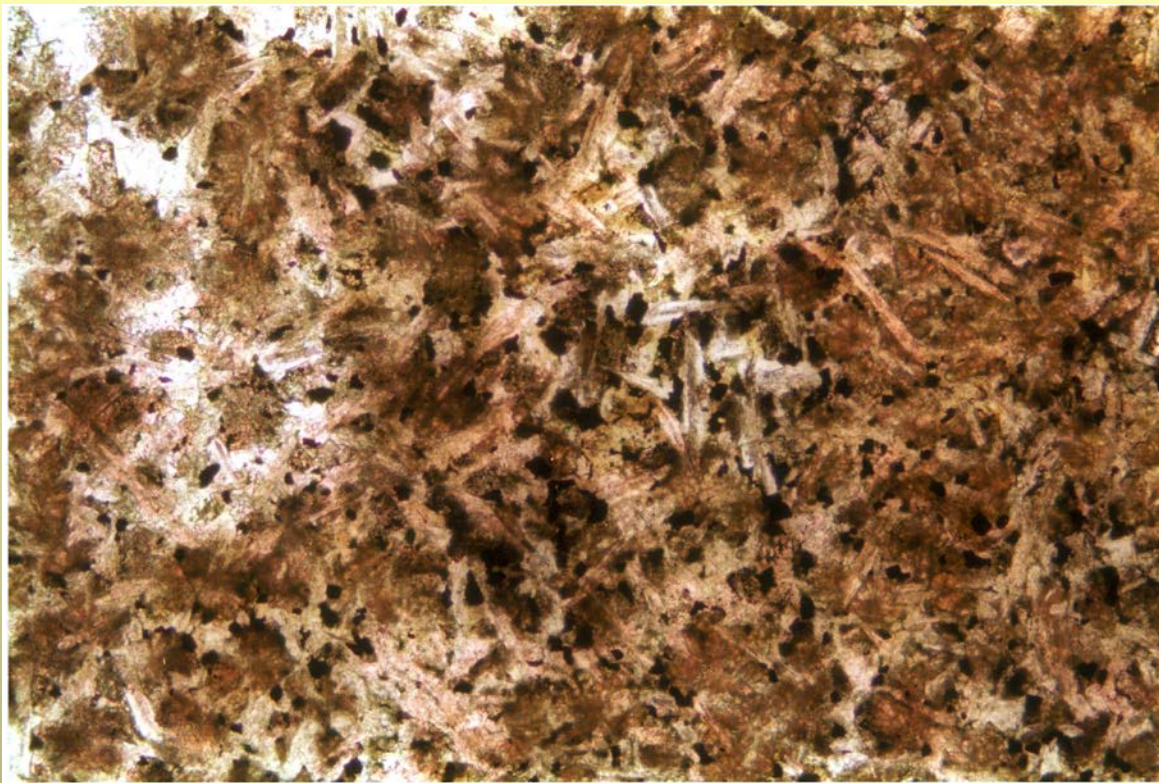
**NO. DE FOTO: 58****MUESTRA (SIGLA): R-3****LUGAR: RAMALES (CANTABRIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE LOMA SOMERA (MIEMBRO «ARENISCAS DE GIBAJA») (CRETÁCICO INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 58****LAGINA (SIGLA): R-3****TOKIA:RAMALES (CANTABRIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LOMA SOMERA FORMAZIOA («CAPAS DE BRIOZOOS» ATALA)(BEHE KRETAZEOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca rica en cuarzo, con textura «interlocking» y fuerte grado de suturación entre granos. Se aprecian algunas caras rectas indicativas del desarrollo de cementos de cuarzo de tipo sintaxial (desarrollado en continuidad cristalográfica con el grano detrítico, derecha). En posición central y también superior, aparecen zonas de caolinita en facies «de libro» («booklets»), caracterizadas por el apilamiento en acordeón de laminillas de caolinita que, al microscopio óptico, dan como resultado cristallitos de hábito fibroso y extinción ondulante. No es raro que nuestros alumnos los confundan con cuarzo policristalino (CUARZARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzotan aberatsa den hareaharria, «interlocking»-ehundura eta pikorren arteko sutura gradu handiarekin. Aurpegi zuzenak ikusten dira, sintaxial motako zementuaren garapenaren adierazle (partikula detritikoarekiko jarraitasun kristalografikoan garatua, eskubian). Erdian eta goiko aldean, «liburu» faziea («booklets») duten kaolinitazko guneak daude, mikroskopio optikoan zuntz-habitoa eta itzaltze uhinkorra duten kaolinitazko xaflen eskusoinu gisako pilaketaz bereizten direnak. Sarritan, kuartzo polikristaldunekin nahas daiteke (KUARTZARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

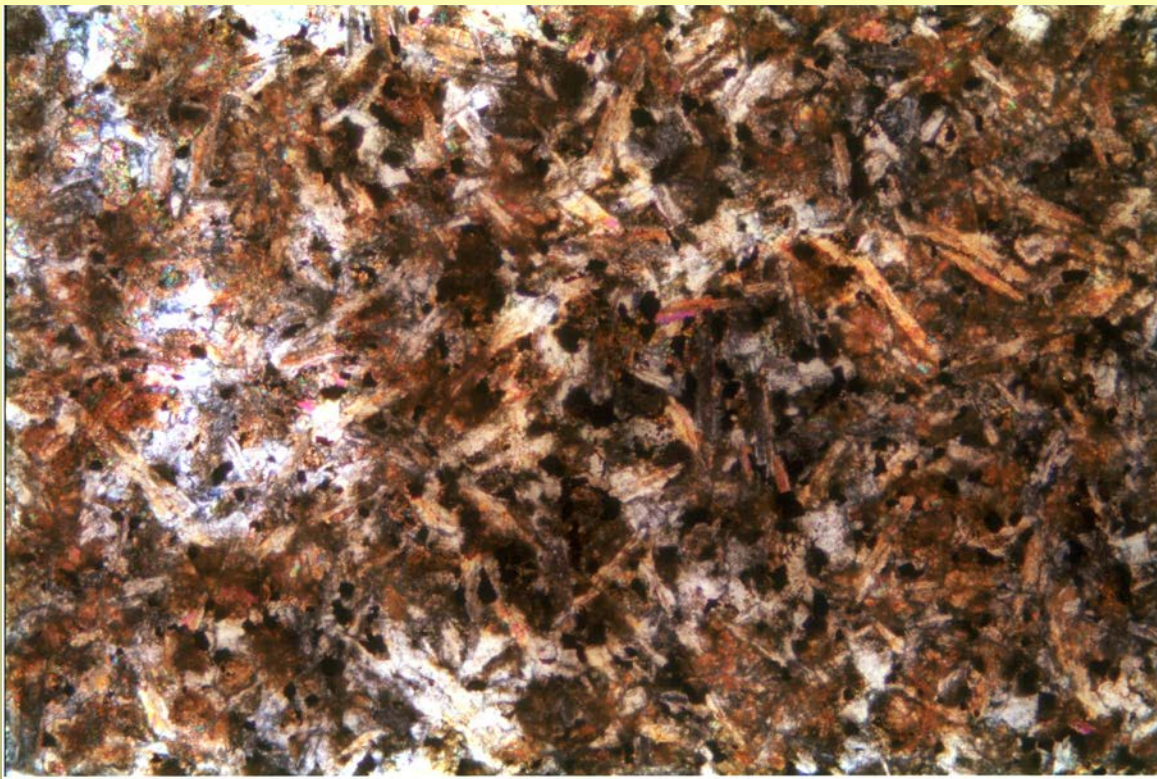


**NO. DE FOTO: 59****MUESTRA (SIGLA): S-1****LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 59****LAGINA (SIGLA): S-1****TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5xPPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Canto de una roca subofítica en facies de conglomerados. Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («ground-mass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. No se observan fenocristales mayores (BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

**DESKRIBAPENA:**

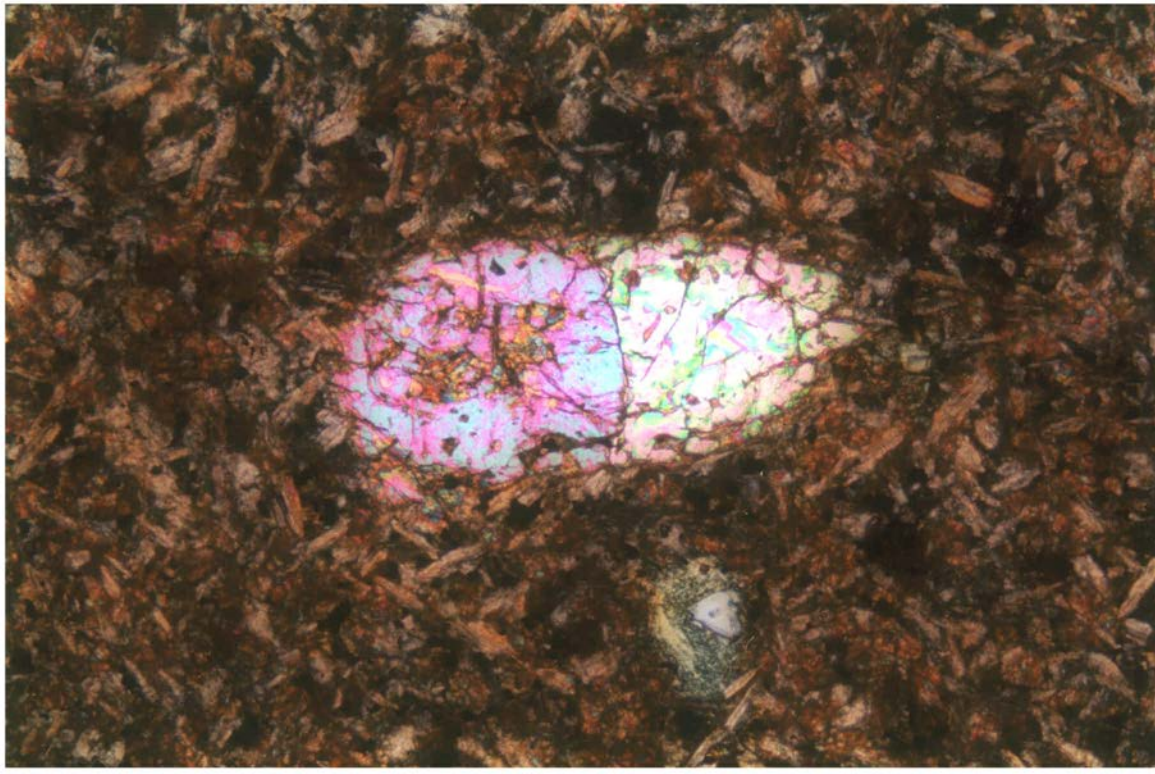
Konglomeratu fazieko arroka azpiofitikozko harkoskoa. Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasta eta magnetita gisako mineral opakoz osaturiko matriza («groundmass») duena. Ez dira fenokristal handiak ikusten (BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINOA, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

**NO. DE FOTO: 60****MUESTRA (SIGLA): S-1****LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 60****LAGINA (SIGLA): S-1****TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Canto de una roca subofítica en facies de conglomerados. Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. No se observan fenocristales mayores (BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

**DESKRIBAPENA:**

Konglomeratu fazieko arroka azpiofitikozko harkoskoa. Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasta eta magnetita gisako mineral opakoz osaturiko matriza («groundmass») duena. Ez dira fenokristal handiagok ikusten (BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINOA, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

**NO. DE FOTO: 61****MUESTRA (SIGLA): S-1****LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 5XXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 61****LAGINA (SIGLA): S-1****TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

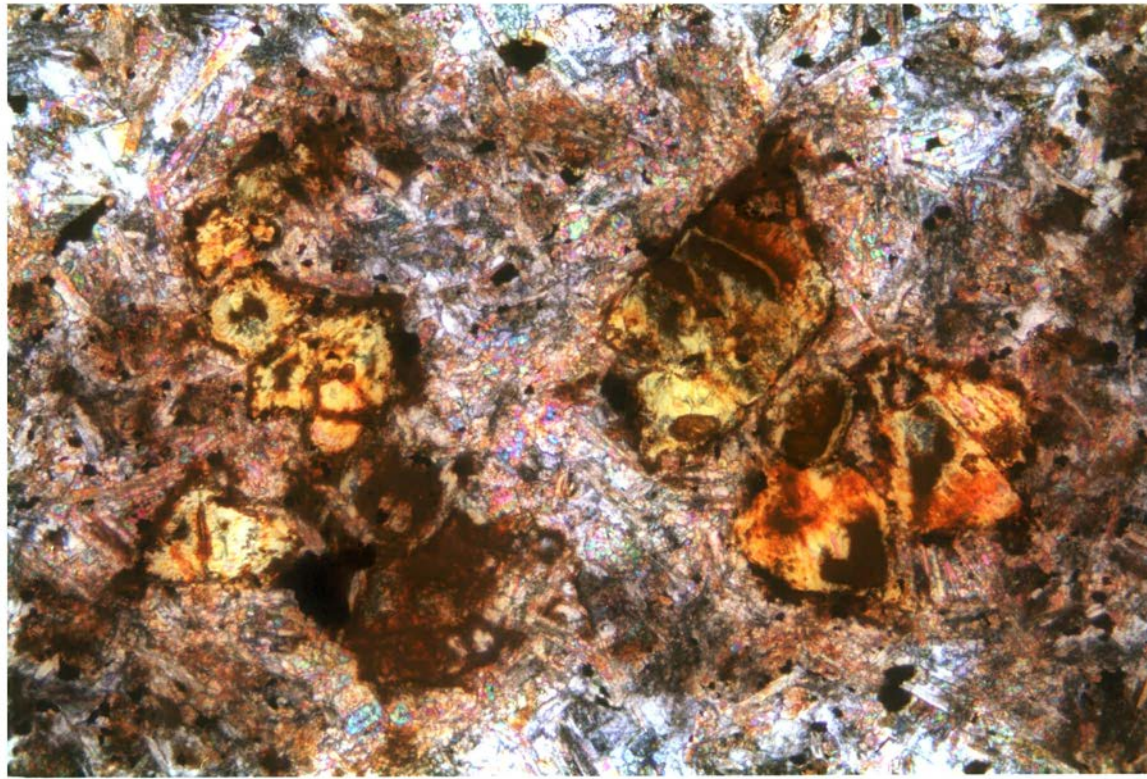
Canto de una roca subofítica en facies de conglomerados. Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («ground-mass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se pueden observar fenocristales de olivino

(**BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**).

**DESKRIBAPENA:**

Konglomeratu faziako arroka azpiofitikozko zatia (harkoskoa). Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasta eta magnetita gisako mineral opakoz osaturiko matriza («groundmass») duena. Olibinoko fenokristalak ikus daitezke

(**BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINOA, COX, BELL & PANKHURST, 1979**).



**NO. DE FOTO: 62**

**MUESTRA (SIGLA): S-1**

**LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 62**

**LAGINA (SIGLA): S-1**

**TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

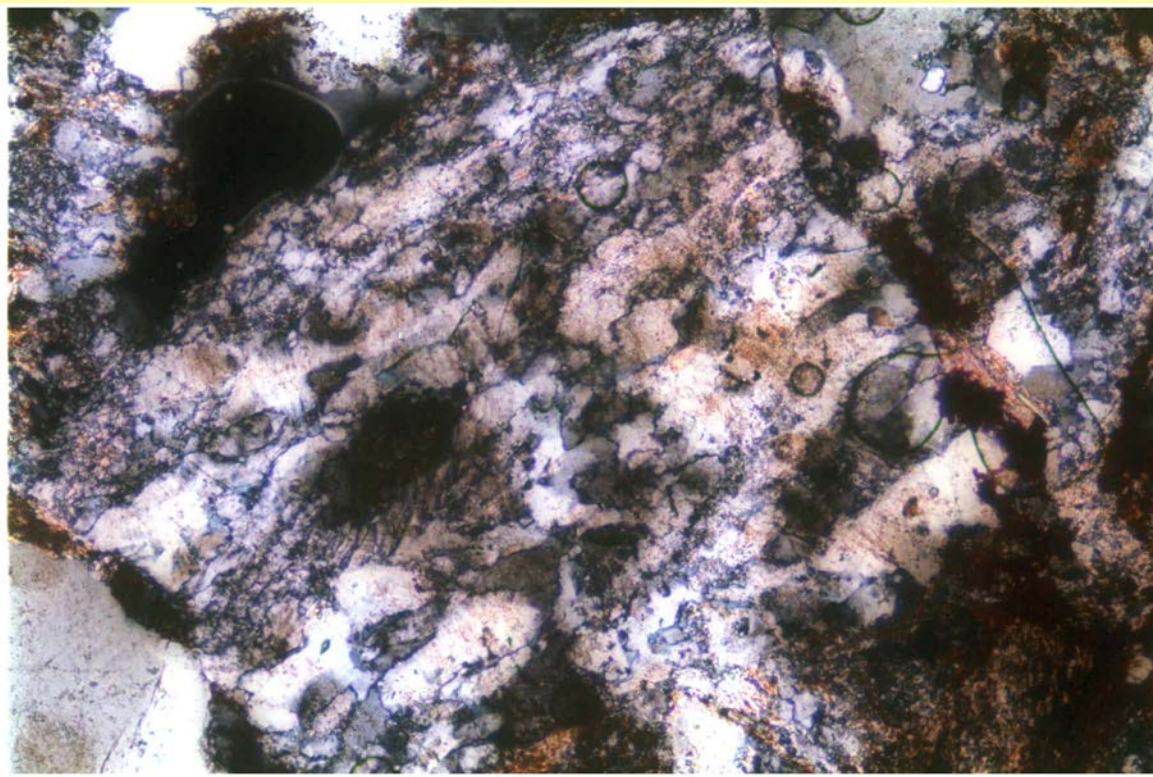
#### DESCRIPCION:

Canto de una roca subofítica en facies de conglomerados. Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («ground-mass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se pueden observar fenocristales de olivino serpentizado con colores verdosos y amarillentos (BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

#### DESKRIBAPENA:

Konglomeratu faziako arroka azpiofitikozko harkoskoa. Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasta eta magnetita gisako mineral opakoz osaturiko matriza («groundmass») duena. Kolore berde eta horixka duten olibinozko fenokristal serpentizatuak ikus daitezke

(BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINOA, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

**NO. DE FOTO: 63****MUESTRA (SIGLA): S-2****LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 63****LAGINA (SIGLA): S-2****TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca rica en cuarzo, con textura «interlocking» y fuerte grado de suturación entre granos. Se aprecian zonas muy limitadas con matriz de pequeñas micas y minerales de la arcilla. En el centro, un grano grueso de cuarzo policristalino de origen metamórfico, con un claro alargamiento por «stress» de sus cristales constituyentes.

(CUARZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo ugari duen hareaharria, «interlocking» ehundura eta pikorren arteko sutura-gradu handia duena. Oso gune konkretuetan, buztin mineral eta mika txikiz osaturiko matriza ageri da. Erdian, jatorri metamorfikoa duen eta bere kristalen stressagatik gauzaturiko luzapen nabaria duen kuartzo polikristalduna

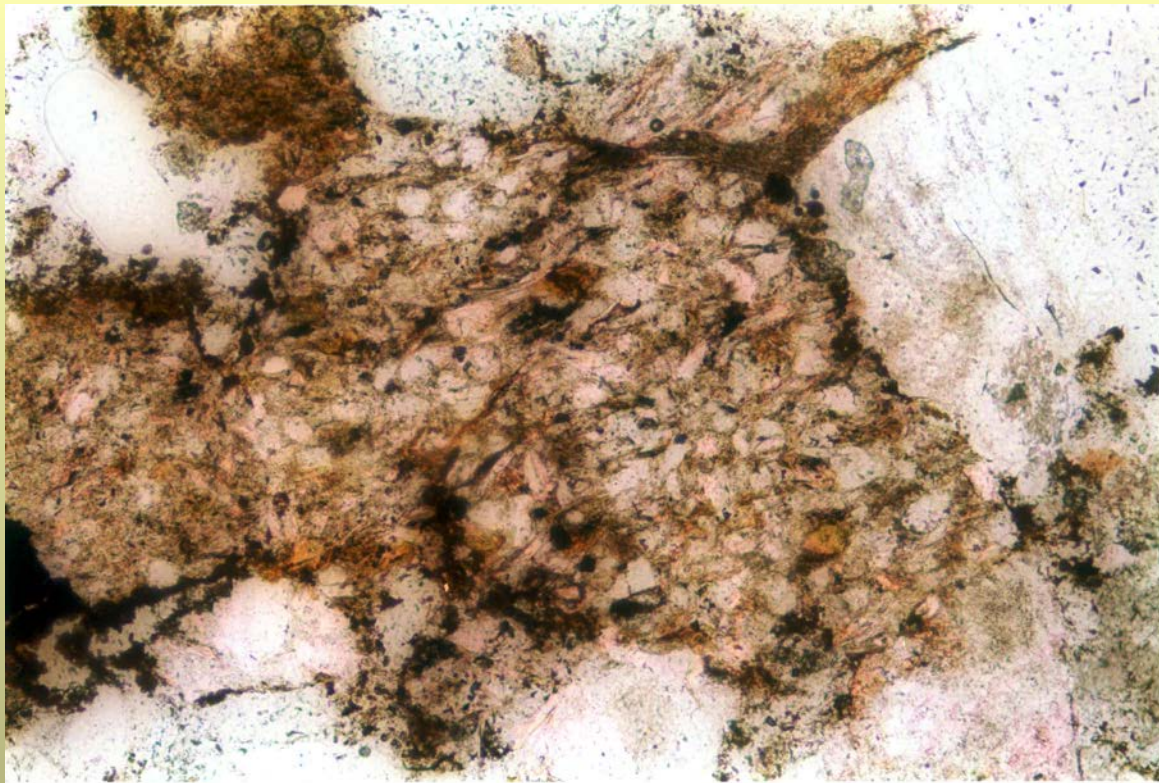
(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESCRIPCION:**

Arenisca rica en cuarzo, con textura «interlocking» y fuerte grado de suturación entre granos. Se aprecian zonas muy limitadas con matriz de pequeñas micas y minerales de la arcilla. En el centro, un grano de cuarzo monocristalino con cemento syntaxial de cuarzo en continuidad cristalográfica. El borde del grano detrítico está marcado por una fina película de óxidos de hierro y algunos minerales de la arcilla crecidos epitaxialmente. También se ven las terminaciones en caras y aristas propias del cristal autigénico (CUARZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 64****MUESTRA (SIGLA): S-2****LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 20x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 64****LAGINA (SIGLA): S-2****TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESKRIBAPENA:**

Kuartzo ugari duen hareaharria, «interlocking» ehundura eta pikorren arteko sutura-gradu handia duena. Oso gune konkretuetan, buztin mineral eta mika txikiz osaturiko matriza ageri da. Erdian, jarraitasun kristalografikoan zementu syntaxiala duen kristal bakarreko kuartzoa. Pikor detritikoaren ertza epitaxialki hazitako zenbait burdin-oxido eta buztin mineraiek adierazten dute. Kristal autigenikoaren ezaugarri diren aurpegi eta ertzdun amaierak ikusten dira (KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NOS. DE FOTO: 65**

**MUESTRA (SIGLA): S-2**

**LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 10x PPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 65**

**LAGINA (SIGLA): S-2**

**TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

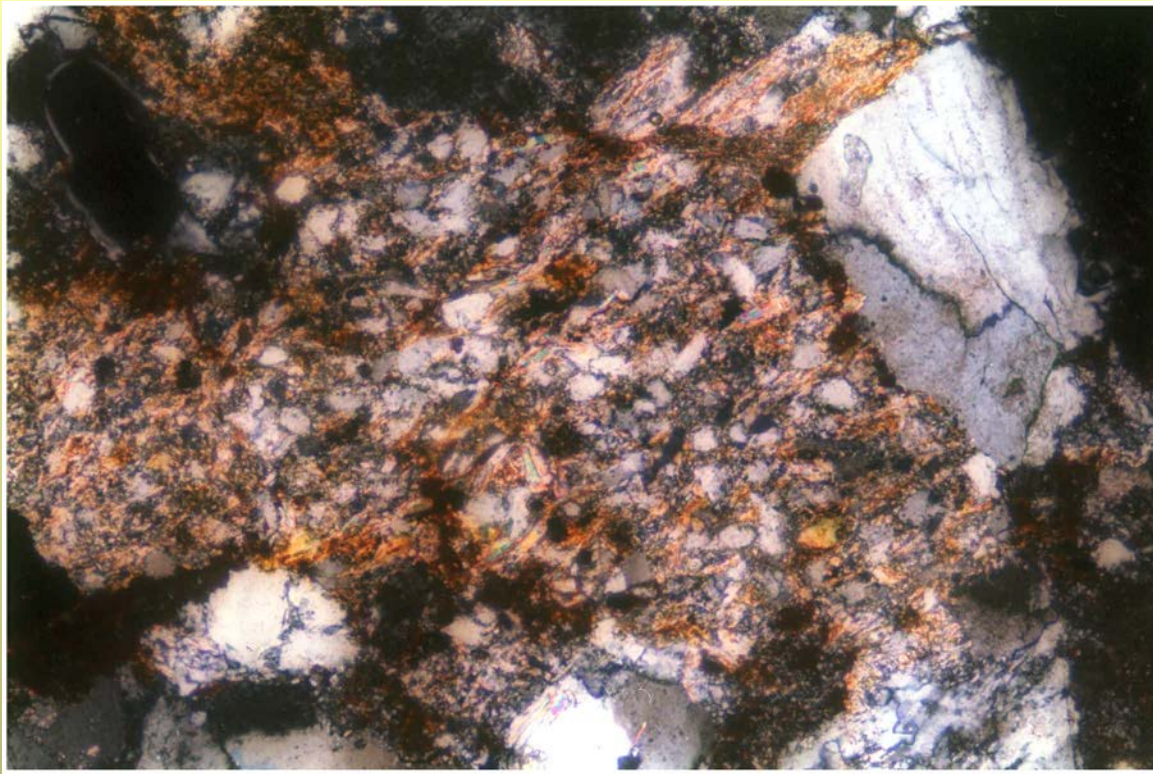
#### DESCRIPCION:

Arenisca rica en cuarzo, con textura «interlocking» y fuerte grado de suturación entre granos. En el centro, se observa un fragmento de una arenisca de grano fino cuya trama y matriz están constituídas de manera esencial por cuarzo y minerales de la arcilla, respectivamente

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo ugari duen hareaharria, «interlocking» ehundura eta pikorren arteko sutura-gradu handia duena. Erdian, trama eta matriza batik bat kuartzo eta buztin mineralak, hurrenez hurren, osaturik duen tamaina fineko hareaharriaren zatia ikus daiteke (KUARTZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NOS. DE FOTO: 66**

**MUESTRA (SIGLA): S-2**

**LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).**

**CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 66**

**LAGINA (SIGLA): S-2**

**TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

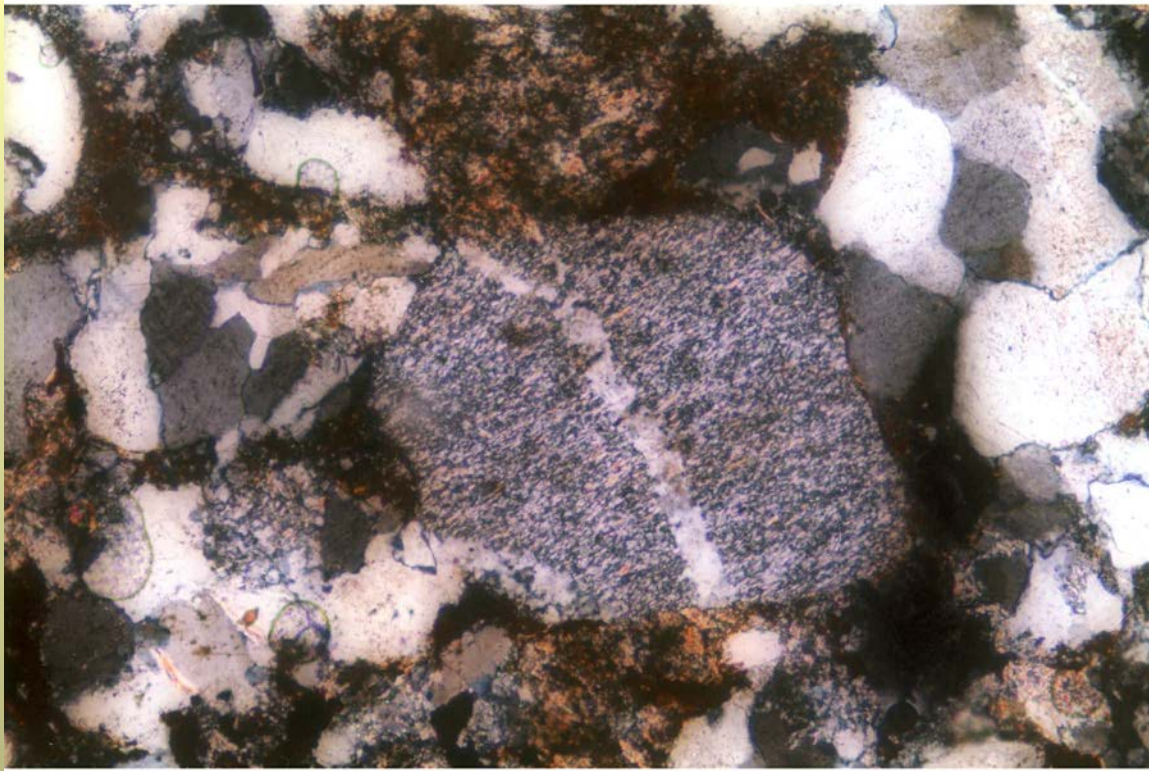
Arenisca rica en cuarzo, con textura «interlocking» y fuerte grado de suturación entre granos. En el centro, se observa un fragmento de una arenisca de grano fino cuya trama y matriz están constituídas de manera esencial por cuarzo y minerales de la arcilla, respectivamente

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo ugari duen hareaharria, «interlocking» ehundura eta pikorren arteko sutura-gradu handia duena. Erdian, trama eta matriza batik bat kuartzo eta buztin mineralerik, hurrenez hurren, osaturik duen tamaina fineko hareaharriaren zatia ikus daiteke (KUARTZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 67****MUESTRA (SIGLA): S-2****LUGAR: PLAYA DE SATURRARÁN  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO SUPRAURGONIANO  
(ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 67****LAGINA (SIGLA): S-2****TOKIA: SATURRARANGO HONDARTZA  
(BIZKAIA/GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: SUPRAURGONDAR  
KONPLEXUA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

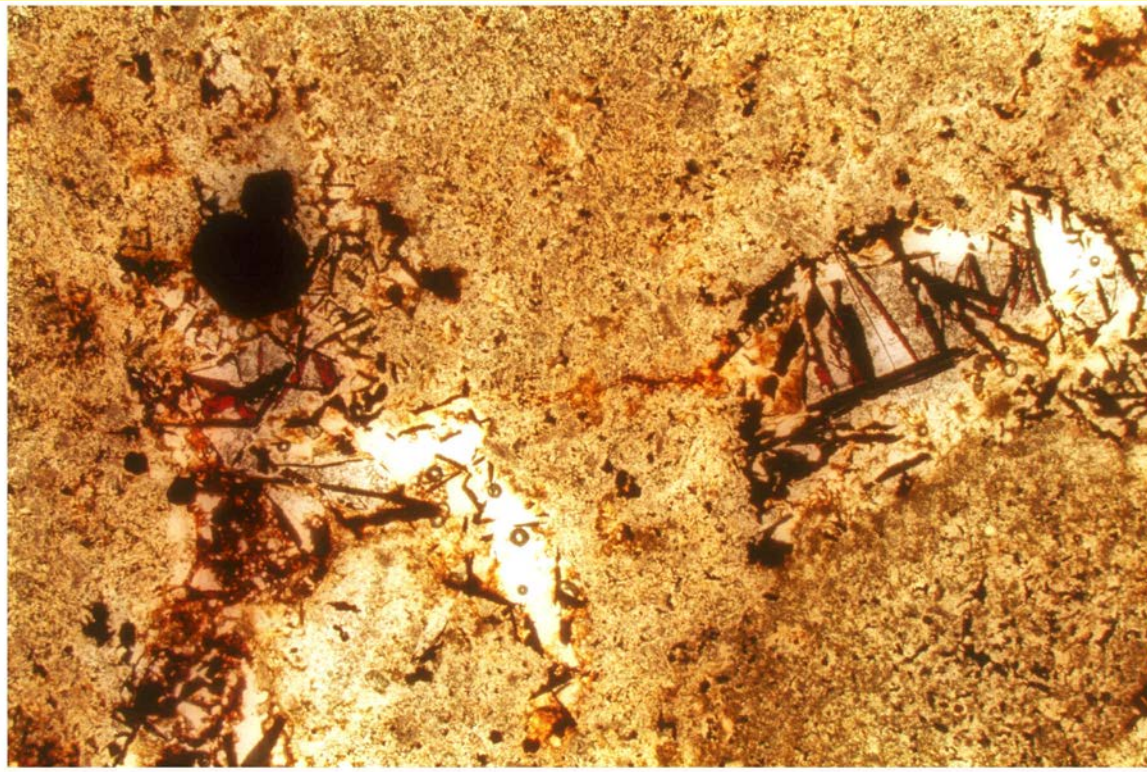
Arenisca rica en cuarzo, con textura «interlocking» y fuerte grado de suturación entre granos. Se aprecian zonas muy limitadas con matriz de pequeñas micas y minerales de la arcilla. En el centro, destaca un fragmento de chert con una vena de recristalización a cuarzo heredada de la roca madre

(CUARZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo ugari duen hareaharria, «interlocking» ehundura eta pikorren arteko sutura-gradu handia duena. Oso gune konkretuetan, buztin mineral eta mika txikiz osaturiko matriza ageri da. Erdian, arroka amatik heredatutako kuartzorazko birkristaltze-zaina duen «chert» zatia dago

(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NOS. DE FOTO: 68**

**MUESTRA (SIGLA): RO-1**

**LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO (FACIES KEUPER)**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 68**

**LAGINA (SIGLA): RO-1**

**TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOIA (KEUPER FAZIEAK)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xPPL**

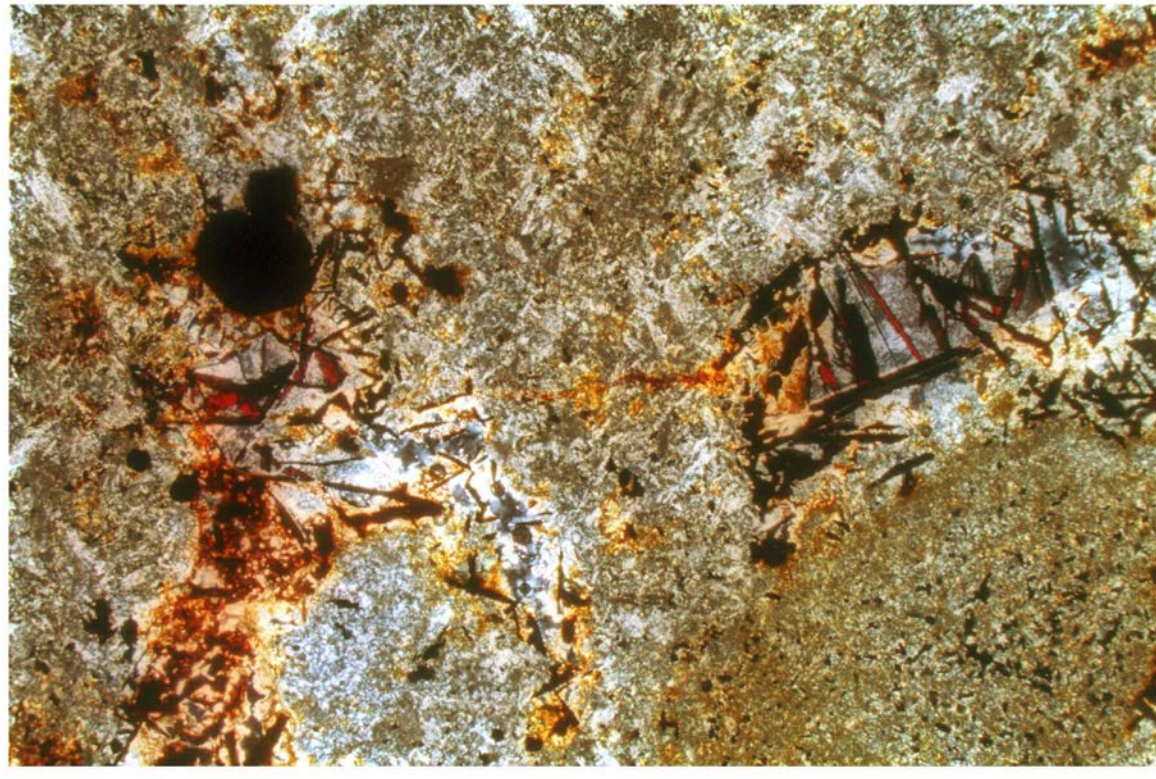
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca ígnea volcánica hialocristalina inequigranular de cristales xenomorfos. La matriz («groundmass») está compuesta por cristalillos de plagioclasa. Hay algunos minerales secundarios, como sericita y óxidos de hierro, que, junto con la magnetita prismática idiomorfa, parecen haberse alojado en cavidades amigdalares previas (BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

#### DESKRIBAPENA:

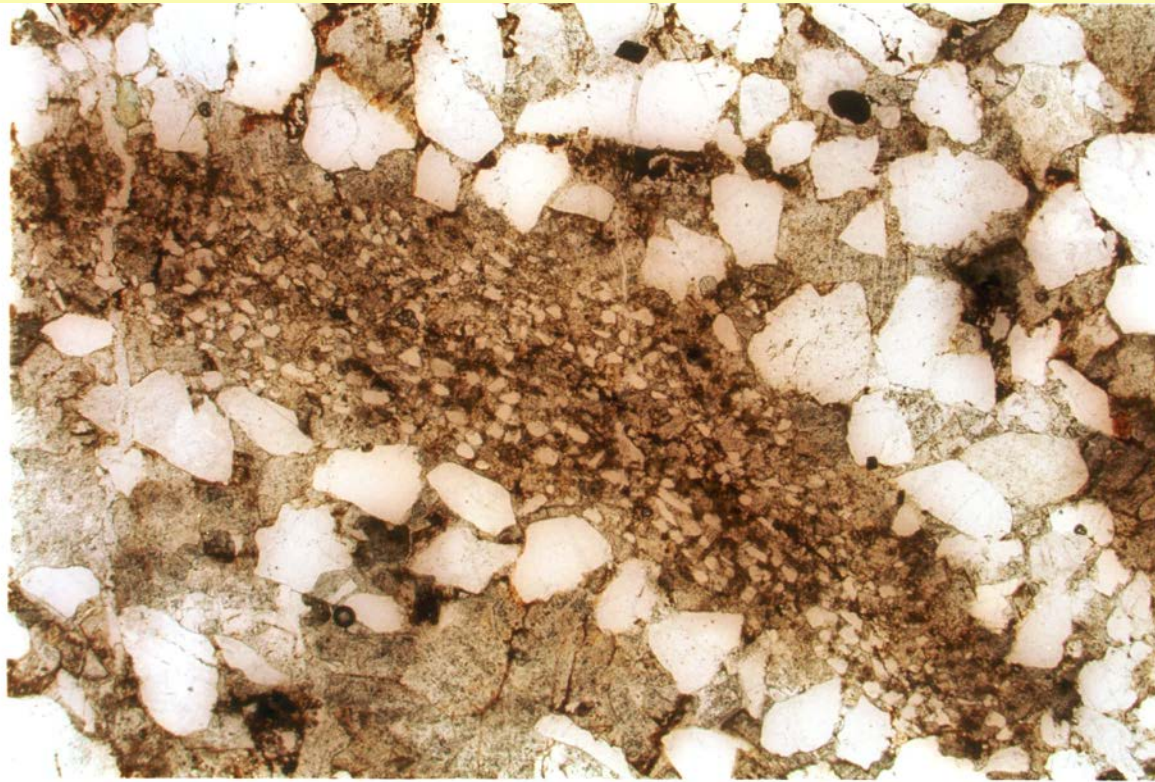
Kristal xenomorfozko arroka igneo bolkaniko hialokristalino inekidimentsionala. Matriza («groundmass») plagioklasazko kristaltxoaz osatua dago. Serizita eta burdin-oxido gisako mineral sekundario batzuk daude, magnetita prismatikoarekin batera, aurretiko amigdala-zuloak betetzen daudelarik (BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINOA, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

**NOS. DE FOTO: 69****MUESTRA (SIGLA): RO-1****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO (FACIES KEUPER)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 69****LAGINA (SIGLA): RO-1****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOA (KEUPER FAZIEAK)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca ígnea volcánica hialocristalina inequigranular de cristales xenomorfos. La matriz («groundmass») está compuesta por cristalillos de plagioclasa. Hay algunos minerales secundarios, como sericita y óxidos de hierro, que, junto con la magnetita prismática idiomorfa, parecen haberse alojado en cavidades amigdalares previas (BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

**DESKRIBAPENA:**

Kristal xenomorfozko arroka igneo bolkaniko hialokristalino inekidimentsionala. Matriza («groundmass») plagioklasazko kristaltxoaz osatua dago. Serizita eta burdin-oxido gisako mineral sekundario batzuk daude, magnetita prismatikoarekin batera, aurretiko amigdala-zuloak betetzen daudelarik (BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979).

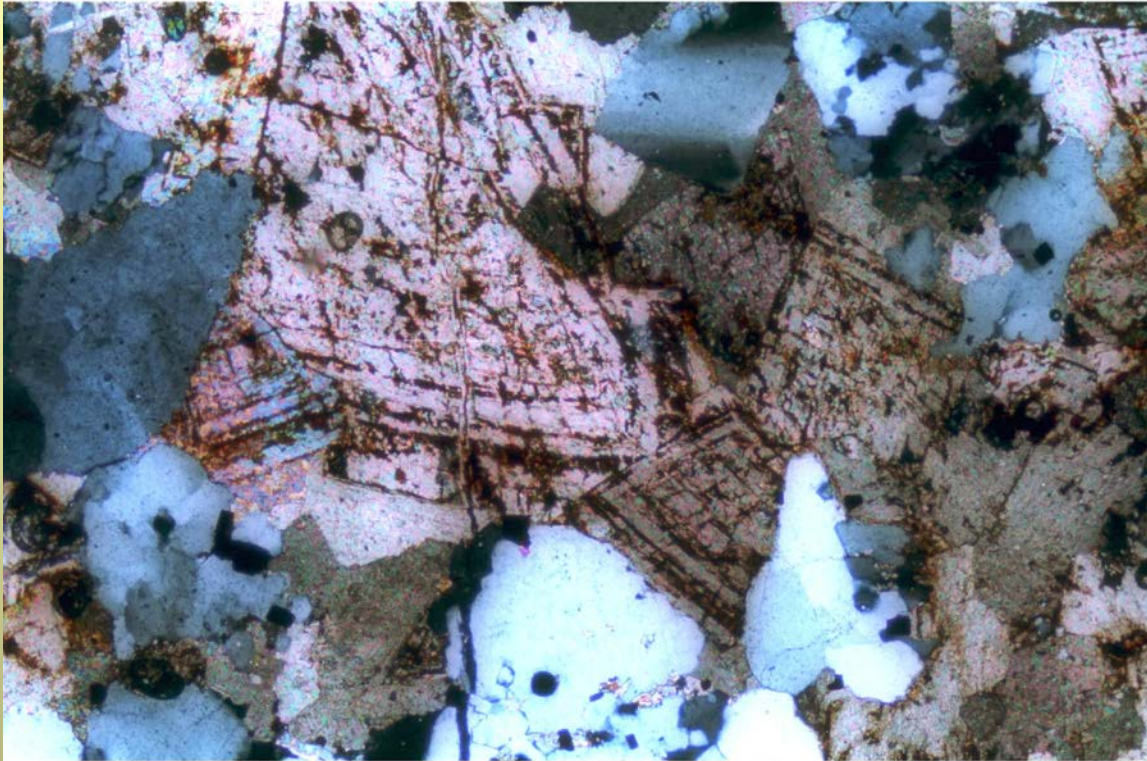
**DESCRIPCION:**

Roca mixta terrígeno-carbonatada en la que se aprecian abundantes granos de cuarzo detrítico subanguloso. En el centro, destaca un foraminífero orbitolínido con numerosos granos de cuarzo limolítico aglutinados (**BIOMICRITA MUY ARENOSA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/WACKESTONE» MUY ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo detrítico subangeluar ugari nabari direneko terrigeno-karbonatozko arroka mixtoa. Erdian, orbitolina foraminiferoa ageri da lohi tamainako kuartzozko pikor ugari aglutinatuta dituelarik (**BIOMIKRITA OSO HAREATSUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/WACKESTONE» OSO HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).

**NO. DE FOTO: 70****MUESTRA (SIGLA): RO-2****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO****(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 70****LAGINA (SIGLA): RO-2****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA****(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

**DESCRIPCION:**

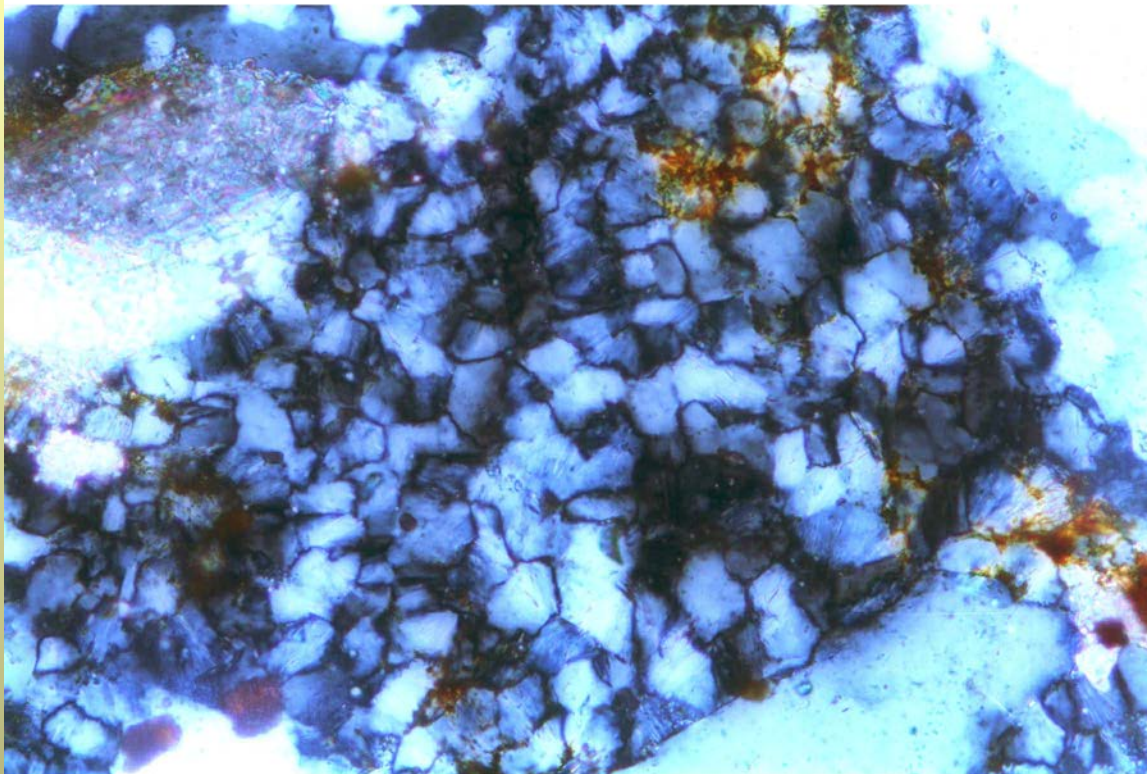
Detalle de una roca mixta terrígeno-carbonatada en la que se aprecian abundantes granos de cuarzo detrítico subanguloso mono- y policristalino. Los espacios intergranulares están ocupados por un cemento carbonatado en cristales euhedrales, gruesos y zonados, con las caras ligeramente curvadas y extinción levemente ondulante. Probablemente, se trata de una siderita/ankerita con textura idiotópica en el sentido de Sibley & Gregg (1987), pero con cierta tendencia «saddle» (Gregg & Sibley, 1984)

(DETALLE DE UNA BIOMICRITA MUY ARENOSA, **FOLK, 1964;**  
 «PACKSTONE/WACKESTONE» MUY ARENOSA, **DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 71****MUESTRA (SIGLA): RO-2****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO:5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 71****LAGINA (SIGLA): RO-2****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK:5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESKRIBAPENA:**

Terrigeno-karbonatozko arroka mixto baten xehetasuna bertan, kuartzo detritiko mono- eta polikristaldun subangeluar ugari ikusten direlarik. Tarte intergranularrak, aurpegiak zerbait kurbatua eta itzaltze apur bat uhinkorra duten kristal euedral, handi eta zonatuak garatzen dituen karbonatozko zementuz beterik daude. Seguruenik, Sibley & Gregg (1987)en zentzuan ehundura idiotopikoa duen siderita/ankerita izango da, baina nolabaiteko «saddle» joerarekin (Gregg & Sibley, 1984).

**(BIOMICRITA OSO HAREATSU BATEN XEHETASUNA, **FOLK, 1964;**  
 «PACKSTONE/WACKESTONE» OSO HAREATSUA, **DUNHAM, 1962,**  
**EMBRY & KLOVAN, 1971).****



**NO. DE FOTO: 72**

**MUESTRA (SIGLA): RO-2**

**LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 72**

**LAGINA (SIGLA): RO-2**

**TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL**

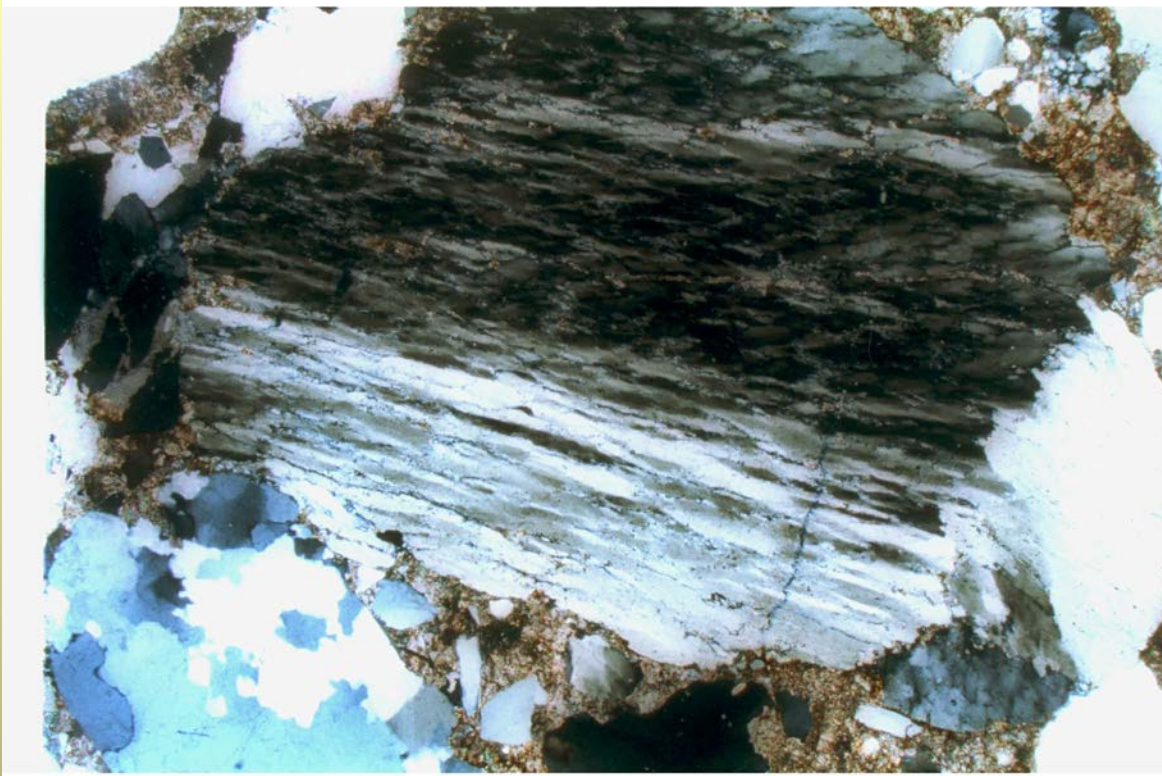
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

Detalle de una roca mixta terrígeno-carbonatada con granos de cuarzo detrítico y cemento carbonatado. En el centro, se aprecia una zona ocupada por matriz de caolinita con textura en «booklets» o «en acordeón», lo que le confiere un hábito fibroso y extinción ondulante (DETALLE DE UNA BIOMICRITA MUY ARENOSA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ WACKESTONE» MUY ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo detritikozko pikorrak eta karbonatozko zementua duen terrigeno-karbonatozko arroka mixto baten xehetasuna. Erdian, habito zuntsua eta itzaltze uhinkorra ematen dion «booklets» edo «eskusoinu» ehundura duen kaolinitazko matrizak beteriko gunea dugu (BIOMICRITA OSO HAREATSU BATEN XEHETASUNA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/WACKESTONE» OSO HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 73****MUESTRA (SIGLA): RO-2****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 73****LAGINA (SIGLA): RO-2****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

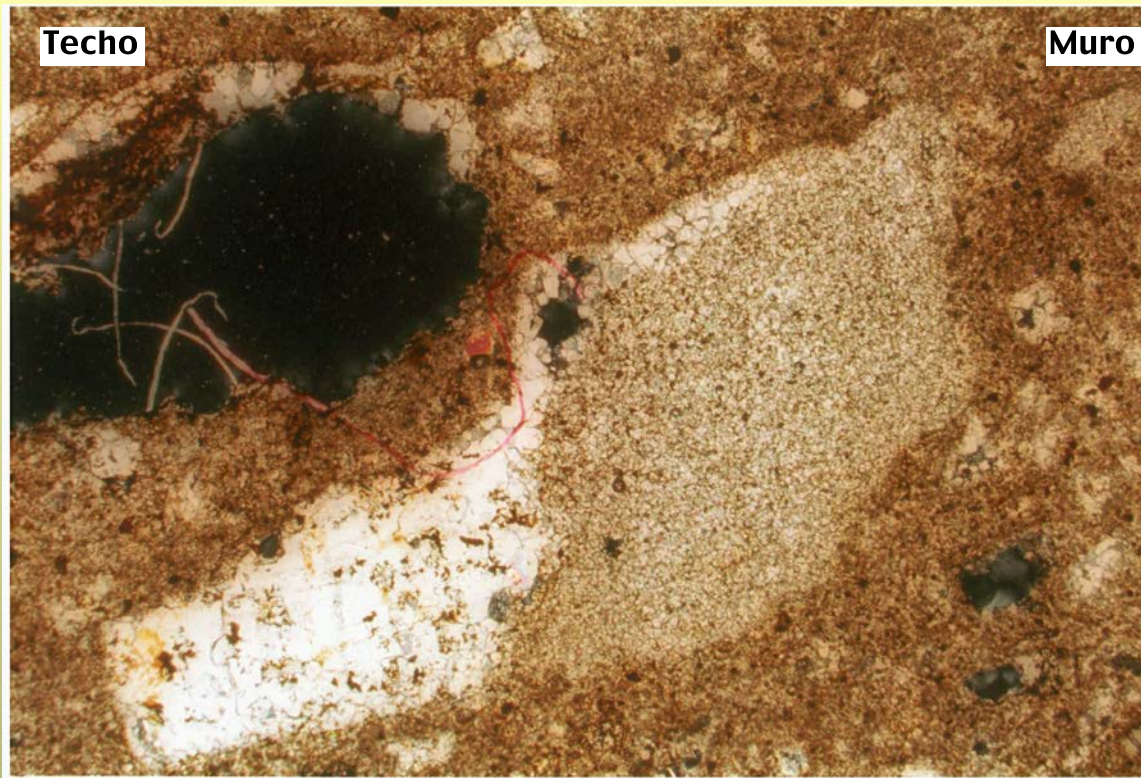
Detalle de una roca mixta terrígeno-carbonatada con granos de cuarzo detrítico y cemento carbonatado. En el centro, se aprecia un grano de cuarzo de origen metamórfico con rasgos de deformación unidireccional y marcada extinción ondulante

(DETALLE DE UNA BIOMICRITA MUY ARENOSA, **FOLK, 1964**;  
«PACKSTONE/WACKSTONE» MUY ARENOSA, **DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo detritikozko pikorrak eta karbonatozko zementua duen terrigeno-karbonatozko arroka mixto baten xehetasuna. Erdian, norabide bakarreko deformazio eta itzaltze/extintzio uhinkor nabarmena dituen jatorri metamorfikodun pikorra dago

(BIOMIKRITA OSO HAREATSU BATEN XEHETASUNA, **FOLK, 1964**;  
«PACKSTONE/WACKSTONE» OSO HAREATSUA, **DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).

**NO. DE FOTO: 74****MUESTRA (SIGLA): RO-4****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 74****LAGINA (SIGLA): RO-4****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Dolomía equigranular de grano muy fino con porosidad móldica. Algunos poros fueron rellenos por micrita basal y completados por cemento de esparita gruesa, formando texturas de relleno geopetal con la polaridad bien marcada

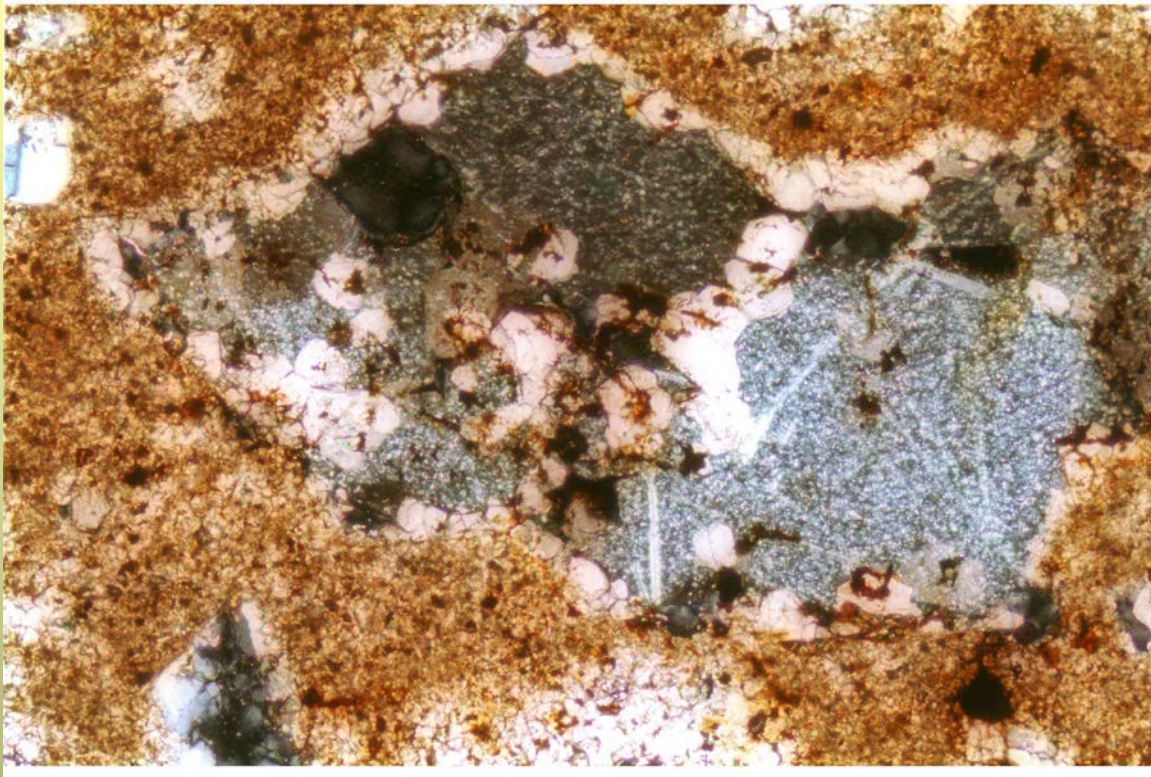
(DOLOMÍA MICROCRISTALINA CON «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964).

**DESKRIBAPENA:**

Molde-porositatea duen tamaina oso fineko dolomia ekidimentsionala. Poro batzu mikritaz eta esparitazko zementuz bete ziren, polaritatea ongi markatzen duten ehundura geopetalak eratuz

(MIKROKRISTALEZKO DOLOMIA, ALOKIMIKOEN «GHOSTS» EDO MAMUEKIN, FOLK, 1964).



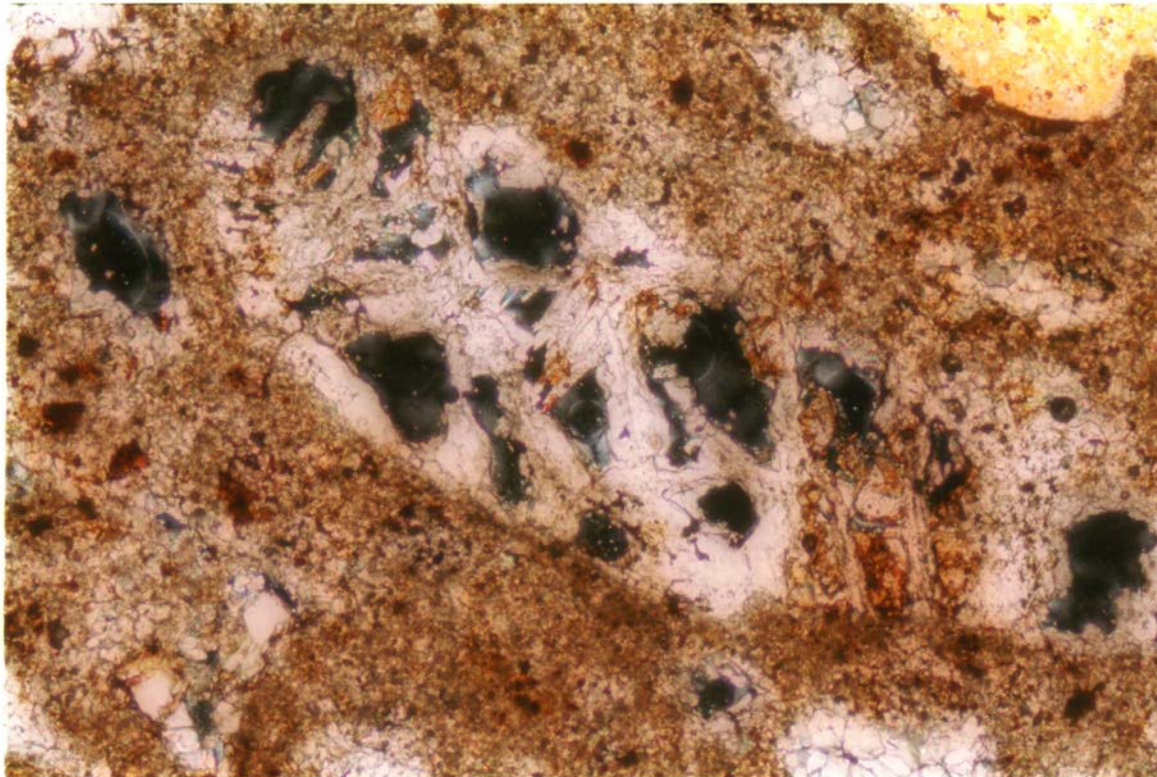
**NO. DE FOTO: 75****MUESTRA (SIGLA): RO-4****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 75****LAGINA (SIGLA): RO-4****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Dolomía equigranular de grano muy fino con porosidad móldica. El poro que ocupa la parte central de la fotografía presenta varios cristalillos subhedrales de dolomita, algunos de ellos tapizando las paredes. El relleno final es de esparita gruesa, que ocluye la porosidad por completo

**(DOLOMÍA MICROCRISTALINA CON «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964).**

**DESKRIBAPENA:**

Molde-porositatea duen tamaina oso fineko dolomia ekidimentsionala. Argazkiaren erdian dagoen poroak dolomitazko hainbat kristal euhedral ditu, hauetariko batzuk pareta estaltzen dutelarik. Azken betekina, porositatea erabat betetzen duen esparitazkoan da (MIKROKRISTALEZKO DOLOMIA «GHOSTS» EDO MAMUEKIN, FOLK, 1964).

**NO. DE FOTO: 76****MUESTRA (SIGLA): RO-4****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 76****LAGINA (SIGLA): RO-4****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Dolomía equigranular de grano muy fino con porosidad móldica. El poro que ocupa la parte central de la fotografía presenta varias secciones de cristalillos de hábito laminar de tipo «lath», completamente convertidos a calcita. Se trata con probabilidad de estructuras del tipo «chicken-wire», originalmente compuestas por «laths» de anhidrita, que, con posterioridad, han sido reemplazadas por calcita. La microfacies es indicativa de la existencia de texturas evaporíticas relictas

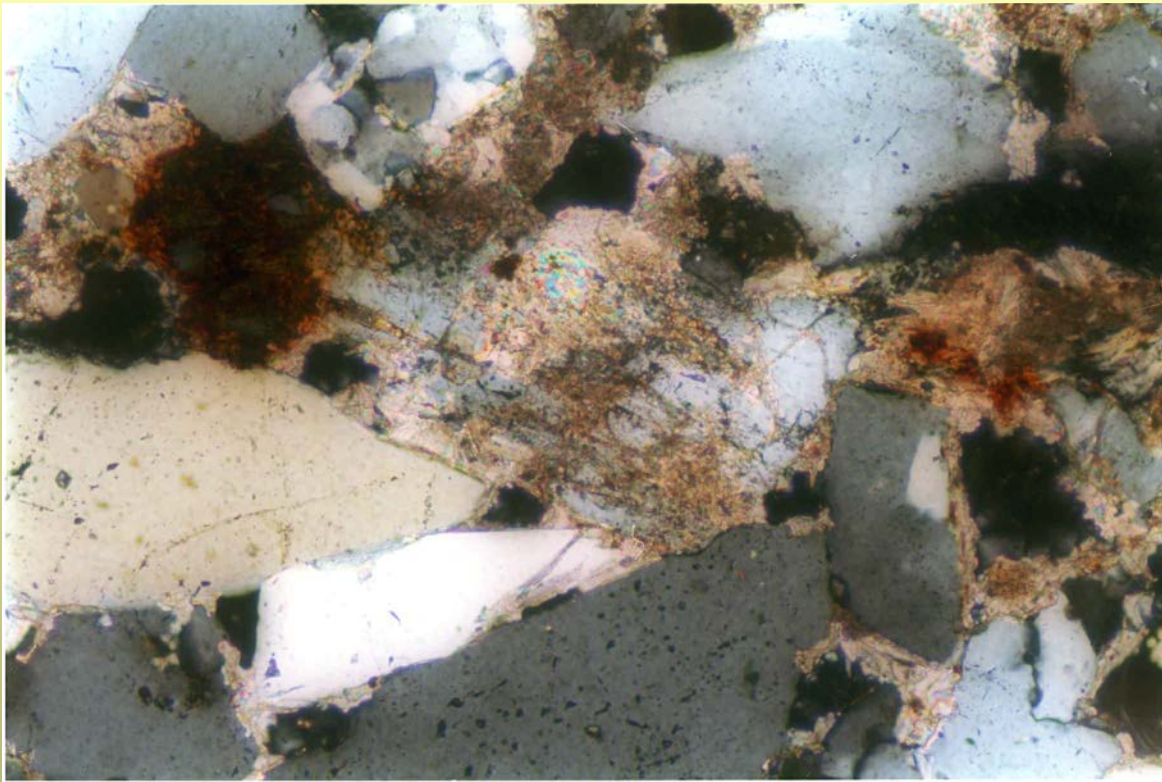
**(DOLOMÍA MICROCRISTALINA CON «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964).**

**DESKRIBAPENA:**

Molde-porositatea duen tamaina oso fineko dolomia ekidimentsionala. Erdian dagoen poroan, erabat kaltzitara eraldatutako «lath» motako habito laminarra duten kristalen hainbat ebakidura ikus daitezke. Seguruenik, hasera batetan anhidritazko «laths» ez osaturiko «chicken-wire» motako egitura izango da, geroago kaltzitzaz eraldatuak izan direnak.

Mikrofaziea, ehundura ebaporitiko erreliektoen adierazlea da

**(MIKROKRISTALEZKO DOLOMIA «GHOSTS» EDO MAMUEKIN, FOLK, 1964).**

**DESCRIPCION:**

Arenisca feldespática con abundantes granos subangulosos de cuarzo detrítico y cemento carbonatado de calcita en mosaico. En el centro de la foto, se aprecia un grano de feldespato potásico parcialmente reemplazado por calcita. La inestabilidad mineralógica del feldespato le hace especialmente proclive a este tipo de reemplazamientos, mientras que el cuarzo es mucho más resistente y permanece inalterado

(SUBARCOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Feldespatotan aberatsa den hareaharria, kuartzo detritiko subangeluar ugari eta mosaikoa eratzen duen karbonatozko zementuduna. Argazkiaren erdian, kaltzitaz partzialki ordezkaturiko feldespato potasikoazko pikorra ikus daiteke. Feldespatoaren eze-gonkortasun mineralogikoa arrazoi, gisa honetako eraldaketak maiz jasaten ditu; kuartzoa, aldiz, askoz ere erresistenteagoa da eta alteratu gabe mantentzen da

(SUBARKOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 77**

**MUESTRA (SIGLA): RO-3**

**LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE UTRILLAS**

**COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 77**

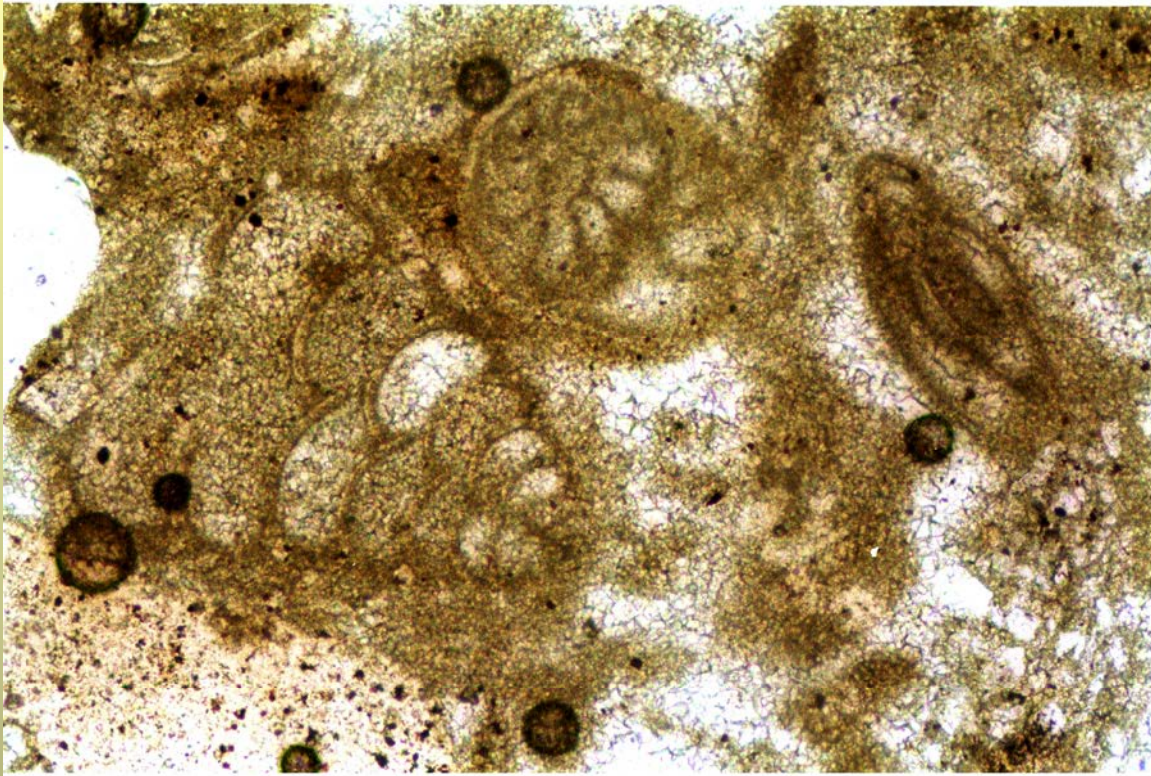
**LAGINA (SIGLA): RO-3**

**TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: UTRILLAS FORMAZIOA, KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIARRA-BEHE ZENOMANIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

**NO. DE FOTO: 78****MUESTRA (SIGLA): RO-5****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO****(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 78****LAGINA (SIGLA): RO-5****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA****(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

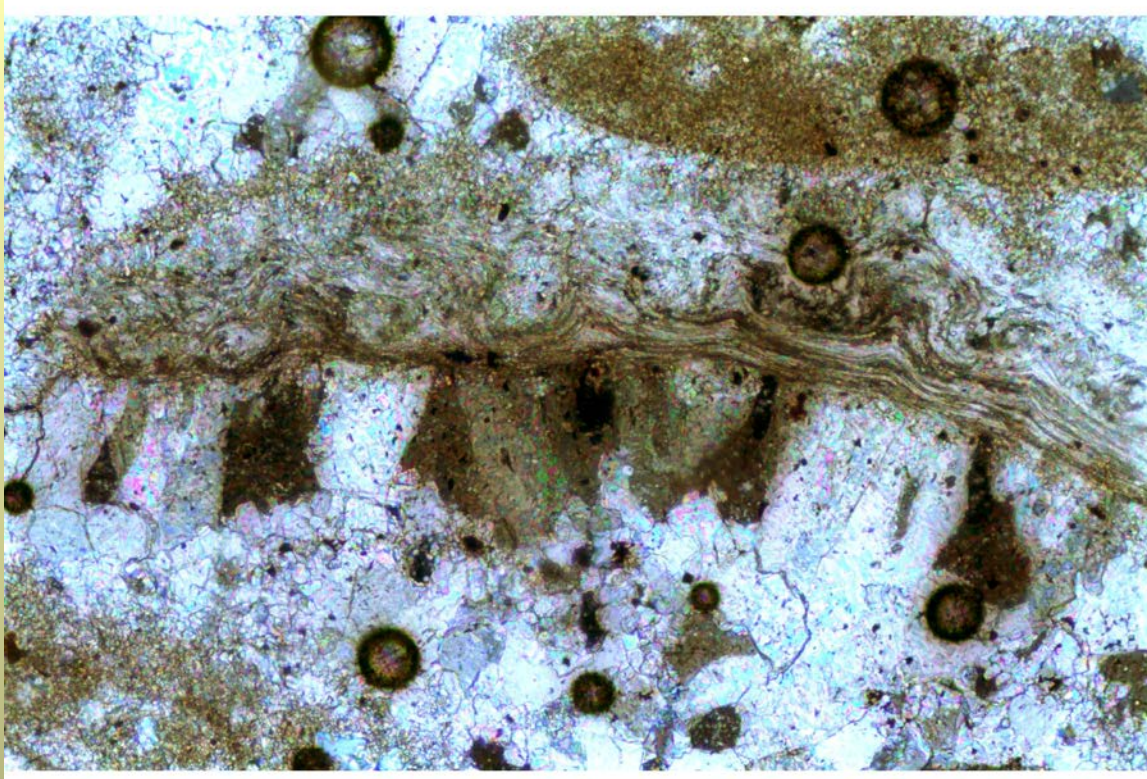
Roca carbonatada con un variado contenido en foraminíferos: textuláridos (izquierda), planiespirales (centro) y miliólidos (derecha). Se observa una primera generación de cemento micrítico sobre la periferia de los caparazones y una segunda de esparita fina de tipo «equant»

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Foraminifero ugari dituen karbonatozko arroka: textularidoak (ezkerrean), planiespiralak (erdian) eta miliólidoak (eskubian). Bi zementazio fase bereiz daitezke: lehen zementu generazioa, mikritazkoa, maskorren gainean ikus daiteke eta «equant» motako esparita da bigarrena

(BIOMIKRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 79****MUESTRA (SIGLA): RO-5****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 79****LAGINA (SIGLA): RO-5****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

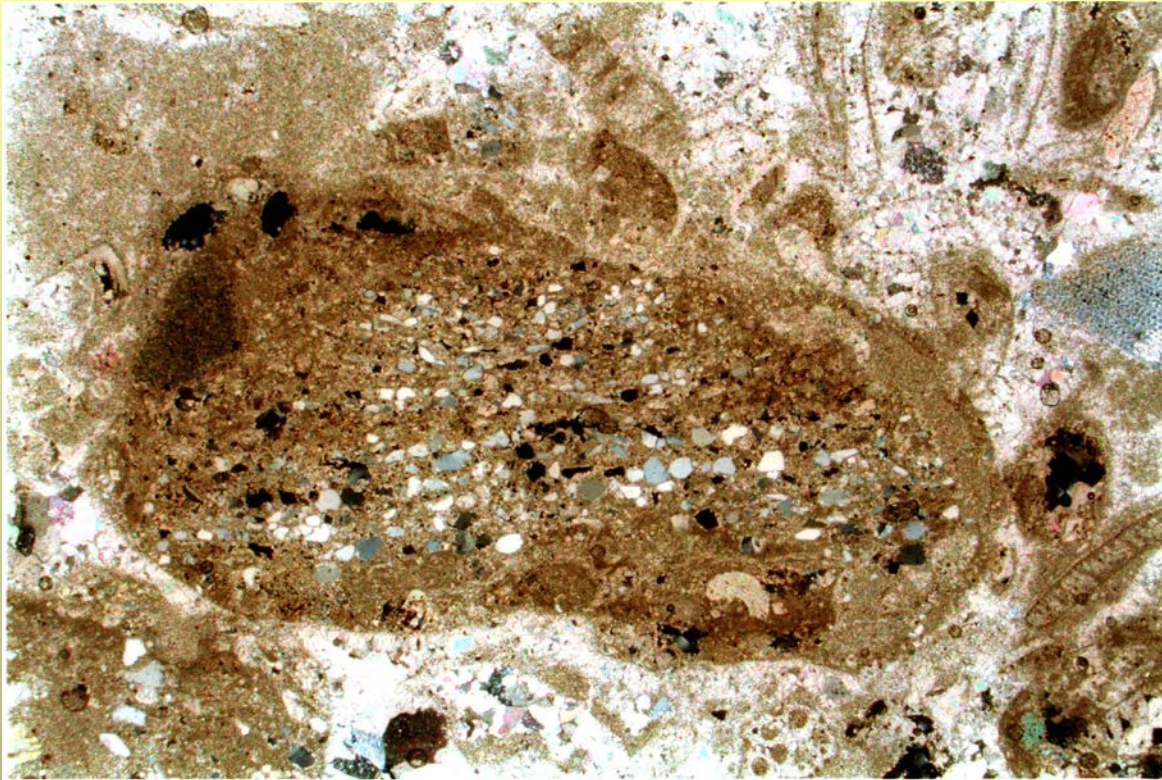
Roca carbonatada con un fragmento de bivalvo (ostreido) en la parte central. De su parte interna arranca una generación de esparita fibrosa en cristales alargados crecidos subperpendicularmente a la concha. El cemento general de la roca es de calcita «blocky» de tipo «equant»

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Erdian bibalbio (ostreido) zatia duen karbonatozko arroka. Bere barnekaldetik, maskorrarekiko elkarzut hauspeatzen diren esparita zuntz-kristal luzatuak ikus daitezke. Arroko zementu orokorra «equant» motako «blocky» kaltzita dugu

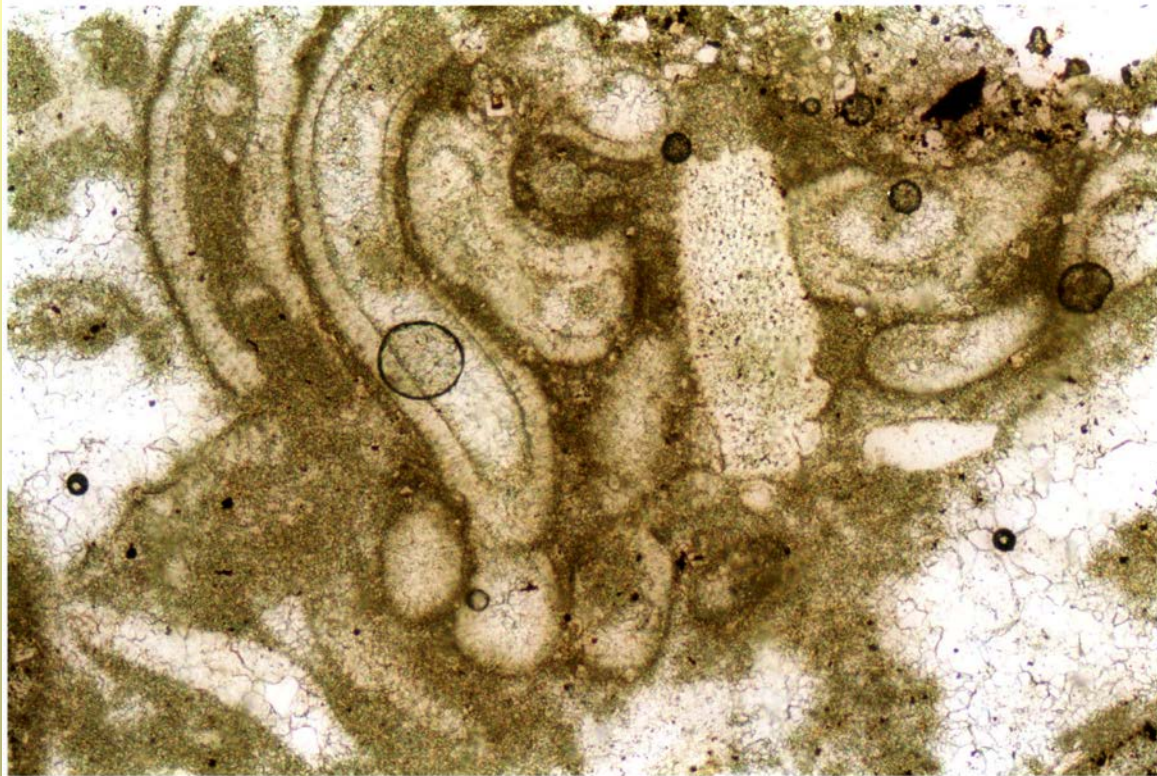
(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 80****MUESTRA (SIGLA): RO-5****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 80****LAGINA (SIGLA): RO-5****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Fragmento de orbitolínido muy desgastado probablemente por transporte. Se observan numerosos granos de cuarzo de tamaño limolítico fruto del proceso de aglutinación en la construcción de su caparazón. Hay también intraclastos micríticos (izquierda superior e inferior) y fragmentos de equinodermos (derecha) (BIOMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Asko higatutako, seguruenik garraioan, orbitolinido zatia. Lohi tamainako kuartzo pikor ugari ikus daitezke, oskola eratzerakoan aglutinaturikoak. Intraklasto mikritikoak ere badaude (ezkerraldean, goran zein beran) eta ekinodermo zatiak ere (eskubian) (BIOMICRITA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 81****MUESTRA (SIGLA): RO-5****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 81****LAGINA (SIGLA): RO-5****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

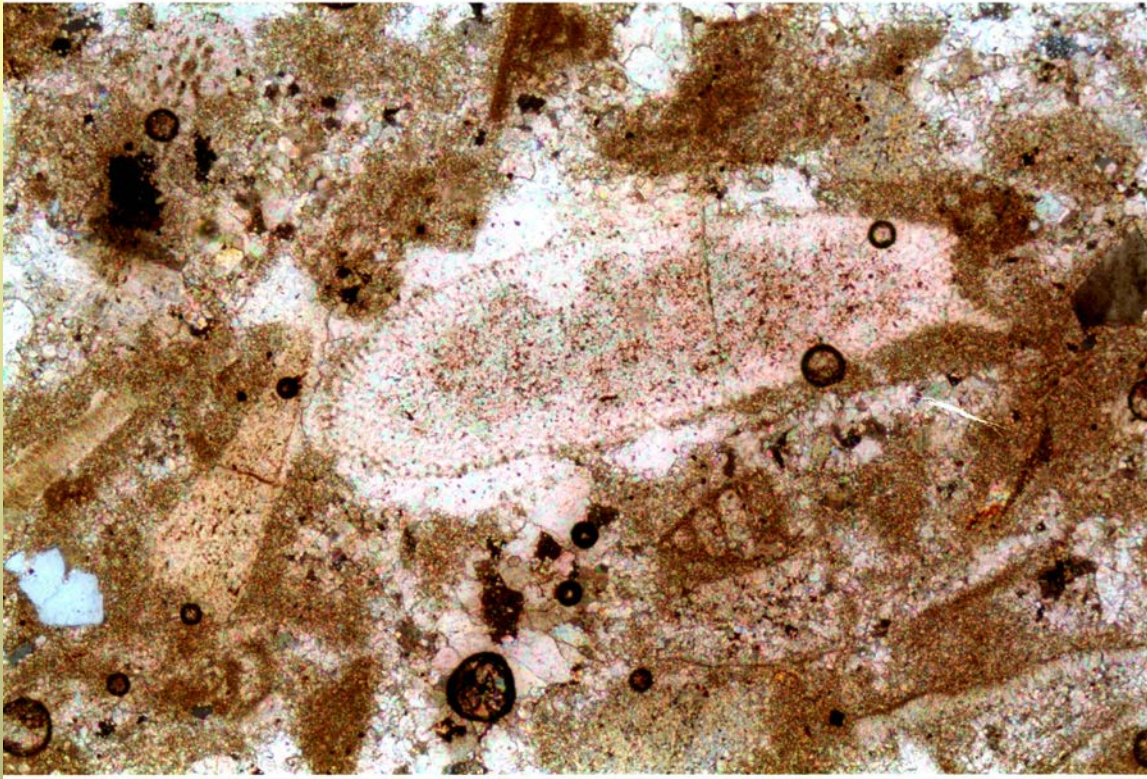
Secciones de algas (*Bacinella* sp.) y placa de equínido con su característica microporosidad interna (centro derecha). El cemento de la roca es de esparita «equant» en mosaico («blocky»)

(**BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Alga (*Bacinella* sp.) zatiak eta bereizgarri duten barne mikroporositatea ikusgarri duten ekinido-plakak (erdian eskubitara). Zementua, mosaikoa («blocky») eratzten duen «equant» esparitak osatzen du

(**BIOMIKRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 82****MUESTRA (SIGLA): RO-5****LUGAR: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO:5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 82****LAGINA (SIGLA): RO-5****TOKIA: SALINAS DE ROSÍO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK:5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Placa de equínido con su característica microporosidad interna y cemento de calcita syntaxial («rim») dispuesto sobre él en continuidad cristalográfica. Debajo hay un foraminífero aglutinante y, en la parte inferior izquierda, cuarzo detrítico

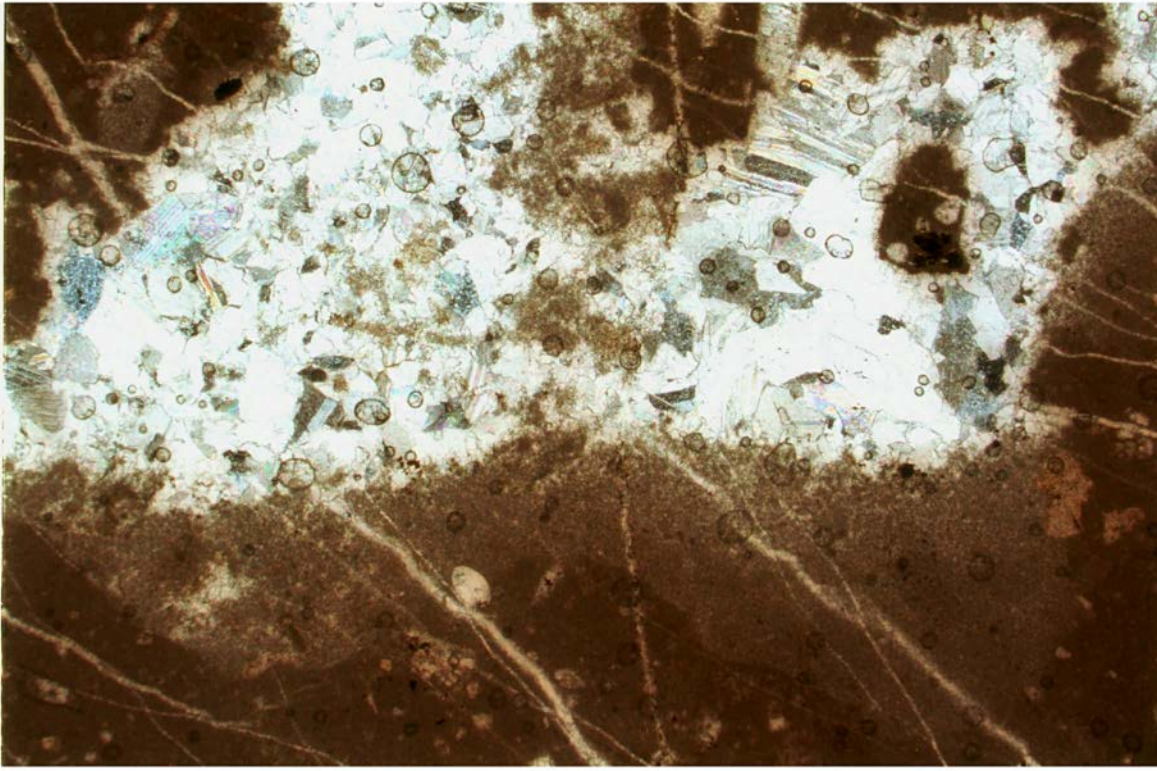
(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Ekinido-plaka, berezkoa duen barne microporositate-arekin eta berarekiko jarraitasun kristalografikoan hazidun kaltzita syntaxiala («rim»). Beherago, foraminifero aglutinakorra dago eta beheko aldean, ezkerretara, kuartzo detritikoa

(BIOMIKRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

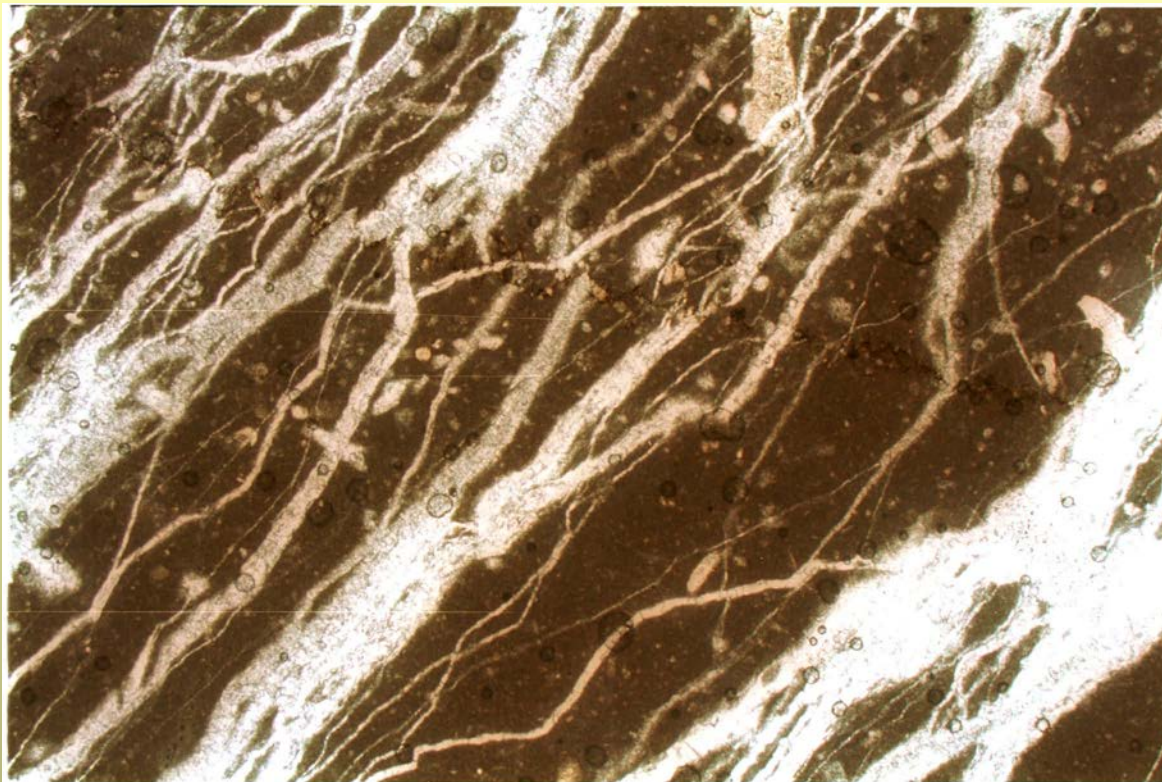


**NO. DE FOTO: 83****MUESTRA (SIGLA): A-0/3****LUGAR: CANTERA APARIO (LEMONA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 83****LAGINA (SIGLA): A-0/3****TOKIA: APARIO HARROBIA (LEMONA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con importantes espacios porosos (probablemente de tipo vacuolar), que presentan un relleno basal de micrita y pellets, y abundante cemento de calcita «equant» que completa el intersticio, perfilando una estructura en relleno geopetal (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Karbonatozko arroka, anitz pororekin (seguruenik bakuolar motakoak). Poroen betekinek, mikrita eta pellet dute beheko aldean eta «equant» kaltzitazko zementu ugari goiko aldean, geopetal-egitura emanez (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 84**

**MUESTRA (SIGLA): A-0/3**

**LUGAR: CANTERA APARIO (LEMONA, BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 84**

**LAGINA (SIGLA): A-0/3**

**TOKIA: APARIO HARROBIA (LEMONA, BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL**

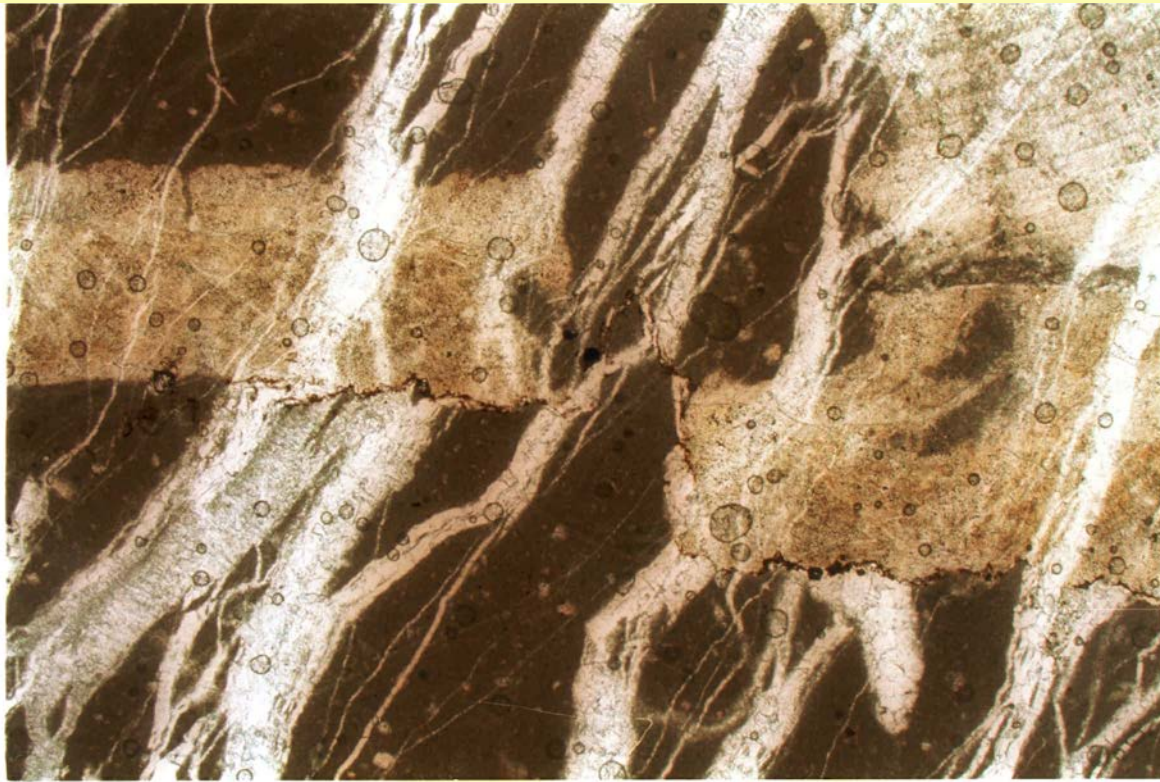
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada de grano fino con secciones de espículas de esponjas y algunos fragmentos de bivalvos (posiblemente rudistas, parte superior). El conjunto está atravesado por un complejo sistema de venas tardías de origen tectónico, rellenas de calcita estriada (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Belaki-espikula eta bibalbio zati batzu (seguruenik errudistak, goiko aldean) dituen pikor tamaina fineko karbonatozko arroka. Arroka, kaltzita ildaskatuaz beterik dagoen eta jatorri tektonikoa duen zain sistema berantiarrak zeharkatzen du (BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 85****MUESTRA (SIGLA): A-0/3****LUGAR: CANTERA APARIO (LEMONA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 85****LAGINA (SIGLA): A-0/3****TOKIA: APARIO HARROBIA (LEMONA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

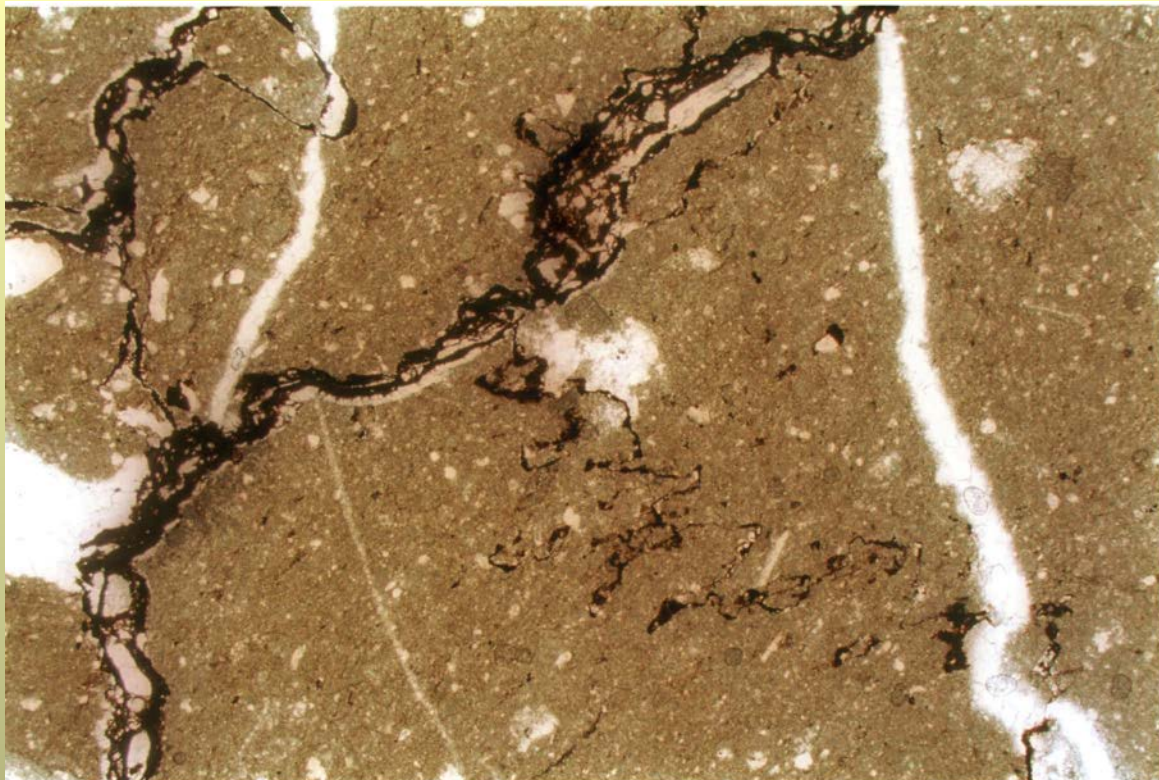
Roca carbonatada de grano fino con un fragmento de rudista fracturado y atravesado por un complejo sistema de venas tardías de origen tectónico, rellenas de calcita estriada. También parece que los bordes de la concha han sufrido estilolitización circumidénica

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Errudista zatia apurtua duen pikor tamaina fineko karbonatozko arroka. Ildaskadun kaltzitaz beteriko, jatorri tektonikoa duen zain sistema berantiar konplexu batek zeharkatzen du. Maskorraren ertzak estilolitizazio inguratzailea (circumdenikoa) jasan duela dirudi

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 86****MUESTRA (SIGLA): A-2/3****LUGAR: CANTERA APARIO (LEMONA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 86****LAGINA (SIGLA): A-2/3****TOKIA: APARIO HARROBIA (LEMONA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

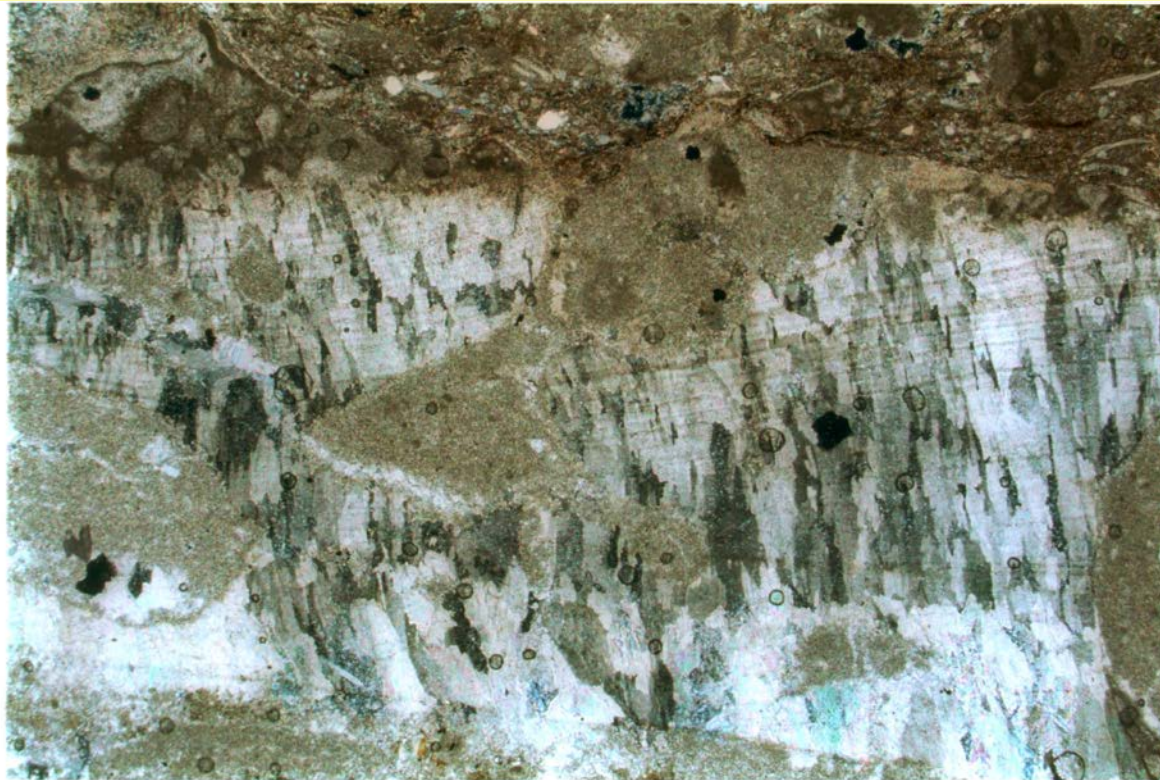
Roca carbonatada de grano fino con abundante matriz micrítica, que muestra varios síntomas de deformación y compactación. Una primera generación de estilolitos muy finos de amplitud moderada (parte inferior central) es cortada por un sistema de venas rellenas de calcita (derecha), que, a su vez, se interrumpen por la acción de un segundo sistema de estilolitos más marcado que el anterior (izquierda y centro superior). En cuanto a fósiles, solo se aprecian secciones circulares de difícil determinación («incertae sedis»)

(MICRITA CON FÓSILES, FOLK, 1964; «MUDSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Matriz mikritiko ugari duen pikor tamaina fineko karbonatozko arroka. Deformazio eta trinkadura azterna ugari ditu. Anplitude ertaineko eta oso finak diren lehen estilolito generazioa (behe-erdialdean), kaltzitzaz beteriko zain sistemak mozten du (eskubian), eta azken hau, aldi berean, aurrekoa baino markatuagoa den bigarren estilolito sistema batek eteten du (ezker eta erdia ladean, goran). Fosilei dagokienez, sailkatzeko zailak diren ebakidura zirkularrak ikus daitezke («incertae sedis»)

(MIKRITA FOSILDUNA, FOLK, 1964; «MUDSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

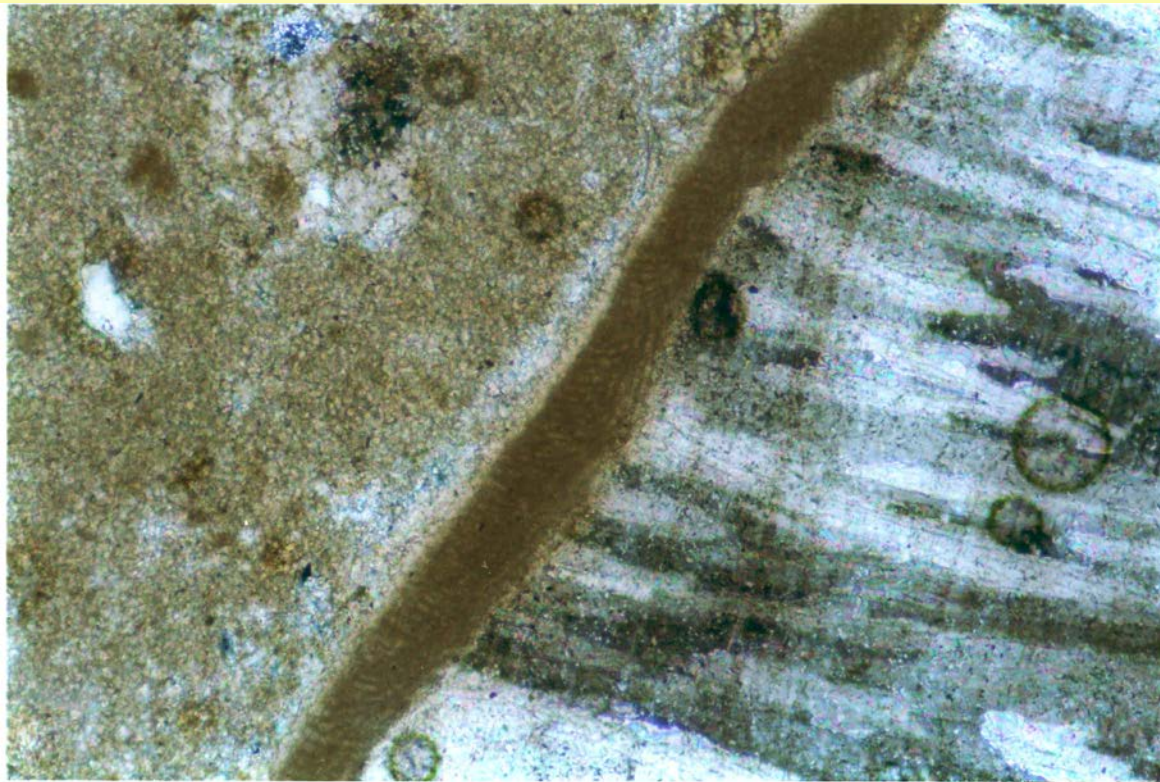
**DESCRIPCION:**

Fragmento de rudista con su característica microestructura prismática compleja y láminas de crecimiento de la concha bien visibles. La interrupción de estos rasgos se debe a la fuerte perforación orgánica («boring») a que ha sido sometido, con posterior relleno de micrita (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Bereizgarri duen mikroegitura konplexua eta hazkuntza laminak maskorrean agerian dituen errudista zatia. Ezaugarri hauen etendura, ondoren mikritaz bete diren zulatze organiko bortitzari («boring») dagokio (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 87****MUESTRA (SIGLA): A-3/3****LUGAR: CANTERA APARIO (LEMONA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 87****LAGINA (SIGLA): A-3/3****TOKIA: APARIO HARROBIA (LEMONA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5 x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**



**NO. DE FOTO: 88**

**MUESTRA (SIGLA): A-3/3**

**LUGAR: CANTERA APARIO (LEMONA, BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 88**

**LAGINA (SIGLA): A-3/3**

**TOKIA: APARIO HARROBIA (LEMONA, BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

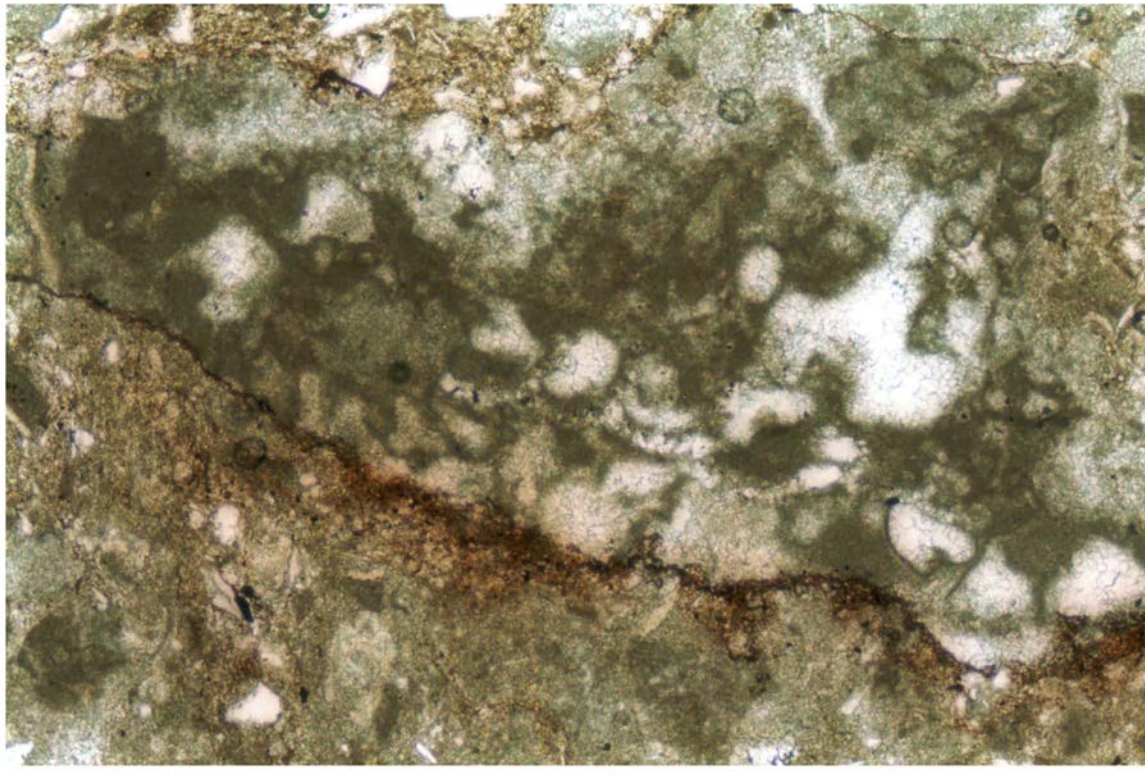
Fragmento de rudista con su característica microestructura prismática compleja y láminas de crecimiento de la concha bien visibles. La parte externa de la misma aparece incrustada por un alga corallina con su característica microestructura celular en fino reticulado

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Berezkoa duen mikroegitura konplexua eta hazkuntza laminak maskorrean agerian dituen errudista zatia. Maskorraren kanpoko aldean, erretikulatu fineko mikroegitura zelularra bereizgarri duten alga koralinoz estalita dago

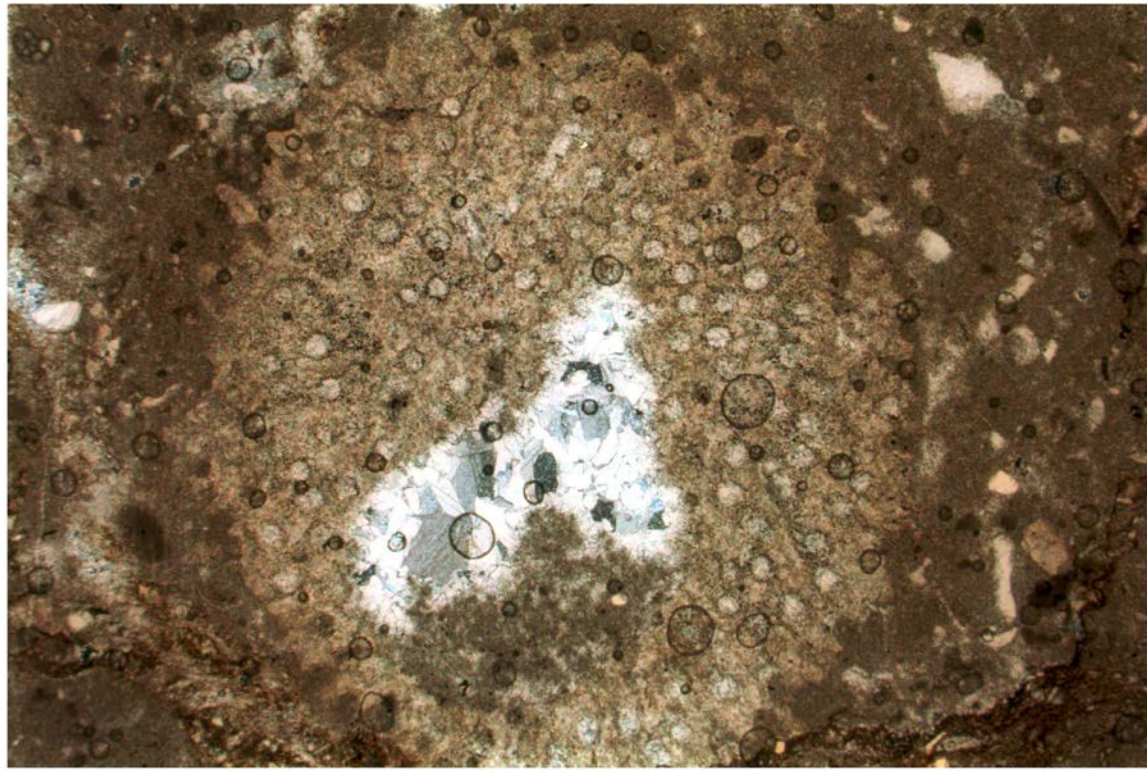
(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 89****MUESTRA (SIGLA): A-3/3****LUGAR: CANTERA APARIO (LEMONA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 89****LAGINA (SIGLA): A-3/3****TOKIA: APARIO HARROBIA (LEMONA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Fragmento de un alga verde (¿codiácea?) con su estructura interna compleja en túbulos recristalizados. El límite inferior está marcado por un estilolito rojizo con resíduo de óxidos de hierro  
**(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Alga berde (kodiazea?) zatia, birkristaldutako tubuloz osaturiko barne egitura konplexua ikus daitekellarik. Behe muga, burni oxidozko hondakinak dituen estilolito gorrixkak adierazten du  
**(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**



**NO. DE FOTO: 90**

**MUESTRA (SIGLA): A-3/3**

**LUGAR: CANTERA APARIO (LEMONA, BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 90**

**LAGINA (SIGLA): A-3/3**

**TOKIA: APARIO HARROBIA (LEMONA, BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

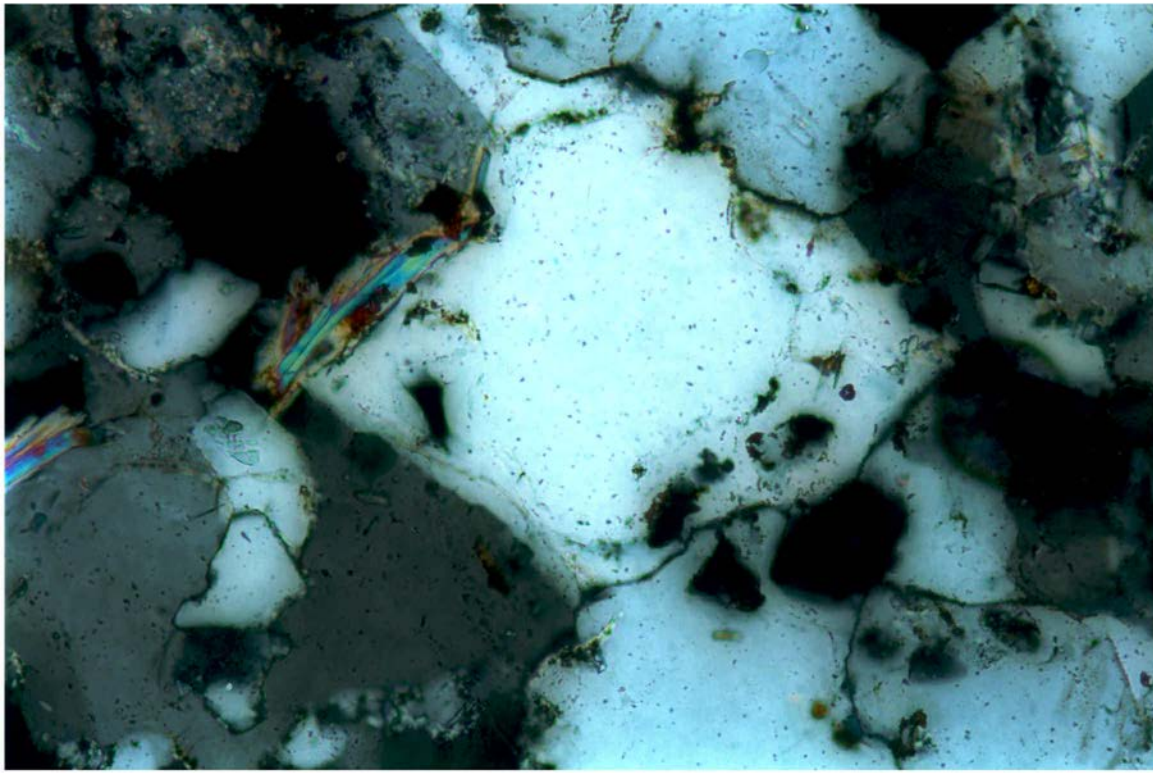
#### DESCRIPCION:

Sección de un briozoo con su interior parcialmente destruido y la consiguiente cavidad rellena por pellets micríticos y calcita «blocky» con polaridad geopetal  
**(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

#### DESKRIBAPENA:

Briozoo baten ebakidura. Erdialdeko gunea partzialki birrindua du eta ondorioz sorturiko hutsunea, polaritate geopetala duen mikritazko pellet eta «blocky» kalzitaz beterik dago  
**(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**



**DESCRIPCION:**

Arenisca con abundantes granos subredondeados de cuarzo detrítico y cemento de cuarzo en continuidad óptica. En el centro de la foto, se aprecia un grano de cuarzo con estas características, en el que el borde original aún puede reconocerse, constatándose también la existencia de caras y aristas en el exterior del crecimiento autigénico. A la izquierda aparecen dos granos de mica blanca (moscovita) y quizás algún grano de feldespato potásico (izquierda y arriba)

(CUARZARENITA/SUBARCOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 91**

**MUESTRA (SIGLA): LA-1**

**LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE EREZA COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 91**

**LAGINA (SIGLA): LA-1**

**TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: EREZA FORMAZIOA URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE ALBIARRA)**

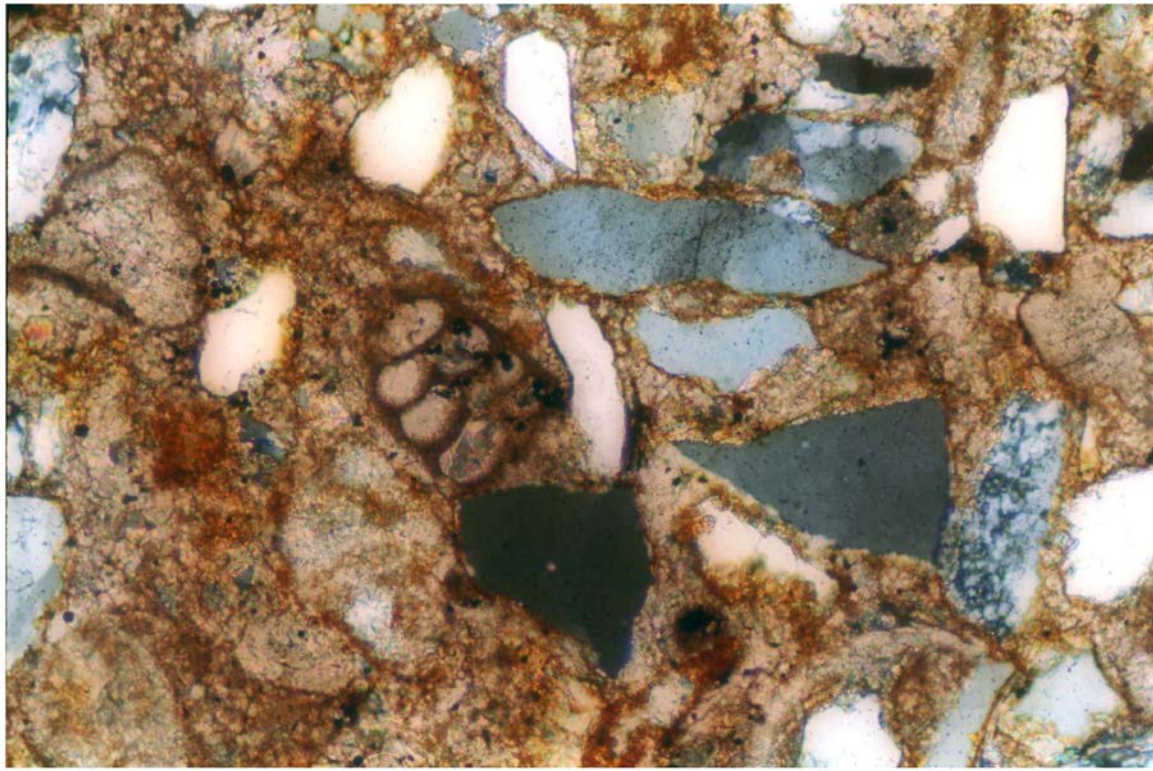
**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.**

**DESKRIBAPENA:**

Jarraitasun optikoan kuartzozko zementua duen kuartzo detritiko sub-borobildu ugari duen hareaharria. Argazkiaren erdian ezaugarri hauek dituen pikorra dugu. Jatorrizko pikorraren muga bereiz daiteke, baita hazkuntza autigenikoaren aurpegi eta ertzak ere. Ezkerretara, bi mika txuri (moskovita) eta agian feldespato potasikozko (ezkerretara eta goran) pikorren bat ikus daitezke

(KUARTZARENITA/SUBARKOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 92**

**MUESTRA (SIGLA): LA-2**

**LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE EREZA**

**COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 92**

**LAGINA (SIGLA): LA-2**

**TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: EREZA FORMAZIOA**

**URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE ALBIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

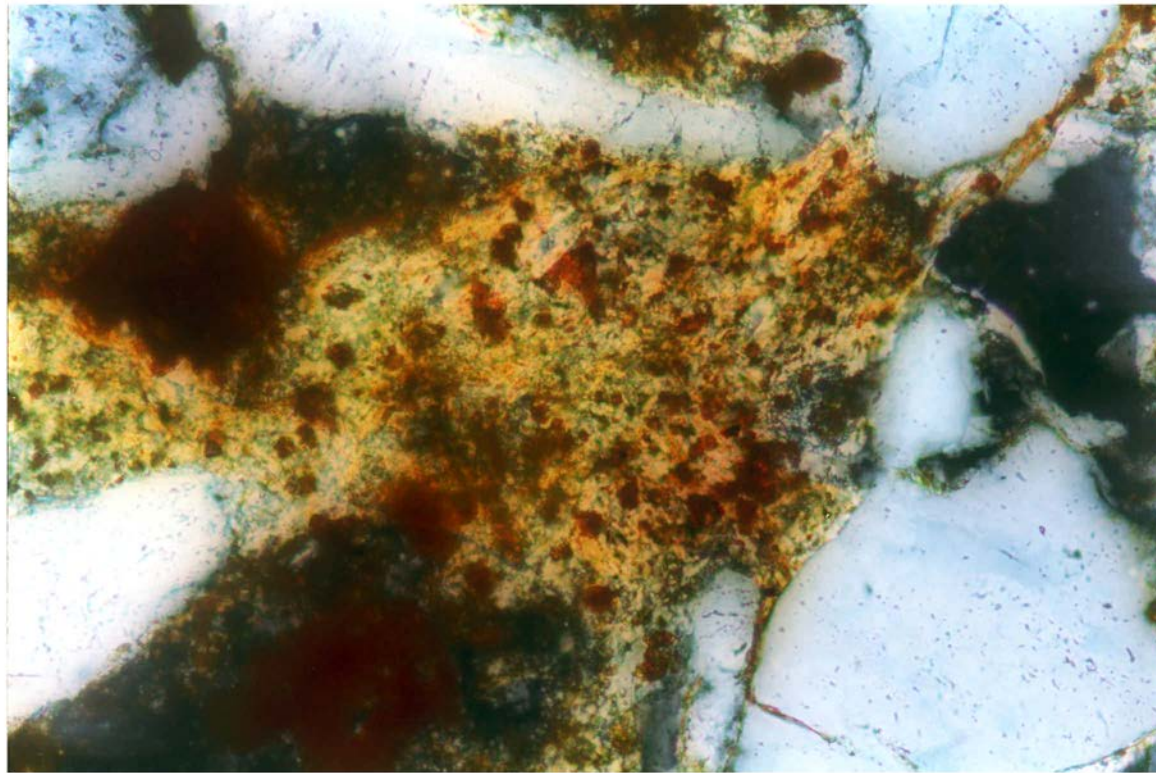
Arenisca carbonatada con granos subangulosos de cuarzo detrítico y cemento de micrita/microsparita. Se observa un grano de cuarzo policristalino a la derecha. En el centro de la foto, aparece un foraminífero arenáceo biseriado en corte

(**SUBLITARENITA FOSILÍFERA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973**).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo detritiko subangeluarrak eta mikrita/mikroesparitazko zementua duen karbonatodun hareaharria. Eskubitara, kuartzo polikristalduna ikus daiteke. Argazkiaren erdian, foraminifero hareatsu biseriatu baten ebakidura dugu

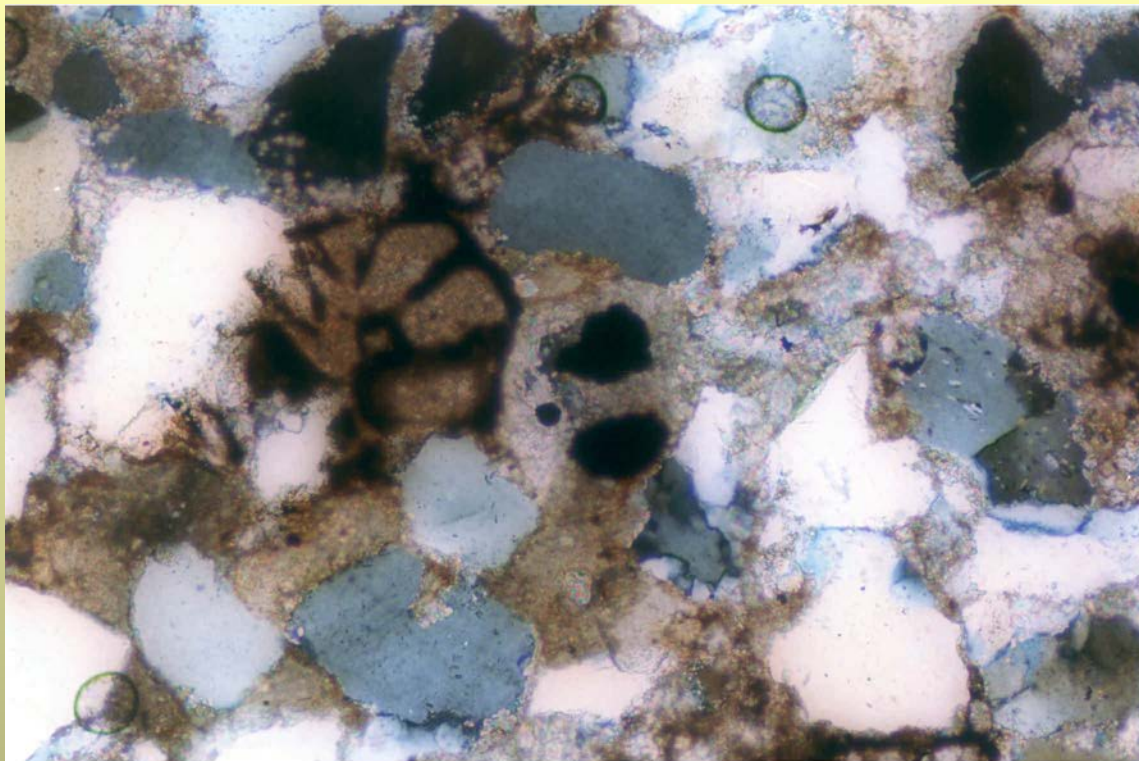
(**SUBLITARENITA FOSILDUN ETA KARBONATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973**).

**NO. DE FOTO: 93****MUESTRA (SIGLA): LA-4****LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE EREZA****COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 93****LAGINA (SIGLA): LA-4****TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: EREZA FORMAZIOA****URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca con abundantes granos subredondeados de cuarzo detrítico. En el centro de la foto se observa un espacio matricial ocupado por clorita (con tonalidades verdosas), acompañada de cristalillos rojizos euhedrales cuasiopacos, cuyo hábito recuerda al de algún carbonato de hierro del tipo de la siderita o ankerita (CUARZARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo detritiko borobildu ugari dituen hareaharria. Argazkiaren erdian, kloritaz (tono berdexkak) eta, habitoak siderita edo ankerita gisako burdin karbonatoa gogorarazteen duen erdi opakoak diren kristal gorrixka euhedralez beteriko matriz-lekua ikus daiteke (KUARTZARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 94**

**MUESTRA (SIGLA): LA-14**

**LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE EREZA  
COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE  
INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 94**

**LAGINA (SIGLA): LA-14**

**TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: EREZA FORMAZIOA  
URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE  
ALBIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

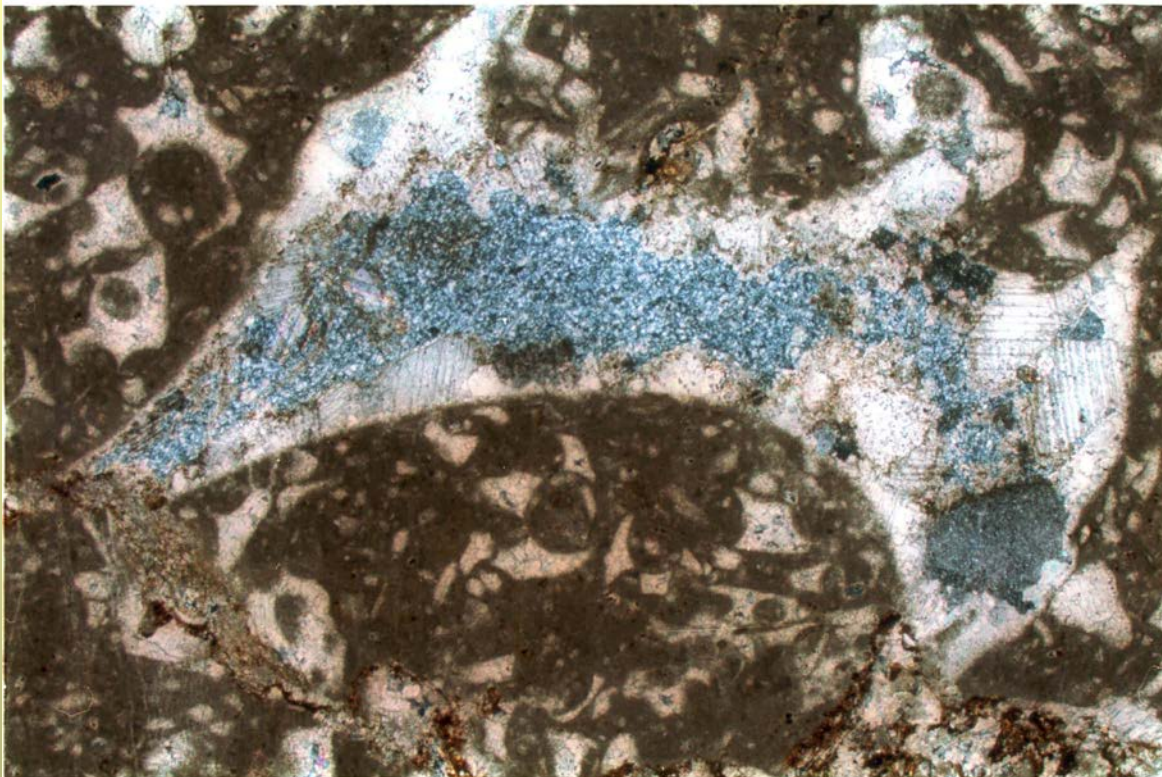
Arenisca con abundantes granos subredondeados/ subangulosos de cuarzo detrítico. En el centro de la foto se observa una sección de un foraminífero planiespiral de pared oscura. El cemento es carbonatado: esparítico o micrítico según zonas de la muestra

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA FOSILÍFERA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo detritiko borobildu/subangeluar ugari duen hareaharria. Argazkiaren erdian, paret iluna duen foraminifero planiespiral baten ebakidura ikus daiteke. Zementua karbonatozkoa da: lagunaren zonaren arabera mikrita edo esparitazkoa

(KUARTZARENITA/ SUBLITARENITA FOSILDUN ETA KARBONATODUNA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 95**

**MUESTRA (SIGLA): LA-15.1**

**LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DE LA ARBOLEDA  
COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE  
INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 95**

**LAGINA (SIGLA): LA-15.1**

**TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: LA ARBOLEDAKO KAREHA-  
RRIAK URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE  
ALBIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL**

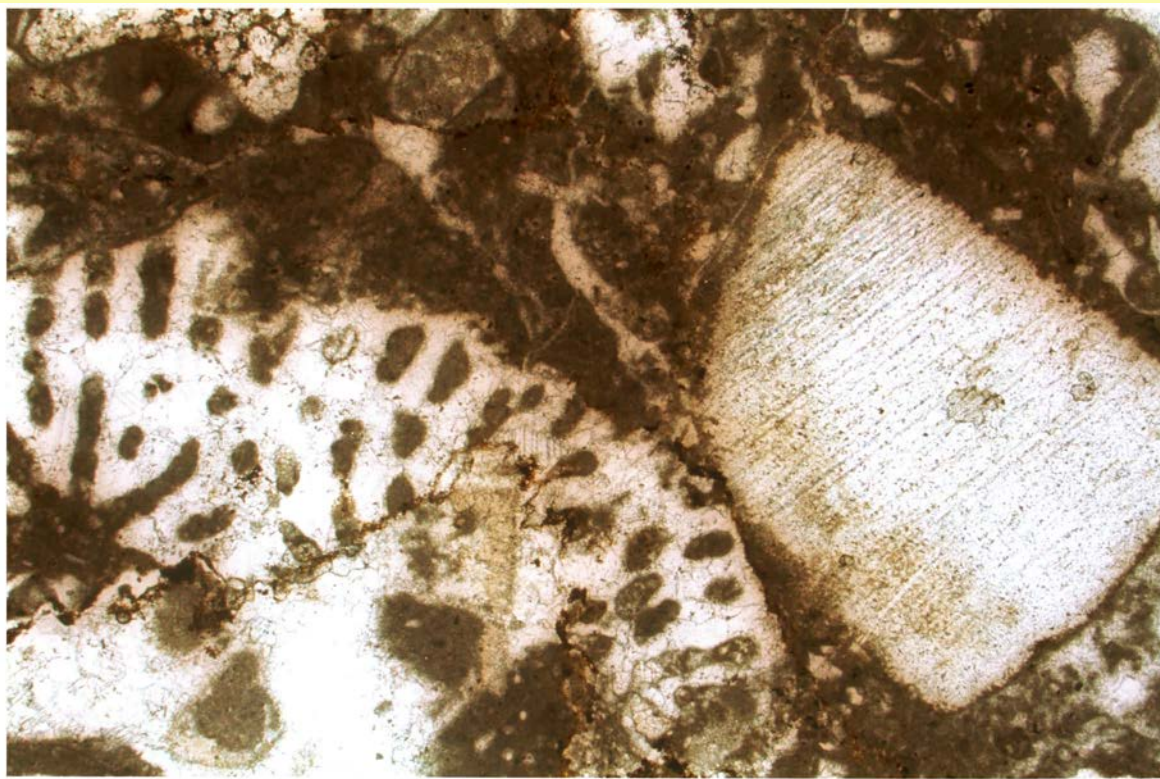
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada con abundantes bioclastos recristalizados, entre ellos, un fragmento de molusco recristalizado y parcialmente silicificado (la zona silicificada da una tonalidad azulada con nícoles cruzados)  
(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Birkristaldutako bioklasto ugari duen karbonatozko arroka. Bioklastoen artean, molusku zati birkristaldua eta partzialki silizifikatua (silizifikatutako aldeak nikoleak gurutzatuta kolore urdina du) ikus daiteke  
(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 96****MUESTRA (SIGLA): LA-15.1****LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DE LA ARBOLEDA  
COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE  
INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 96****LAGINA (SIGLA): LA-15.1****TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LA ARBOLEDAKO KAREHA-  
RRIAK****URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE  
ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con grandes bioclastos, como corales recristalizados (izquierda) y fragmentos de equinodermos (derecha). El fondo está ocupado por algunos pellets (quizás de origen fecal) y algo de microesparita

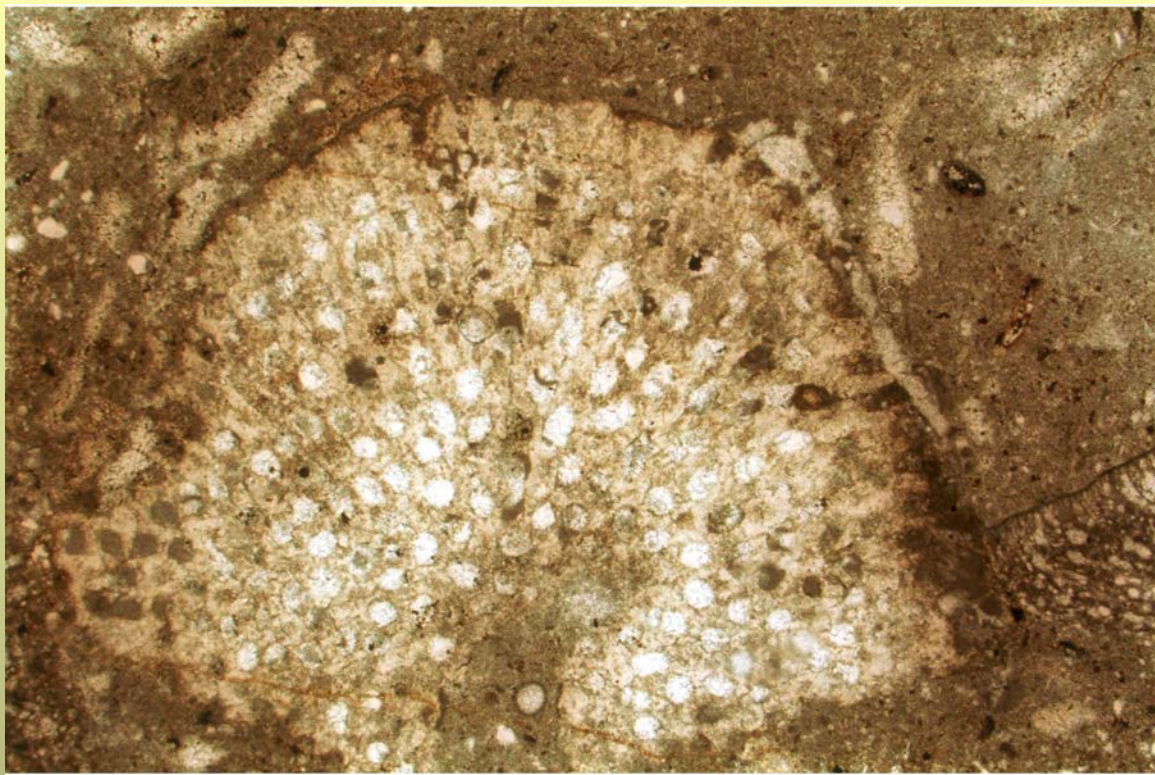
(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Birkristalduriko koral (ezkerrean) edo ekinodermo (eskubian) gisako bioklasto handiz osaturiko karbonatozko arroka.

Gainerantzekoa, pellet batzuez (agian jatorri fekalekoa) eta mikroesparita apur batez osatzen da

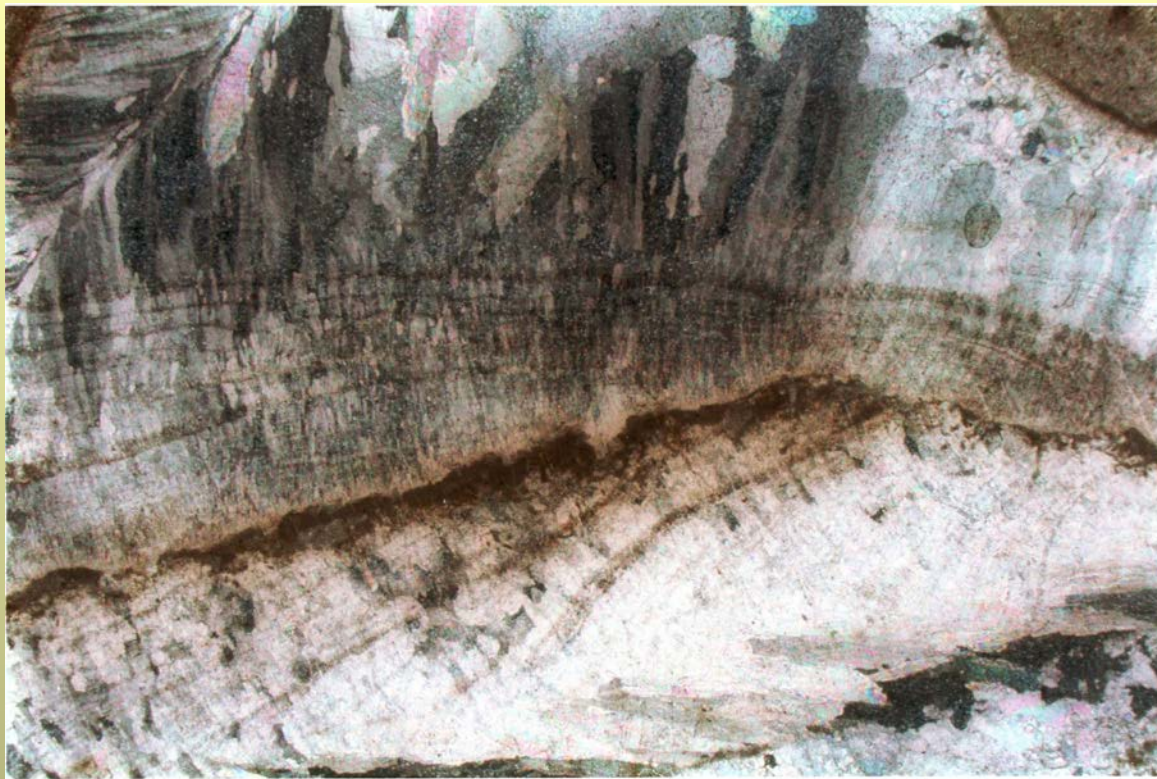
(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/PACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 97****MUESTRA (SIGLA): LA-15.2****LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DE LA ARBOLEDA  
COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE  
INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 97****LAGINA (SIGLA): LA-15.2****TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LA ARBOLEDAKO KAREHA-  
RRIAK****URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE  
ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Sección de un briozoo muy similar al de la foto 90, con sus zooecios ocupados por microesparita. A la derecha, asoma la terminación de un orbitolínido (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Briozoo baten ebakidura, 90. argazkikoaren oso antzerakoa, mikroesparitaz betetako zoezioekin. Eskubitara, orbitolina baten zatia ageri da (BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESCRIPCION:**

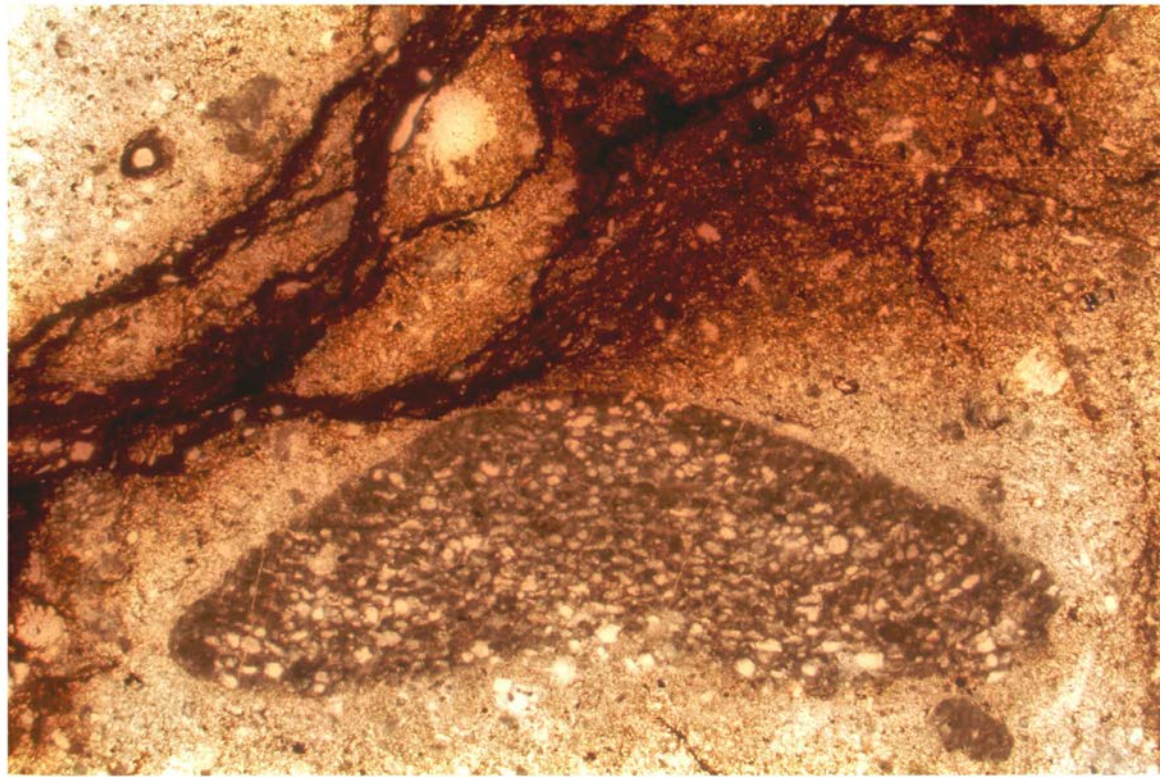
Grandes fragmentos de bivalvos (rudistas), mostrando su característica microestructura prismática compleja (quizás algo recristalizada en la parte superior) y las líneas de crecimiento de la concha bien marcadas (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Bibalbio (errudista) zati handia, bereizgarri duen mikroegitura prismatiko konplexua (agian goiko aldean zerbait birkristaldua) eta maskorraren hazkuntza lerroak agerian dituelarik (BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 98****MUESTRA (SIGLA): LA-15.2****LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DE LA ARBOLEDA COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 98****LAGINA (SIGLA): LA-15.2****TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LA ARBOLEDAKO KAREHARRIAK****URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**



**NO. DE FOTO: 99****MUESTRA (SIGLA): LA-15.2****LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DE LA ARBOLEDA  
COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE  
INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 99****LAGINA (SIGLA): LA-15.2****TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LA ARBOLEDAKO KAREHA-  
RRIAK****URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE  
ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

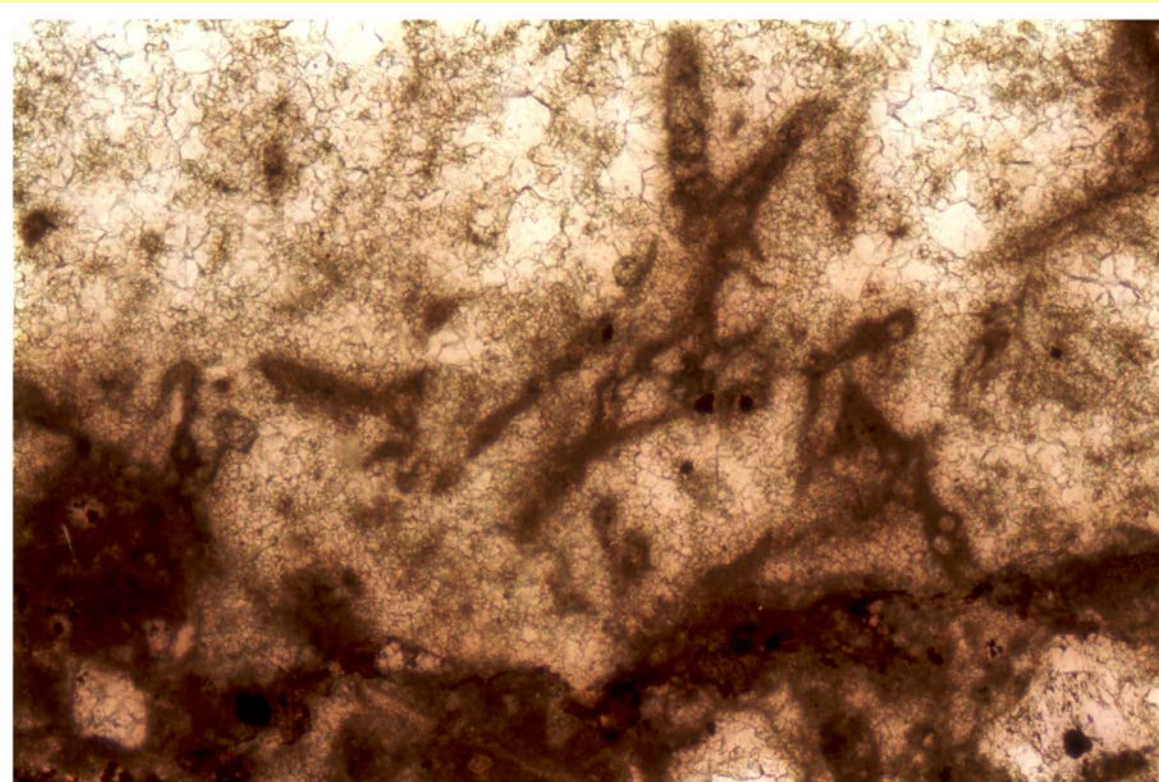
Corte de un orbitolínido (parte inferior) y estilolitos anastomosados en la parte superior, con su característico residuo insoluble de óxidos de hierro

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Orbitolina baten ebakidura (beheko aldean) eta estilolito anastomosatuak goiko aldean, berezkoa duten burdin-oxidozko hondakin disolbaezinekin

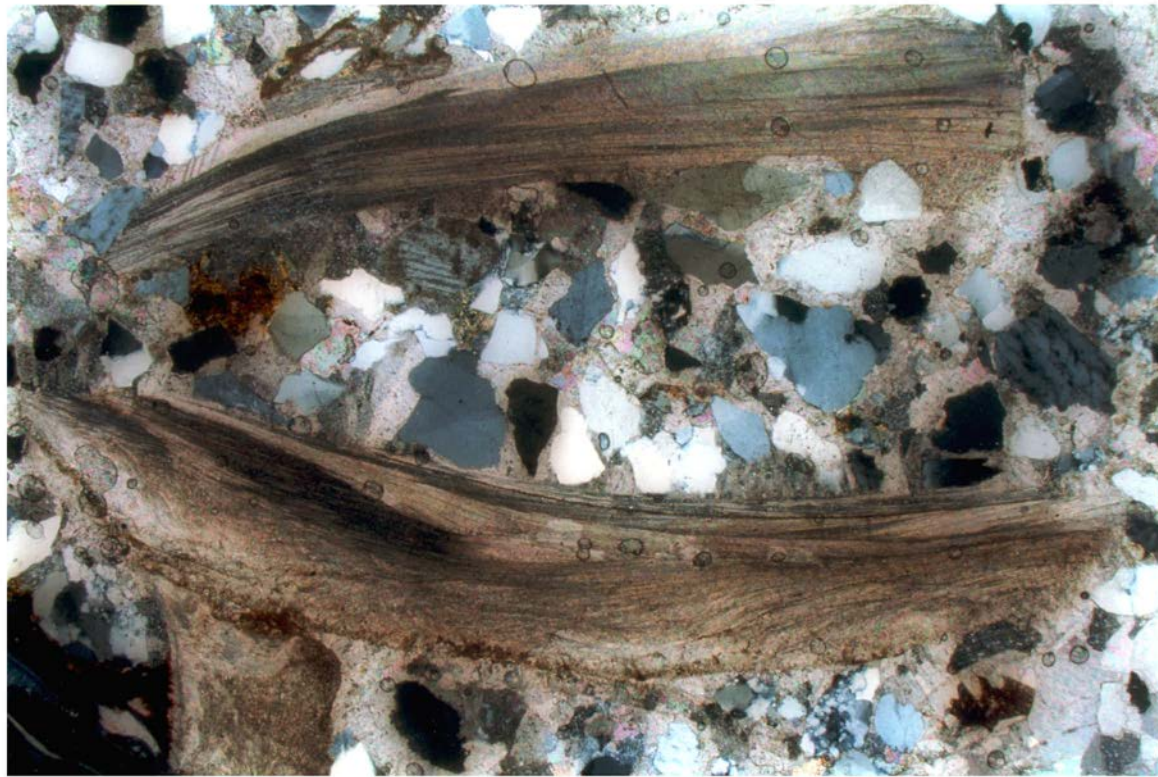
(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 100****MUESTRA (SIGLA): LA-15.3****LUGAR: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DE LA ARBOLEDA  
COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE  
INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 100****LAGINA (SIGLA): LA-15.3****TOKIA: LA ARBOLEDA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LA ARBOLEDAKO KAREHA-  
RRIAK****URGONDAR KONPLEXUA (APTIARRA - BEHE  
ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5xPPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Detalle de un coral recristalizado en el que pueden apreciarse los resultados de un «microboring» (micro-perforación por organismos) en forma de túbulos e indentaciones cónicas rellenas de micrita. Este tipo de microperforación es más fácilmente observable cuanto más recristalizadas se encuentran las partículas (DETALLE DE UNA BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Birkristaldutako koral baten xehetasuna. Bertan «mikroboring»aren ondorioak (organismoek eragindako mikroperforazioak), mikritaz betetako tutu eta kono formako sargune gisa ikus daitezke. Honelako mikroperforazioak, zenbat eta partikular birkristalduagoak egon errazago ikus daitezke (BIOMIKRITA BATEN XEHETASUNA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 101****MUESTRA (SIGLA): P-2****LUGAR: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 101****LAGINA (SIGLA): P-2****TOKIA: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

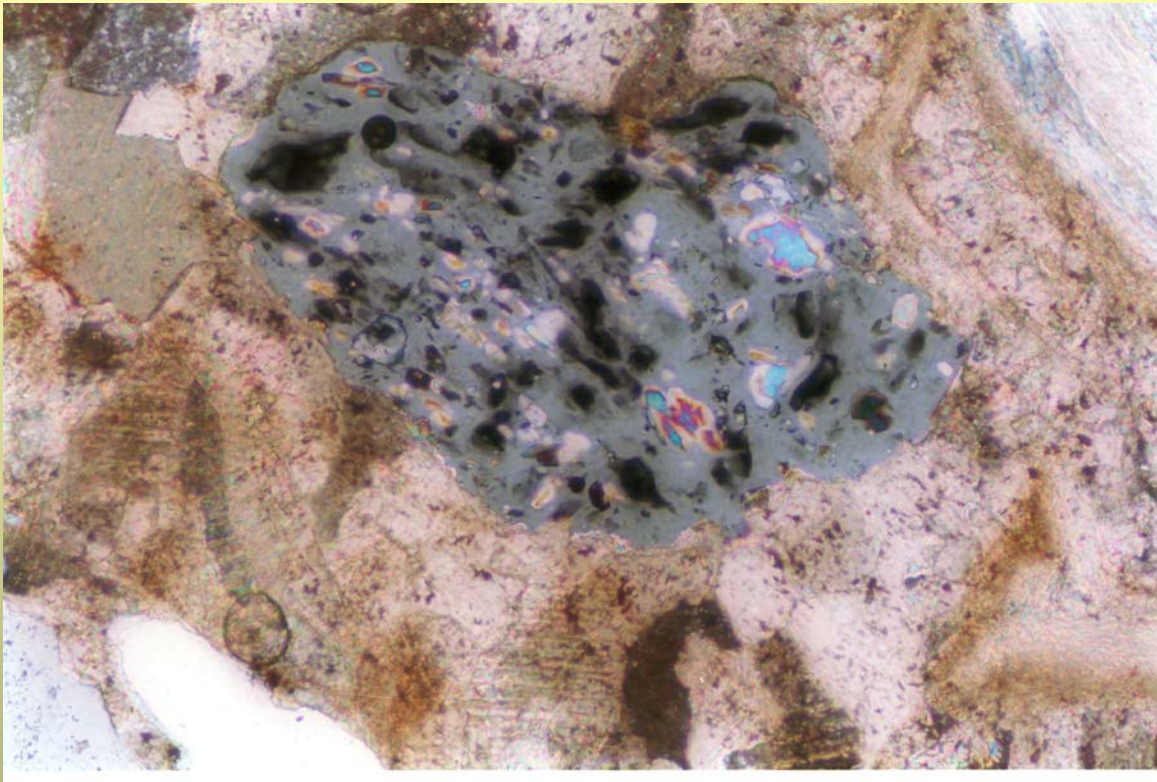
Roca mixta terrígeno/carbonatada en la que se aprecian las dos valvas de un ostreido con su característica microestructura lamelar, entremezcladas con una cantidad importante de terrígenos (granos de cuarzo y plagioclasa). El cemento principal es de calcita «blocky» equigranular («equant»)

(BIOSPARITA ARENOSA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE» ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Arroka mixtoa, terrigeno eta karbonatoduna. Bertan, ostreidoaren kuxku biak, berezkoa duten lame-mikroegiturarekin, eta pikor terrigeno (kuartzo eta plagioklasa) kantitate garrantzitsua nahasturik ikus daitezke. Zementu garrantzitsuena «blocky» kaltzita ekidimentsionala («equant») da

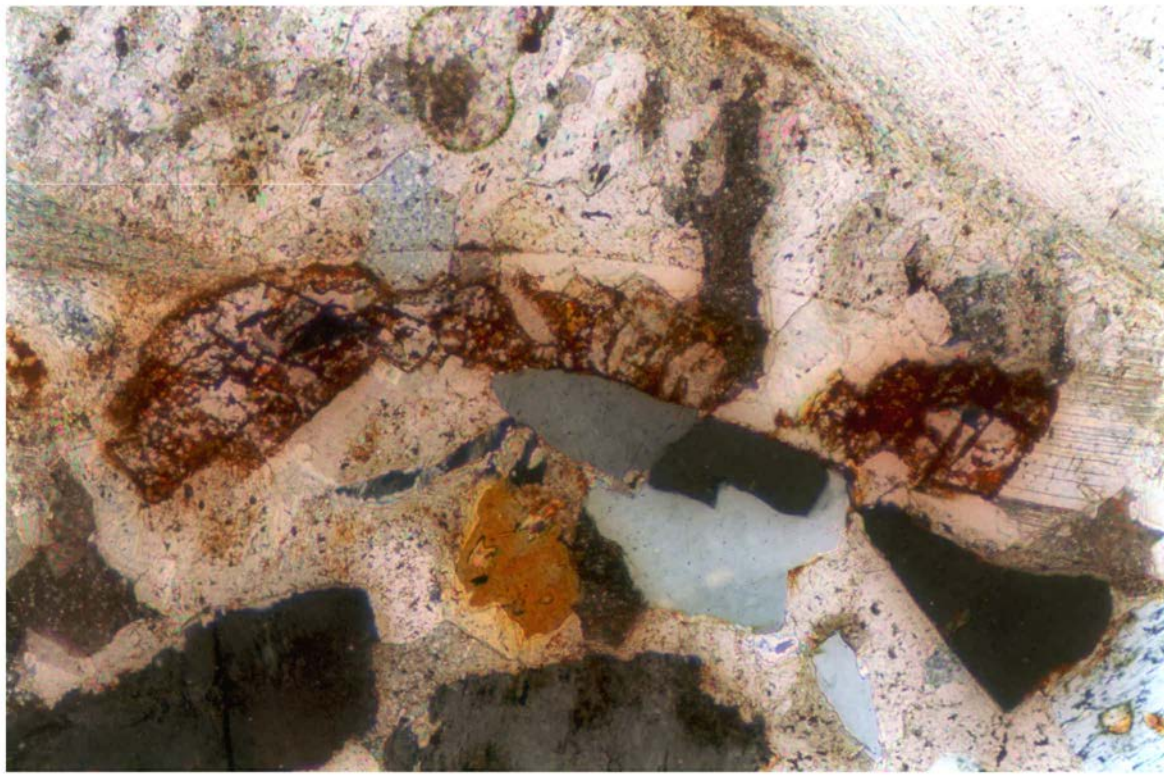
(BIOSPARITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE» HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 102****MUESTRA (SIGLA): P-2****LUGAR: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 102****LAGINA (SIGLA): P-2****TOKIA: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Detalle de una roca mixta terrígeno/carbonatada. Grano de cuarzo detrítico con abundantes inclusiones de anhidrita, que sugiere un origen a partir del Trías Keuper, muy próximo al punto de muestreo. El cemento principal es de calcita «blocky» equigranular («equant») (BIOSPARITA ARENOSA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE» ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

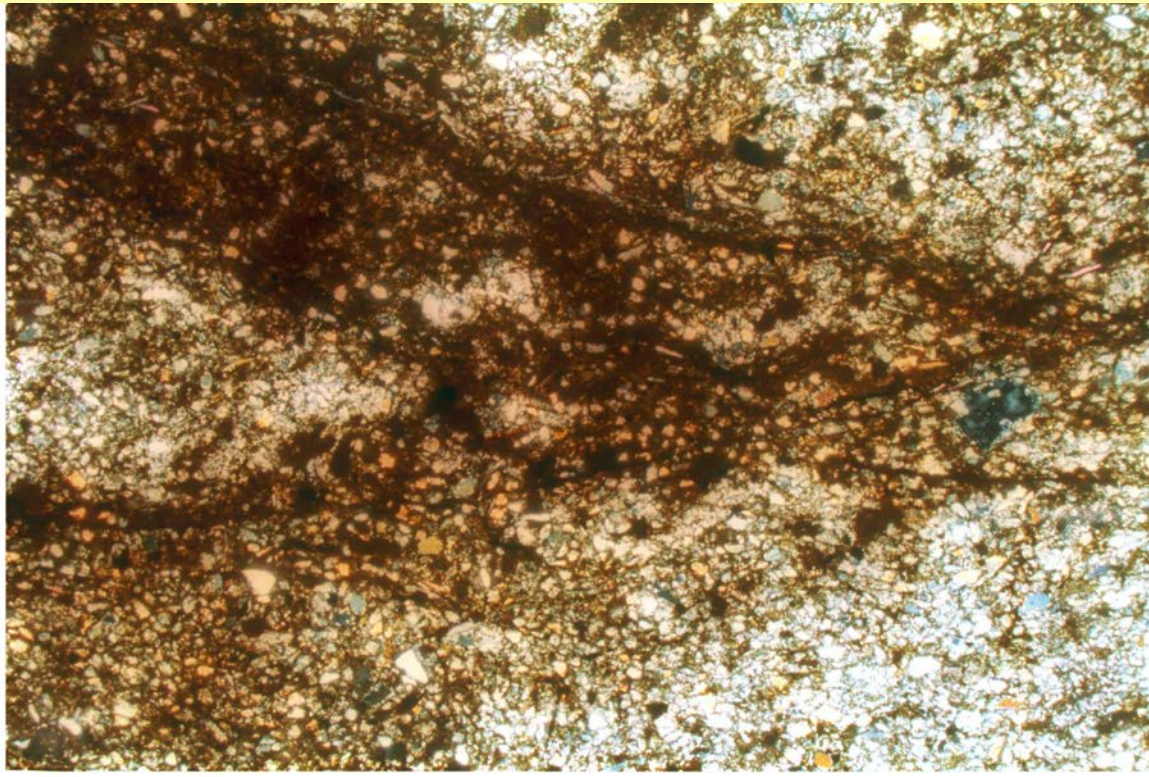
Arroka mixto, terrigeno/karbonatodun, baten xehetasuna. Kuartzo detrititikoazko pikorra anhidritazko inklusio ugarirekin, laginketa lekutik oso gertu dagoen Trias Keuperreko jatorria iradokiz. Zementu garrantzitsuena «blocky» kaltzita ekidimentsionala («equant») da (BIOSPARITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE» HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 103****MUESTRA (SIGLA): P-2****LUGAR: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 103****LAGINA (SIGLA): P-2****TOKIA: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Detalle de una roca mixta terrígeno/carbonatada. Reemplazamiento parcial de un fragmento de forma arqueada (probablemente de un bivalvo) por carbonato de hierro del tipo de la siderita, seguido de una fuerte recristalización por agradación. El cemento principal es de calcita «blocky» equigranular («equant»)  
 (BIOSPARITA ARENOSA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE» ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Arroka mixto baten xehetasuna. Arku forma duen zatiaren (seguruenik bibalbio batena) siderita gisako burdin karbonatozko ordezkaketa, agradaziozko birkristalizazio bortitz batez jarraiturik. Zementu garrantzitsuena «blocky» kaltzita ekidimentsionala («equant») da  
 (BIOSPARITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE» HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 104**

**MUESTRA (SIGLA): P-3**

**LUGAR: PEÑACERRADA (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 104**

**LAGINA (SIGLA): P-3**

**TOKIA: PEÑACERRADA (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIARRA - BEHE ALBIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

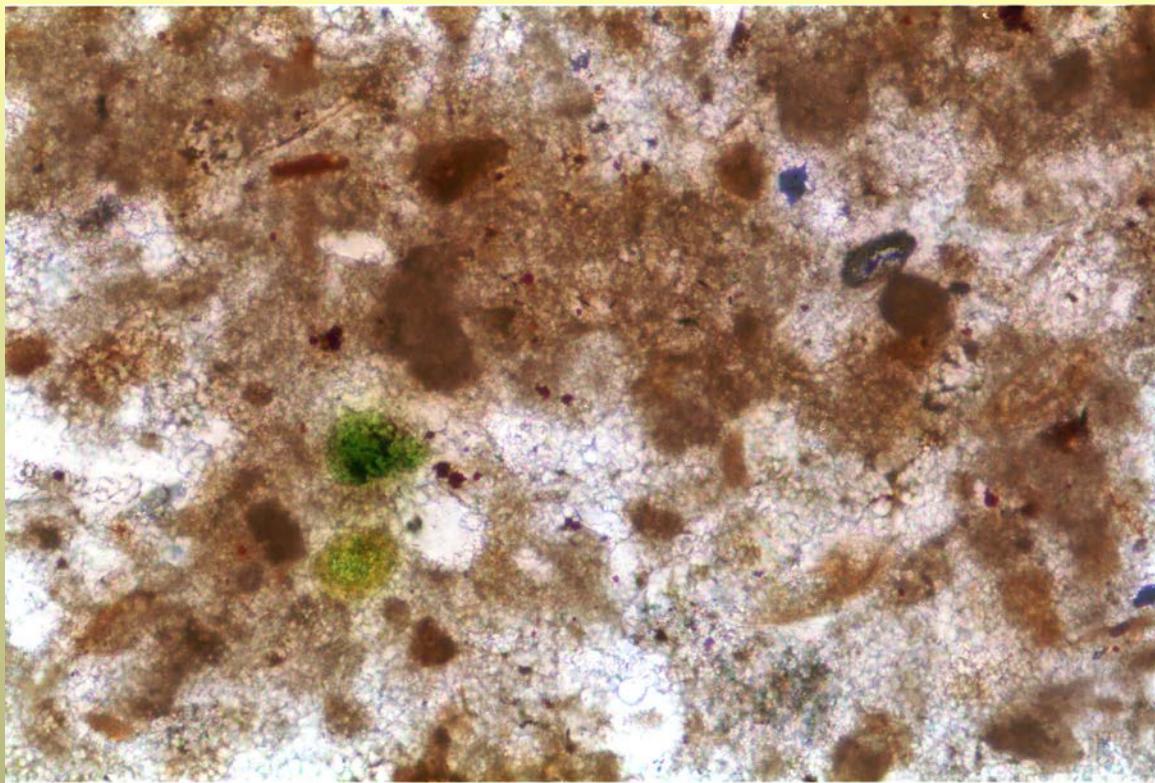
#### DESCRIPCION:

Limolita carbonatada aparentemente azoica.

Numerosos estilolitos con disposición divergente «en cola de caballo» («horsetail»), marcados por un residuo de óxidos de hierro.

#### DESKRIBAPENA:

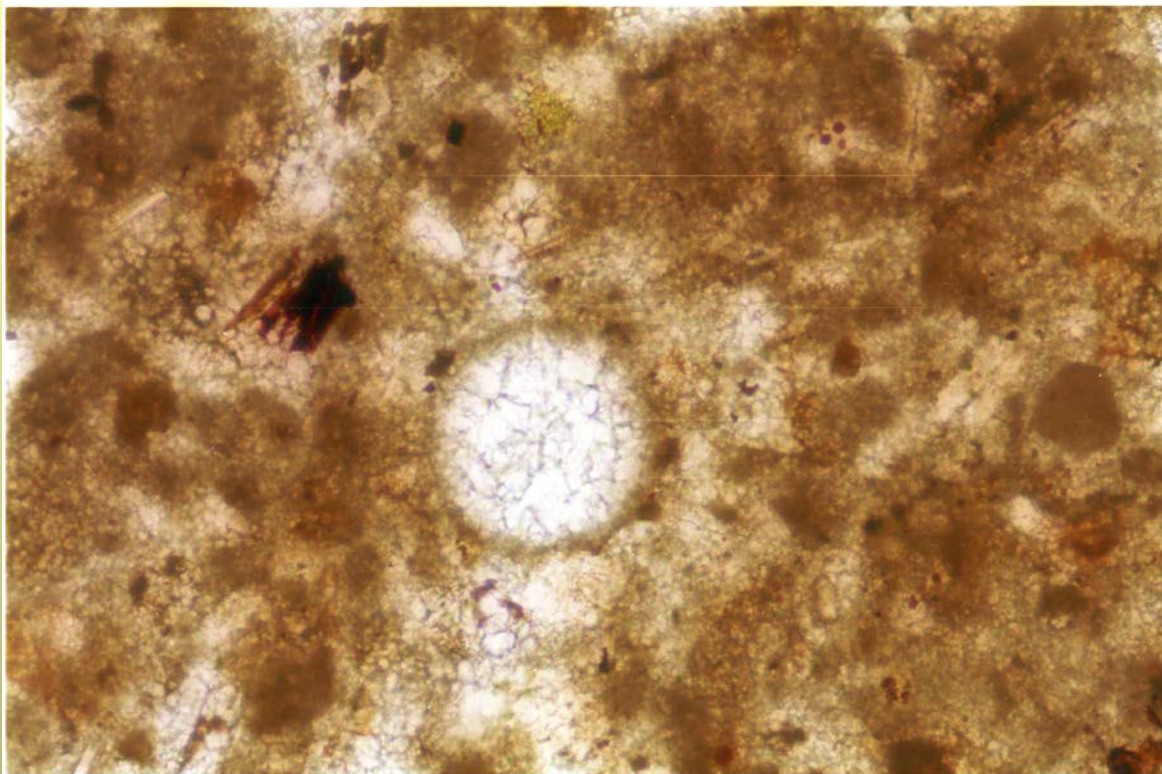
Lohiharri karbonatoduna, itxuraz azoikoa. Estilolito ugari «zaldi buztan» antolamendu dibergentearekin eta burdin-oxidozko hondakinez markaturik.

**NO. DE FOTO: 105****MUESTRA (SIGLA): P-5****LUGAR: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: LIÁS (JURÁSICO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 105****LAGINA (SIGLA): P-5****TOKIA: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LIAS(JURASIKOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada de grano fino con pellets de origen fecal y algunos granos de glauconita de color verde (inferior izquierda). La matriz micrítica está recrystalizada a microsparita de manera parcial (PELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «WACKESTONE» PELOIDAL RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekaleko pellet eta kolore berdeko glaukonitadun (behean ezkerretara) pikor fineko karbonatozko arroka. Mikritazko matriza mikroesparitara partzialki birkristaldua dago (PELMIKRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; PELOIDEDUN «WACKESTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 106****MUESTRA (SIGLA): P-5****LUGAR: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: LÍAS (JURÁSICO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 106****LAGINA (SIGLA): P-5****TOKIA: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: LIAS (JURASIKOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada de grano fino con pellets de origen fecal. En el centro se observa una sección circular recrystalizada de muy difícil identificación («incertae sedis», ¿radiolario calcitizado?). La matriz micrítica está igualmente recrystalizada a microesparita de manera parcial

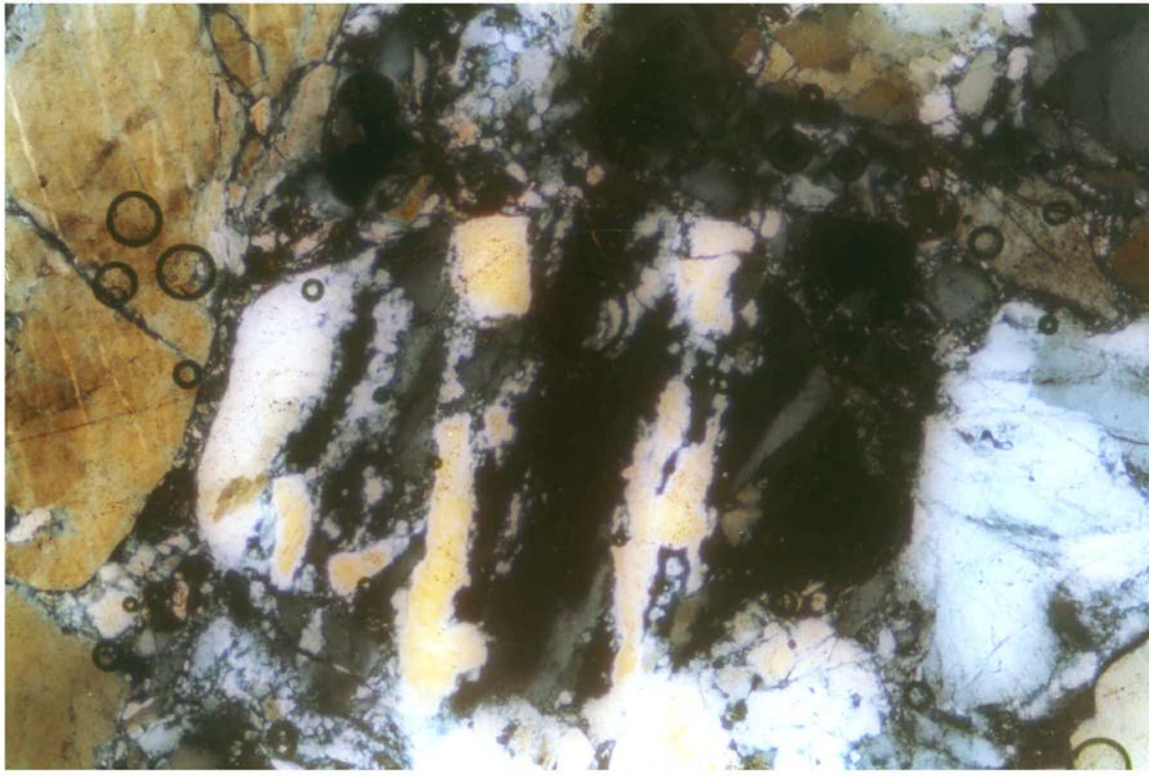
(PELMICRITA RECRISTALIZADA, **FOLK, 1964**; «WACKESTONE» PELOIDAL RECRISTALIZADA, **DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pellet-dun pikor fineko karbonatuzko arroka. Erdian, identifikazio zailekoa den ebakidura zirkular birkristaldua ikus daiteke («incertae sedis», erradiolario kaltzitizatua?). Mikritazko matriza, modu berean, partzialki mikroesparitara birkristaldua dago

(PELMIKRITA BERKRISTALDUA, **FOLK, 1964**; PELOIDEDUN «WACKESTONE» BERKRISTALDUA, **DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).



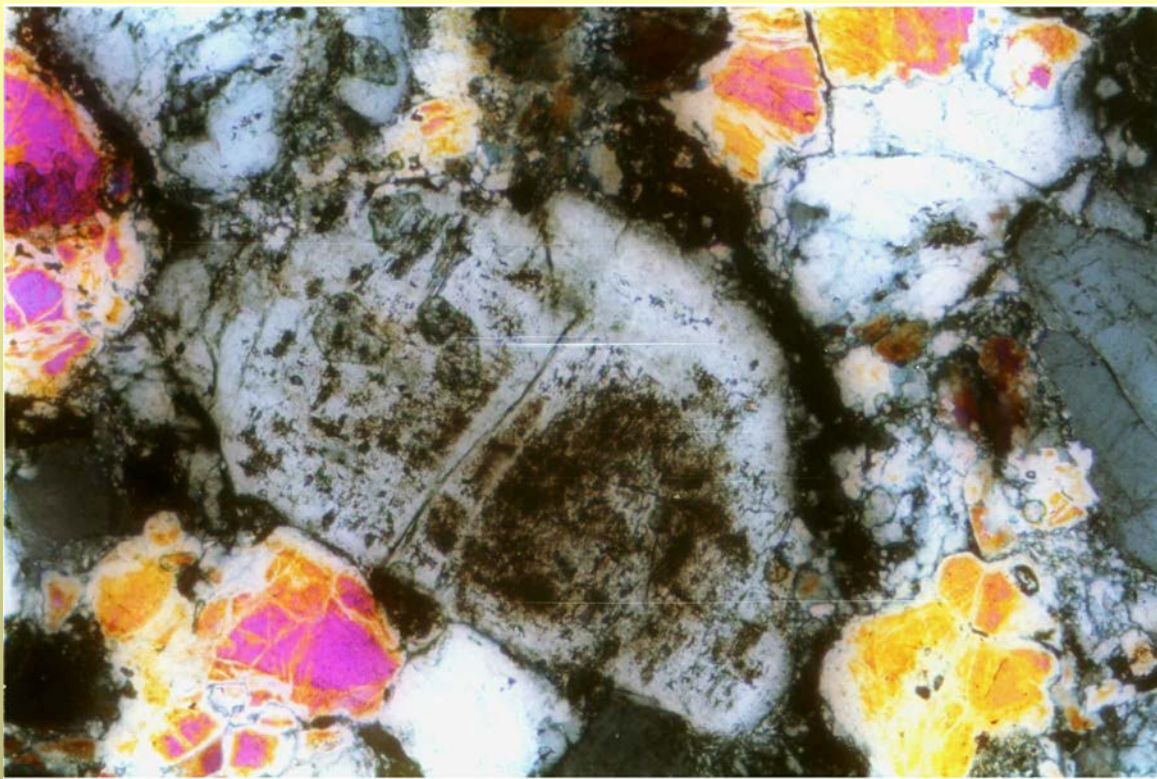
**DESCRIPCION:**

Arenisca de grano medio a grueso, muy rica en cuarzo, aunque también hay cantidades variables de feldespato potásico. En el centro de la foto se ve un grano de cuarzo compuesto (policristalino) de origen metamórfico, con una clara elongación de los subcristales (CUARZARENITA/ SUBARCOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Pikor tamaina finetik larrira duen hareaharria, kuartzo-tan oso aberatsa, feldespato potasiko edukin aldakorra dagoen arren. Argazkiaren erdian, jatorri metamorfikoa duen kuartzo konposatu (polikristaldun) pikorra ikus daiteke, subkristalen elongazio markatua rekin (KUARTZARENITA/ SUBARKOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

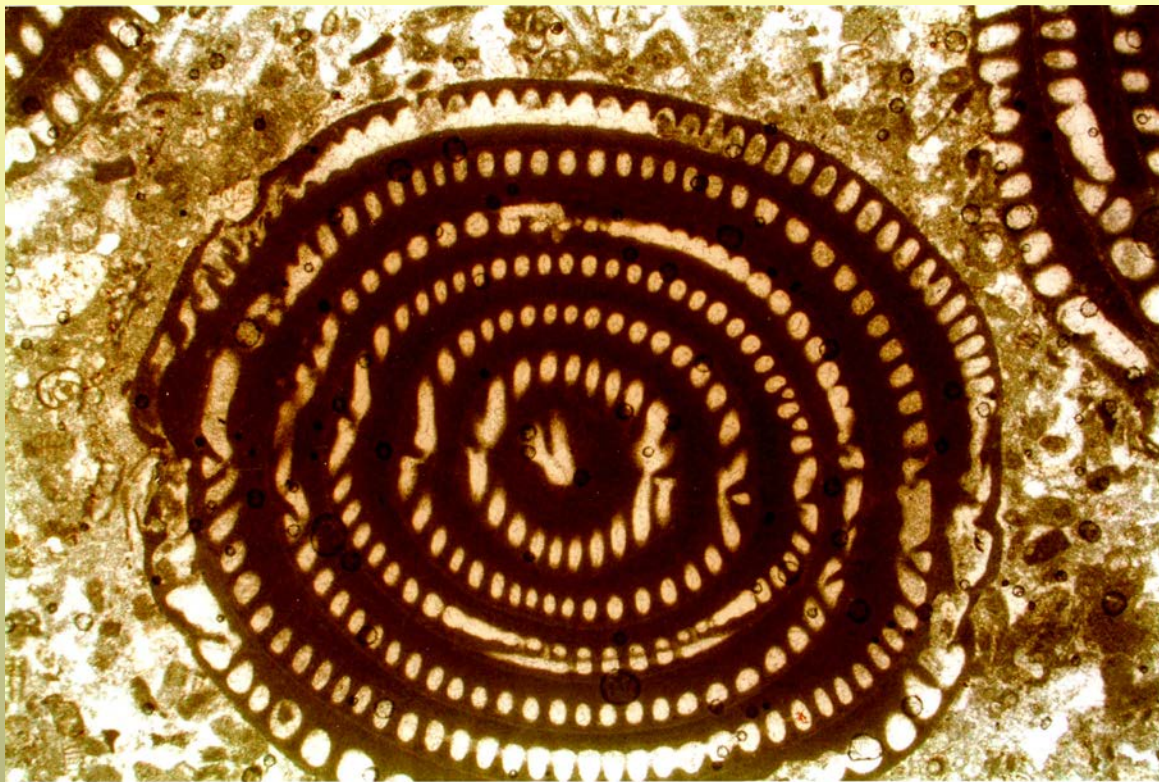
**NO. DE FOTO: 107****MUESTRA (SIGLA): H-1****LUGAR: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE UTRILLAS****COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 107****LAGINA (SIGLA): H-1****TOKIA: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: UTRILLAS FORMAZIOA, KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIARRA - BEHE ZENOMANIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

**NO. DE FOTO: 108****MUESTRA (SIGLA): H-1****LUGAR: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE UTRILLAS****COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 108****LAGINA (SIGLA): H-1****TOKIA: PEÑACERRADA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: UTRILLAS FORMAZIOA, KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIARRA - BEHE ZENOMANIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca de grano medio a grueso, muy rica en cuarzo, aunque tambien hay cantidades variables de feldespato potásico. En el centro de la foto se ve un grano de feldespato potásico visiblemente alterado y fracturado. Los granos de cuarzo se ven con un color de interferencia superior al normal debido al espesor de la preparación que ha sido ajustado por encima de las 20 mm (CUARZARENITA/SUBARCOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Pikor tamaina ertain-larria duen hareaharria, kuartzotan oso aberatsa, feldespato potasiko edukin aldakorra dagoen arren. Argazkiaren erdian, alteratuta eta frakturatuta dagoen feldespato potasiko pikorra. Kuartzozko pikorrek ez-ohizko interferentzi kolore altuak dituzte, laginaren lodiera 20 mm-az goitik egokitu baita (KUARTZARENITA/SUBARKOSA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con alveolínidos y pellets de origen fecal. En el centro se observa una sección longitudinal de un alveolínido con su característico relleno de micrita oscura en las cámaras (flosculinización). El fondo claro de la muestra consiste en microesparita recristalizada a partir de la matriz micrítica

(**BIPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Albeolinido eta jatorri fekala duten pellet-dun karbonatozko arroka. Erdian, albeolinido baten luzerako ebakidura ikus daiteke, berezkoa duen ganbarako mikritazko betekin ilunarekin (floskulinizazioa). Laginaren hondo txuria, mikritazko matrizetik abiatutako mikroesparita birkristaldua da

(**BIPELMIKRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 109****MUESTRA (SIGLA): MV-1****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO - EOCENO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 109****LAGINA (SIGLA): MV-1****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO****SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENO - EOZENO).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

**NO. DE FOTO: 110****MUESTRA (SIGLA): MV-1****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO - EOCENO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 110****LAGINA (SIGLA): MV-1****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO****SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KARBONATOTZKO FORMAZIOAK (PALEOZENO - EOZENO).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con alveolínidos y pellets de origen fecal. A la izquierda, se observa una sección perpendicular al eje de enrollamiento (transversal) con el característico relleno micrítico de las cámaras (flosculinización). A la derecha, la sección es longitudinal. En el centro (parte superior) hay un corte axial de un gasterópodo con la pared recristalizada. Se ven dos oncoides y un foraminífero longitudinal (centro derecha) (fischerínido, miliolina), además de numerosos lituólidos (pequeños arenáceos). El fondo claro de la muestra consiste en microesparita recristalizada a partir de la matriz micrítica

**(BIOPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Albeolinido eta jatorri fekala duten pellet-dun karbonatatzko arroka. Ezkerretara, biribilkatze ardatzarekiko elkartzuta den ebakidura ikus daiteke (zeharkakoa), berezkoa duen ganbaren mikritazko betekinarekin (floskulinizazioa). Eskubitara, luzerako ebaleta dago. Erdian (goiko aldean), pareta berkristaldua duen gastropo baten ebakidura axiala dago. Bi onkoide eta foraminiferoa (erdian eskubitara) (fischerínido, miliolina) ikus daitezke, lituolido ugariz gain (hareatsuak eta txikiak).

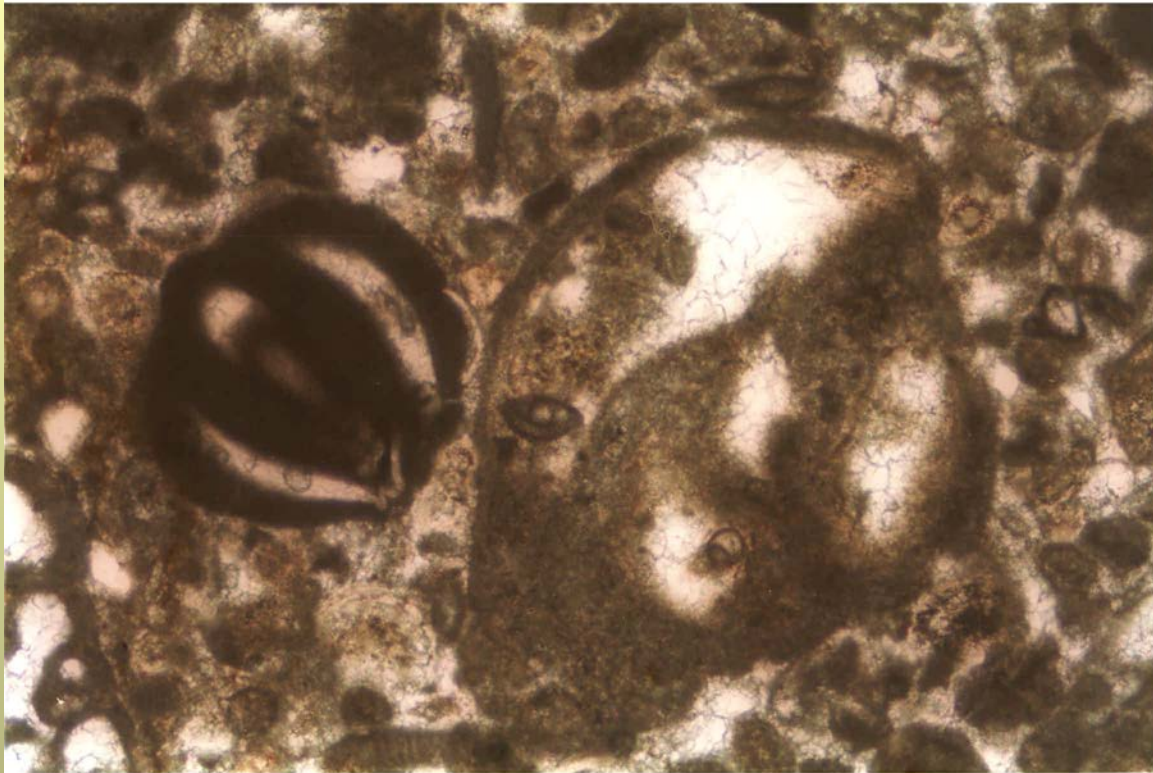
**(BIOPELMICRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 111****MUESTRA (SIGLA): MV-1****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO - EOCENO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 111****LAGINA (SIGLA): MV-1****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO****SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENO - EOZENO).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con la sección de un Opertorbitolites, además de numerosos lituólidos (pequeños arenáceos) y pellets fecales. Se ven hasta cuatro oncoides en el cuadrante superior izquierdo. Hay algunos foraminíferos calizos de pared clara (¿nummulítidos?, centro y arriba). El fondo claro de la muestra consiste en microesparita recristalizada a partir de la matriz micrítica (BIOPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Opertorbites baten ebakidura, lituolido ugari (hareatsu txikiak) eta pellet fekalak dituen karbonatozko arroka. Lau onkoide ikusten dira ezkerreko goi kuadrantean. Pareta argia duten karbonatozko foraminifero batzuek daude (nummulitidoak?, erdian eta goran). Laginaren hondo txuria, mikritazko matritzetik abiaturiko mikroesparita birkristaldua da (BIOPELMIKRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 112**

**MUESTRA (SIGLA): MV-1**

**LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO - EOCENO).**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 112**

**LAGINA (SIGLA): MV-1**

**TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO KOKO SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENO - EOZENO).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

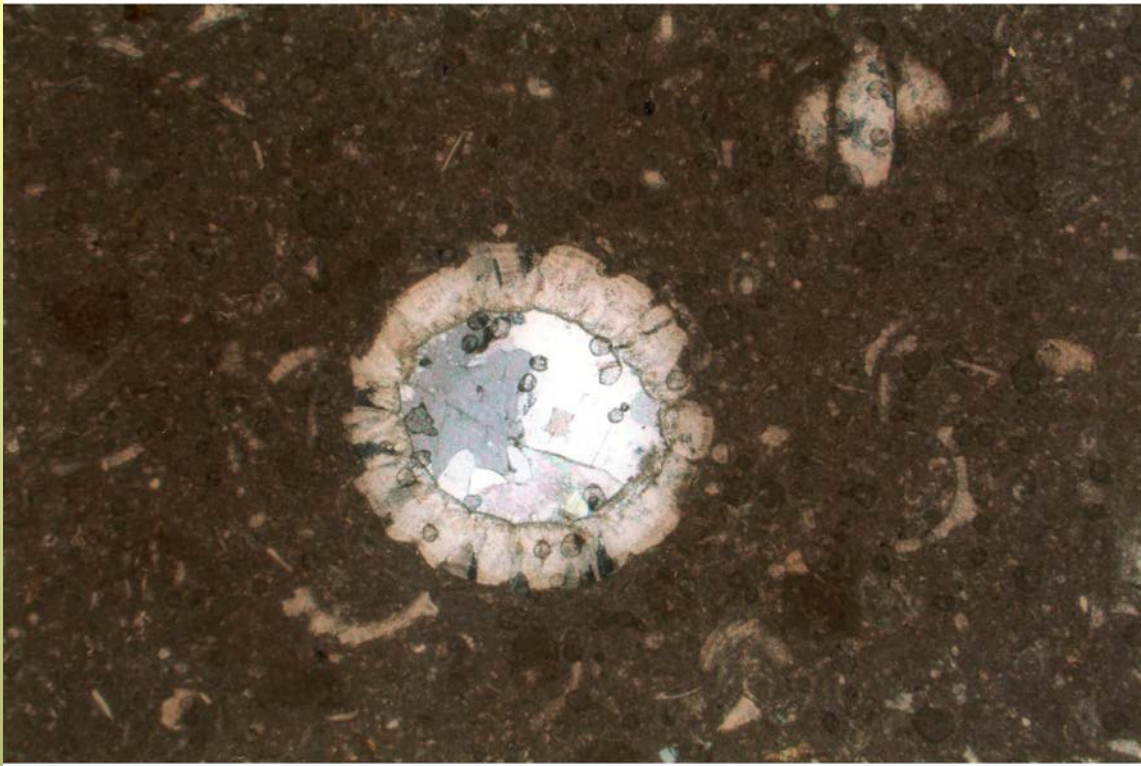
#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada con miliólidos y numerosos pellets fecales. Los miliólidos están rellenos de microesparita. El fondo claro de la muestra consiste igualmente en microesparita recristalizada a partir de la matriz micrítica

(BIOPELMIKRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

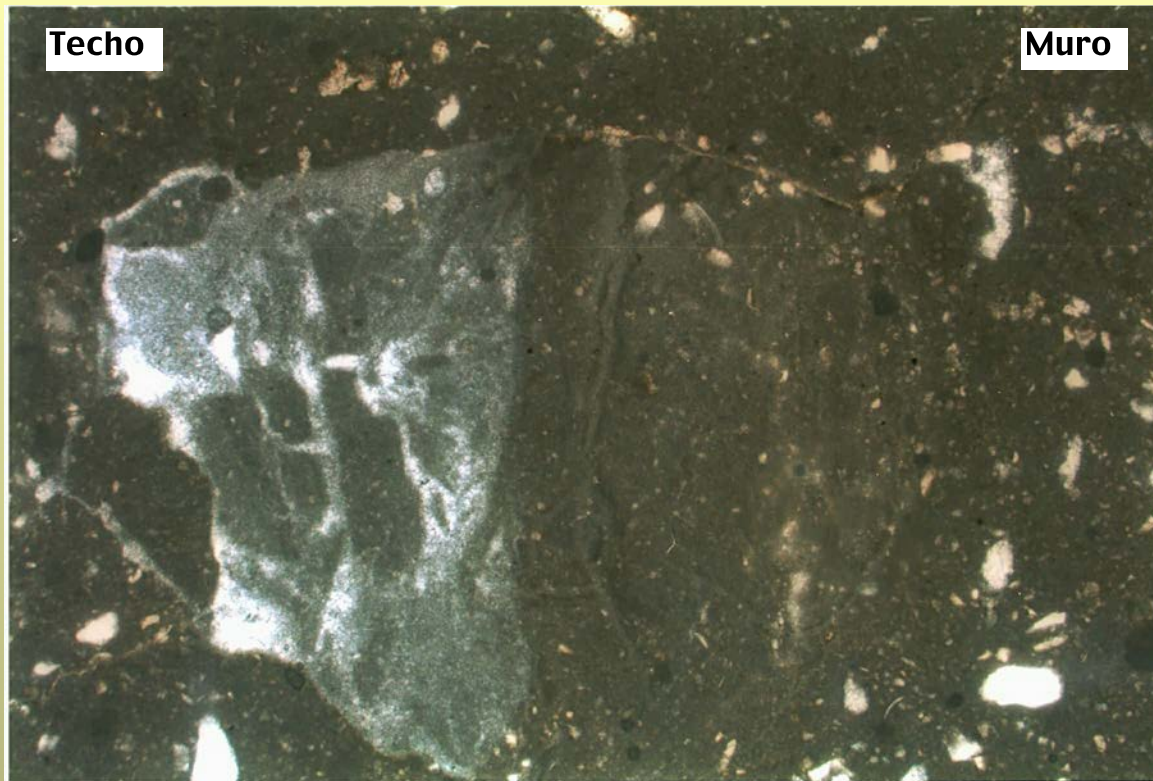
Miliolido eta pellet fekal ugaridun karbonatuzko arroka. Miliolidoak mikroesparitaz beterik daude. Laginaren hondo argia, mikritazko matritzetik abiatutako mikroesparita birkristaldua da (BIOPELMIKRITA BERKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BERKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 113****MUESTRA (SIGLA): MV-2****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO - EOCENO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 113****LAGINA (SIGLA): MV-2****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO KOKO SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENO - Eozeno).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada de ambiente continental lacustre. Sección de un oogonio recrystalizado. Posibles restos de conchas de ostrácodos (inferior derecha) (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962).

**DESKRIBAPENA:**

Ingurune kontinental lakutarreko karbonatuzko arroka. Birkristalduriko oogonio baten ebakidura. Ostrakodo kuxkuen balizko hondakinak (beheran eskubitara) (BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962).

**Techo****Muro****NO. DE FOTO: 114****MUESTRA (SIGLA): MV-3****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO - EOCENO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 114****LAGINA (SIGLA): MV-3****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYOKO SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENO - EOZENO).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada de grano fino con estructuras vacuolares que muestran un relleno laminado en su parte inferior (no descartable un posible origen algal), seguido de una microbrecha micrítica de colapso. Es una textura afín a los stromatactis.

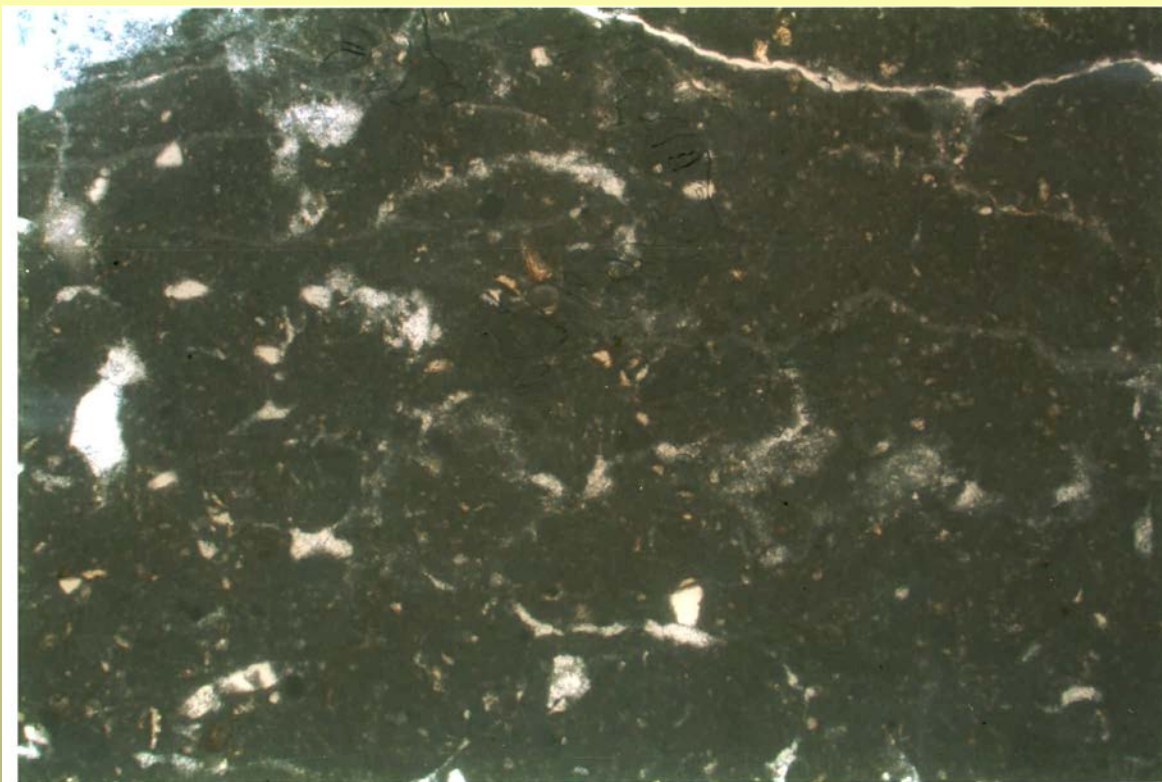
(MICRITA, FOLK, 1964; «MUDSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Bakuola-egitura duen pikor fineko karbonatozko arroka. Bakuola-egiturek beheko aldean betekin xaflatua dute (ezin dugu ezeztatu algek eragindako jatorria), kolapsozko mikritazko mikrobretxa batez jarraiturik. Stromatactis egituren antzerakoa.

(MICRITA, FOLK, 1964; «MUDSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 115****MUESTRA (SIGLA): MV-3****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO - EOCENO).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 115****LAGINA (SIGLA): MV-3****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYOKO SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENO - EOZENO).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

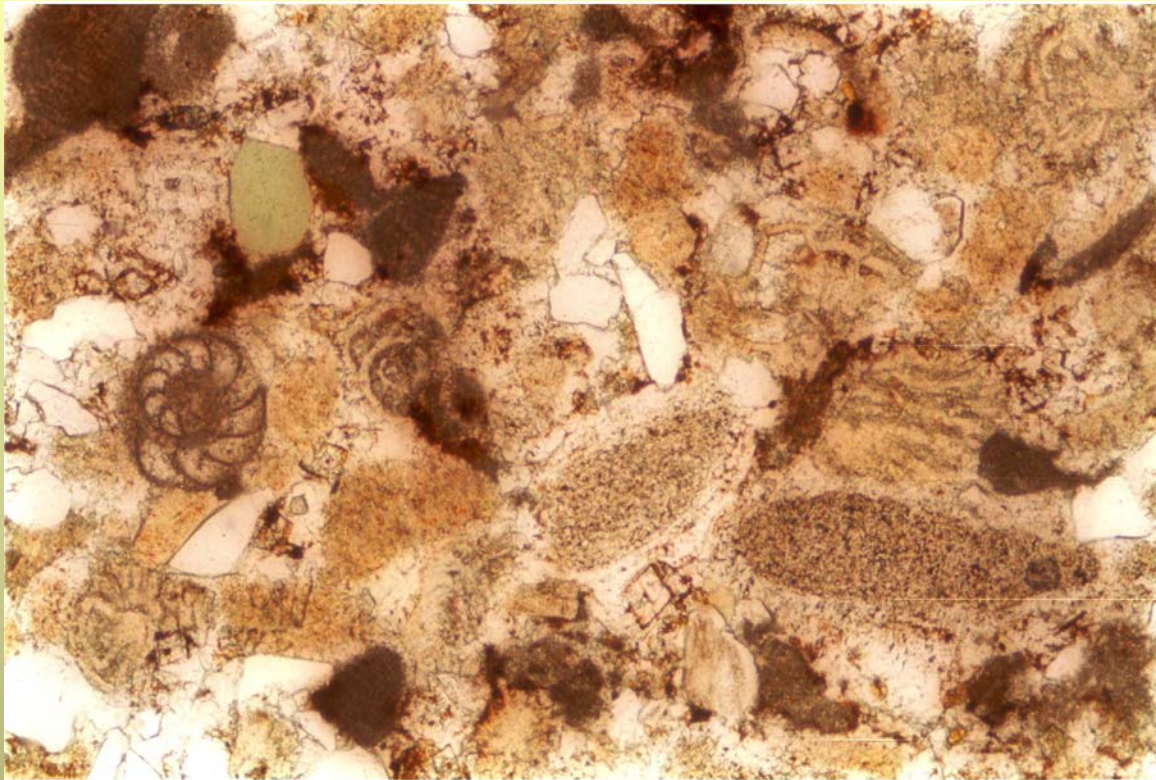
Roca carbonatada de grano fino con estructuras «clotted» o «grumeleux». Se trata de peloides que no se originan orgánicamente, sino por procesos de deshidratación de la matriz micrítica, con el consiguiente cuarteamiento y redondeo de los «intraclastos autóctonos» hasta quedar modelados como «peloides» por la acción de escape del agua intersticial. El fondo claro entre ellos es el resultado de la precipitación de algo de esparita con posterioridad

**(MICRITA, FOLK, 1964; «MUDSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

«Clotted» edo «grumeleux» egiturak dituen pikor tamaina fineko karbonatuzko arroka. Jatorri organikoa ez duten peloideak dira, mikritazko matrizen deshidratazioz sortuak: tarteko uraren galerak mikrita zatitu eta «intraklasto autoktonoak» moldatu egiten ditu «peloide» itxura emanez. Tartean gelditzen den hutsunea, ondoren hauspeaturiko esparitaz (kolore argia) bete da

**(MICRITA, FOLK, 1964; «MUDSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

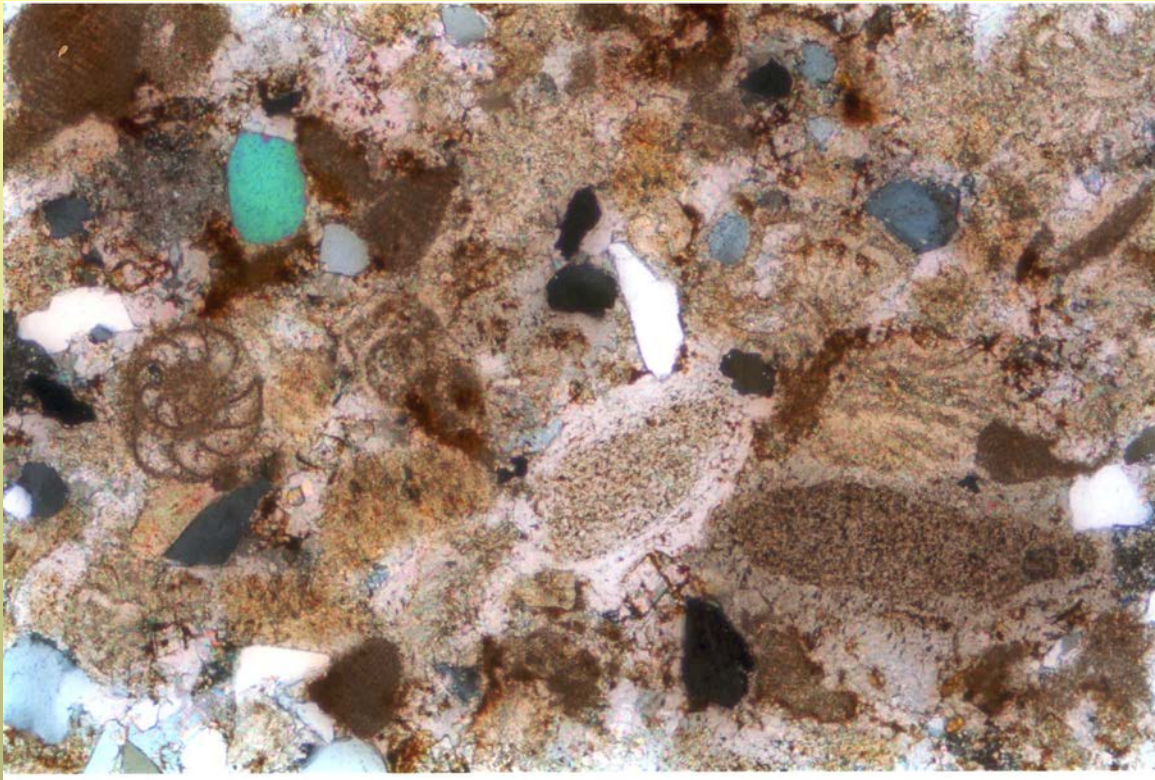
**NO. DE FOTO: 116****MUESTRA (SIGLA): MV-4****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL OLIGOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 116****LAGINA (SIGLA): MV-4****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO****SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: OLIGOZENOKO KONGLOMERATUAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies perteneciente a un canto calizo de edad terciaria, en el que se aprecian nummulítidos, foraminíferos planiespirales, fragmentos de algas (de color oscuro), granos detríticos de cuarzo y turmalina (superior izquierda) y fragmentos de equinodermos con cemento «rim» de calcita. En la parte central inferior hay un cristal de de dolomita

(BIOSPARITA ARENOSA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE/PACKSTONE» ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Tertziarioko karbonatozko harkosko baten mikrofazia. Bertan nummulitidoak, foraminifero planiespiralak, alga zatiak (kolore iluna), kuartzo eta turmalinazko pikor detritikoak eta kaltzitazko «rim» zementua duten ekinodermo zatiak ikus daitezke. Erdian, beheko aldean, dolomitazko kristal bat ageri da (BIOSPARITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE/PACKSTONE» HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

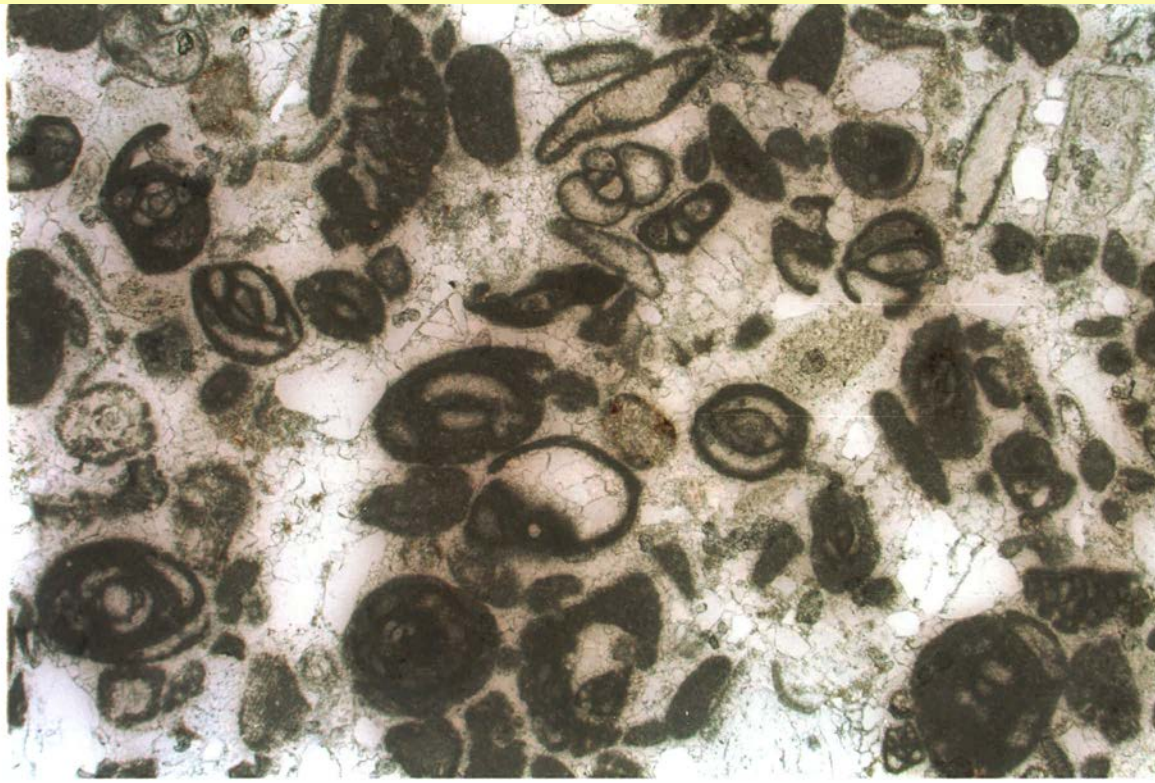
**NO. DE FOTO: 117****MUESTRA (SIGLA): MV-4****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL OLIGOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 117****LAGINA (SIGLA): MV-4****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO****SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: OLIGOZENOKO KONGLOMERATUAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies perteneciente a un canto calizo de edad terciaria, en el que se aprecian nummulítidos, foraminíferos planiespirales, fragmentos de algas (de color oscuro), granos detríticos de cuarzo y turmalina (superior izquierda) y fragmentos de equinodermos con cemento «rim» de calcita. En la parte central inferior hay un cristal de de dolomita

(BIOSPARITA ARENOSA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE/PACKSTONE» ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Tertziarioko karbonatozko harkosko baten mikrofazia. Bertan nummulitidoak, foraminifero planiespiralak, alga zatiak (kolore iluna), kuartzo eta turmalinazko pikor detritikoak eta kaltzitazko «rim» zementua duten ekinodermo zatiak ikus daitezke. Erdian, beheko aldean, dolomitazko kristal bat ageri da (BIOSPARITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE/PACKSTONE» HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 118**

**MUESTRA (SIGLA): MV-4**

**LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL OLIGOCENO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 118**

**LAGINA (SIGLA): MV-4**

**TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO**

**SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: OLIGOZENOKO KONGLOMERATUAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5xPPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Microfacies perteneciente a un canto calizo de edad cretácica, en el que se aprecian abundantes foraminíferos miliólidos, fragmentos de equinodermos con cemento de calcita «rim» y algunos cortoides, además de granos de cuarzo detrítico

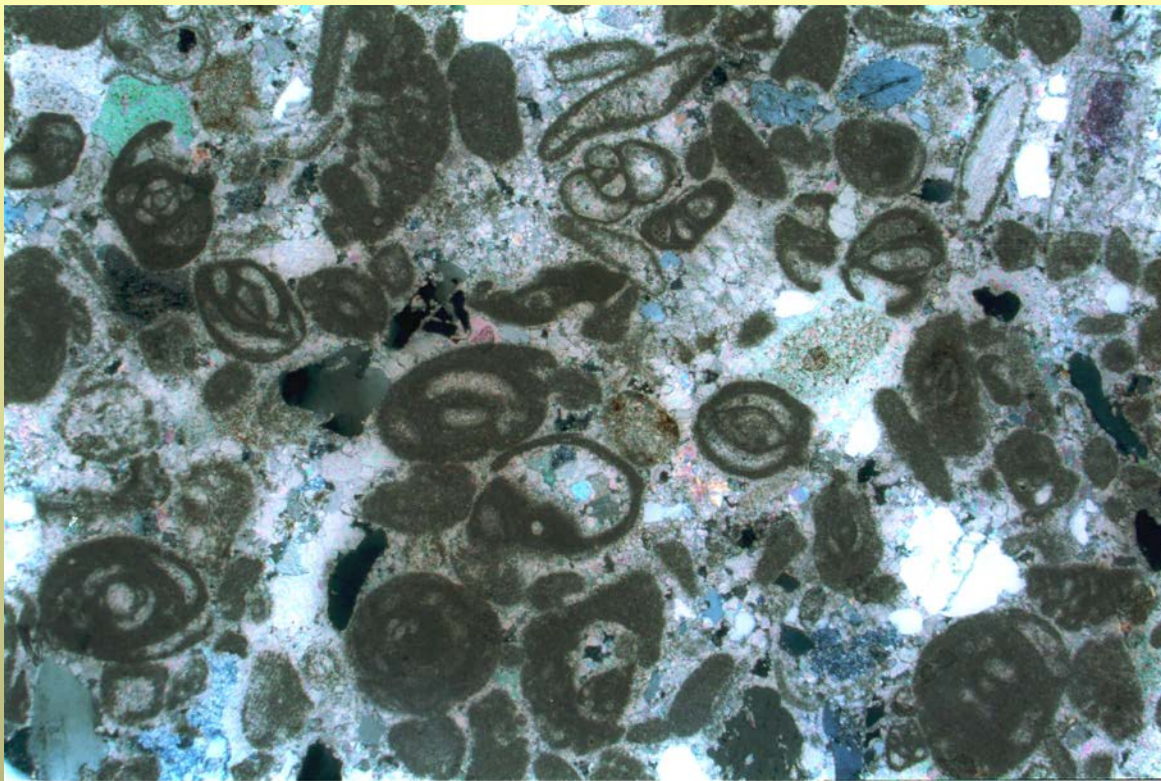
(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Kretazeoko karbonatozko uharri baten mikrofaziea.

Bertan foraminifero ugari, miliolido, kaltzitazko «rim» zementua duten ekinodermatu zatiak eta zenbait kortoide ikus daitezke, kuartzo detritikoaz gain

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 119****MUESTRA (SIGLA): MV-4****LUGAR: SINCLINAL DE MEDINA-VILLARCAYO (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL OLIGOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPX****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 119****LAGINA (SIGLA): MV-4****TOKIA: MEDINA-VILLARCAYO****SINKLINALA (PEÑA DE LOS BUITRES, BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: OLIGOZENOKO KONGLOMERATUAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

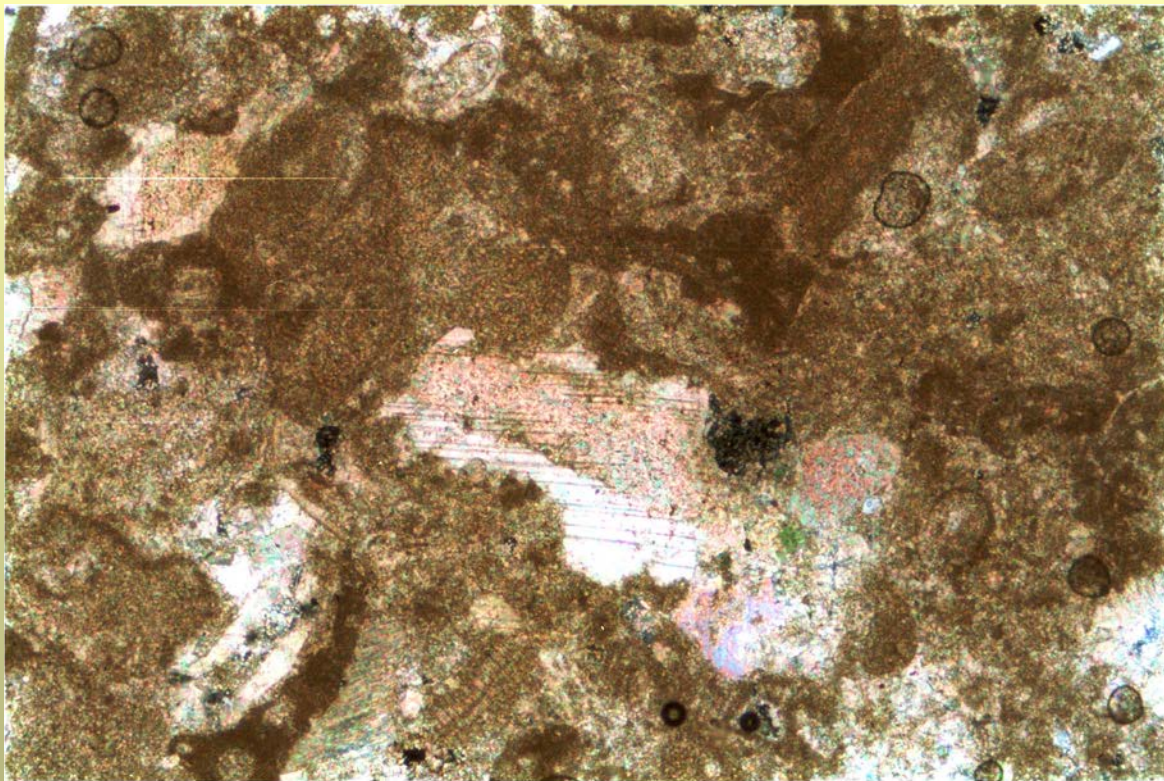
Microfacies perteneciente a un canto calizo de edad cretácica, en el que se aprecian abundantes foraminíferos miliólidos, fragmentos de equinodermos con cemento de calcita «rim» y algunos cortoides, además de granos de cuarzo detrítico

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Kretazeoko karbonatozko uharribaten mikrofaziea.

Bertan foraminifero ugari, miliolido, kaltzitazko «rim» zementua duten ekinodermatu zatiak eta zenbait kortoide ikus daitezke, kuartzo detritikoaz gain (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 120****MUESTRA (SIGLA): U-1****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL Terciario (PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 120****LAGINA (SIGLA): U-1****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIAROKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

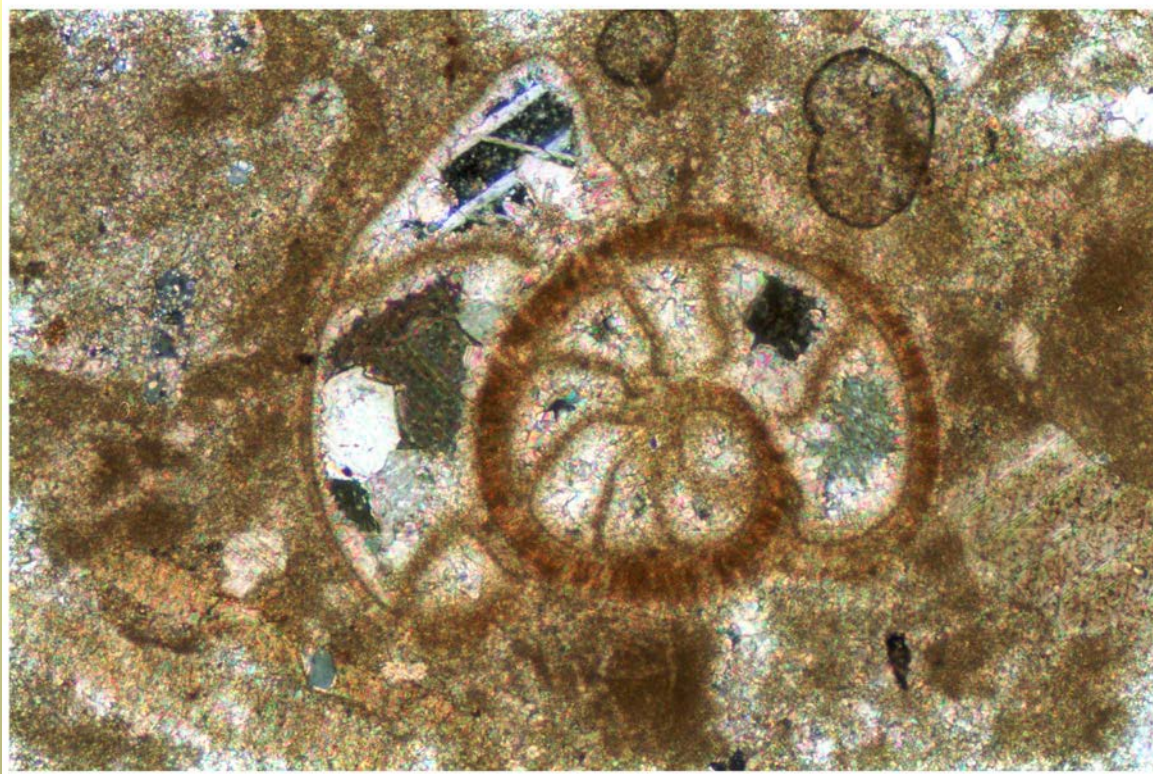
Roca carbonatada con fragmentos de equinodermos (centro y parte superior izquierda) con cemento syntaxial («rim») de calcita en continuidad cristalográfica. Hay abundantes peloides probablemente producidos por micritización orgánica, así como un nummulítido en la parte inferior izquierda

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Kaltzitazko zementu syntaxiala («rim») jarraitasun optikoan duten ekinodermo zatidun karbonatuzko arroka. Peloide ugari daude, mikritizazio organiko sortuak seguruenik. Nummulitido bat beheko aldean, ezkerretara

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 121****MUESTRA (SIGLA): U-1****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 121****LAGINA (SIGLA): U-1****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIAROKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

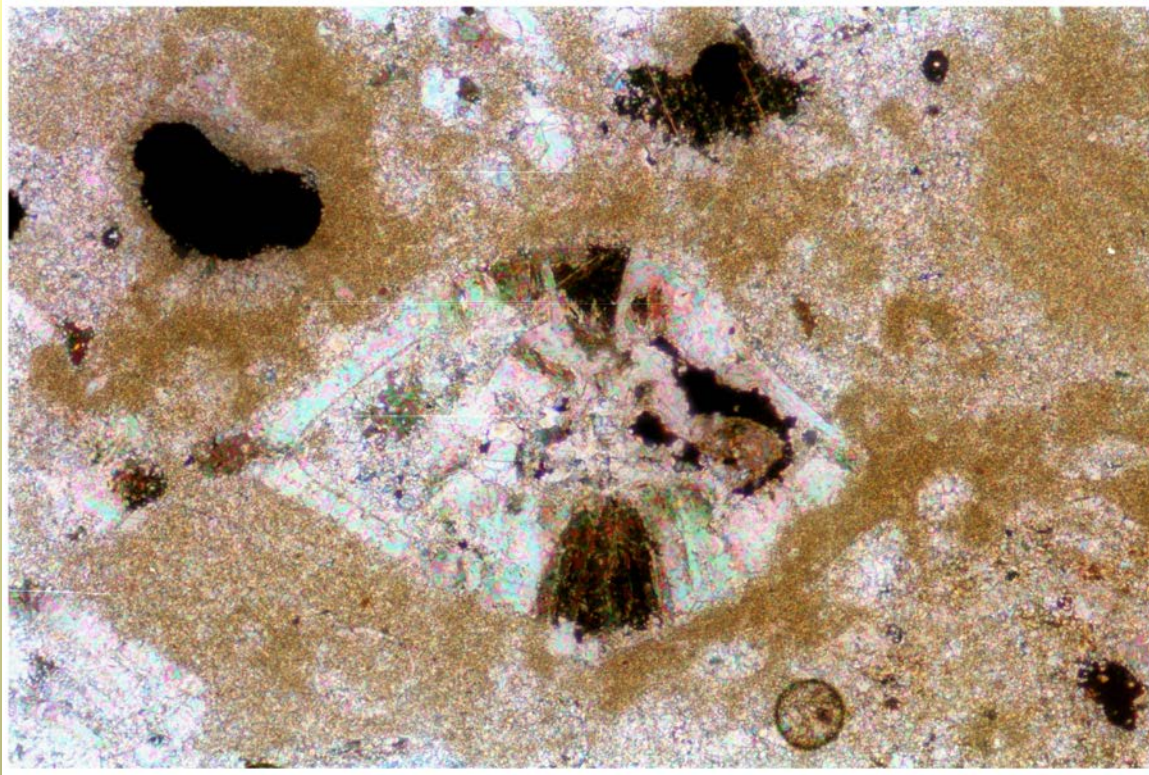
Roca carbonatada con fragmentos de moluscos, algunos de ellos perforados por organismos («bored», parte superior izquierda). En el centro se observa un foraminífero calizo planiespiral (rotáldo) con sus cámaras rellenas por dos generaciones de cemento: «A» (radial y subperpendicular a las paredes) y «B» (en mosaico o «blocky»)

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Molusku zatidun karbonatozko arroka, hauetariko batzu organismoek perforatuta («Bored», goiko aldean ezkerretara) daude. Erdian karbonatozko foraminífero planiespirala (errotalidoa) ikus daite, gelak bi zementazio fase ezberdinez beteta daudelarik: «A» (erradiala eta paretekiko sub-elkartzuta) eta «B» (mosaikoa edo «blocky»)

(BIOMIKRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 122****MUESTRA (SIGLA): U-1****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL Terciario (PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 mm.****ARGAZKIAREN ZENB.: 122****LAGINA (SIGLA): U-1****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIAROKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 mm.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada fundamentalmente micrítica en el campo de la fotografía.

En el centro se observa la sección de un foraminífero rotárido

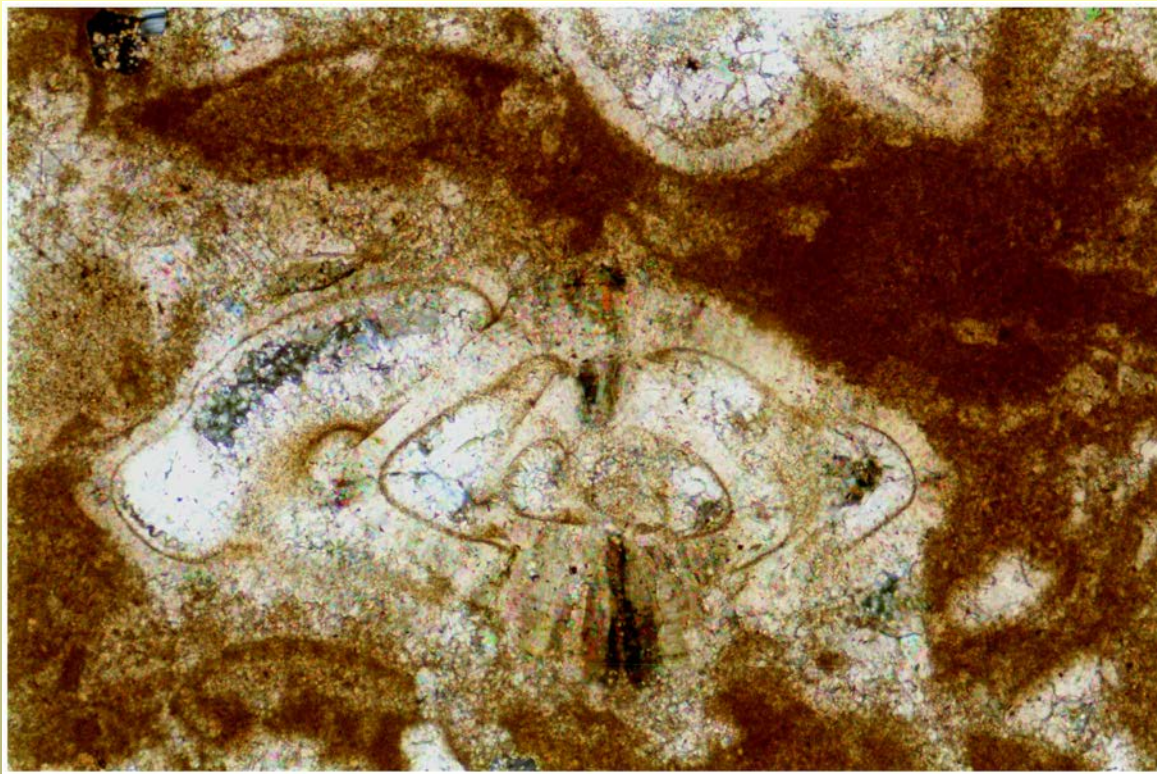
(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Karbonatozko arroka mikritatsua. Erdian errotalido foraminifero baten ebakidura ikus daiteke

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 123****MUESTRA (SIGLA): U-1****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 123****LAGINA (SIGLA): U-1****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIAROKO KARBONATOKO FORMAZIOAK (PALEOZENOA).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada fundamentalmente micrítica en el campo de la fotografía. En el centro y en la parte superior se observan conchas de rotálidos con sus cámaras rellenas por dos generaciones de cemento: «A» (radial y subperpendicular a las paredes) y «B» (en mosaico o «blocky»)

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Karbonatozko arroka mikritatsua. Erdian eta goikaldean errotalidoen maskorrak ikus daitezke, gelak bi zementazio fase ezberdinez beteta dituztelaik: «A» (erradiala eta paretekiko sub-elkartzuta) eta «B» (mosaikoa edo «blocky»)

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 124****MUESTRA (SIGLA): U-1****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL TERCIARIO (PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 124****LAGINA (SIGLA): U-1****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KARBONATZOKO FORMAZIOAK (PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

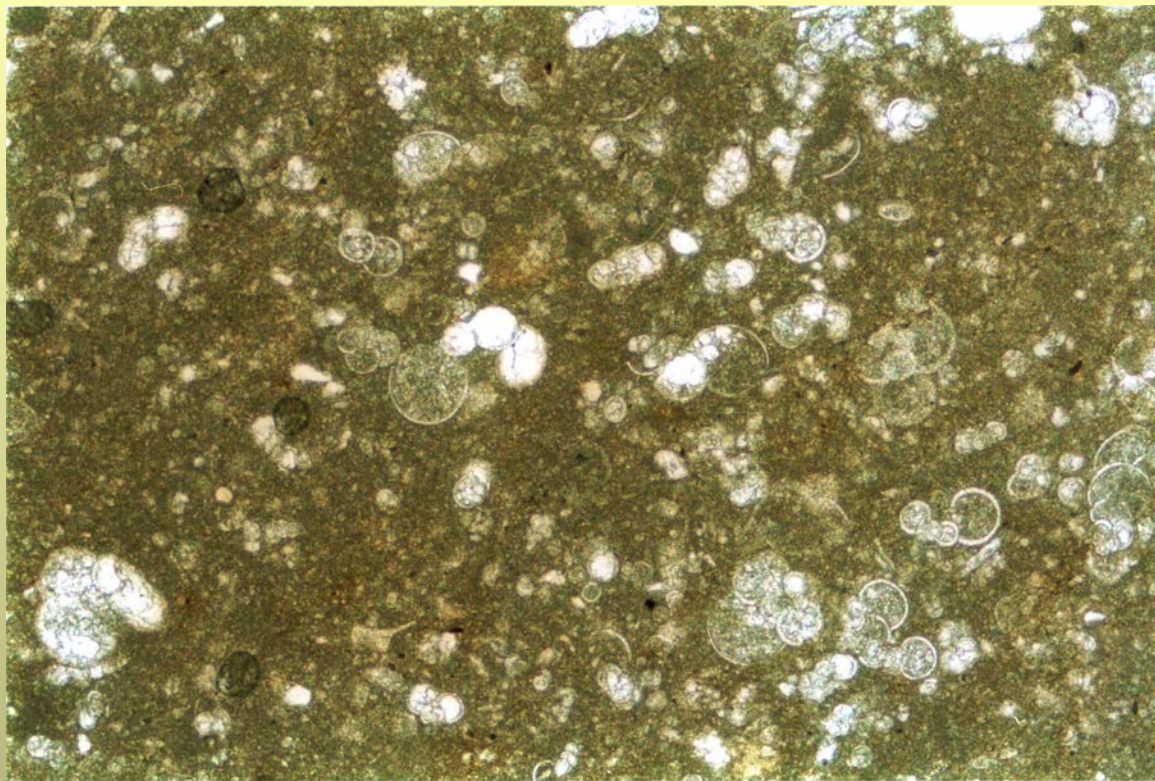
Roca carbonatada con dos foraminíferos de pared oscura. El de la izquierda es un aglutinante (textulárido) biseriado en corte (Ataxophragmidae); el de la derecha está peor preservado, por lo que su determinación resulta problemática. Tanto a la derecha como a la izquierda se ven varios fragmentos de equinodermos con cementos «rim» de calcita en continuidad óptica (en mosaico o «blocky»)

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Paret iluneko bi foraminifero ageri direneko karbonatuzko arroka. Ezkerretara dagoena aglutinakor bise-riatu (textularidoa) baten ebakidura da (Ataxophragmidae); eskubitara dagoena okerrago fosildu da, bere sailkapena zaila izanik. Nahiz eskubi-tara zein ezkerretara, jarraitasun optikoan kaltzitazko «rim» zementua (mosaikoa edo «blocky»a eratzuz) duten ekinodermatu zatiak ikus daitezke

(BIOMICRITA/BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

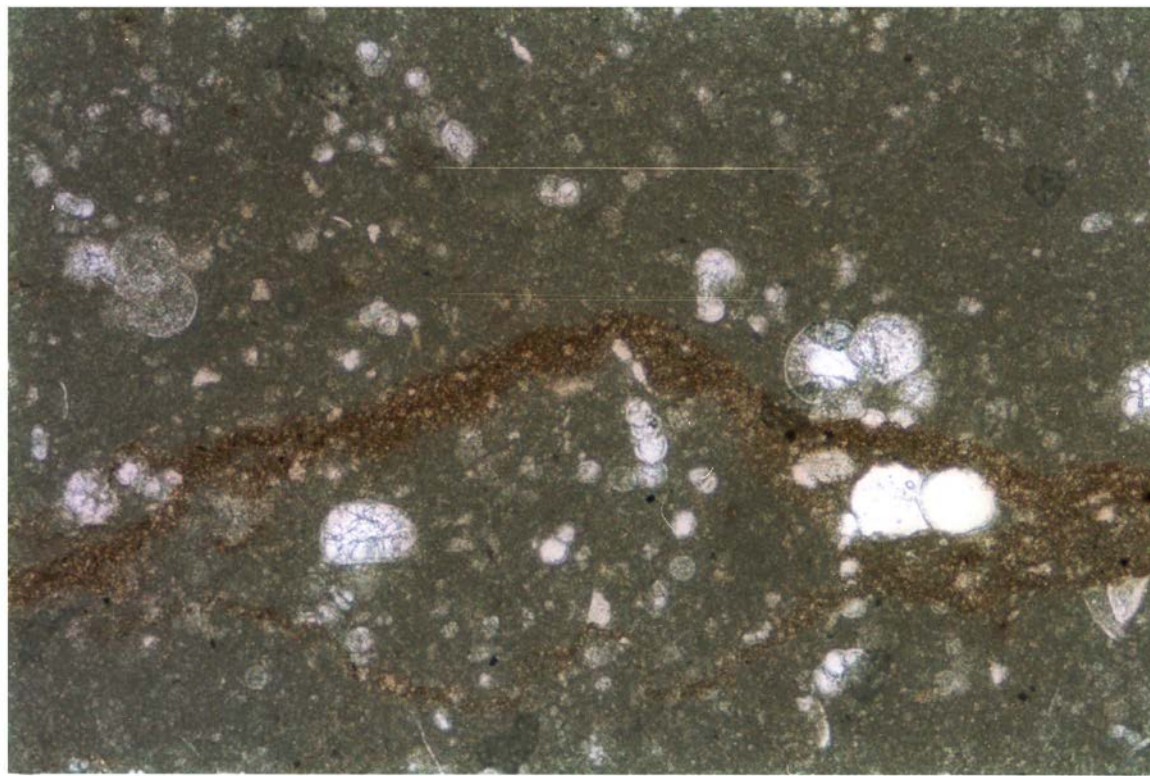
**NO. DE FOTO: 125****MUESTRA (SIGLA): U-2****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 125****LAGINA (SIGLA): U-2****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANJARREKO KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan abundantes globigerínidos con sus cámaras globulosas y la pared clara y muy fina.

La microfacies es característicamente pelágica (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

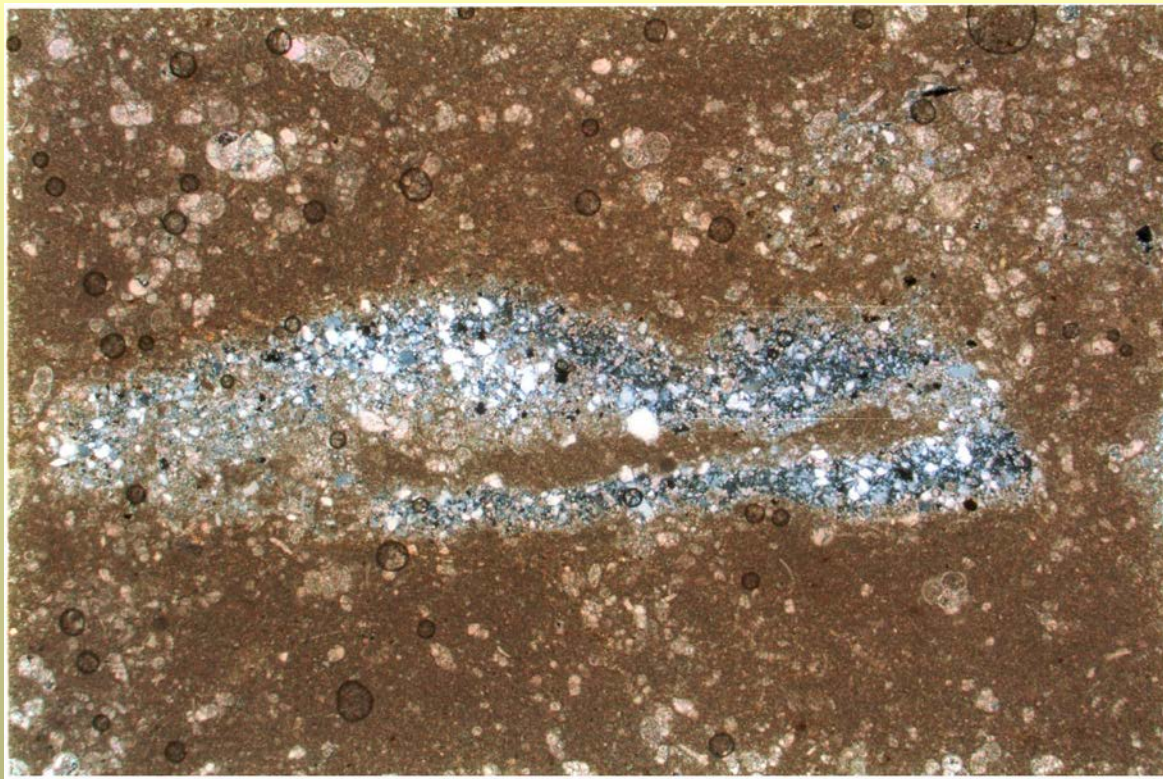
Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Globigerinido ugari ikus daitezke (foraminifero planktonikoak) beren ganbara borobil eta pareta argi eta finarekin. Mikrofaziea guztiz pelagikoa da (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 126****MUESTRA (SIGLA): U-2****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS****(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 126****LAGINA (SIGLA): U-2****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANJARREKO KAREHARRIAK****(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan varios ejemplares de globigerínidos con sus cámaras globulosas y la pared clara y fina. Su interior está relleno de esparita, que constituye la única fase mineral autigénica. En el centro se observa una zona estilolítica poco marcada con concentración de óxidos de hierro de tonalidades rojizas. La microfacies es característicamente pelágica (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

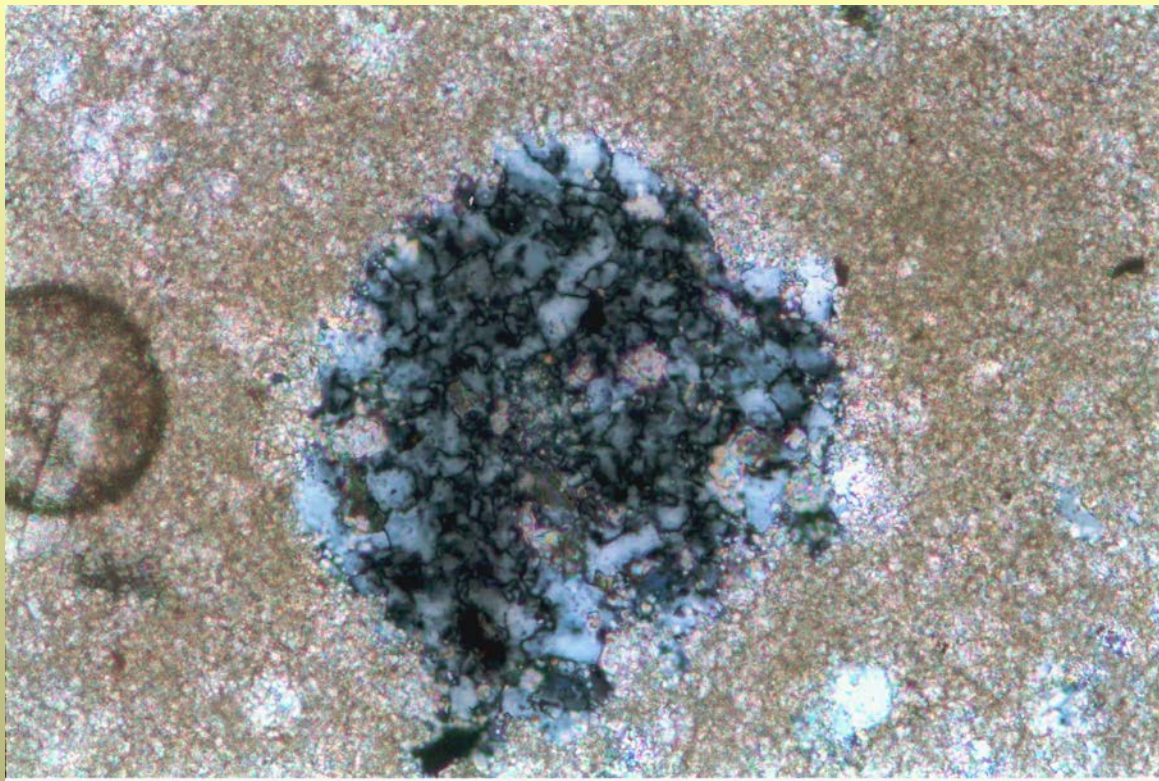
Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Globigerinido ugari ikus daitezke (foraminifero planktonikoak) beren ganbara borobil eta pareta argi eta mehearekin. Ganbaren barneko aldea esparitaz beterik dute, mineral fase autigeniko bakarra osatzen duelarik. Erdian, gutxi markatutako estilolito zona dago, kolore gorrixka duen burdin-oxido kontzentrazioarekin. Mikrofaziea baldintza pelagikoko adierazle da (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 127****MUESTRA (SIGLA): U-2****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 127****LAGINA (SIGLA): U-2****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANIAK KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan diversos representantes de globigerínidos con sus cámaras globulosas y de pared clara. En el centro, aparece una concentración de granos de cuarzo de tamaño limolítico, de forma general aplastada, lo que sugiere que podría tratarse de un canto sedimentario poco consolidado («soft-clast»). La microfacies es característicamente pelágica (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Globigerinido ugari ikus daitezke (foraminifero planktonikoak) beren ganbara borobil eta pareta argi eta mehearekin. Erdian, lohi tamainako kuartzo-pikoren kontzentrazioa ikus daiteke. Honek, forma xapla du, gutxi kontsolidatutako klasto sedimentarioa izan daiteke. Mikrofaziea ingurune pelagikoen adierazle da (BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 128****MUESTRA (SIGLA): U-2****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 128****LAGINA (SIGLA): U-2****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANIAK KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

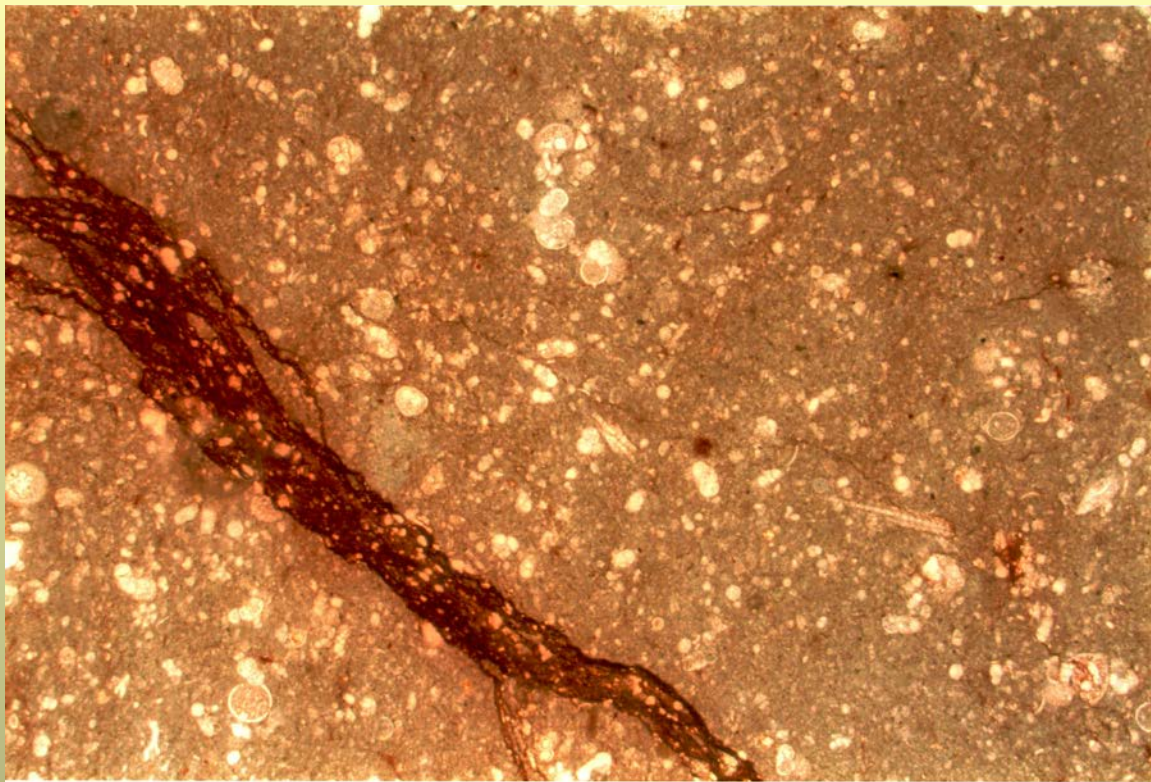
Detalle de una roca carbonatada micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. En el centro, aparece una forma subcircular constituída por sílice removilizada y algo recristalizada (chert). Probablemente pueda tratarse de un resto de radiolario

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritaz osatutako karbonatozko arroka baten xehetasuna, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Erdian, birmobilizatutako eta zerbait birkristaldutako («chert») silizez osaturiko gune subzirkularra ikus daiteke. Seguruenik erradiolario baten hondakina izan daiteke

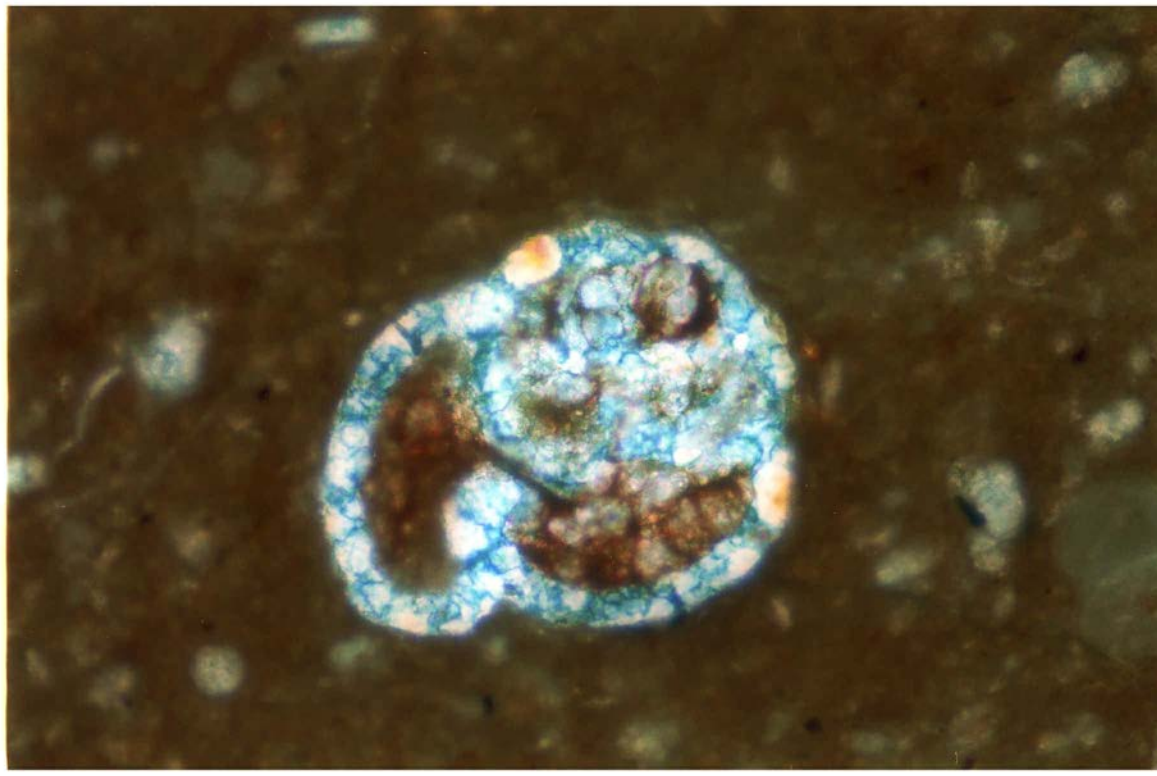
(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 129****MUESTRA (SIGLA): U-3****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 129****LAGINA (SIGLA): U-3****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANIAK KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan diversos representantes de globigerínidos con sus cámaras globulosas y de pared clara. Otros restos alargados podrían pertenecer a equínidos. En el cuadrante inferior izquierdo se aprecia un «set» de estilolitos subparalelos o ligeramente anastomosados con su típico residuo de óxidos de hierro. La microfacies es característicamente pelágica (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritaz osatutako karbonatozko arroka baten xehetasuna, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Globigerinido ugari ikus daitezke (foraminifero planktonikoak) beren ganbara borobil eta pareta argi eta mehearekin. Beste zenbait zati luxexka ekinido zatiak izan daitezke. Beheko ezkerreko kuadrantean, estilolito subparaleloz edo anastomosatuz osaturiko «set»a ikus daiteke, beren ohizko burdin-oxidozko hondakinekin. Mikrofaziea, ingurune pelagikoen adierazle da (BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 130****MUESTRA (SIGLA): U-3****LUGAR: CANTERA URKOALDE (ERMUA, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 130****LAGINA (SIGLA): U-3****TOKIA: URKOALDE HARROBIA (ERMUA, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANIAK KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. En el centro se observa el caparazón de un foraminífero completamente silicificado a microcuarzo y con su interior relleno de micrita y microesparita

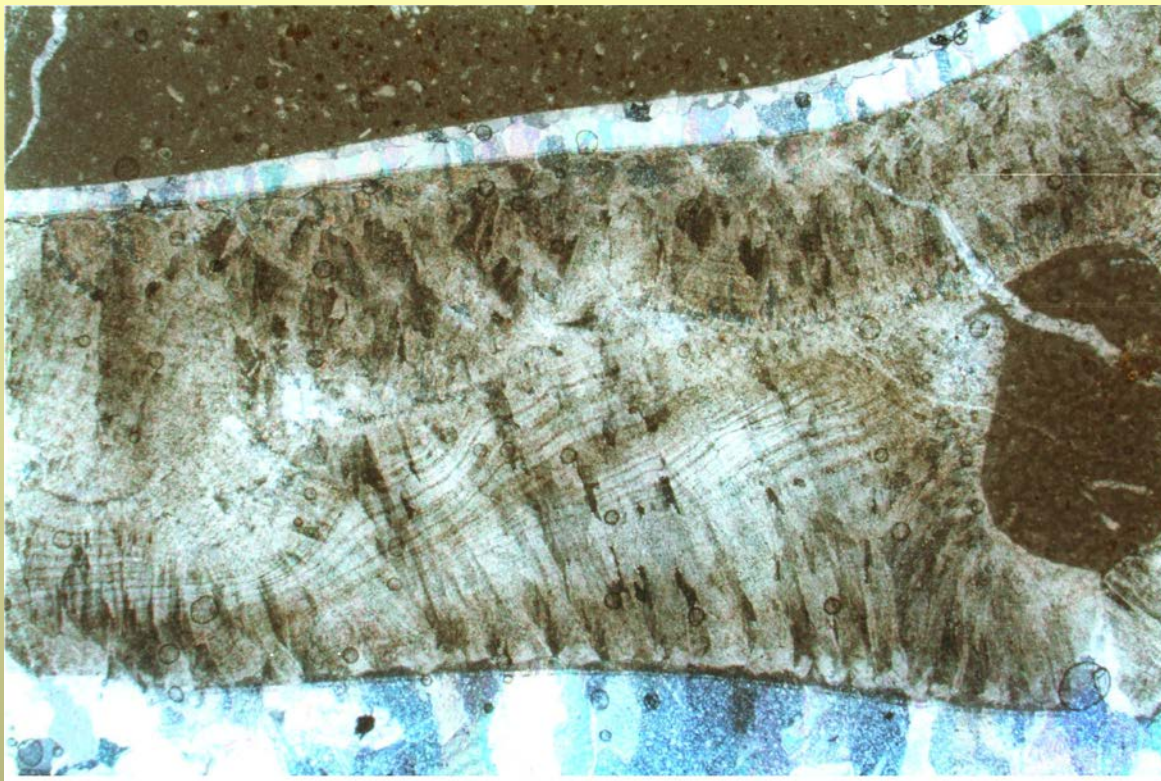
(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Erdian, mikrokuartzora guztiz silizifikatutako foraminifero baten maskorra ikus daiteke eta bere barneko aldea mikrita eta mikroesparitaz beterik duena

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

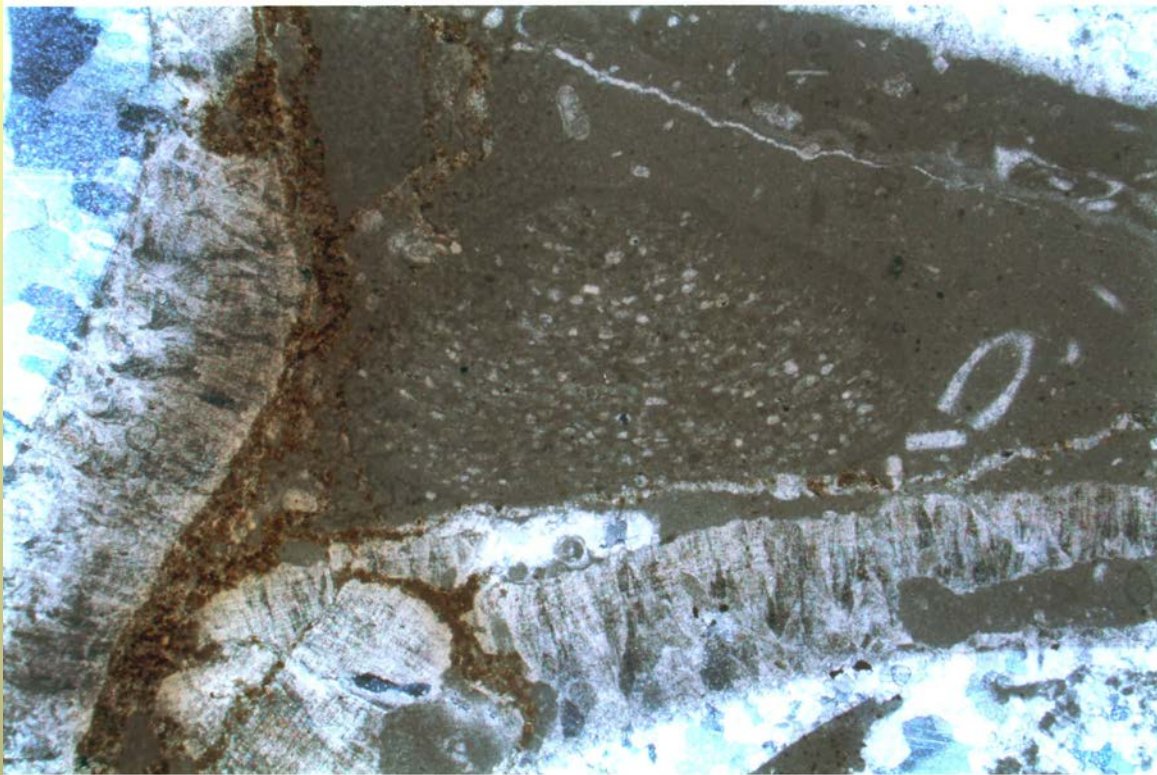


**NO. DE FOTO: 131****MUESTRA (SIGLA): PC-0****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 131****LAGINA (SIGLA): PC-0****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA (APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada micrítica con un fragmento de bivalvo (rudista) que muestra su típica microestructura interna en prismas con un entramado complejo y bandas de crecimiento características. Las capas más externa e interna se encuentran recristalizadas a pseudoesparita. A la derecha, la concha se encuentra perforada (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Bibalbio (errudista) zatia duen mikritaz osaturiko karbonatozko arroka. Bibalbioak, berezkoa duten barne mikroegitura prismatiko konplexua eta hazkuntza lerroak ditu agerian. Kanpoen eta barrueneko geruza pseudoesparitara birkristalduta daude. Eskubitara, maskorra zulaturik dago (BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 132****MUESTRA (SIGLA): PC-0****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 132****LAGINA (SIGLA): PC-0****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

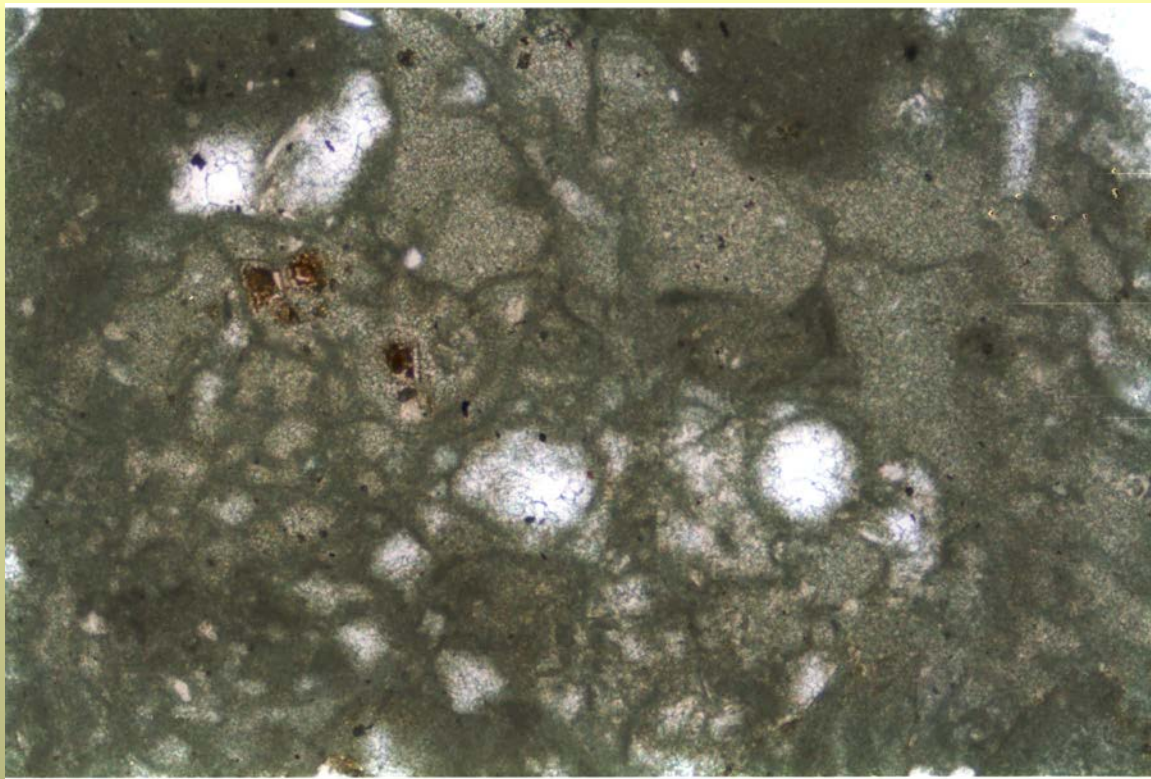
Roca carbonatada micrítica con grandes fragmentos de bivalvos (rudistas, izquierda y parte inferior) que muestran su típica microestructura interna en prismas y bandas de crecimiento características. En el centro se observa la concha de un orbitolínido con su característica aglomeración de granos de cuarzo de tamaño limolítico

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Bibalbio (errudista, ezkerretara eta behean) zatiak dituen mikritaz osaturiko karbonatozko arroka. Bibalbio zatietan, berezkoa duten barne mikroegitura prismatikoa eta hazkuntza lerroak ikus daitezke. Erdian orbitolinido baten maskorra ikus daiteke, lohi tamainako kuartozko partikulen berezko aglomerazioarekin

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 133****MUESTRA (SIGLA): PC-0****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO****(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 133****LAGINA (SIGLA): PC-0****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA****(APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Detalle de una roca carbonatada micrítica en el que se muestra un fragmento orgánico de estructura compleja, composición micrítica y presencia de túbulos cuyas secciones están recrystalizadas. Probablemente es un fragmento de un alga verde, quizás de la familia de las codiáceas, aunque su determinación es difícil (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritaz osaturiko karbonatozko arroka baten xehetasuna. Bertan, egitura konplexua, osaera mikritikoa eta tubuluen barneko aldea birkristaldurik duen zati organikoa ikus daiteke. Ziurrenik alga berde baten zatia izango da, nahiz eta bere determinazioa zaila izan, agian kodiazeoen familiakoa (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 134****MUESTRA (SIGLA): PC-0****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 134****LAGINA (SIGLA): PC-0****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

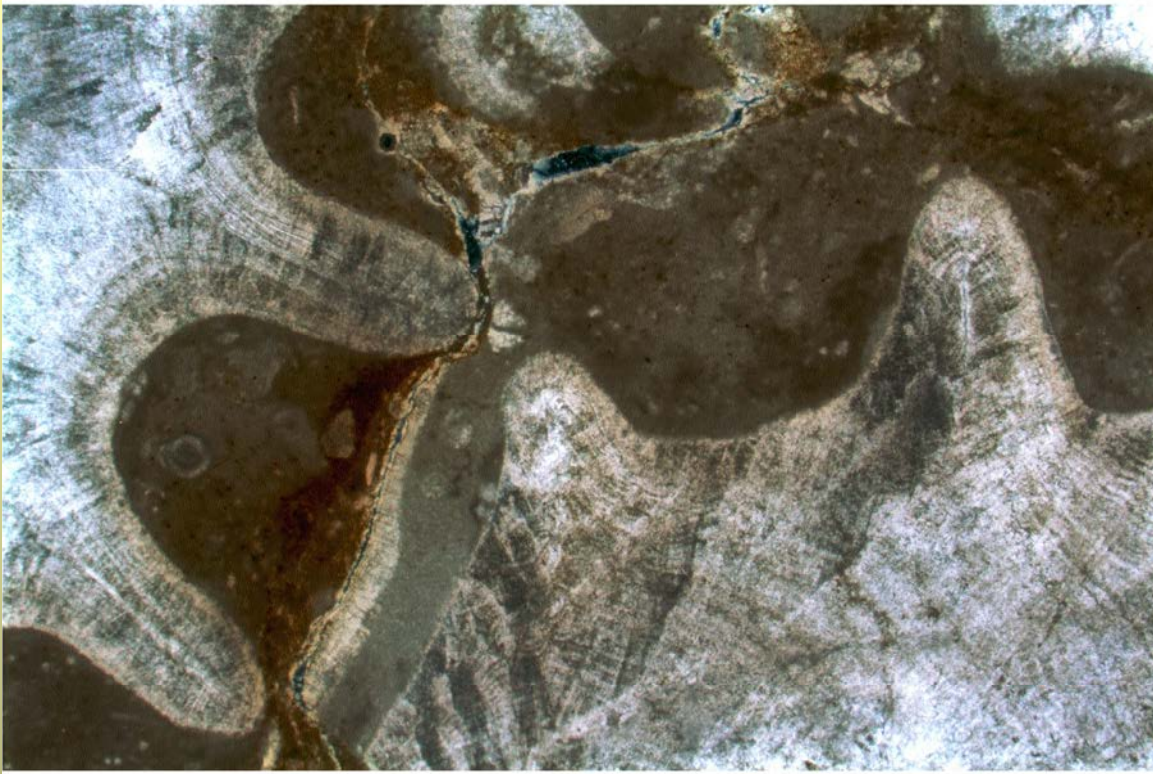
Roca carbonatada micrítica en la que se observan fragmentos de moluscos recristalizados, foraminíferos planiespirales (centro), textuláridos (derecha) y miliólidos (izquierda), placas de equinodermos con sección cuadrada (centro) y secciones de espículas de esponjas (izquierda, arriba)

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritaz osaturiko karbonatozko arroka. Bertan, birkristalduriko molusku zatiak, foraminifero planiespiralak (erdian), textularidoak (eskubitara) eta miliolidoak (ezkerretara), lauki formako ebakidura duten ekino-dermo plakak eta belaki espikulen ebakidurak (ezkerretara, goran) ikus daitezke

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 135****MUESTRA (SIGLA): PC-0.1****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 135****LAGINA (SIGLA): PC-0.1****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

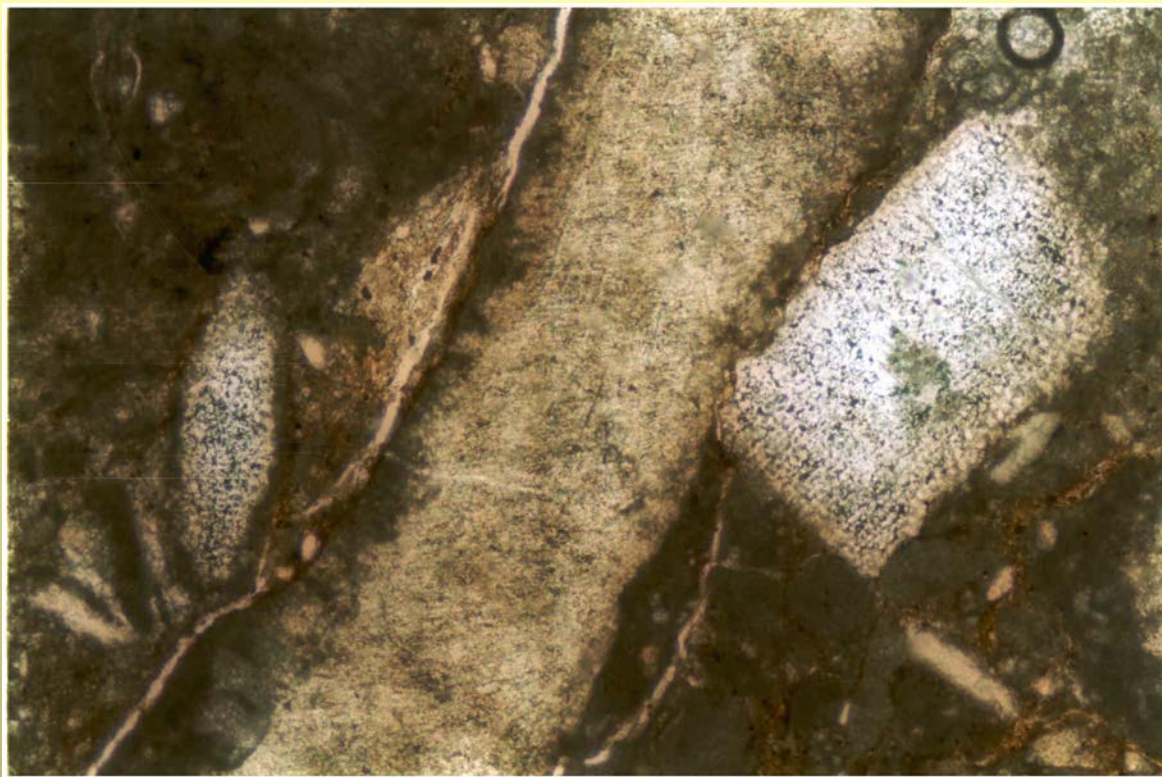
Roca carbonatada micrítica con grandes fragmentos de moluscos (rudistas) con microestructura prismática y líneas de crecimiento bien marcadas. También se observa la ornamentación externa en forma de protuberancias regularmente espaciadas. Un estilolito discurre entre ambos fragmentos

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Bibalbio (errudista, ezkerretara eta behean) zati handiak dituen mikritaz osaturiko karbonatozko arroka. Bibalbio zatietan, berezkoa den mikroegitura prismatikoa eta ongi markatutako hazkuntza lerroak ikus daitezke. Kanpo apaindura ere ikus daiteke, erregulararki tartekaturiko protuberantzia gisara. Bi zatien artean estilolito bat dago

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 136****MUESTRA (SIGLA): PC-0.1****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO****(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 136****LAGINA (SIGLA): PC-0.1****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA****(APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

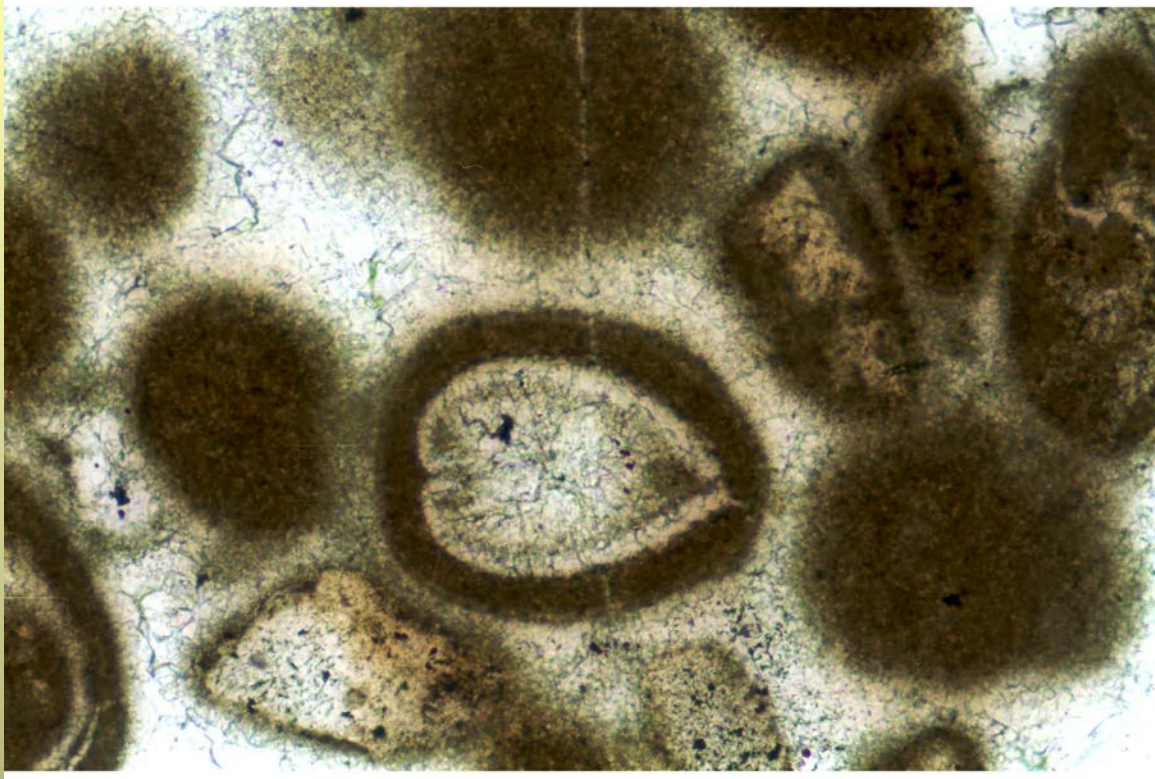
Roca carbonatada micrítica con grandes fragmentos de moluscos (rudistas, centro) cuyo borde está fuertemente micritizado. A ambos lados, se sitúan dos fragmentos de equinodermos con su sistema de poros interno característico; el de la izquierda está también micritizado

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Bibalbio (errudista, erdian) zati handiak dituen mikritaz osaturiko karbonatozko arroka. Molusku zatiaren ertza guztiz mikritizatuta dago. Albo bietara, ekinodermo zati bi daude, berezkoa duten barne poro-sistemarekin. Ezkerraldean dagoena, mikritizaturik dago ere

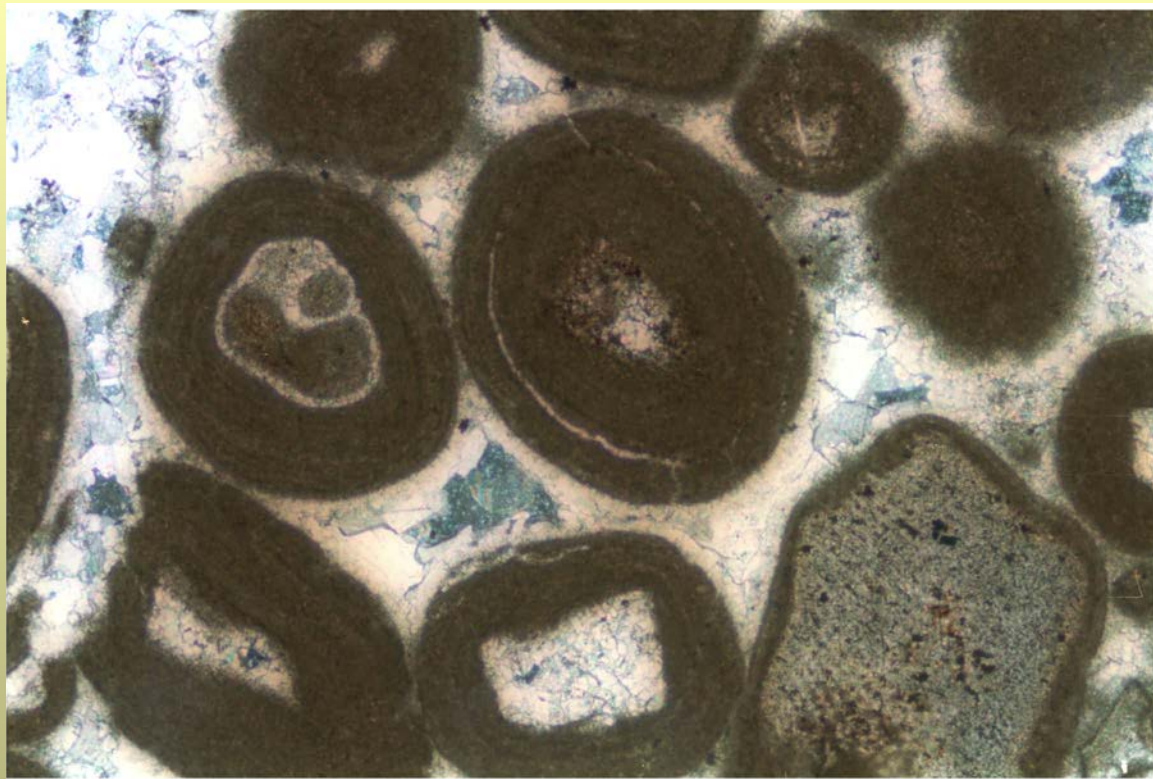
(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 137****MUESTRA (SIGLA): PC-1****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 10x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 137****LAGINA (SIGLA): PC-1****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA (APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada compuesta por ooides. El del centro tiene como núcleo un pelecípodo/ostrácodo con sus dos valvas («love-oolite»). El fondo claro intergranular se debe al cemento de esparita en mosaico («blocky»). Algunos «puentes» micríticos entre ooides, que se ven ahora muy difusos, pudieron haber sido cementos tempranos en menisco o bien una matriz residual de micrita (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» (¿RECRISTALIZADA?), DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Ooidez osaturiko karbonatozko arroka. Erdian dagoenak pelezipodo/ostrakodoa du nukleotzat, bere bi kuxkuekin («love-oolite»). Kolore argiko gunee intergranularra mosaiko eran («blocky») dagoen esparitazko zementuari dagokio. Ooideen arteko «zubi» mikritikoak menisko erako zementu goiztiarra edo mikritazko matriz hondakina izan daitezke (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» (BIRKRISTALDUA?), DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

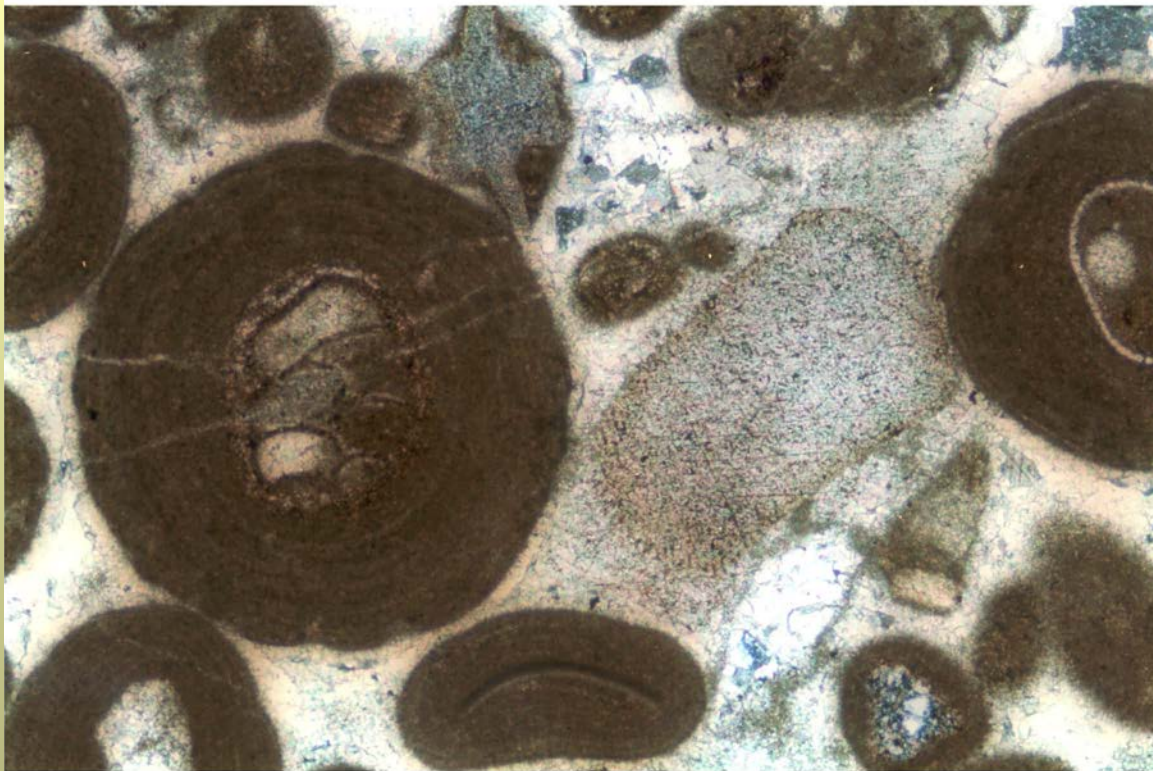
**NO. DE FOTO: 138****MUESTRA (SIGLA): PC-1****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO****(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 138****LAGINA (SIGLA): PC-1****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA****(APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada compuesta por ooides. El de la izquierda tiene como núcleo una concha de gasterópodo. En el del centro (parte superior) se aprecia una línea clara de recristalización coincidente con las láminas concéntricas del oolito; pudiera marcar un resquebrajamiento por la compactación o el colapso interno. Otros núcleos de oolitos son fragmentos de moluscos recristalizados y restos de equinodermos. Se aprecian dos generaciones de cemento: «A» (radial) y «B» en mosaico o «blocky» (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» (¿RECRISTALIZADA?), DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Ooidez osaturiko karbonatozko arroka. Ezkerrekoak gastropodo-maskorra du nukleotzat. Erdikoan, ooidearen lamina konzentrikoekiko bat datorren birkristaldutako lerroa ikus daiteke; trinkaduragatik gertaturiko apurketa edo barne kolapsoa adieraz lezake. Beste ooide nukleo batzu birkristaldutako molusku eta ekinodermatu zatiak dira. Bi zementu generazio ikus daitezke: «A» (erradiala) eta «B» mosaiko edo «blocky» eran (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» (BIRKRISTALDUA?), DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**DESCRIPCION:**

Roca carbonatada compuesta por ooides. El de la izquierda tiene como núcleo la concha de un foraminífero. Abajo, en el centro, se observa un oolito «half-moon» (en media luna) cuyo núcleo (ahora desaparecido) puede haber sido un fragmento de bivalvo. Hay también fragmentos de equinodermos con cemento sintaxial de calcita. Se aprecian dos generaciones de cemento: «A» (radial, en forma de una corteza muy fina alrededor de los oolitos) y «B» en mosaico o «blocky» constituyendo el fondo claro de la muestra (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 139****MUESTRA (SIGLA): PC-1****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO (APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR).****CONDICIONES DE FOTO: 5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 139****LAGINA (SIGLA): PC-1****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA (APTIAR-BEHE ALBIAR).****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5xXPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESKRIBAPENA:**

Ooidez osaturiko karbonatozko arroka. Ezkerretakoak, foraminifero baten maskorra du nukleotzat. Behean, erdian, «half-moon» (ilargi erdia) ooida ikus daiteke, nukleoan (gaur egun desagertua) bibalbio bat egon zitekeelarik. Kaltzitazko zementu sintaxiala duten ekinodermatu zatiak ere badaude. Bi zementu generazio ikus daitezke: «A» (erradiala, ooiden inguratuz dagoena) eta «B» mosaiko edo «blocky» eran, laginaren hondo argia eratzen duena (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 140**

**MUESTRA (SIGLA): PC-1**

**LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: COMPLEJO URGONIANO  
(APTIENSE - ALBIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 140**

**LAGINA (SIGLA): PC-1**

**TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: URGONDAR KONPLEXUA  
(APTIAR-BEHE ALBIAR).**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

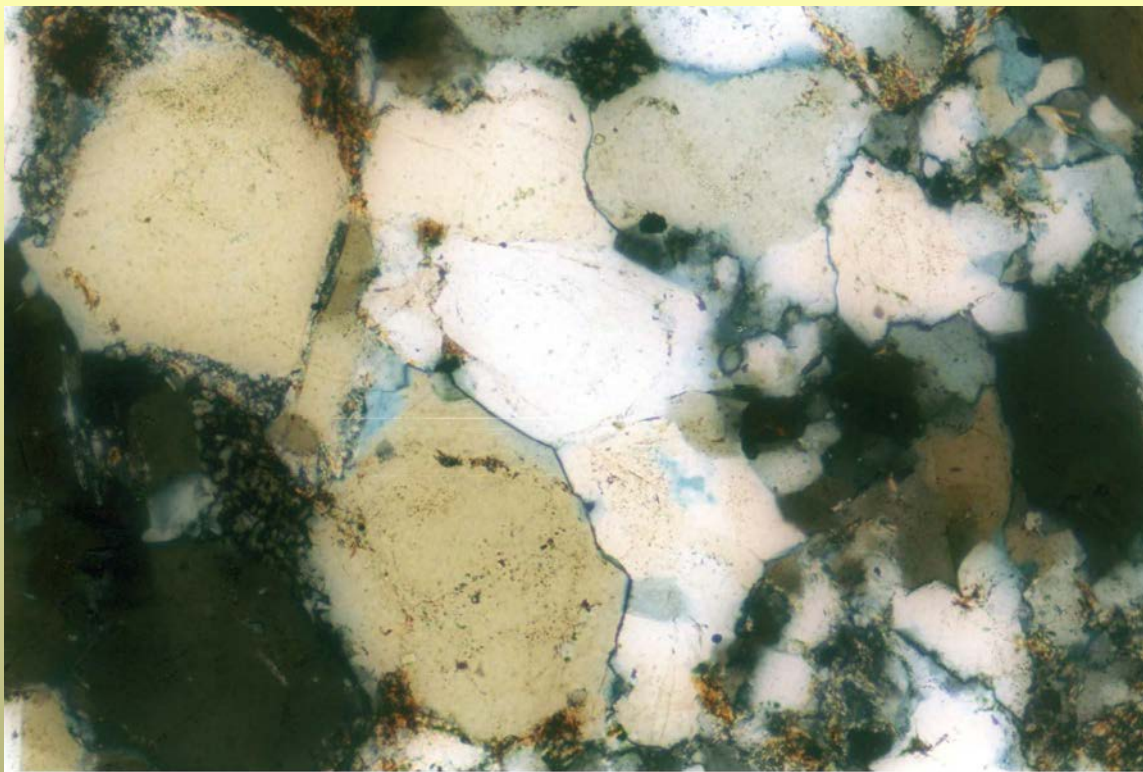
Fragmento de coral con los políperos de forma poligonal. Hay relleno de micrita en algunos de ellos, pero la cementación por esparita parece más generalizada.

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» (¿RECRISTALIZADA?),  
DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Forma poligonal duten poliperodun koralaren zatia. Huetariko batzuetan mikritazko betekina dago, baina esparitazko zementazioak orokorragoa dirudi

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» (BIRKRISTALDUA?),  
DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 141**

**MUESTRA (SIGLA): PC-2**

**LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE MONTE GRANDE. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 141**

**LAGINA (SIGLA): PC-2**

**TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: MONTE GRANDE**

**FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

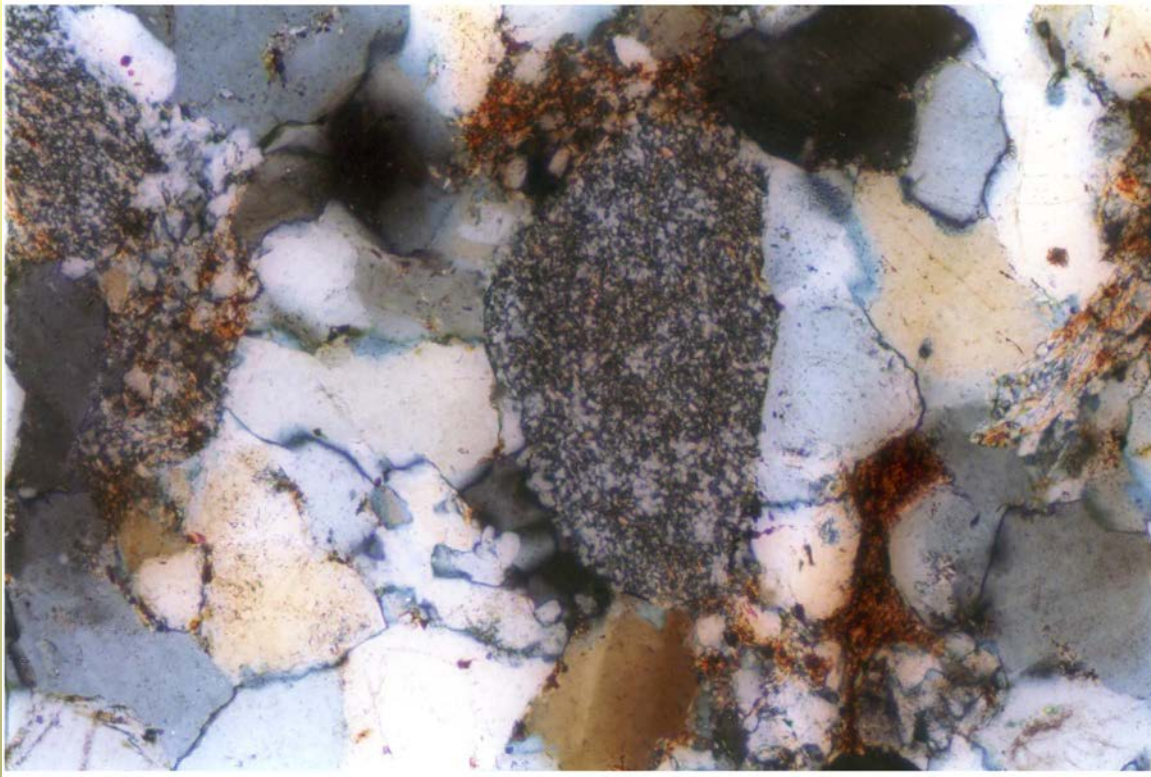
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca siliciclástica compuesta mayoritariamente por granos detríticos de cuarzo, con cementos de cuarzo syntaxial bien desarrollados en continuidad cristalográfica con los granos y mostrando terminaciones cristalinas con caras y aristas bien visibles. El borde original de los granos es aún reconocible por el depósito de pequeños puntos de óxidos sobre su superficie, lo que delata una forma subredondeada de los granos (CUARZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Batik bat kuartzo detritikozko pikorrez osaturiko arroka siliziklastikoa. Pikor hauek, jarraitasun optikoan ongi garatutako, ongi ikus daitezkeen ertz eta aurpegi-dun kristal amaierekin, kuartzo syntaxialezko zementua dute. Bere azalean itxatxirik dituen burdin-oxidoko pikortsuei esker, pikorren jatorrizko forma subborobildua oraindik bereiztu daiteke (KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 142**

**MUESTRA (SIGLA): PC-2**

**LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE MONTE GRANDE. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 142**

**LAGINA (SIGLA): PC-2**

**TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: MONTE GRANDE**

**FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

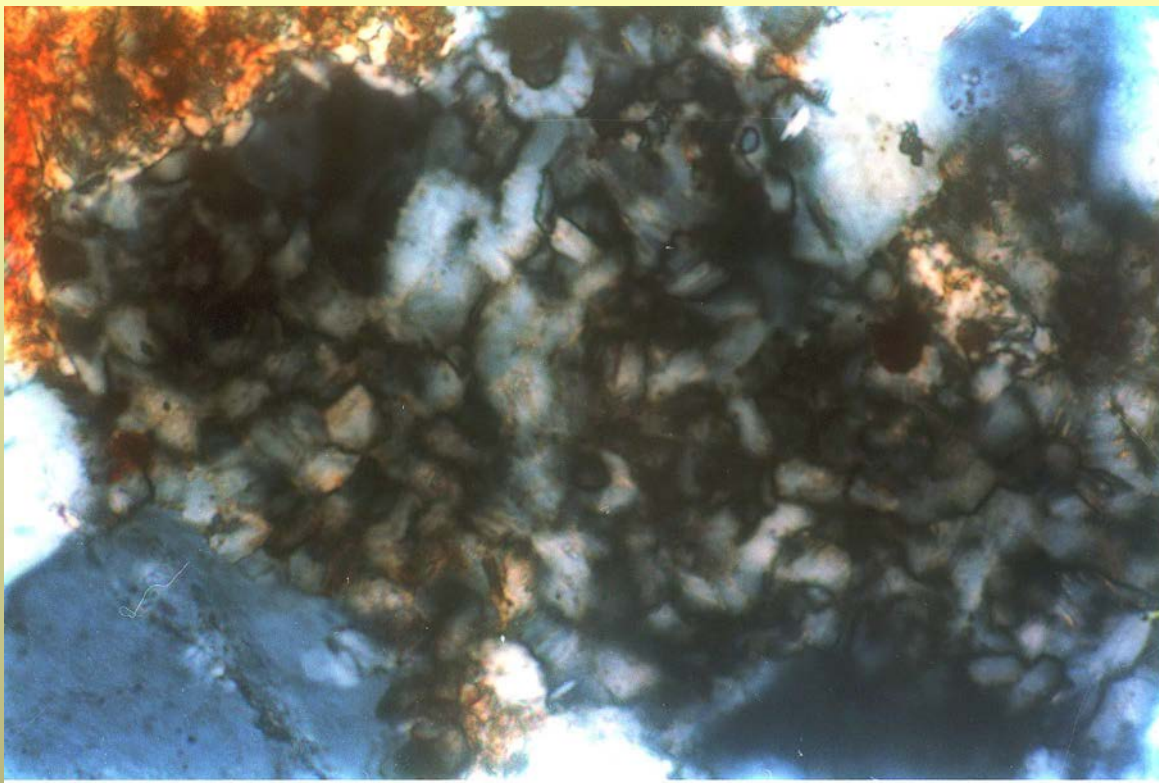
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca siliciclástica compuesta mayoritariamente por granos detríticos de cuarzo, con cementos de cuarzo sintaxial bien desarrollados y textura general de tipo «interlocking». En el centro y arriba a la izquierda se observan dos fragmentos de chert. El contenido en matriz de minerales de la arcilla y pequeñas micas es escaso (CUARZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Gehien bat ongi garatutako kuartzo sintaxiala eta «interlocking» motako ehundura orokorra duten kuartzo detritikoz osaturiko arroka siliziklastikoa. Erdian eta goran ezkerretara bi «chert» zati ikus daitezke. Matriz edukina, buztin mineral eta mika txikiz osaturikoa, urria da (KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESCRIPCION:**

Detalle de una zona con matriz de caolinita en «booklets» o librillos, constituídos por el apilamiento subparalelo de laminillas en forma de acordeón, lo que confiere a los cristalillos un aspecto fibroso en sección, con una extinción ondulante muy característica.

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 143**

**MUESTRA (SIGLA): PC-2**

**LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE MONTE GRANDE. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO:50xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 143**

**LAGINA (SIGLA): PC-2**

**TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: MONTE GRANDE**

**FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR)**

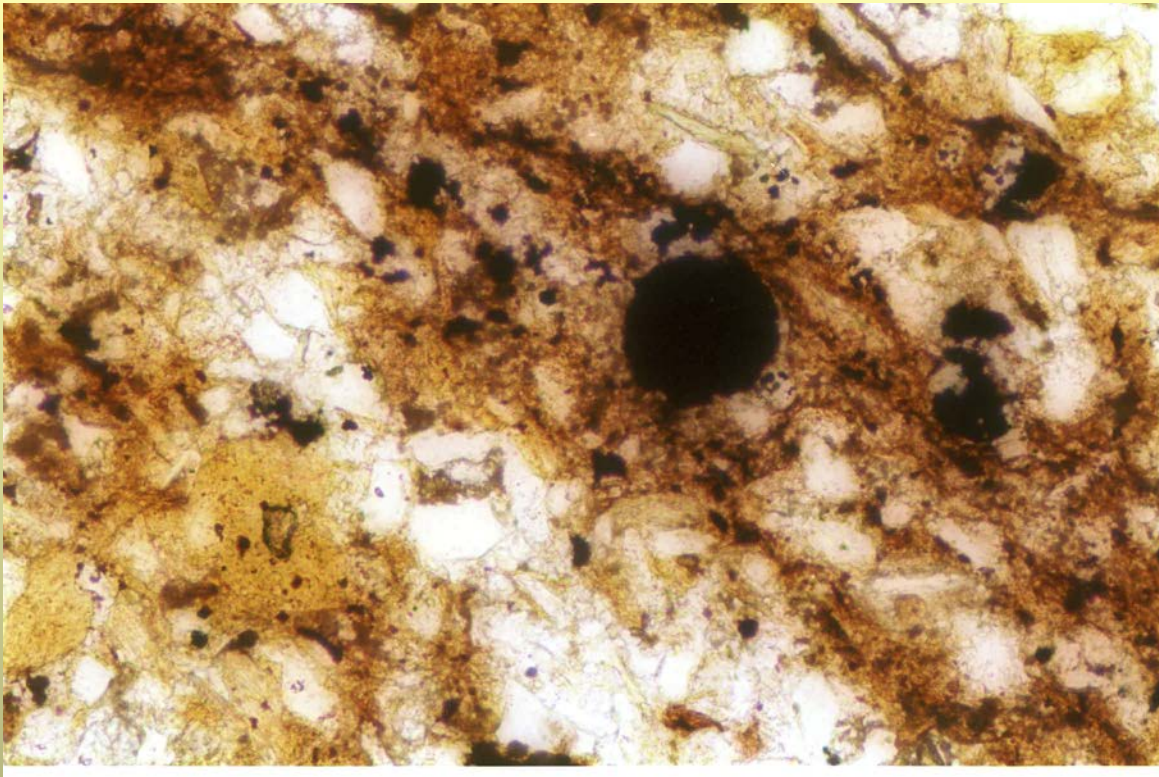
**ARGAZKIAREN BALDINTZAK:50x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.2 MM.**

**DESKRIBAPENA:**

«Booklets» edo liburu-egitura duten kaolinitazko matrizen xehetasuna. Eskusoinu gisa subparaleloki pilatutako xaflak dira, ebakiduran kristal bakoitzari zuntz itxura eta guztien artean, itzaltze uhinkorra emanez.

(KUARTZARENITA/ SUBLITARENITA PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973) DA.



**NO. DE FOTO: 144**

**MUESTRA (SIGLA): PC-3**

**LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE MONTE GRANDE. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR)**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 144**

**LAGINA (SIGLA): PC-3**

**TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: MONTE GRANDE**

**FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10xPPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

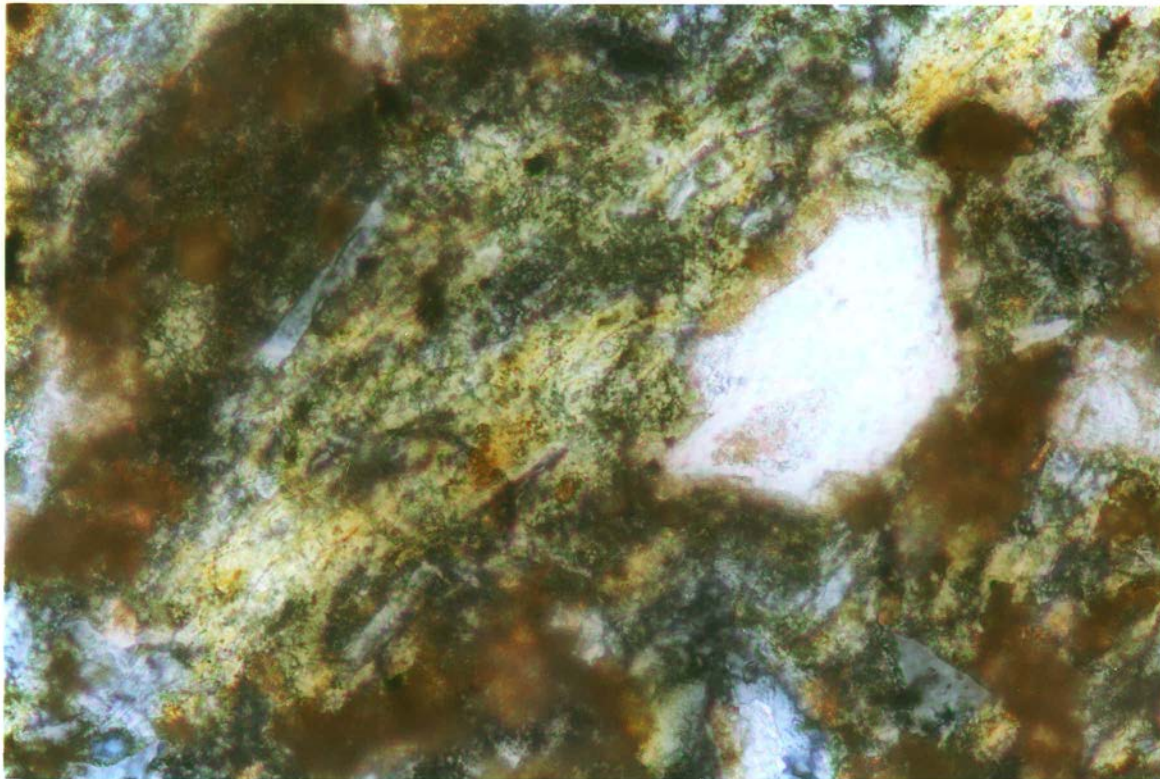
Arenisca de grano fino muy rica en matriz de clorita, pequeñas micas y cuarzo de tamaño limolítico. Se observan abundantes minerales opacos, entre ellos, uno de sección subcircular que seguramente corresponde a un framboide de pirita (esfera formada por la asociación de pequeños cristallitos cúbicos)

(WACA CON CUARZO, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Pikor tamaina fineko hareaharria, kloritaz, mika txikiz eta lohi tamainako kuartzoz osaturiko matriz ugari duena. Mineral opako ugari ikus daitezke, hauen artean, zirkulu-formako ebakidura duen eta seguruenik piritazko franboidea (kristal kubiko txikiz eraturiko esfera) dena

(KUARTZODUN «WACKE», PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 145****MUESTRA (SIGLA): PC-3****LUGAR: PUNTA DEL CASTILLO (GÓRLIZ, BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE MONTE GRANDE. COMPLEJO SUPRAURGONIANO (ALBIENSE SUPERIOR - CENOMANIENSE INFERIOR)****CONDICIONES DE FOTO: 20xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 145****LAGINA (SIGLA): PC-3****TOKIA: PUNTA DEL CASTILLO (GORLIZ, BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: MONTE GRANDE****FORMAZIOA. KONPLEXU SUPRAURGONDARRA (GOI ALBIAR-BEHE ZENOMANIAR)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

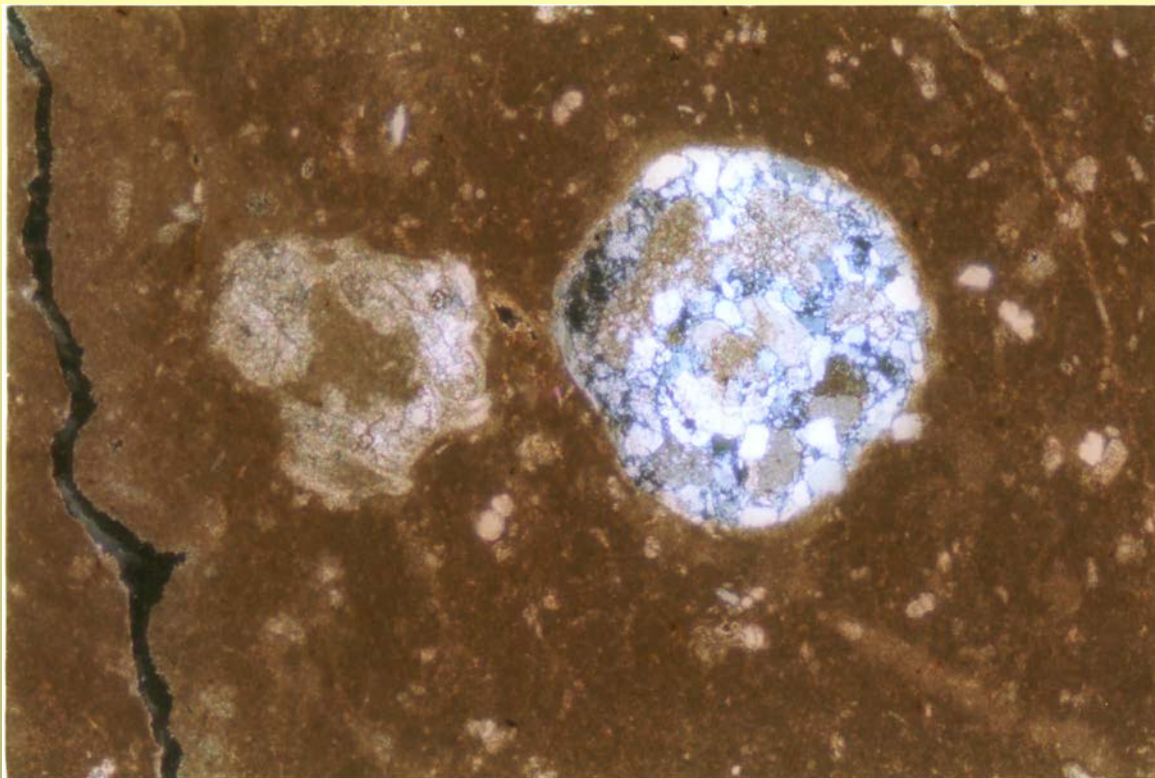
Arenisca de grano fino muy rica en matriz de clorita (con su característica tonalidad verdosa), pequeñas micas y cuarzo de tamaño limolítico. También se aprecia algún cristal de calcita (derecha) precipitado aisladamente

(WACA CON CUARZO, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Pikor tamaina oso fineko hareaharria, kloritaz (berezkoa duen kolore berdexkarekin), mika txikiz eta lohi tamainako kuartzoz osaturiko matriz ugari duena. Kaltzitazko kristal bat ere ikus daiteke (eskubitara), isolaturik hauspeatu dena

(KUARTZODUN «WACKE», PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

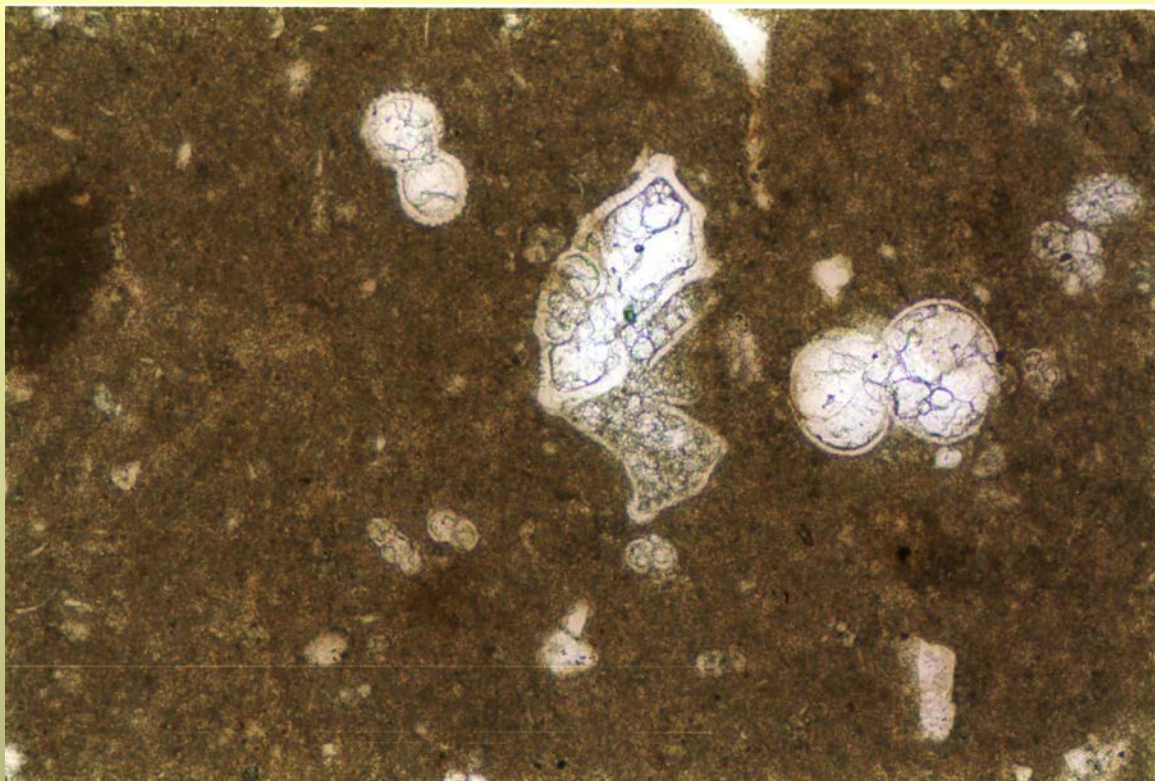
**NO. DE FOTO: 146****MUESTRA (SIGLA): SO-2****LUGAR: SOPELANA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FLYSCH CALCÁREO DEL CRETÁCICO SUPERIOR (¿MAASTRICHTIENSE?)****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 146****LAGINA (SIGLA): SO-2****TOKIA: SOPELA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOSKO FLYSCHA (MAASTRICHTIARRA?)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan algunos foraminíferos difíciles de identificar dado su bajo grado de preservación. El de la derecha plantea la disyuntiva entre su posible carácter aglutinante de granos de cuarzo o bien la silicificación de su concha durante la diagénesis (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Saikatzeko zailak diren foraminifero batzu ikus daitezke. Eskubitara dagoena interpretatzerakotan zalantzak sor daitezke: kuartzozko pikorren aglutinaketa, hala diagenesian zehar gauzaturiko maskorren silizifikazioa? (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 147****MUESTRA (SIGLA): SO-2****LUGAR: SOPELANA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FLYSCH CALCÁREO DEL CRETÁCICO SUPERIOR (¿MAASTRICHTIENSE?)****CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 147****LAGINA (SIGLA): SO-2****TOKIA: SOPELA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOTZKO FLYSCHA(MAASTRICHTIARRA?)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan foraminíferos de cámaras globulosas (cortes transversales de biseriados calizos).

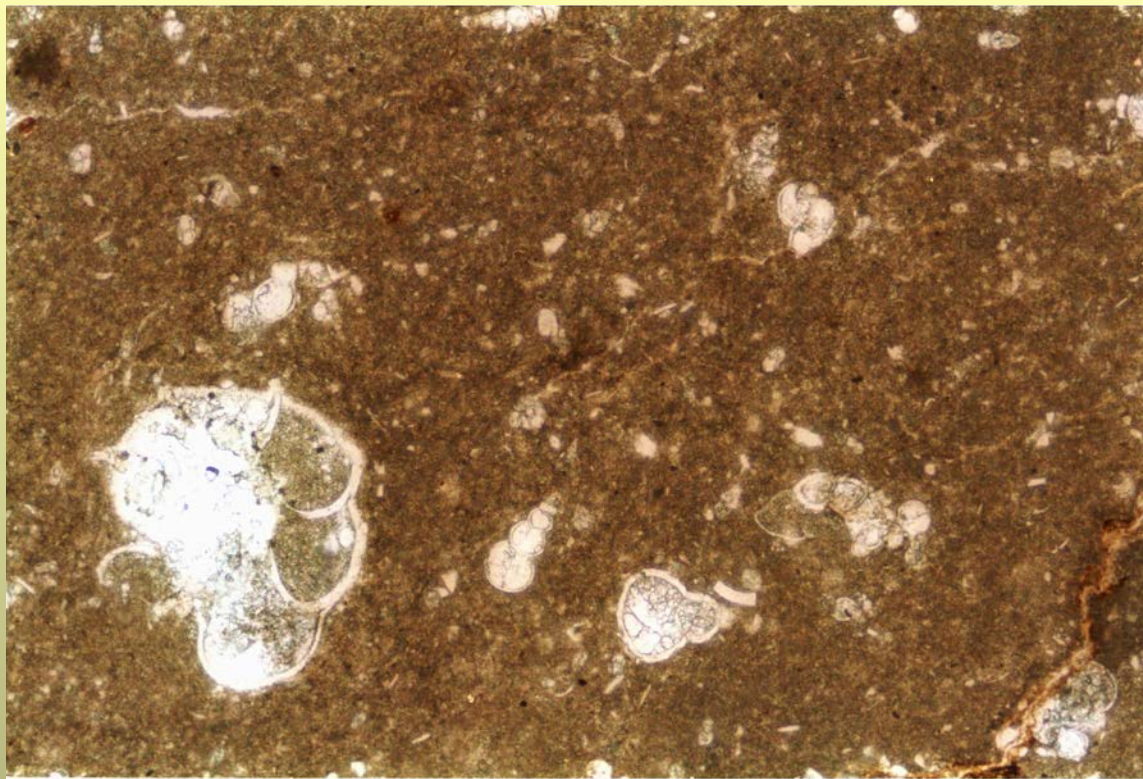
El del centro es una globotruncana con su característica pared carenada, la convexidad hacia el lado dorsal (izquierda) y el lado ventral cóncavo (derecha)

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Globo formako gelak/kamarak (karbonatuzko biseriatuen zeharkako ebakidura) dituzten foraminiferoak ikus daitezke. Erdian dagoena globotrunkana da, berezkoa duen kareladun paretarekin eta alde dortsaleranzko ganbiltasuna (ezkerrean) eta alde unbilikaleranzko ahurtasunarekin

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 148****MUESTRA (SIGLA): SO-2****LUGAR: SOPELANA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: FLYSCH CALCÁREO DEL CRETÁCICO SUPERIOR (¿MAASTRICHTIENSE?)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 148****LAGINA (SIGLA): SO-2****TOKIA: SOPELA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOKO FLYSCHA(MAASTRICHTIARRA?)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

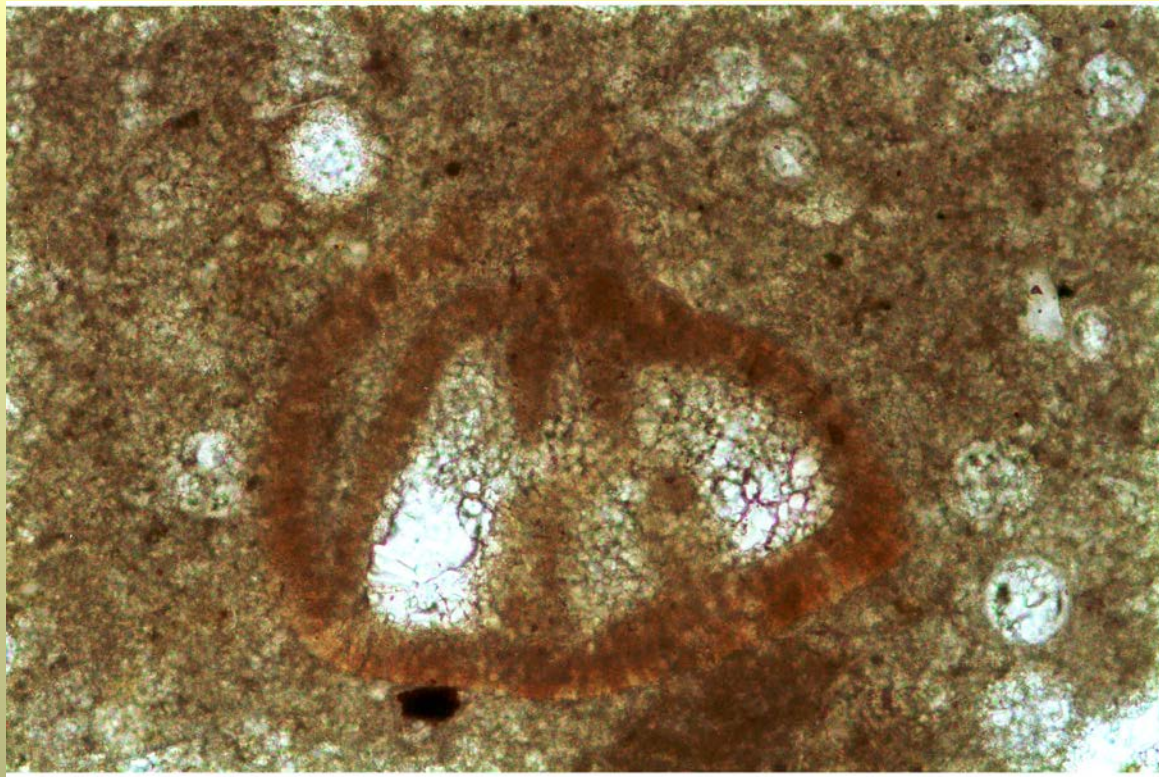
Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Hay foraminíferos cónicos en sección (centro, abajo) que son heterohelícidos. El de la parte inferior izquierda es una globotruncana en corte transversal, mientras un corte axial de otra globotruncana puede verse en la parte inferior derecha

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Heterohelizodoak diren kono formako ebakidura duten foraminiferoak (erdian, behean) ikus daitezke. Behean ezkerretara dagoena, globotrunkana da zeharkako ebakiduran; ebakidura axiala, aldiz, beheko aldean eskubitara ikus daiteke

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 149****MUESTRA (SIGLA): SO-1****LUGAR: SOPELANA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 20xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 149****LAGINA (SIGLA): SO-1****TOKIA: SOPELA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANIIARREKO KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

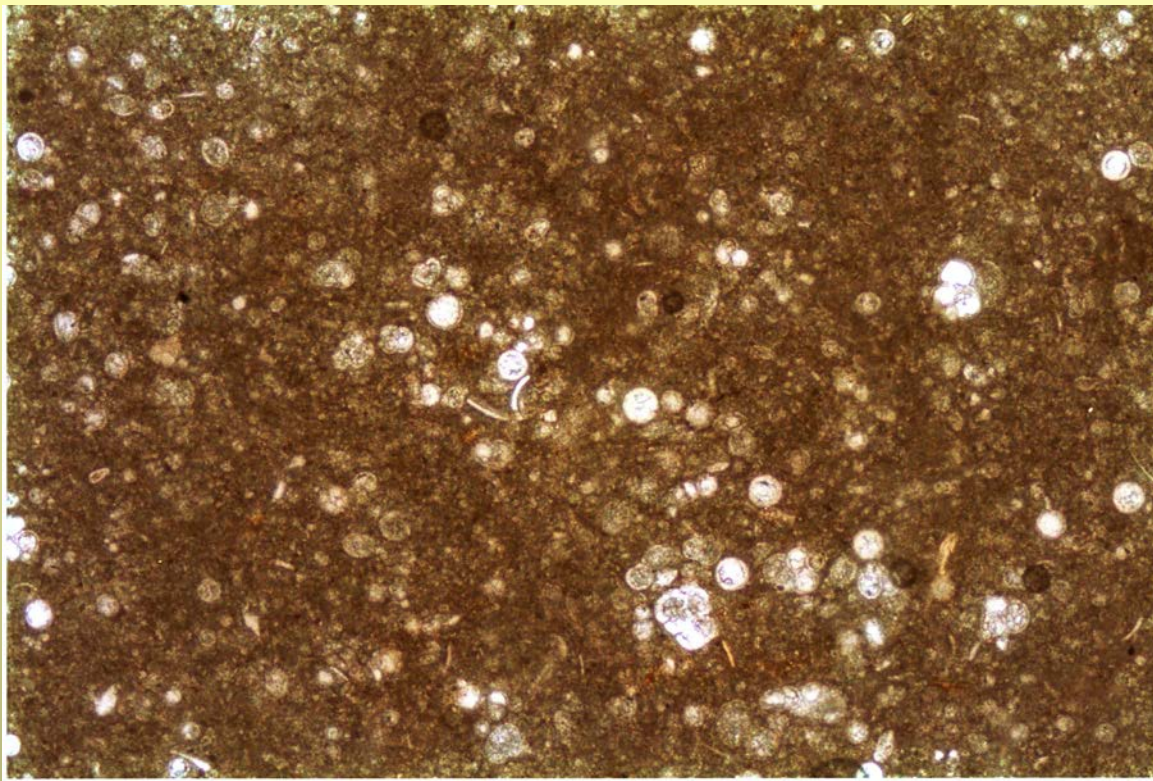
Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan algunas formas globulosas subesféricas individuales que podrían ser radiolarios calcitizados. El foraminífero de pared marrón del centro es un rotárido en sección axial

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Kaltzitaz ordezkaturako erradiolararioak izan daitezkeen globo edo subesfera forma duten aztarna batzu ikus daitezke. Erdian dagoen marroi koloreko pareta duen foraminiferoa errotalidoa da (ebakidura axiala)

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 150****MUESTRA (SIGLA): SO-1****LUGAR: SOPELANA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 150****LAGINA (SIGLA): SO-1****TOKIA: SOPELA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANIIARREKO KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

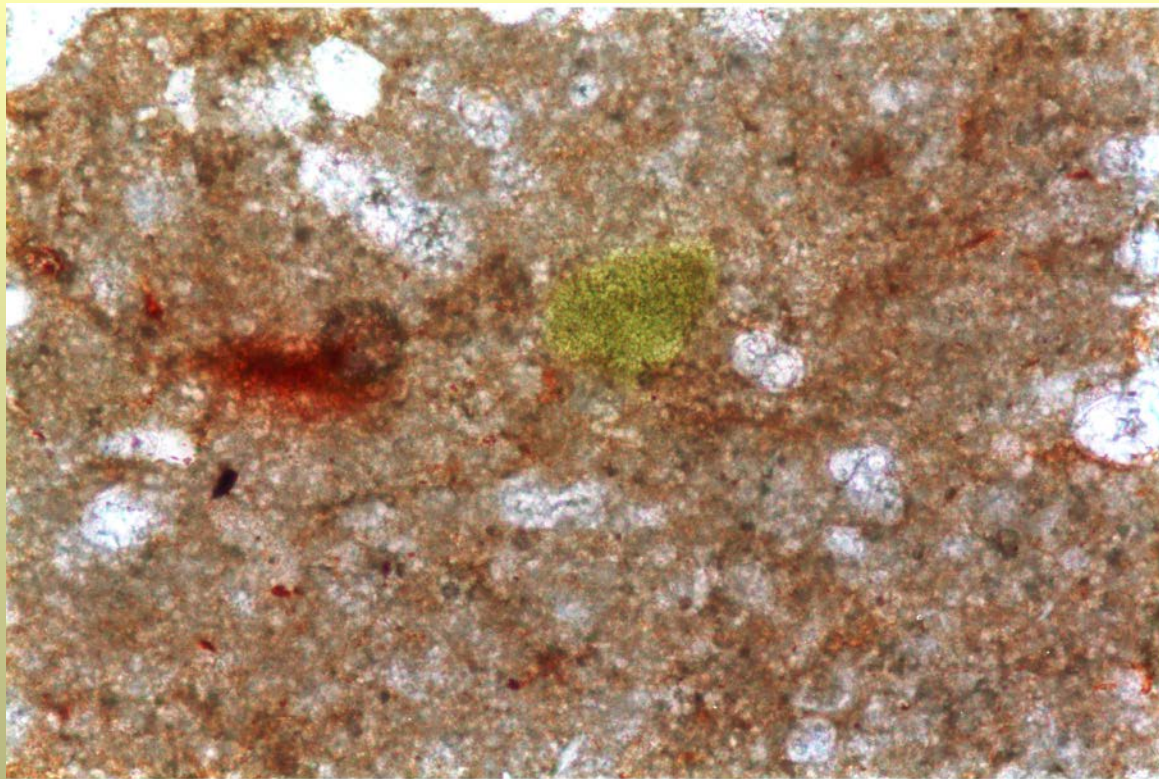
Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan formas globulosas subesféricas de dos tipos: la mayor parte de las esferas individuales podrían ser radiolarios calcitizados y las compuestas de varias cámaras son foraminíferos globigerínidos

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Bi motatako globo subesferiko itxura duten formak ikus daitezke: esfera bakar gehienak karbonatoz (kaltzitaz) ordezkaturako erradiolararioak izan daitezke eta hainbat ganbaraz osaturikoak, aldiz, foraminifero globigerinidoak

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 151****MUESTRA (SIGLA): SO-2****LUGAR: SOPELANA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 20xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 151****LAGINA (SIGLA): SO-2****TOKIA: SOPELA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANIIARREKO KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

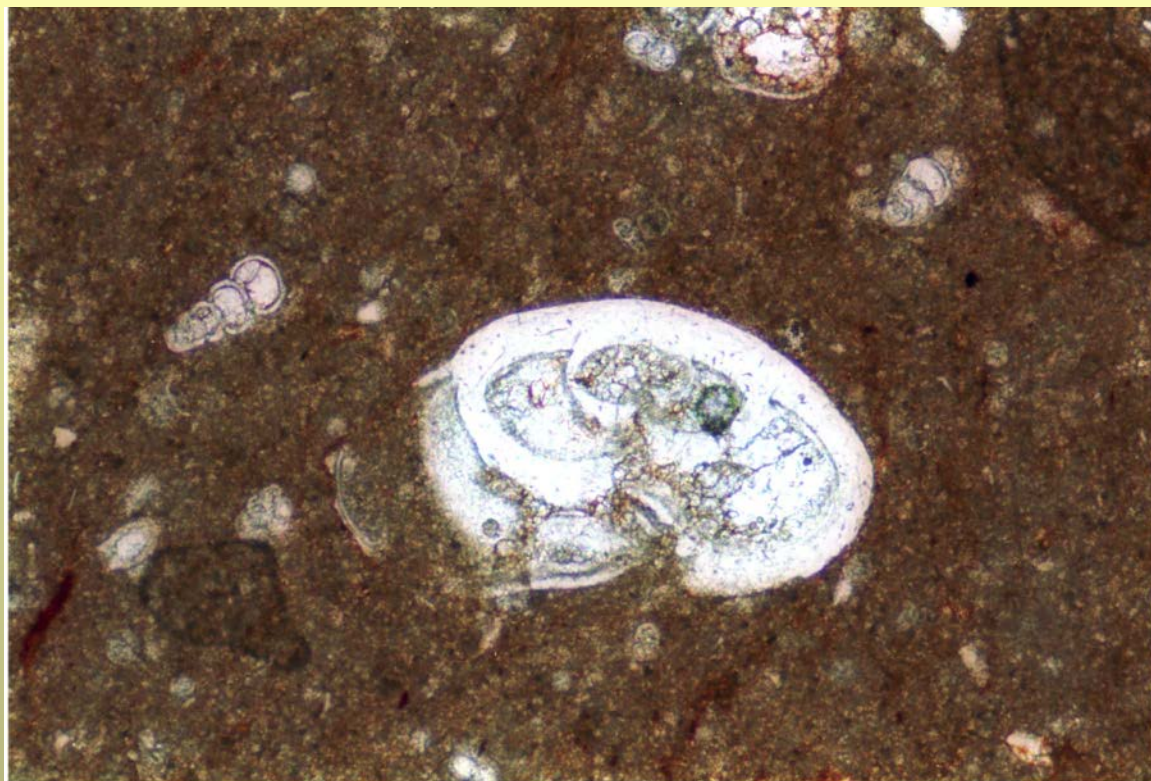
Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Se observan algunos foraminíferos globigerínidos y, en el centro, un grano de glauconita de color típicamente verdoso

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Foraminifero globigerinido zenbait ikus daitezke eta erdian, berezko kolore berdea duen glaukonitazko pikorra

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 152****MUESTRA (SIGLA): SO-2****LUGAR: SOPELANA (BIZKAIA)****FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 152****LAGINA (SIGLA): SO-2****TOKIA: SOPELA (BIZKAIA)****FORMAZIOA ETA ADINA: DANIIARREKO KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

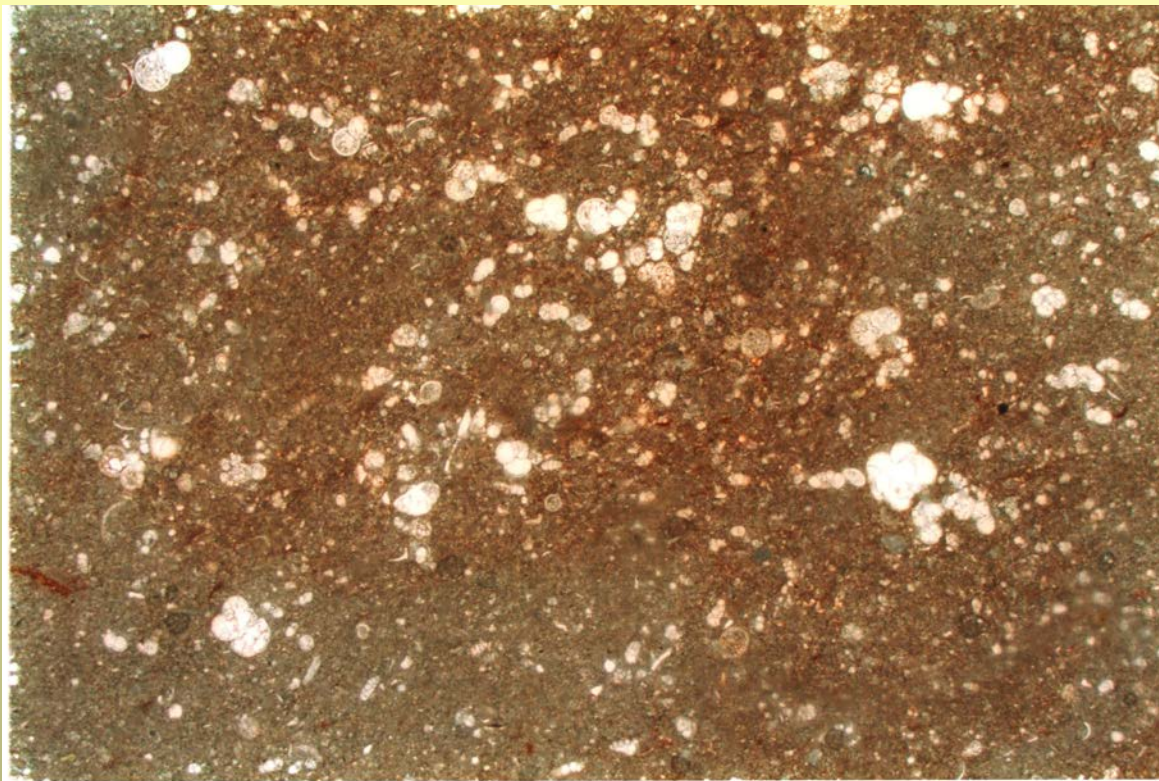
Microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. En el centro, destaca la sección de un foraminífero rotárido (presumiblemente recristalizado), junto con otros foraminíferos calizos uniseriados en corte

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritazko mikrofaziea, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Erdian, foraminifero errotalido baten (ziurrenik berkrystaldua) ebakidura ikus daiteke, ebakidura uniseratua duten beste zenbait karbonatozko foraminiferoekin batera

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 153**

**MUESTRA (SIGLA): SO-2**

**LUGAR: SOPELANA (BIZKAIA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: CALIZAS DEL DANÉS  
(PALEOCENO)**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 153**

**LAGINA (SIGLA): SO-2**

**TOKIA: SOPELA (BIZKAIA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: DANIIARREKO KAREHARRIAK  
(PALEOZENOA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

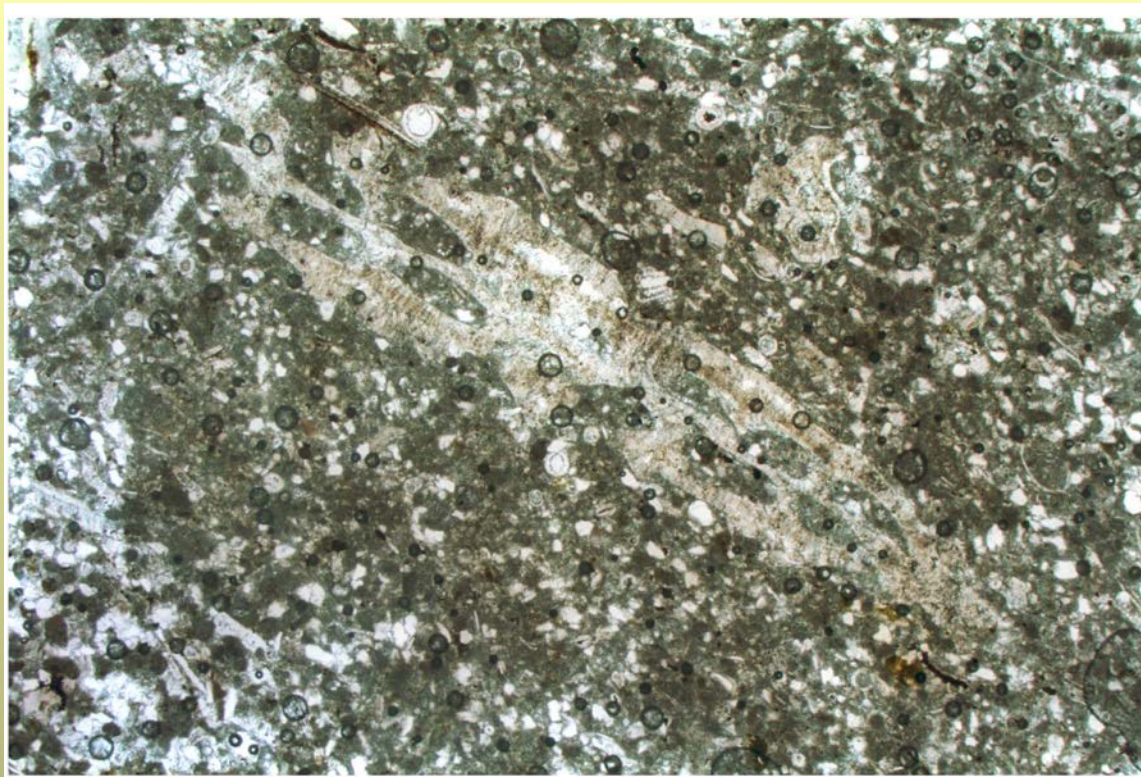
#### DESCRIPCION:

Aspecto general de una microfacies micrítica con una ligera tonalidad rojiza natural debida a la presencia de óxidos de hierro dispersos en la matriz. Pueden verse numerosas secciones de globigerínidos englobados por la matriz micrítica. La microfacies es típicamente pelágica

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Mikritazko mikrofaziearen itxura orokorra, matrizean sakabanaturik dagoen burdin-oxidoak emandako kolore gorrixka duena. Mikritazko matrizeak inguratutako zenbait globigerinidoen ebakidura ikus daiteke. Mikrofaziea, ingurune pelagikoetako ezaugarri da (BIOMICRITA, FOLK, 1964; «WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 154****MUESTRA (SIGLA): L-2****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 154****LAGINA (SIGLA): L-2****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca mixta terrígeno/carbonatada en la que, junto a granos de cuarzo detrítico de tamaño limolítico, pueden observarse numerosos pellets micríticos de origen fecal, algunas secciones circulares de espículas de esponjas (con su canal central) y, en el centro, un fragmento de una rama de briozoo con sus características cavidades (zooecios)

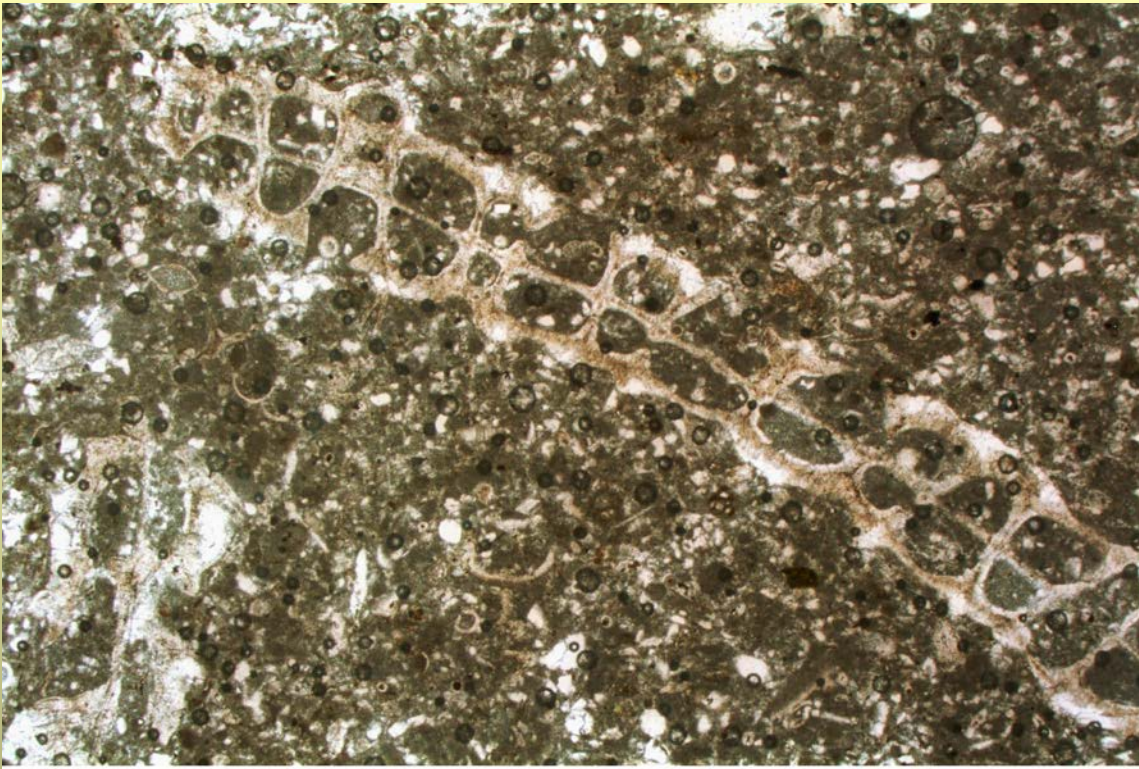
(**BIPELMIKRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/PACKSTONE» ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Arroka mixtoa, karbonato / terrigenoduna. Lohi tamainako kuartzo detritikozko pikorren ondoan, jatorri fekala duten pellet mikritiko ugari, belaki-espikulen ebakidura zirkularra (erdiko kanalarekin), eta erdian ezaugarri diren zulodun (zooezioak) briozoo adar zatia ikus daitezke

(**BIPELMIKRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/PACKSTONE» HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**





**NO. DE FOTO: 155**

**MUESTRA (SIGLA): L-2**

**LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 155**

**LAGINA (SIGLA): L-2**

**TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

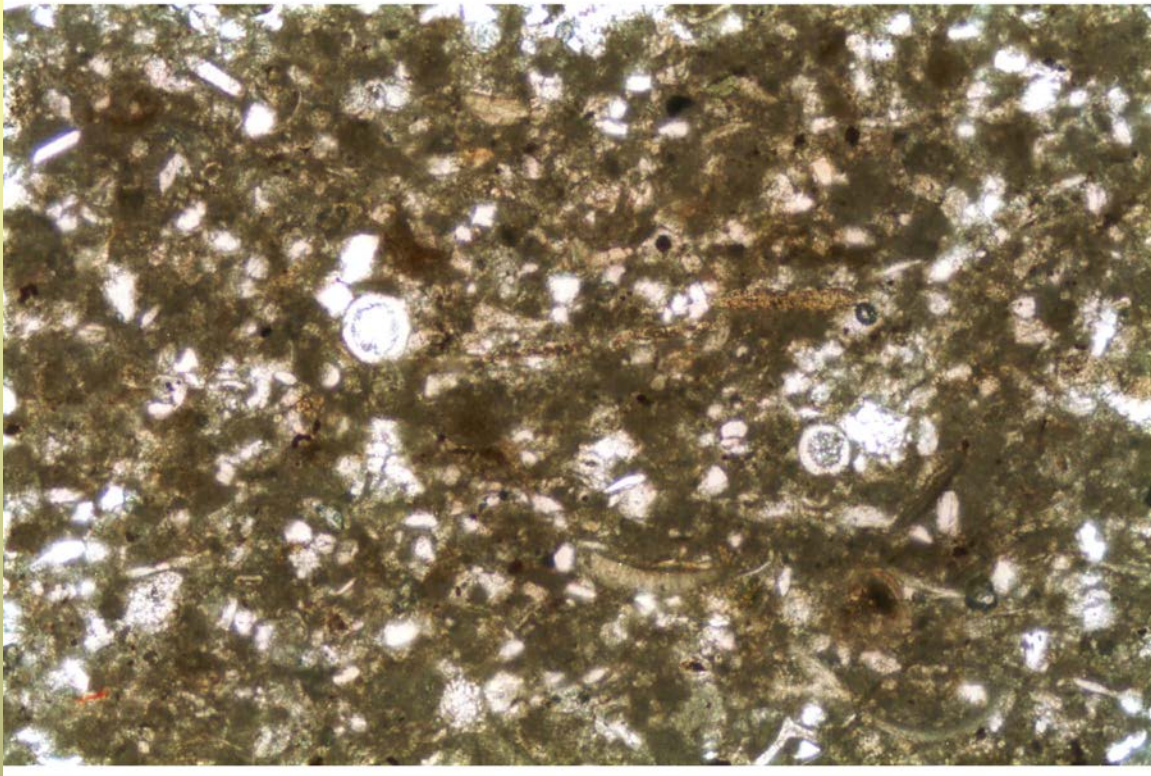
Roca mixta terrígeno/carbonatada en la que, junto a granos de cuarzo detrítico de tamaño limolítico, pueden observarse numerosos pellets micríticos de origen fecal, algunas secciones circulares de espículas de esponjas (con su canal central) y, en el centro, un fragmento de una rama de brio zoo con sus características cavidades (zooecios)

(**BIPELMIKRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/PACKSTONE» ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

#### DESKRIBAPENA:

Arroka mixtoa, karbonato / terrigenoduna. Lohi tamainako kurtzo detritikozko pikorren ondoan, jatorri fekalak duten pellet mikritiko ugari, belaki-espikulen ebakidura zirkularra (erdiko kanalarekin), eta erdian ezauzgarri diren zulodun (zooezioak) brio zoo adar zatia ikus daitezke

(**BIPELMIKRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/PACKSTONE» HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 156****MUESTRA (SIGLA): L-2****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 156****LAGINA (SIGLA): L-2****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

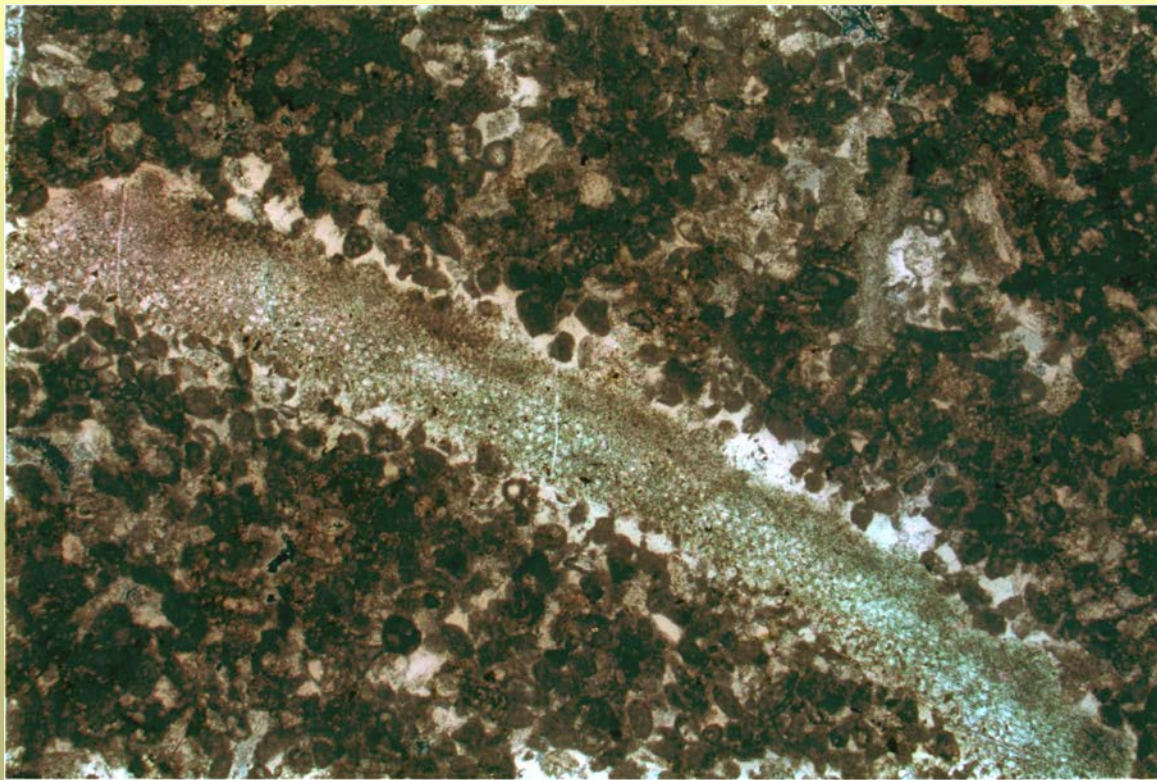
Detralle de una roca mixta terrígeno/carbonatada en la que se pueden ver granos de cuarzo detrítico de tamaño limolítico, numerosos pellets de origen fecal y algunas secciones circulares de espículas de esponjas (con su canal central)

(**BIPELMICRITA ARENOSA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/ PACKSTONE» ARENOSA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Arroka mixto, karbonato / terrigenodun, baten xehetasuna. Bertan, lohi tamainako kurtzo detritikozko pikorrak, jatorri fekala duten pellet mikritiko ugari eta belaki-espikulen zenbait ebakidura zirkular (erdiko kanalarakin) ikus daitezke

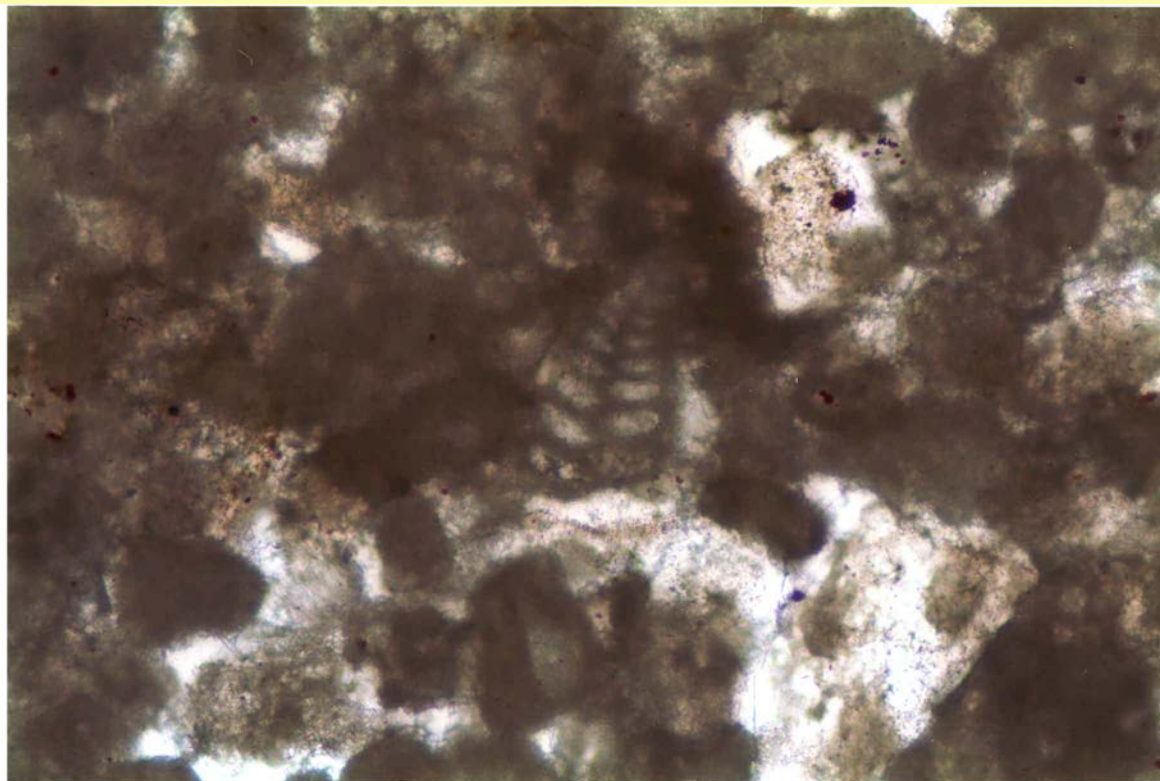
(**BIPELMIKRITA HAREATSUA, FOLK, 1964; «WACKESTONE/ PACKSTONE» HAREATSUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 157****MUESTRA (SIGLA): L-1´****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 157****LAGINA (SIGLA): L-1´****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (goi  
Turoniar- erdi Koniiaziar)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con numerosos pellets de origen fecal y un gran fragmento de placa de equínido con cemento «rim» de calcita en continuidad cristalográfica (BIOPELMICRITA/ BIOPELESPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pellet ugari eta jarraitasun optikoan hauspeatutako kaltzitazko «rim» zementua duen ekinido-plaka zati handi bat duen karbonatozko arroka (BIOPELMIKRITA/ BIOPELESPARITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 158****MUESTRA (SIGLA): L-1´****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 158****LAGINA (SIGLA): L-1´****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con pellets de origen fecal, foraminíferos aglutinantes de pared oscura (aparece un textulárido en el centro de la foto) y pequeños fragmentos de equinodermos con cemento «rim» de calcita en continuidad cristalográfica

(**BIPELMICRITA/ BIOPELESPARITA, FOLK, 1964;**

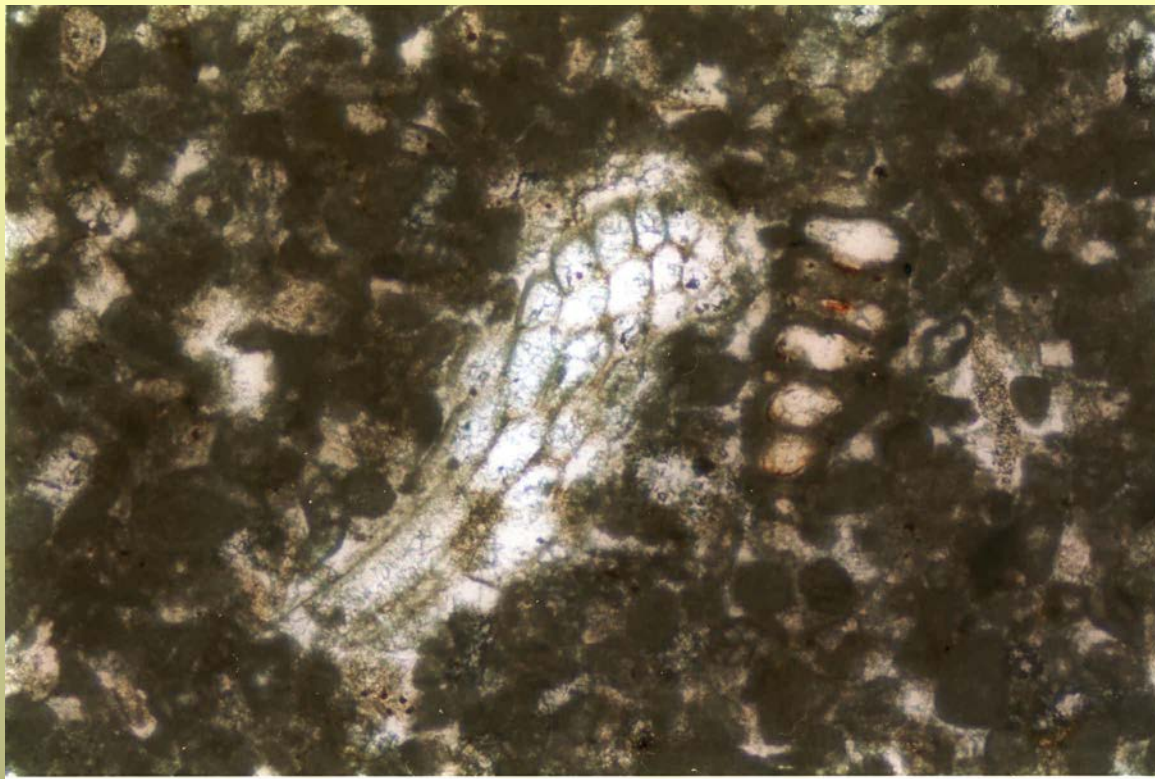
**«PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pellet ugari, pareta iluneko formafifero aglutinakorrak (argazkiaren erdian textularido bat ageri da) eta kaltzitazko «rim» zementua jarraitasun optikoan duten ekinodermo zati txikiak dituen karbonatozko arroka

(**BIPELMIKRITA/ BIOPELESPARITA, FOLK, 1964;**

**«PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**



**NO. DE FOTO: 159**

**MUESTRA (SIGLA): L-1´**

**LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)**

**CONDICIONES DE FOTO: 5X PPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 159**

**LAGINA (SIGLA): L-1´**

**TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada con pellets de origen fecal, un fragmento de briozoo (en el centro) y un foraminífero aglutinante de pared oscura (a la derecha)

(**BIPELMIKRITA/ BIOPELESPARITA, FOLK, 1964;**  
**«PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

#### DESKRIBAPENA:

Jatorri fekala duten pelletak, briozoo zatia (erdian) eta pareta iluneko foraminifero aglutinakorrak (eskubitara) dituen karbonatozko arroka

(**BIPELMIKRITA/ BIOPELESPARITA, FOLK, 1964;**  
**«PACKSTONE/GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**



**NO. DE FOTO: 160**

**MUESTRA (SIGLA): V-7''**

**LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 160**

**LAGINA (SIGLA): V-7''**

**TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

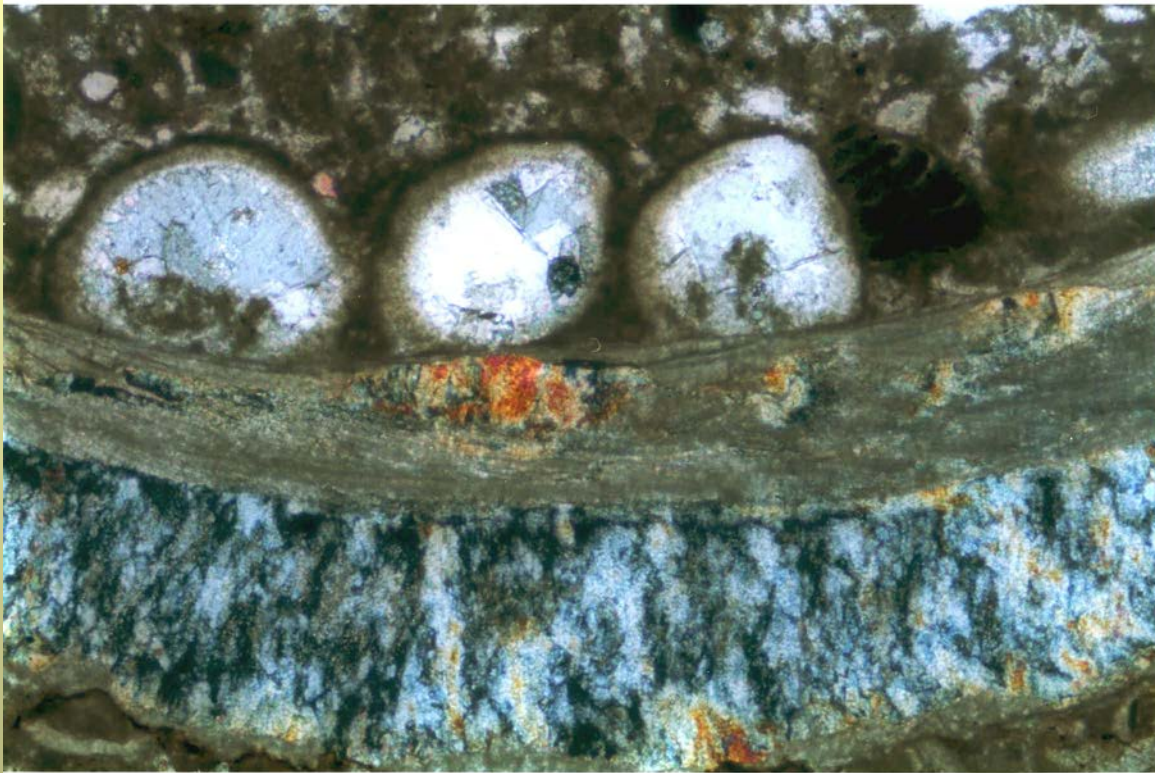
Roca carbonatada con pellets de origen fecal, en la que se observa un gran fragmento de bivalvo (ostreido), parcialmente silicificado por variedades fibrosas de la sílice, en el cual se han instaurado tubos de anélidos en la parte superior. El relleno cementante en estos consiste en una primera generación de tipo «A» (fibroso-radial) y una segunda fase de cemento «B» (en mosaico cristalino, «blocky»)

(**BIPELMIKRITA REKRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» REKRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**)

#### DESKRIBAPENA:

Jatorri fekaleko pelletak dituen karbonatozko arroka. Bertan, bibalbio zati handi bat (ostreidoa) ikus daiteke, silizearen barietate zuntsuz partzialki ordezkaturatuta. Bertan, goiko aldean anelido-tutuak ikus daitezke. Tutu hauetako zementu betekinak, «A» motako lehen zementu generazioa (zuntsu-erradiala) eta bigarren generazioko «B» zementua (kristal-mosaikoa edo «blocky») ditu

(**BIPELMIKRITA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**)

**NO. DE FOTO: 161****MUESTRA (SIGLA): V-7''****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 161****LAGINA (SIGLA): V-7''****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

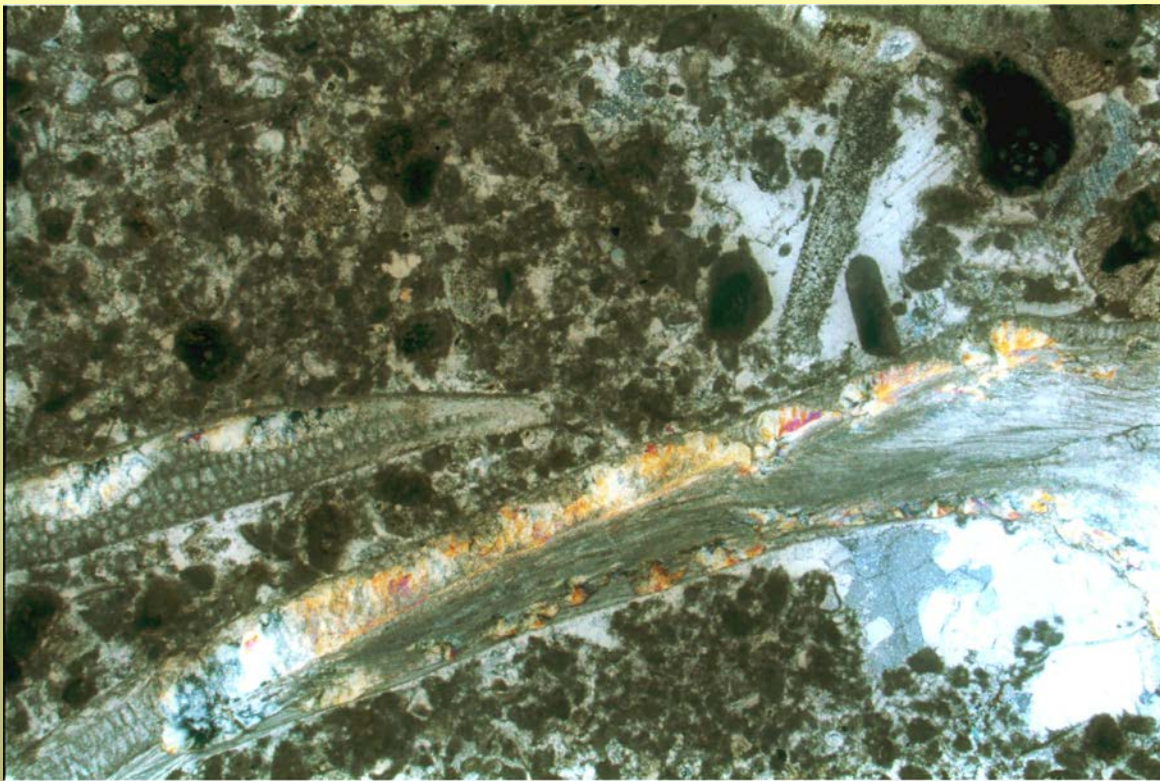
Roca carbonatada con pellets de origen fecal, en la que se observa un gran fragmento de bivalvo (ostreido), parcialmente silicificado por variedades fibrosas de la sílice, en el cual se han instaurado tubos de anélidos en la parte superior. El relleno cementante en estos consiste en una primera generación de tipo «A» (fibroso-radial) y una segunda fase de cemento «B» (en mosaico cristalino, «blocky»)

(**BIPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekaleko pelletak dituen karbonatozko arroka. Bertan, bibalbio zati handi bat (ostreidoa) ikus daiteke, silizearen barietate zuntsuz partzialki ordezkaturatuta. Bertan, goiko aldean anelido-tutuak ikus daitezke. Tutu hauetako zementu betekinak, «A» motako lehen zementu generazioa (zuntsu-erradiala) eta bigarren generazioko «B» zementua (kristal-mosaikoa edo «blocky») ditu

(**BIPELMIKRITA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

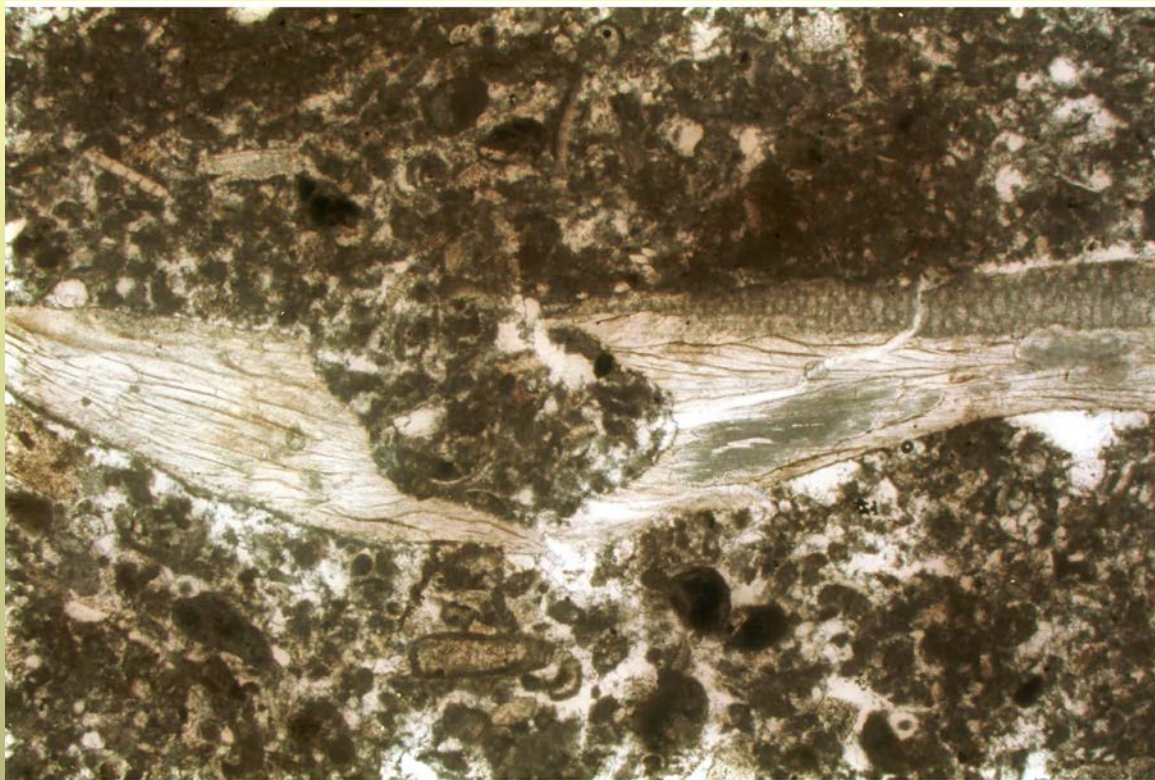
**NO. DE FOTO: 162****MUESTRA (SIGLA): V-7''****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 162****LAGINA (SIGLA): V-7''****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con pellets de origen fecal, en la que se observan diversos fragmentos de ostreidos parcialmente silicificados. Puede apreciarse la estructura compuesta de sus conchas, con alternancia de capas fibroso-lamelares y trabeculares. Hay también fragmentos de placas de equínidos con cemento «rim» o sintaxial de calcita en continuidad óptica con el fragmento (BIOPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pelletak dituen karbonatozko arroka. Bertan, partzialki silizifikatutako ostreido zatiak ikus daitezke. Maskorren egitura konposatua ikus daiteke: geruza zuntsu-lamelar eta trabekularren txandakatzea. Jarraitasun optikoan hauspeatutako kaltzitazko zementu sintaxiala edo «rim» zementua duten ekinido-plaka zatiak ere ikus daitezke (BIOPELMIKRITA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 163****MUESTRA (SIGLA): V-7''****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 163****LAGINA (SIGLA): V-7''****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

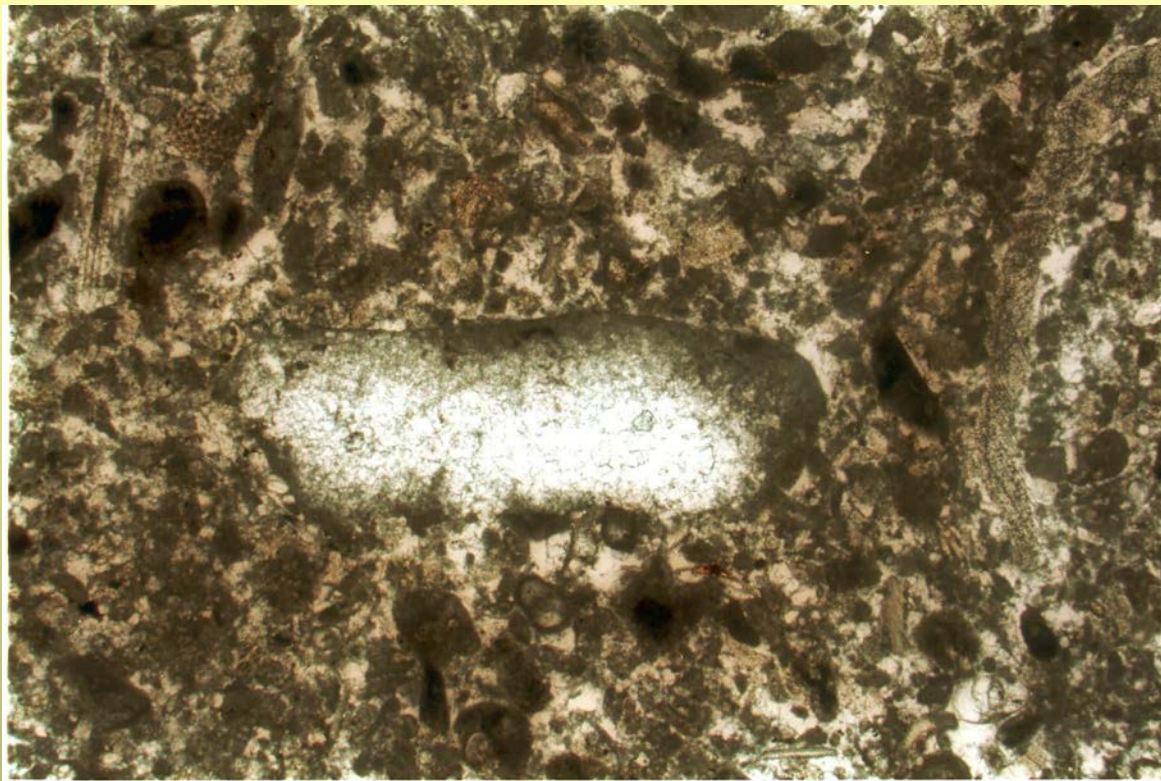
Roca carbonatada con pellets de origen fecal y un fragmento de ostreido con la característica estructura compuesta de su concha, en la que alternan capas fibroso-lamelares y trabeculares. En el centro se ve la perforación orgánica («boring») de que ha sido objeto dicho fragmento

(**BIPELMIKRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**)

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pelletak eta ostreido zatiak dituen karbonatozko arroka. Ostreido zatian, berezkoa duen maskorren egitura konposatua ikus daiteke: geruza zuntsu-lamelar eta trabekularren txandakatzea.

Erdian, perforazio organikoa («boring») ikus daiteke (**BIPELMIKRITA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**)

**NO. DE FOTO: 164****MUESTRA (SIGLA): V-7''****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 164****LAGINA (SIGLA): V-7''****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIARRA) ARGAZKIAREN BAL-  
DINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con pellets de origen fecal, fragmentos de equínidos con cemento sintaxial de calcita y un cortoide en el centro de la foto. Los cortoides son en la mayoría de los casos bioclastos recristalizados que presentan su periferia ennegrecida por micritización orgánica. El límite entre la parte micritizada y la intacta suele ser gradual e irregular

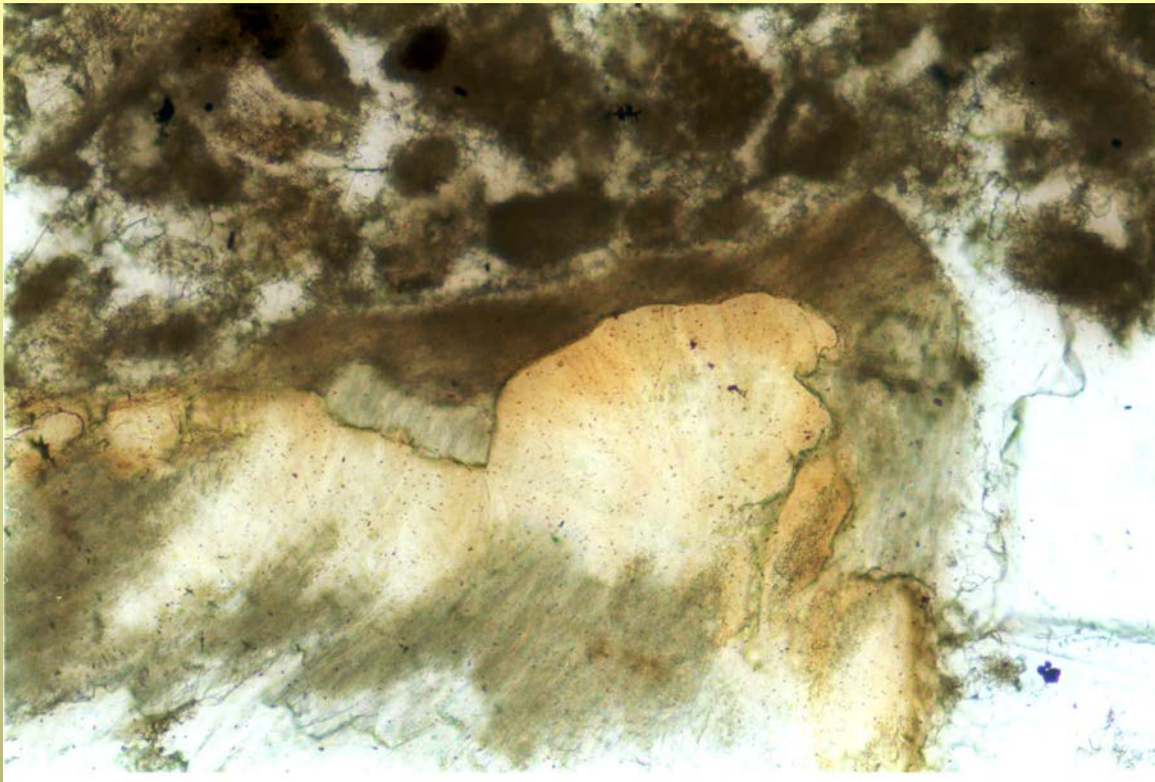
(**BIPELMIKRIKA REKRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» REKRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pelletak, kaltzita sintaxialezko zementua duten ekinido zatiak eta kortoideak (argazkiaren erdian) dituen karbonatozko arroka.

Kortoideak, gehienetan, mikritizazio organikoagatik ertza ilunduta duten berkristalduriko bioklastoak dira. Mikritizatuta eta mikritizatu gabeko tarteen muga graduala eta irregularra izan ohi da

(**BIPELMIKRIKA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 165****MUESTRA (SIGLA): V-7''****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 10x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 165****LAGINA (SIGLA): V-7''****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

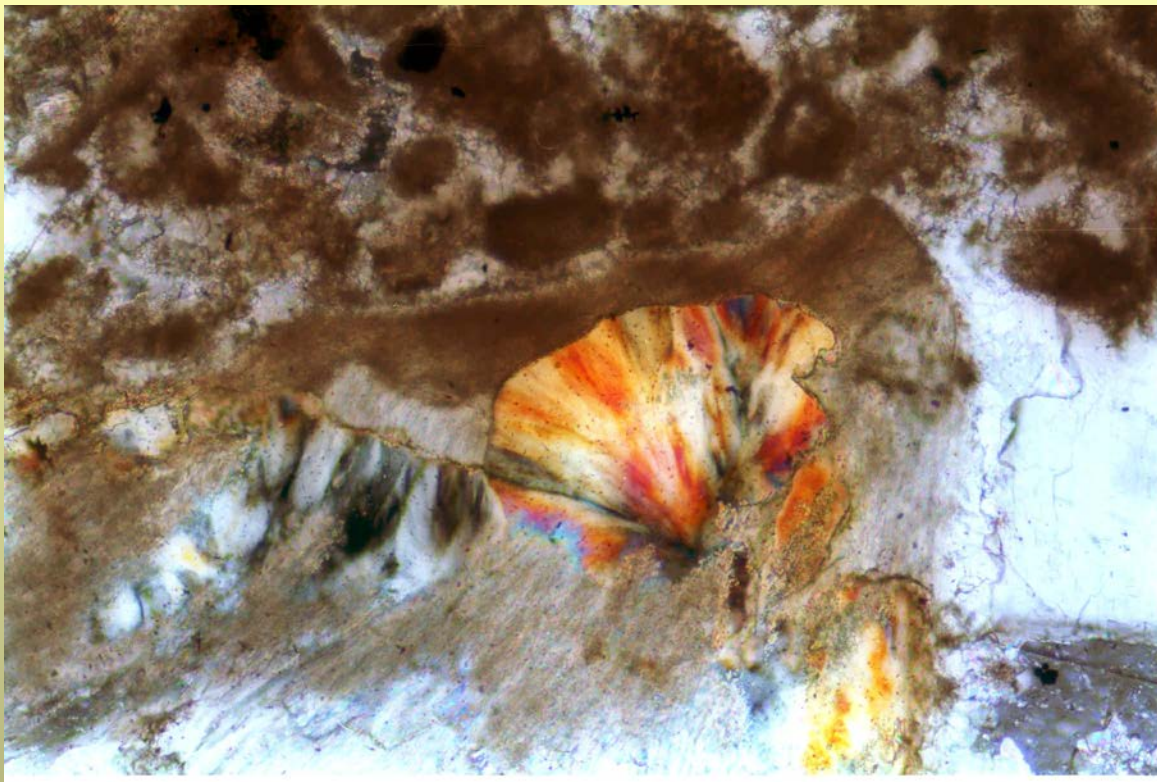
Roca carbonatada con pellets de origen fecal en la que se muestra el detalle de un fragmento de ostreido parcialmente silicificado por «botones» de cuarcina/lutecita. Con la luz normal, la zona silicificada suele verse de color marrón pálido, y, con nícoles cruzados, se puede apreciar mejor el carácter fibroso de esta variedad con sus vivos colores de interferencia

(**BIPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pelletdun karbonatozko arroka. Bertan, kuartzina/lutezinazko «botoiez» partzialki silizifikatutako ostreido zati baten xehetasuna ikus daiteke. Argi normalarekin, silizifikaturiko guneak kolore marroi argia izan ohi du; nikolak gurutzatuz, barietate honen izaera zuntsua hobeto ikus daiteke, bere interferentzi kolore altuekin

(**BIPELMIKRITA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**NO. DE FOTO: 166****MUESTRA (SIGLA): V-7''****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 166****LAGINA (SIGLA): V-7''****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIARRA)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

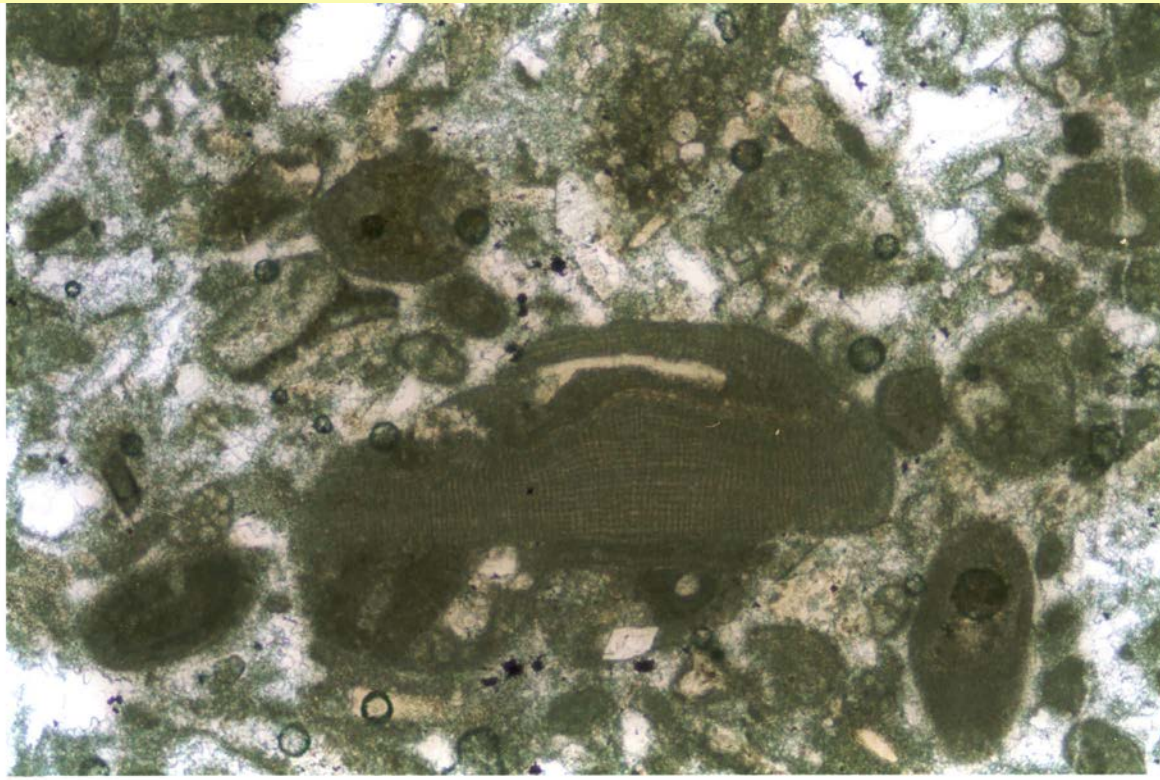
Roca carbonatada con pellets de origen fecal en la que se muestra el detalle de un fragmento de ostreido parcialmente silicificado por «botones» de cuarcina/lutecita. Con la luz normal, la zona silicificada suele verse de color marrón pálido, y, con nícoles cruzados, se puede apreciar mejor el carácter fibroso de esta variedad con sus vivos colores de interferencia

(**BIPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**

**DESKRIBAPENA:**

Jatorri fekala duten pelletdun karbonatozko arroka. Bertan, kuartzina/lutezinazko «botoiez» partzialki silizifikatutako ostreido zati baten xehetasuna ikus daiteke. Argi normalarekin, silizifikaturiko guneak kolore marroi argia izan ohi du; nikolak gurutzatuz, barietate honen izaera zuntsua hobeto ikus daiteke, bere interferentzi kolore altuekin

(**BIPELMIKRITA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).**



**NO. DE FOTO: 167**

**MUESTRA (SIGLA): V-3'**

**LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)**

**CONDICIONES DE FOTO: 5X PPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 167**

**LAGINA (SIGLA): V-3'**

**TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIARRA)**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

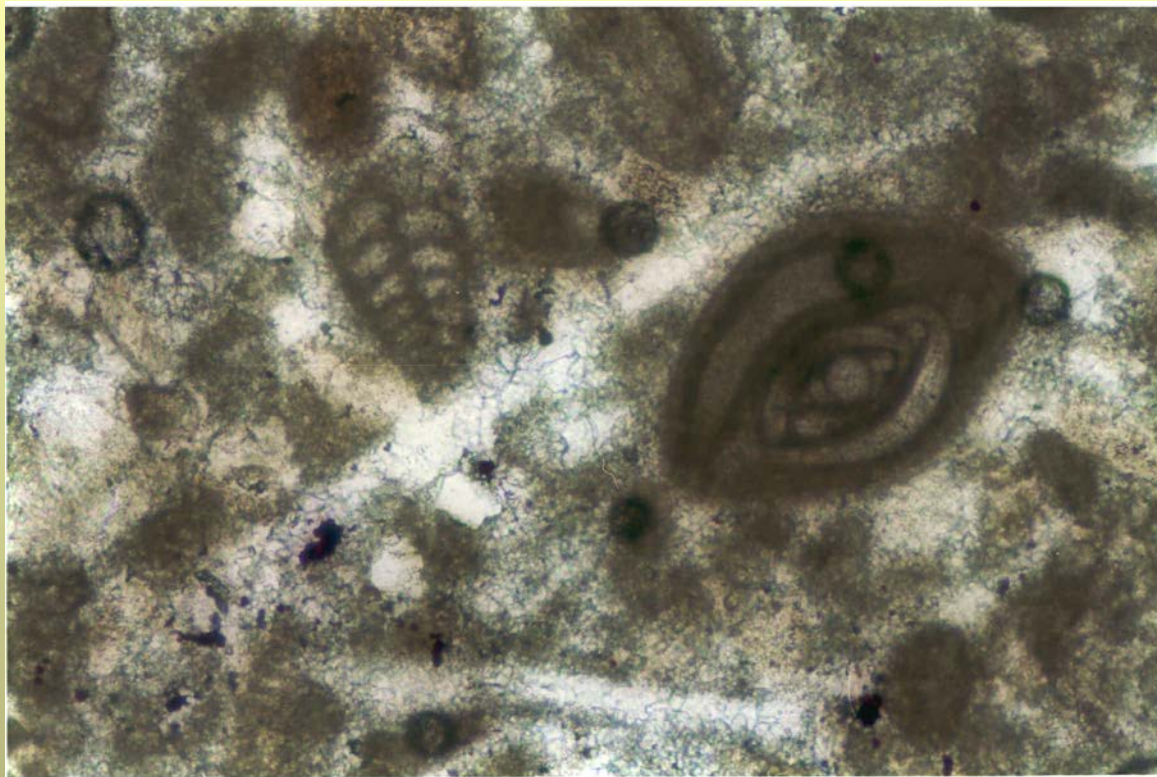
#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada con abundantes restos de tallos de algas corallinas que muestran su característica microestructura celular reticulada. Los pellets de origen fecal y otros componentes recristalizados de difícil identificación completan el contenido en aloquímicos de la roca (BIOPELMICRITA RECRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» RECRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Berezkoa duten mikroegitura zelular erretikulatua agerian duten alga koralinazeen zurtoin zati ugari dituen karbonatozko arroka. Jatorri fekala duten pelletak eta identifikatzeko zailak diren berkristalduriko beste osagai batzuk osatzen dute arrokaaren alokimiko-edukina

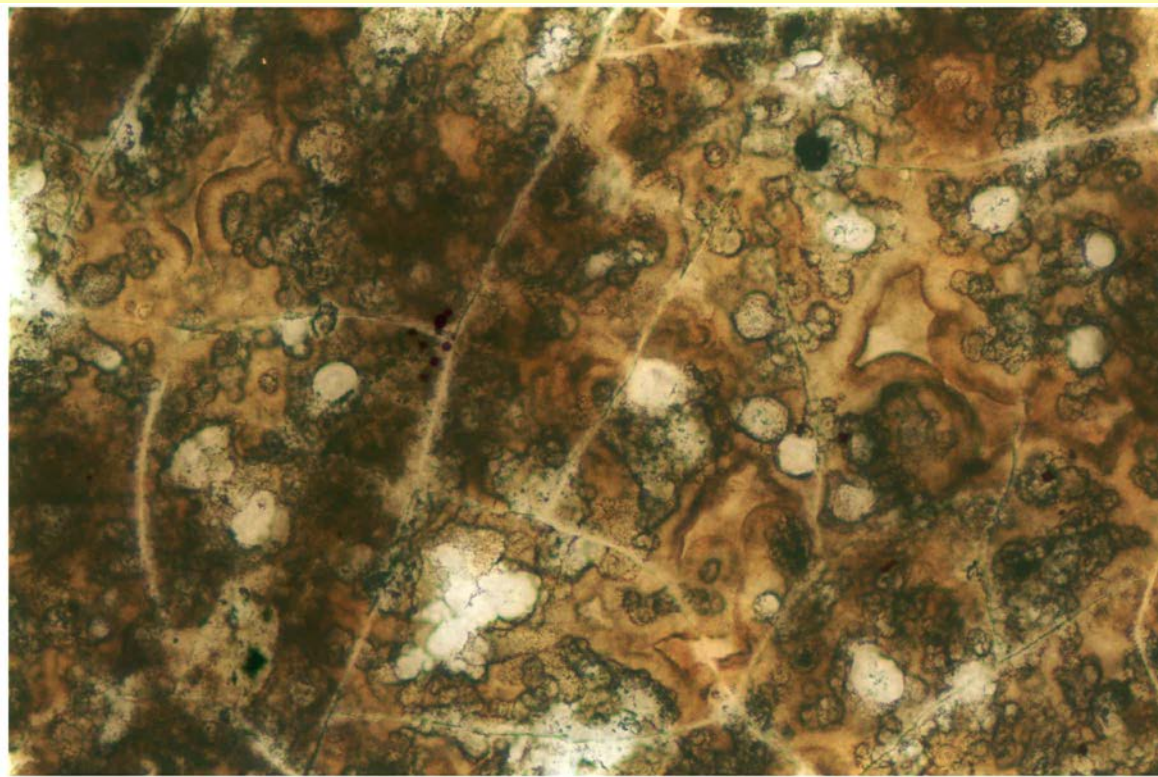
(BIOPELMIKRITA BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 168****MUESTRA (SIGLA): V-3'****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 10xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 168****LAGINA (SIGLA): V-3'****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con pellets de origen fecal y foraminíferos textuláridos (aglutinante biseriado, izquierda) y miliólidos (derecha). También se observan formas alargadas recristalizadas que podrían ser restos de bivalvos (**BIPELMIKRITE REKRISTALIZADA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» REKRISTALIZADA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).

**DESKRIBAPENA:**

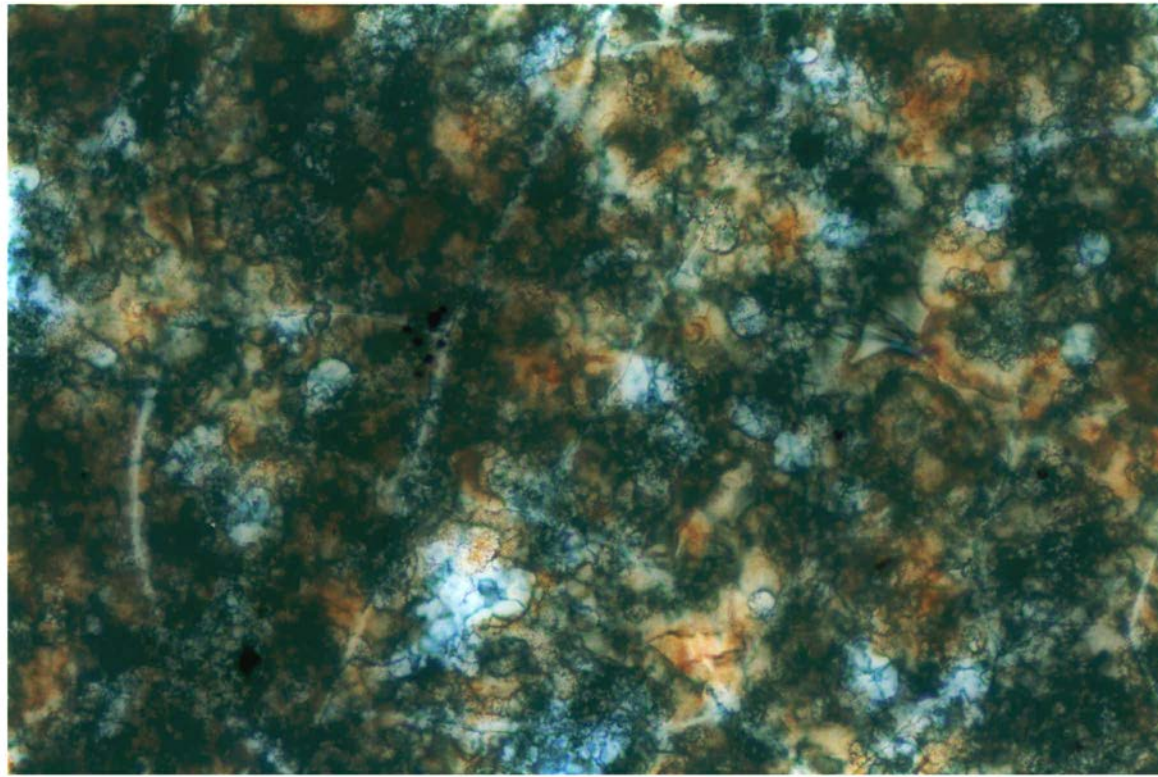
Jatorri fekaleko pellet eta, foraminifero textularido (aglutinakor biseriatua, ezkerrean) zein miliolidodun (eskubian) karbonatozko arroka. Bibalbio zatiak izan daitezken birkristalduriko forma luxexkak ere ikus daitezke (**BIPELMIKRITE BIRKRISTALDUA, FOLK, 1964; «PACKSTONE» BIRKRISTALDUA, DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971**).

**NO. DE FOTO: 169****MUESTRA (SIGLA): Z****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 10x PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 169****LAGINA (SIGLA): Z****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10xPPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Aspecto de la microfacies de un nódulo de chert. Las manifestaciones de la sílice opalina tienen un aspecto botroidal y un color marrón muy marcado debido a su contenido en materia orgánica. La textura se presenta agrietada con microfracturas muy finas y rectilíneas. Algunas secciones circulares podrían corresponder a espículas de esponjas silíceas, cuya disolución pudo ser el origen del fluido silicificante. Se trata, por lo tanto, de un Chert espicular.

**DESKRIBAPENA:**

«Chert» nodulo batetako mikrofaziea. Silize opalinoak, itxura botroidala eta kolore marroi oso markatua du, bere baitan duen materia organiko edukinagatik. Ehundura zartatua du, mikrofraktura fin eta zuzenekin. Ebakidura zirkular batzu, silizezko belaki-espikulenak izan daitezke, hauen disoluzioa izan zitekelarik fluido silizifikatzailearen jatorria. Beraz, «Chert espikularra» da.

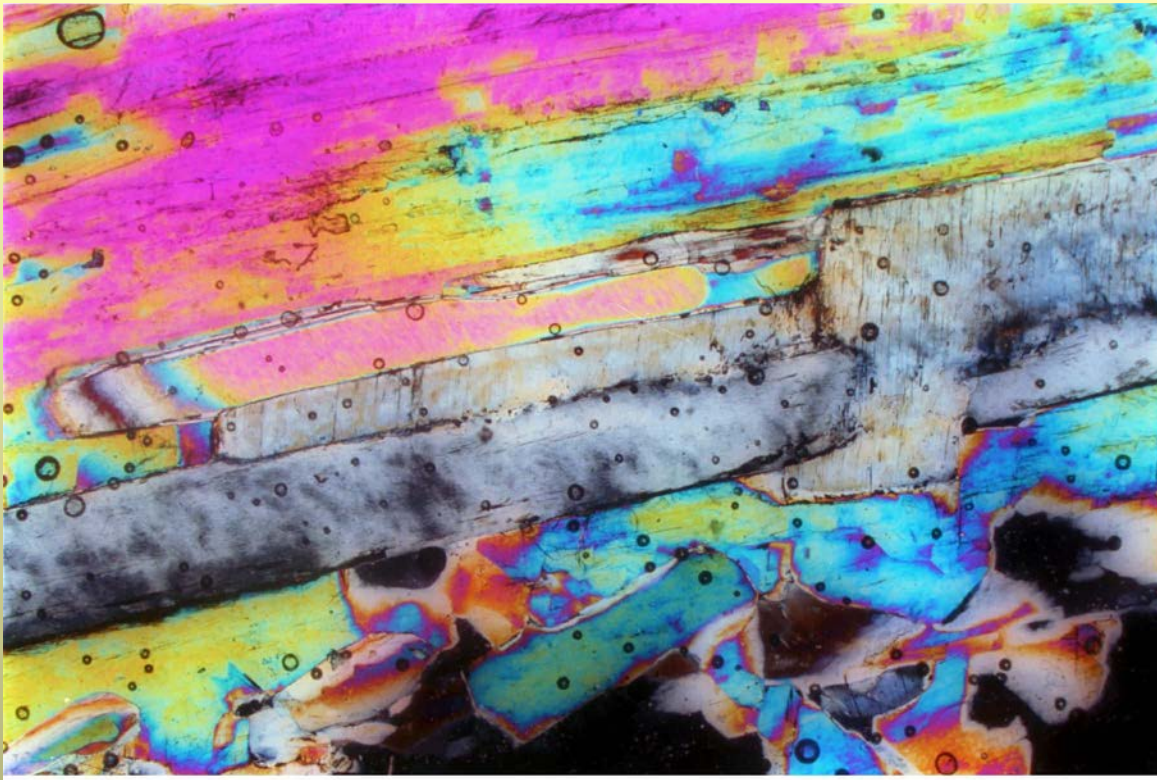
**NO. DE FOTO: 170****MUESTRA (SIGLA): Z****LUGAR: CUEVA (NORTE DE BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE CUEVA  
(TURONIENSE SUPERIOR - CONIACIENSE MEDIO)****CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 170****LAGINA (SIGLA): Z****TOKIA: CUEVA (BURGOSKO IPARRALDEA)****FORMAZIOA ETA ADINA: CUEVA FORMAZIOA (GOI  
TURONIAR- ERDI KONIAZIAR)****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Aspecto de la microfacies de un nódulo de chert. Las manifestaciones de la sílice opalina tienen un aspecto botroidal y un color marrón muy marcado debido a su contenido en materia orgánica. La textura se presenta agrietada con microfracturas muy finas y rectilíneas. Algunas secciones circulares podrían corresponder a espículas de esponjas silíceas, cuya disolución pudo ser el origen del fluido silicificante. Se trata, por lo tanto, de un Chert espicular.

**DESKRIBAPENA:**

«Chert» nodulo batetako mikrofaziea. Silize opalinoak, itxura botroidala eta kolore marroi oso markatua du, bere baitan duen materia organiko edukinagatik. Ehundura zartatua du, mikrofraktura fin eta zuzenekin. Ebakidura zirkular batzu, silizezko belaki-espikulenak izan daitezke, hauen disoluzioa izan zitekelarik fluido silizifikatzailearen jatorria. Beraz, «Chert espikularra» da.

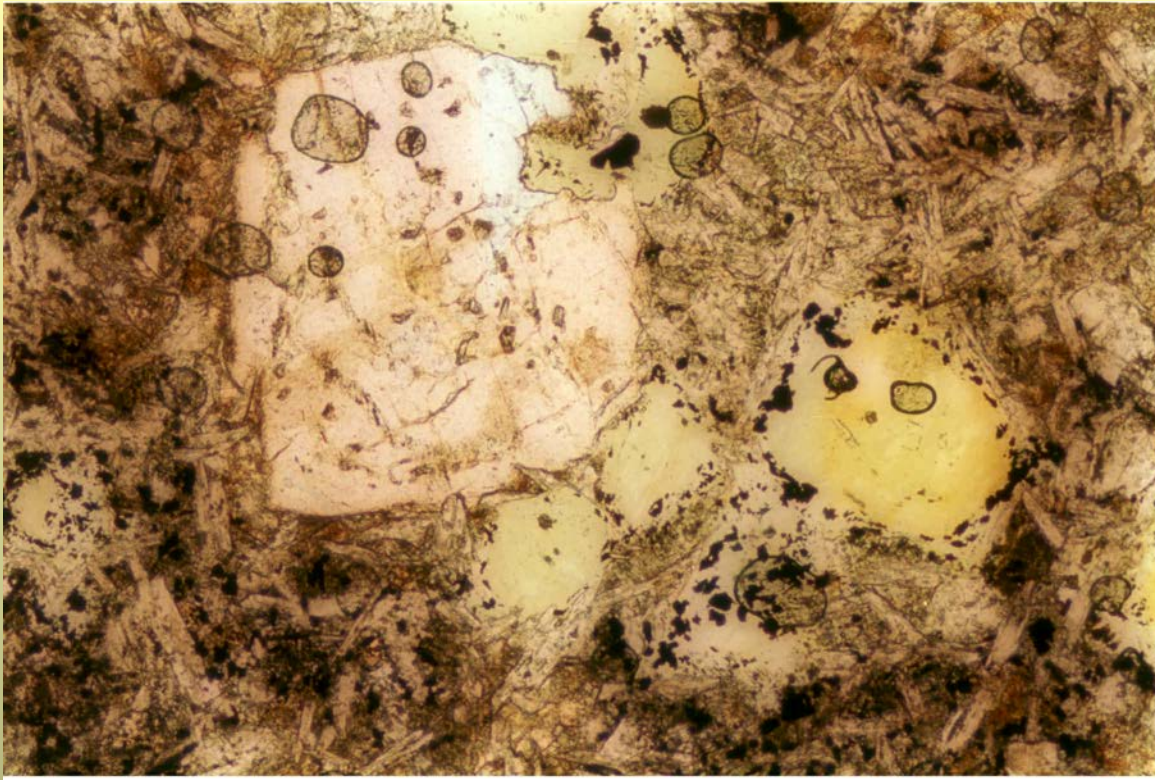


**NO. DE FOTO: 171****MUESTRA (SIGLA): SA-1****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN FACIES KEUPER****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 171****LAGINA (SIGLA): SA-1****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOA, KEUPER****FAZIEAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Aspecto de un yeso fibroso poikilotópico en grandes cristales. A la derecha de la foto, se advierte un maclado entre los dos cristales que tienen un color gris de extinción. Se trata, por lo tanto, de un Yeso fibroso.

**DESKRIBAPENA:**

Kristal handiko igeltso zuntsu poikilotopikoa. Argazkiaren eskubiko aldean itzaltze kolore grisa duten bi kristalen areko maklatua ikus daiteke. Igeltso zuntsua da.



**NO. DE FOTO: 172**

**MUESTRA (SIGLA): SA-2**

**LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN**

**FACIES KEUPER**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 172**

**LAGINA (SIGLA): SA-2**

**TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOIA, KEUPER**

**FAZIEAK**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se pueden observar fenocristales de olivino bien formados y sin alterar (izquierda) y otros serpentinizados (derecha y debajo del de mayor tamaño)

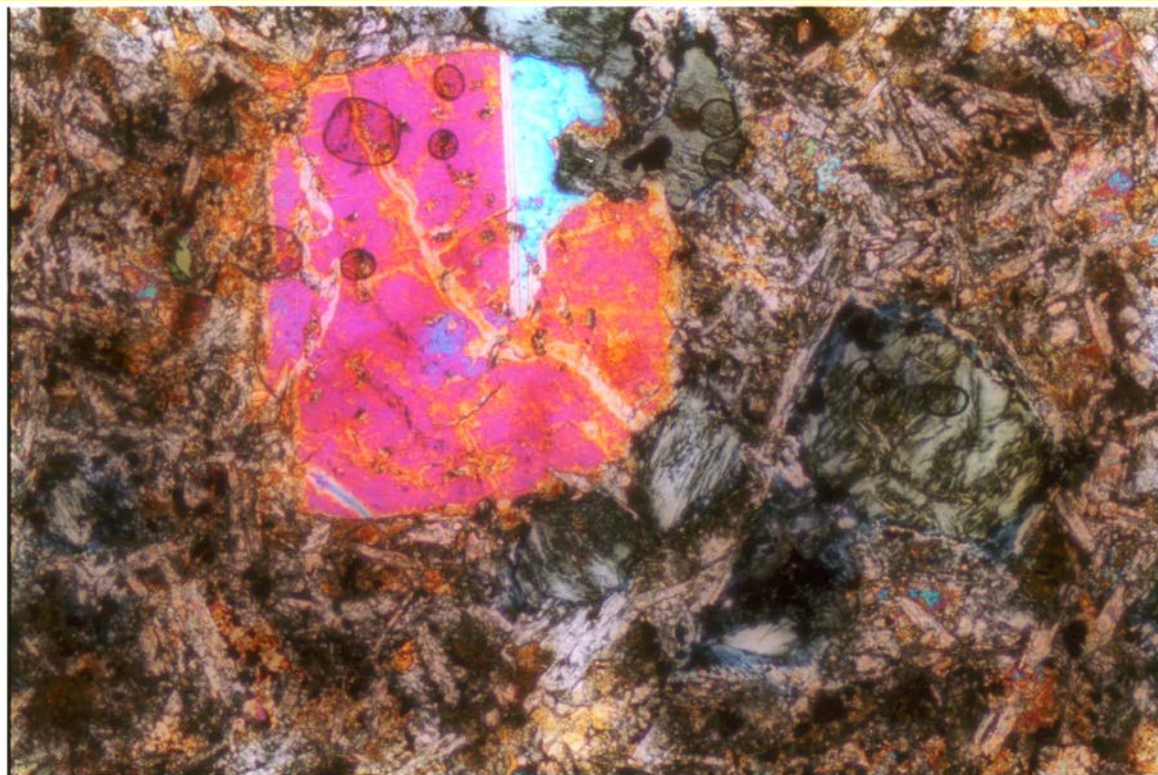
(**BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**).

#### DESKRIBAPENA:

Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasa eta magnetita motako mineral opakoz osatutako matrizaz eratua («groundmass»).

Alteratu gabeko eta ondo eratutako olibinoko fenokristalak ikus daitezke (ezkerrean) eta beste batzuk serpentinizatuak (esku-bian eta tamaina handikoaren azpian).

(**BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**)

**NO. DE FOTO: 173****MUESTRA (SIGLA): SA-2****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN****FACIES KEUPER****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 173****LAGINA (SIGLA): SA-2****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOIA, KEUPER****FAZIEAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se pueden observar fenocristales de olivino bien formados y sin alterar (izquierda) y otros serpentinizados (derecha y debajo del de mayor tamaño)

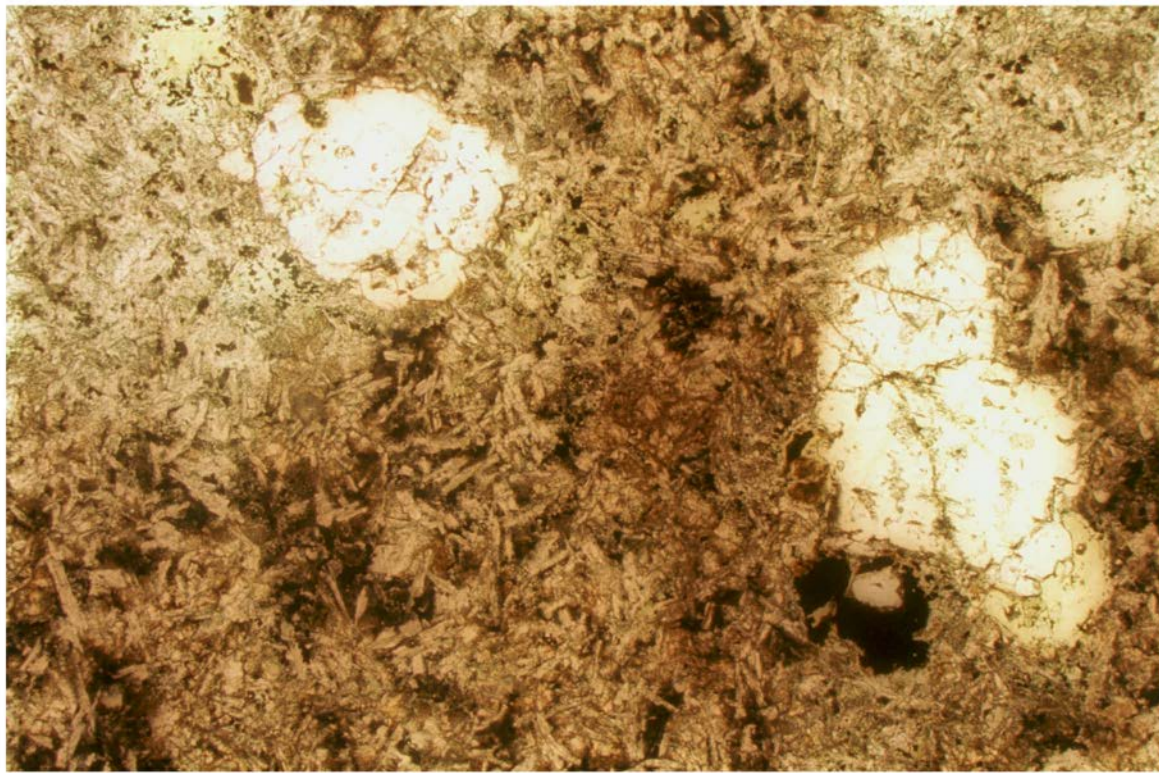
(**BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**).

**DESKRIBAPENA:**

Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasa eta magnetita motako mineral opakoz osatutako matrizaz eratua («groundmass»).

Alteratu gabeko eta ondo eratutako olibinoko fenokristalak ikus daitezke (ezkerrean) eta beste batzuk serpentinizatuak (esku-bian eta tamaina handikoaren azpian).

(**BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**)

**NO. DE FOTO: 174****MUESTRA (SIGLA): SA-2****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN FACIES KEUPER****CONDICIONES DE FOTO: 2.5X PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 174****LAGINA (SIGLA): SA-2****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOIA, KEUPER FAZIEA****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

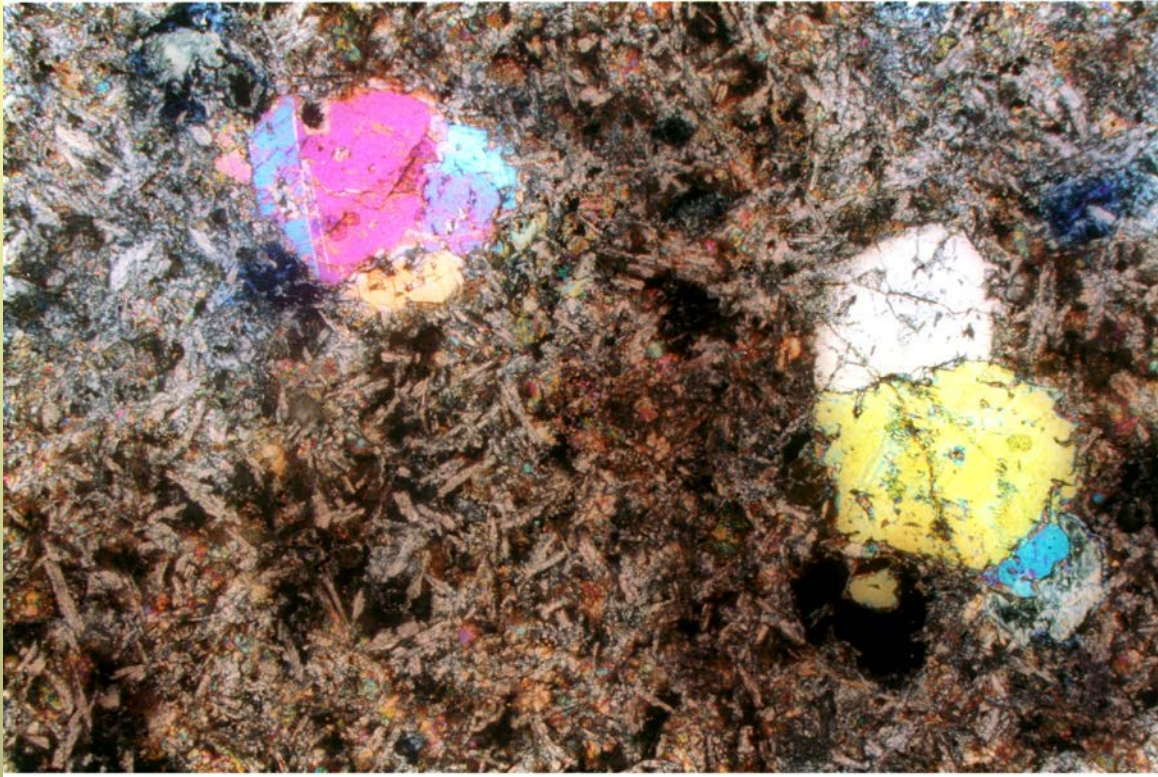
Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se pueden observar fenocristales de olivino bien formados y sin alterar, con vivos colores de interferencia en luz polarizada

(**BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**).

**DESKRIBAPENA:**

Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasa eta magnetita motako mineral opakoz osatutako matrizaz eratua («groundmass»).

Alteratu gabeko eta ondo eraturako olibinoko fenokristalak bereizten dira, interferentzi-kolore bizekin (argi polarizatua).  
 (**BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**)

**NO. DE FOTO: 175****MUESTRA (SIGLA): SA-2****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN FACIES KEUPER****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 175****LAGINA (SIGLA): SA-2****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOA, KEUPER FAZIEA****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

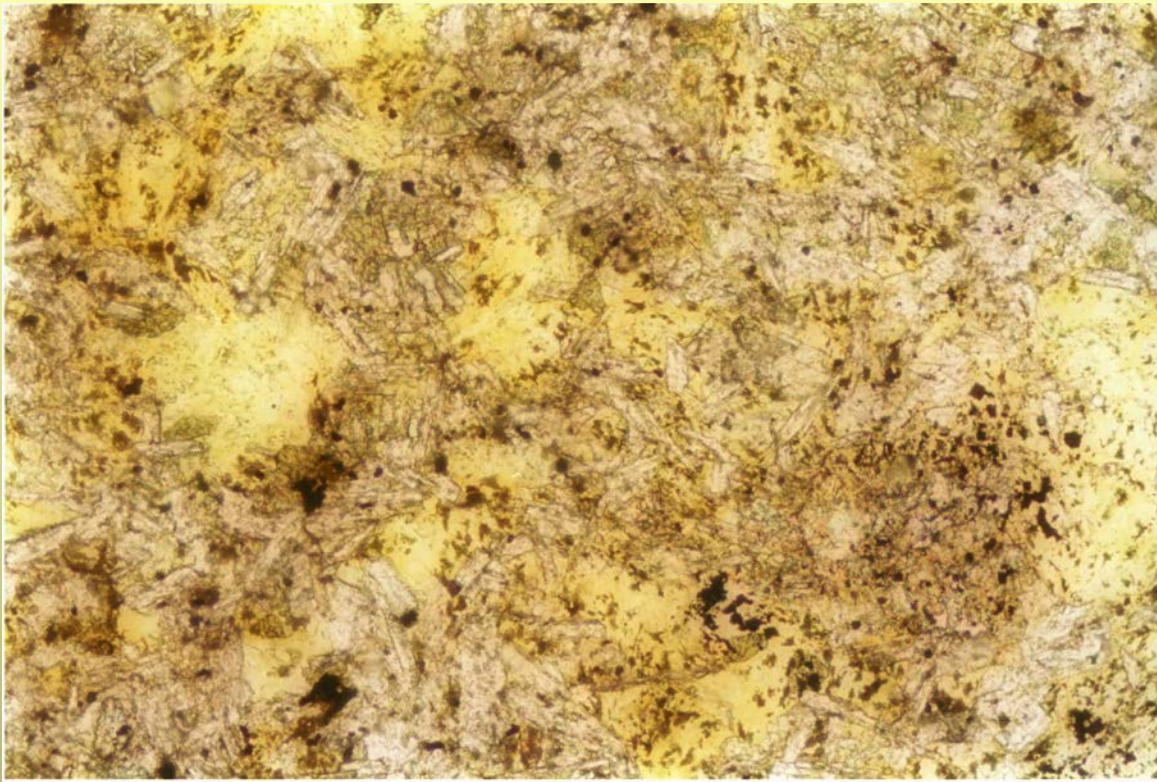
Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se pueden observar fenocristales de olivino bien formados y sin alterar, con vivos colores de interferencia en luz polarizada

(**BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**).

**DESKRIBAPENA:**

Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasa eta magnetita motako mineral opakoz osatutako matrizaz eratua («groundmass»).

Alteratu gabeko eta ondo eraturako olibinoko fenokristalak bereizten dira, interferentzi-kolore bizekin (argi polarizatua).  
 (**BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**)

**NO. DE FOTO: 176****MUESTRA (SIGLA): SA-2****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN FACIES KEUPER****CONDICIONES DE FOTO: 5X PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 176****LAGINA (SIGLA): SA-2****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOIA, KEUPER****FAZIEAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

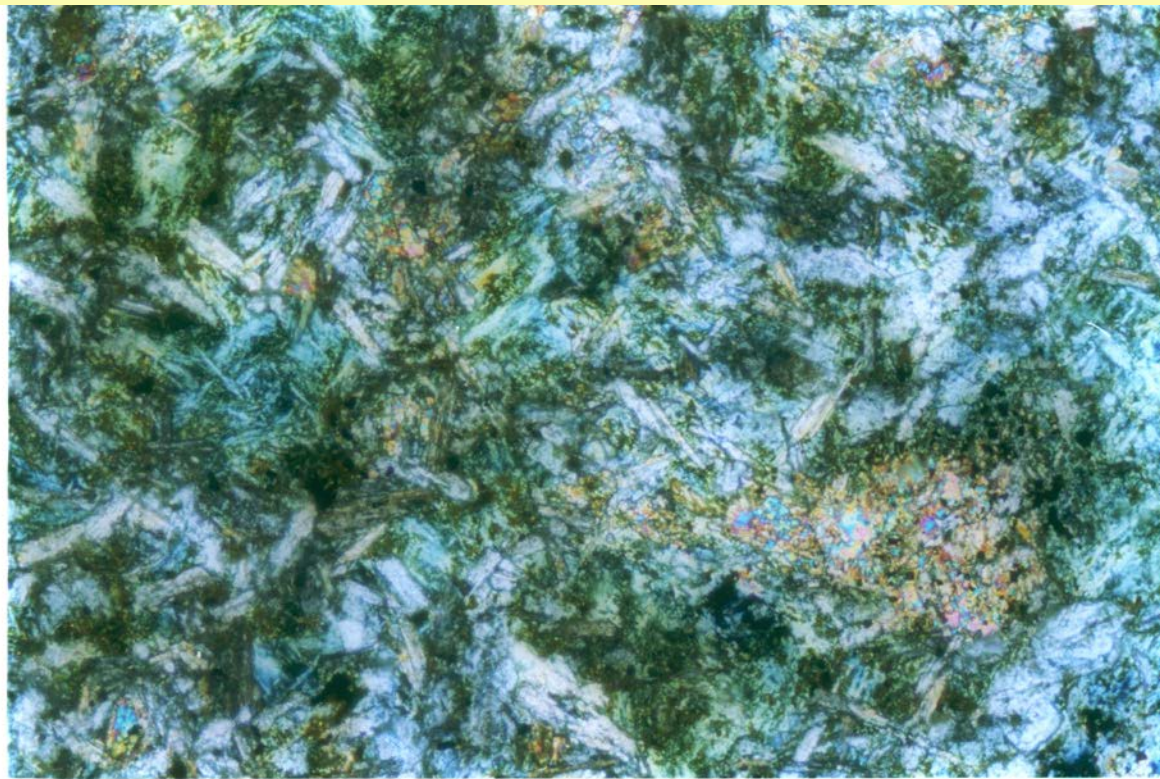
Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se observan zonas de alteración serpentinizadas (de tonalidades verdosas) que pueden haber correspondido a precursores de fenocristales de olivino

(**BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**).

**DESKRIBAPENA:**

Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasa eta magnetita motako mineral opakoz osatutako matrizarekin («groundmass»). Olibinoko fenokristalen aitzindariak izan zitezkeen berdexka koloreko alteraziozko zona serpentinizatuak bereizten dira.

(**BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**)

**NO. DE FOTO: 177****MUESTRA (SIGLA): SA-2****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN FACIES KEUPER****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 177****LAGINA (SIGLA): SA-2****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOIA, KEUPER****FAZIEAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

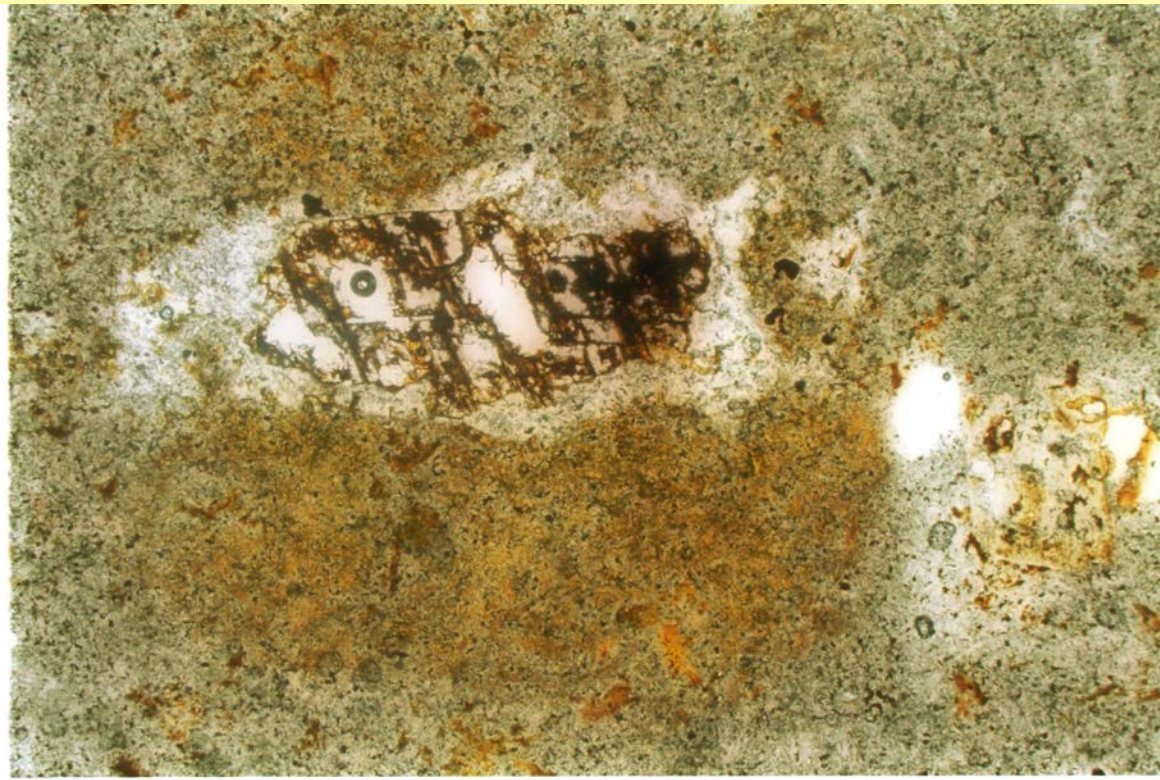
Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se observan zonas de alteración serpentinizadas (de tonalidades verdosas) que pueden haber correspondido a precursores de fenocristales de olivino

(**BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**).

**DESKRIBAPENA:**

Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasa eta magnetita motako mineral opakoz osatutako matrizarekin («groundmass»). Olibinozko fenokristalen aitzindariak izan zitezkeen berdexka koloreko alteraziozko zona serpentinizatuak bereizten dira.

(**BASALTO TOLEITIKO EDO SUBALKALINO, COX, BELL & PANKHURST, 1979**)

**NO. DE FOTO: 178****MUESTRA (SIGLA): SA-3****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN FACIES KEUPER****CONDICIONES DE FOTO: 2.5X PPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 178****LAGINA (SIGLA): SA-3****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOIA, KEUPER FAZIEAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se pueden observar zonas probablemente correspondientes a primitivos fenocristales (¿de olivino?) que fueron posteriormente serpentinizados y sideritizados

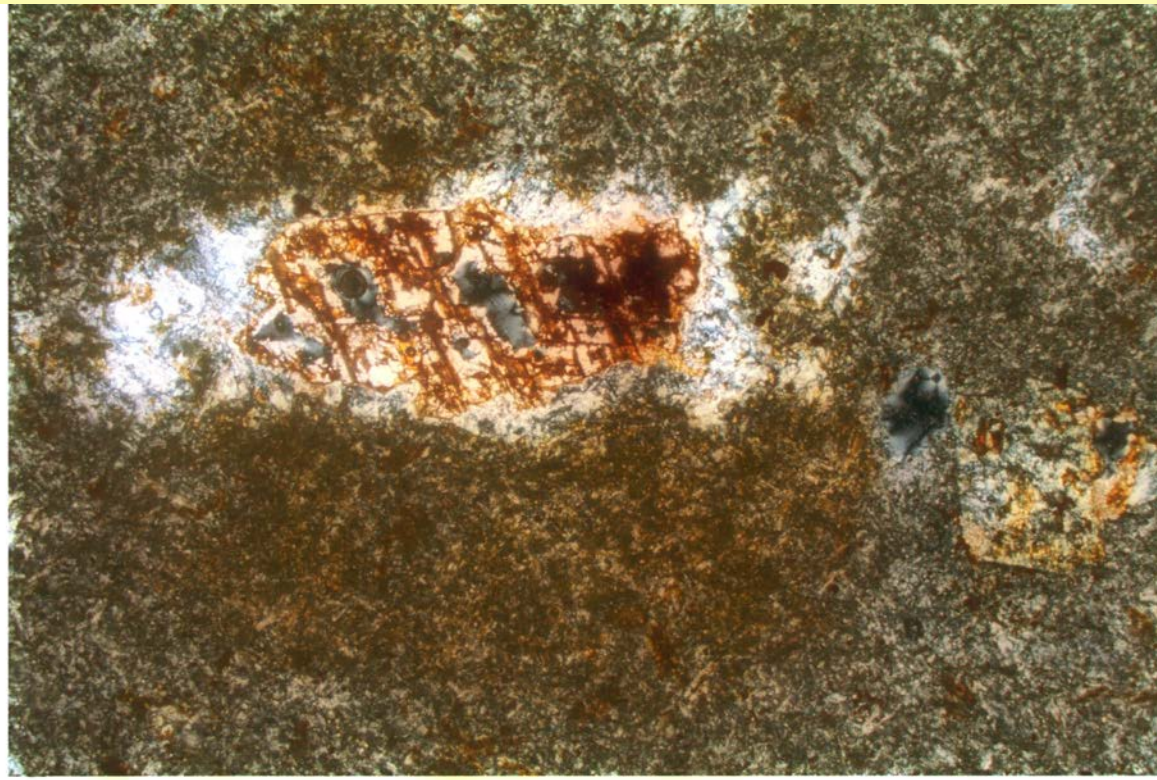
**(BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO MUY ALTERADO, COX, BELL & PANKHURST, 1979).**

**DESKRIBAPENA:**

Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasa eta magnetita motako mineral opakoz osatutako matrizarekin («groundmass»). Jatorrizko fenokristalak (olibinozkoak?) izan zitezkeen eta orain guztiz serpentinizatuta eta sideritizatuta dauden zonak ikus daitezke.

**(BASALTO TOLEITIKO ALKALINO EDO SUBALKALINO OSO ALTERATUA, COX, BELL & PANKHURST, 1979).**



**NO. DE FOTO: 179****MUESTRA (SIGLA): SA-3****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: TRIÁSICO EN FACIES KEUPER****CONDICIONES DE FOTO: 2.5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 179****LAGINA (SIGLA): SA-3****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA****FORMAZIOA ETA ADINA: TRIASIKOIA, KEUPER****FAZIEAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

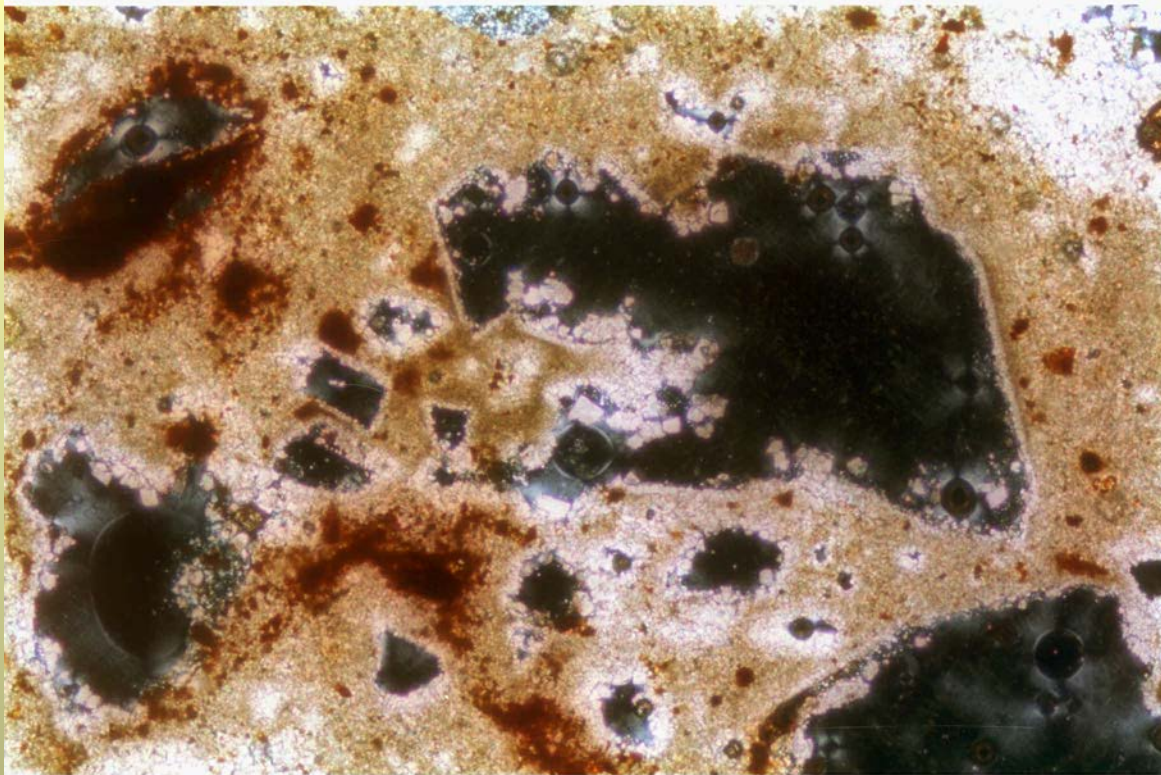
Roca volcánica microcristalina de textura seriada (o intersertal?) constituída por una matriz («groundmass») de plagioclasas y minerales opacos del tipo de la magnetita. Se pueden observar zonas probablemente correspondientes a primitivos fenocristales (¿de olivino?) que fueron posteriormente serpentinizados y sideritizados

**(BASALTO TOLEÍTICO O SUBALCALINO MUY ALTERADO, COX, BELL & PANKHURST, 1979).**

**DESKRIBAPENA:**

Ehundura seriatua (edo intersertala?) duen arroka bolkaniko mikrokristalinoa, plagioklasa eta magnetita motako mineral opakoz osatutako matrizarekin («groundmass»). Jatorrizko fenokristalak (olibinozkoak?) izan zitezkeen eta orain guztiz serpentinizatuta eta sideritizatuta dauden zonak ikus daitezke.

**(BASALTO TOLEITIKO ALKALINO EDO SUBALKALINO OSO ALTERATUA, COX, BELL & PANKHURST, 1979).**

**NO. DE FOTO: 180****MUESTRA (SIGLA): SA-4****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: DOLOMIAS DEL JURÁSICO****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 180****LAGINA (SIGLA): SA-4****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JURASIKOKO DOLOMIAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

Dolomía microcristalina con segregaciones de óxidos de hierro y abundante porosidad móldica probablemente producida por disolución de cristales de dolomita previos.

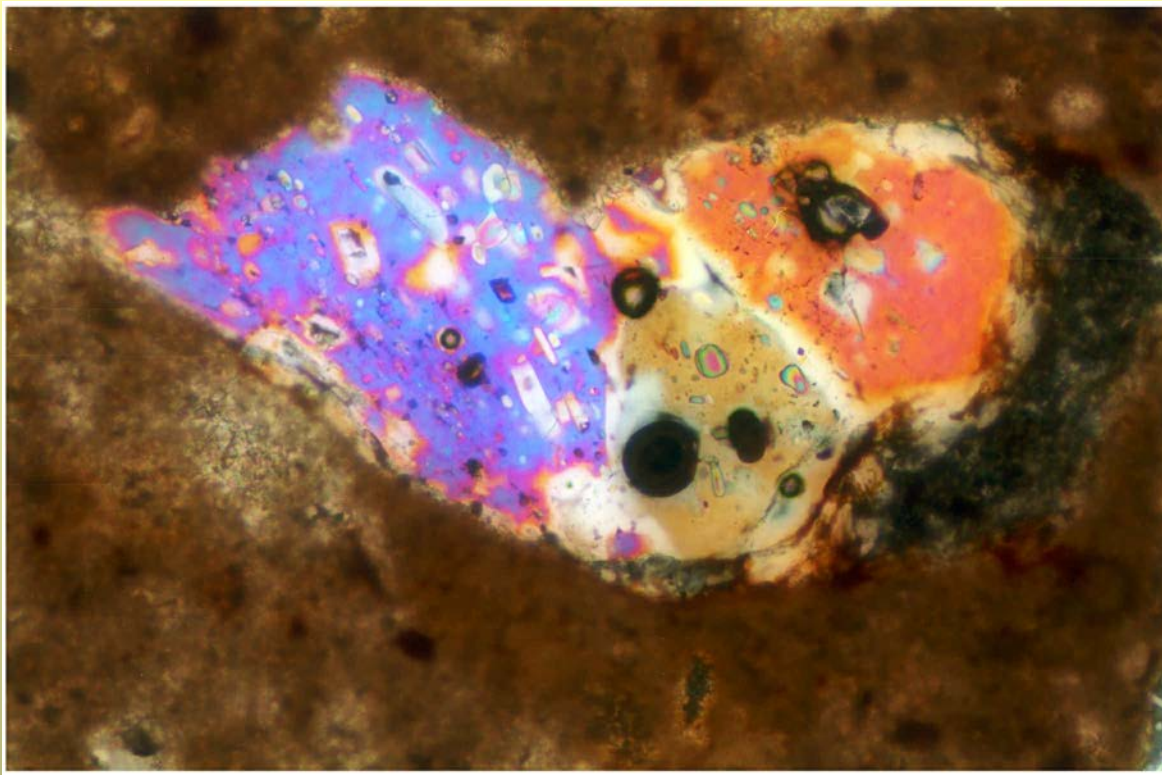
También estas texturas suelen originarse por disolución de ancestros de cristales evaporíticos, pero esta hipótesis es difícilmente verificable en este caso

**(DOLOMÍA MICROCRISTALINA SIN «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964).**

**DESKRIBAPENA:**

Mikrokristalezko dolomia, burdin-oxidozko jariatze eta aurretiko dolomitazko kristalen disoluzioak gauzaturiko molde-porositate ugari duena. Ehundura hau, aurretiko kristal ebaporitikoaren disoluzioz ere sor daiteke, baina hipotesi hau, kasu honetan, zaila da egiaztatzea

**(ALOKIMIKOEN «MAMURIK» GABEKO MIKROKRISTALEZKO DOLOMIA, FOLK, 1964).**

**NO. DE FOTO: 181****MUESTRA (SIGLA): SA-4****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: DOLOMIAS DEL JURÁSICO****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 181****LAGINA (SIGLA): SA-4****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JURASIKOKO DOLOMIAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Dolomía microcristalina con segregaciones de óxidos de hierro y abundante porosidad móldica probablemente producida por disolución de cristales de dolomita previos.

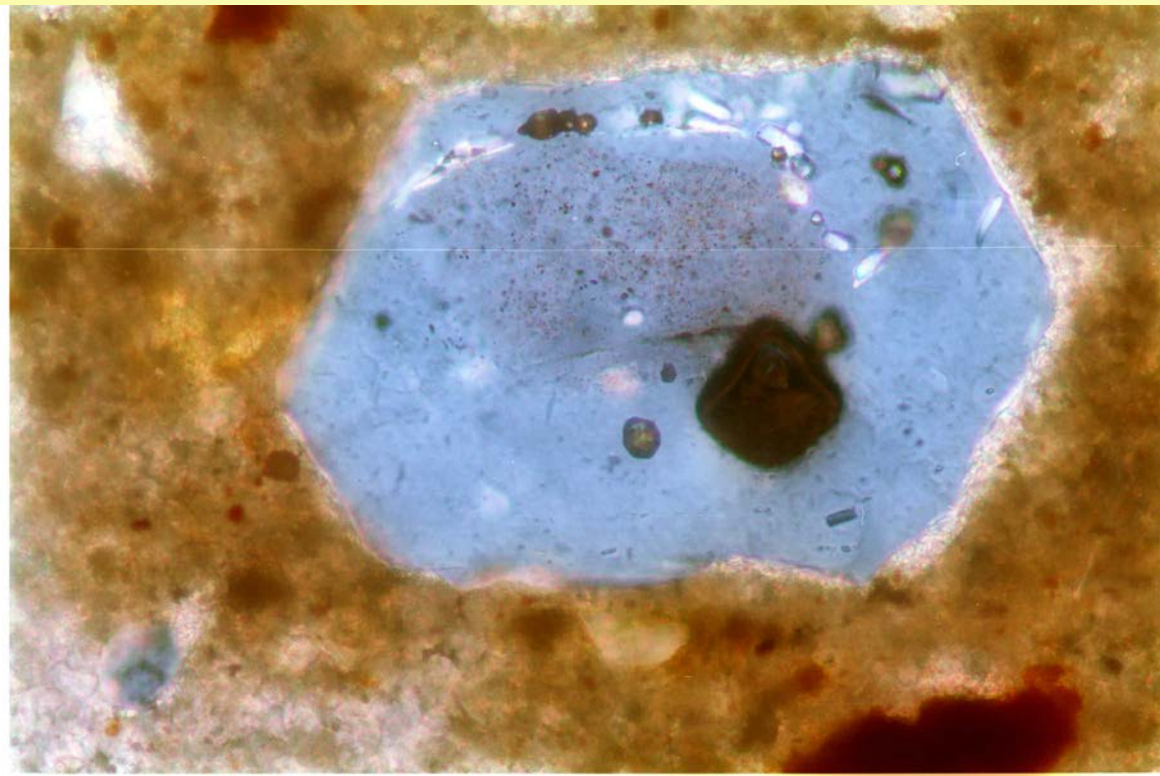
Se encuentran granos de cuarzo transportado con abundantes inclusiones de anhidrita, lo que sugiere un origen evaporítico a partir de sedimentos del Keuper

**(DOLOMÍA MICROCRISTALINA SIN «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964).**

**DESKRIBAPENA:**

Mikrokristalezko dolomia, burdin-oxidozko jariatze eta aurretiko dolomitazko kristalen disoluzioak gauzaturiko molde-porositate ugari duena. Jatorri ebaforitiko adierazten duten anhidritazko inklusio ugari dituzten kuartzo garraiatuak ikus daitezke. Keuper garaiko sedimentuetatik eratorritakoak dira

**(ALOKIMIKOEN «MAMURIK» GABEKO MIKROKRISTALEZKO DOLOMIA, FOLK, 1964).**

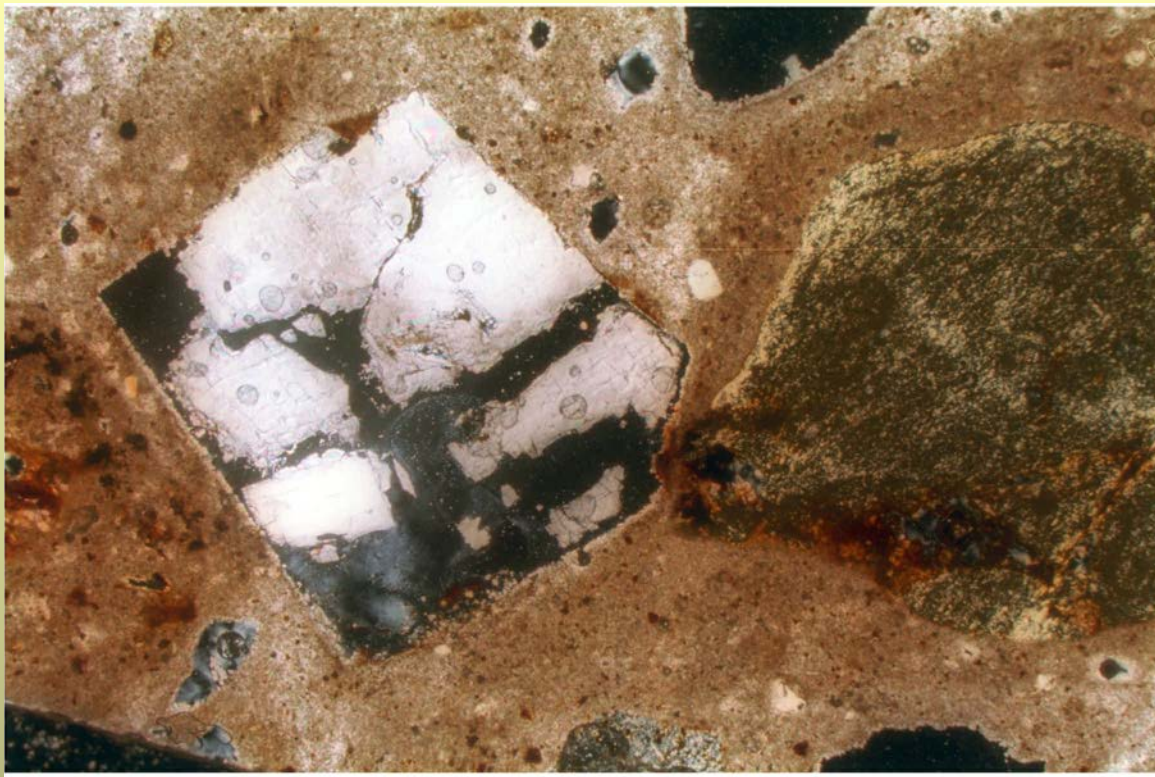
**NO. DE FOTO: 182****MUESTRA (SIGLA): SA-4****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: DOLOMIAS DEL JURÁSICO****CONDICIONES DE FOTO: 20xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 182****LAGINA (SIGLA): SA-4****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JURASIKOKO DOLOMIAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

Dolomía microcristalina con segregaciones de óxidos de hierro y abundante porosidad móldica probablemente producida por disolución de cristales de dolomita previos. Se encuentran granos de cuarzo que han debido sufrir un transporte corto, pues aún conservan un hábito euédral y presentan inclusiones de anhidrita entre otros minerales, lo que sugiere un origen evaporítico a partir de sedimentos del Keuper (DOLOMÍA MICROCRISTALINA SIN «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964).

**DESKRIBAPENA:**

Mikrokristalezko dolomia, burdin-oxidozko jariatze eta aurretiko dolomitazko kristalen disoluzioak gauzaturiko molde-porositate ugari duena. Garraio motza jasandako kuartzoak daude, oraindik habito euédrala mantentzen dutelarik eta, besteak beste, jatorri ebaporitikoa adierazten duten anhidritazko inklusioak dituzte, Keuper garaiko sedimentuetatik eratorritakoak direla adieraziz

(ALOKIMIKOEN «MAMURIK» GABEKO MIKROKRISTALEZKO DOLOMIA, FOLK, 1964).

**NO. DE FOTO: 183****MUESTRA (SIGLA): SA-4****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: DOLOMIAS DEL JURÁSICO****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 183****LAGINA (SIGLA): SA-4****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JURASIKOKO DOLOMIAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

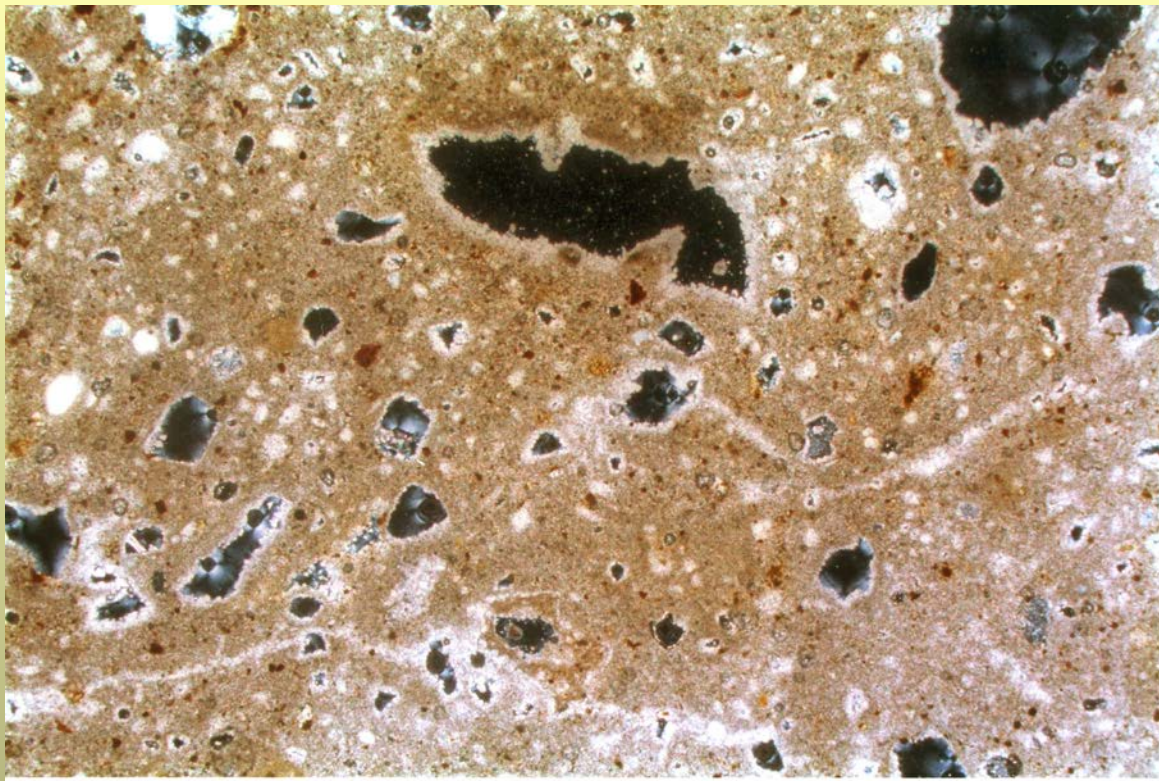
Dolomía microcristalina con segregaciones de óxidos de hierro y abundante porosidad móldica probablemente producida por disolución de cristales de dolomita previos. No obstante, algunos de ellos, de gran tamaño, aún persisten conservando su hábito euهدral, como el que se encuentra a la izquierda de la foto. A la derecha, aparece un cristal de olivino completamente serpentiniizado, probablemente heredado de las ofitas del Keuper, que ha sido transportado mecánicamente hasta esta facies

(DOLOMÍA MICROCRISTALINA SIN «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964).

**DESKRIBAPENA:**

Mikrokristalezko dolomia, burdin-oxidozko jariatze eta aurretiko dolomitazko kristalen disoluzioak gauzaturiko molde-porositate ugari duena. Hala ere, tamaina handiko kristal batzu mantentzen dira oraindik beren habito euهدrala mantenduz, argakiaren ezker aldean dagoena adibide. Eskubian, guztiz serpentinizatutako olivino-kristala dago. Seguruenik, fazie hauetara mekanikoki garraiatutako Keuperreko ofitetatik eratorritakoa izango da

(ALOKIMIKOEN «MAMURIK» GABEKO MIKROKRISTALEZKO DOLOMIA, FOLK, 1964).

**NO. DE FOTO: 184****MUESTRA (SIGLA): SA-4****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: DOLOMIAS DEL JURÁSICO****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 184****LAGINA (SIGLA): SA-4****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JURASIKOKO DOLOMIAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

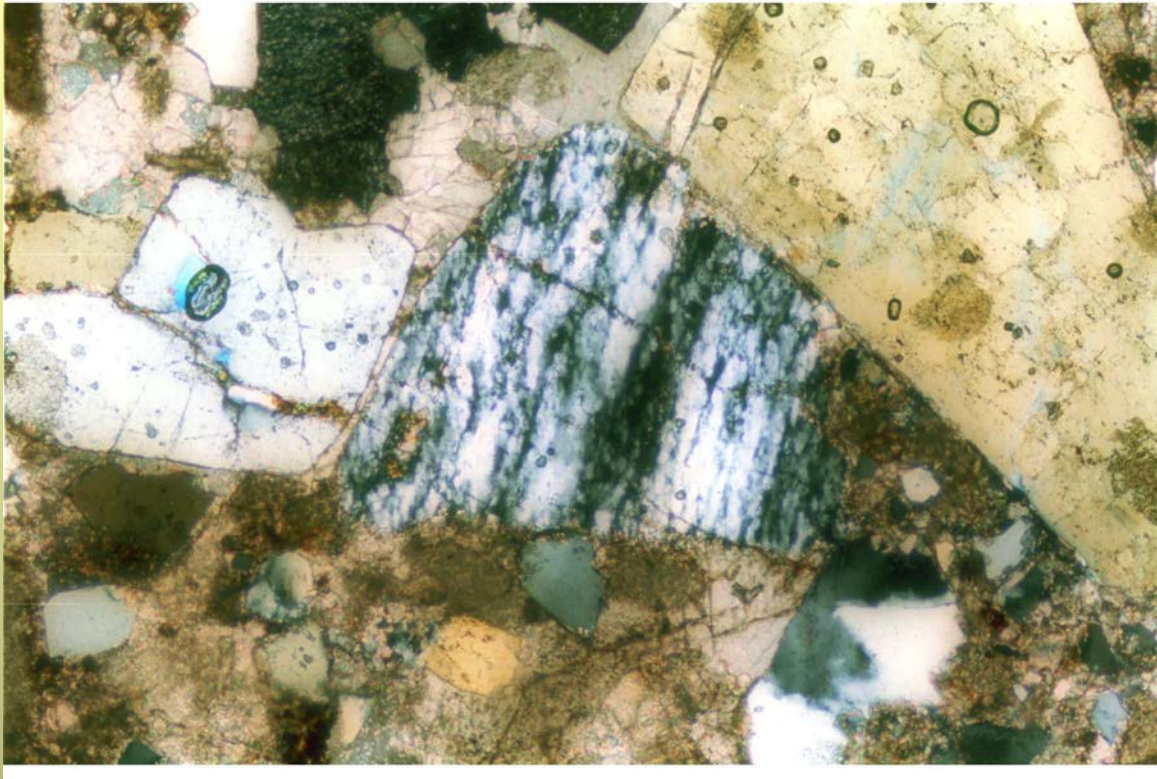
Aspecto general de una dolomía microcristalina con abundante porosidad móldica probablemente producida por disolución de cristales de dolomita y quizás otros componentes previos no determinables

(DOLOMÍA MICROCRISTALINA SIN «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964).

**DESKRIBAPENA:**

Aurretiko dolomitazko kristalen eta agian beste zenbait osagaien disoluzioak gauzaturiko molde-porositate ugari duen mikrokristalezko dolomia baten itxura orokorra

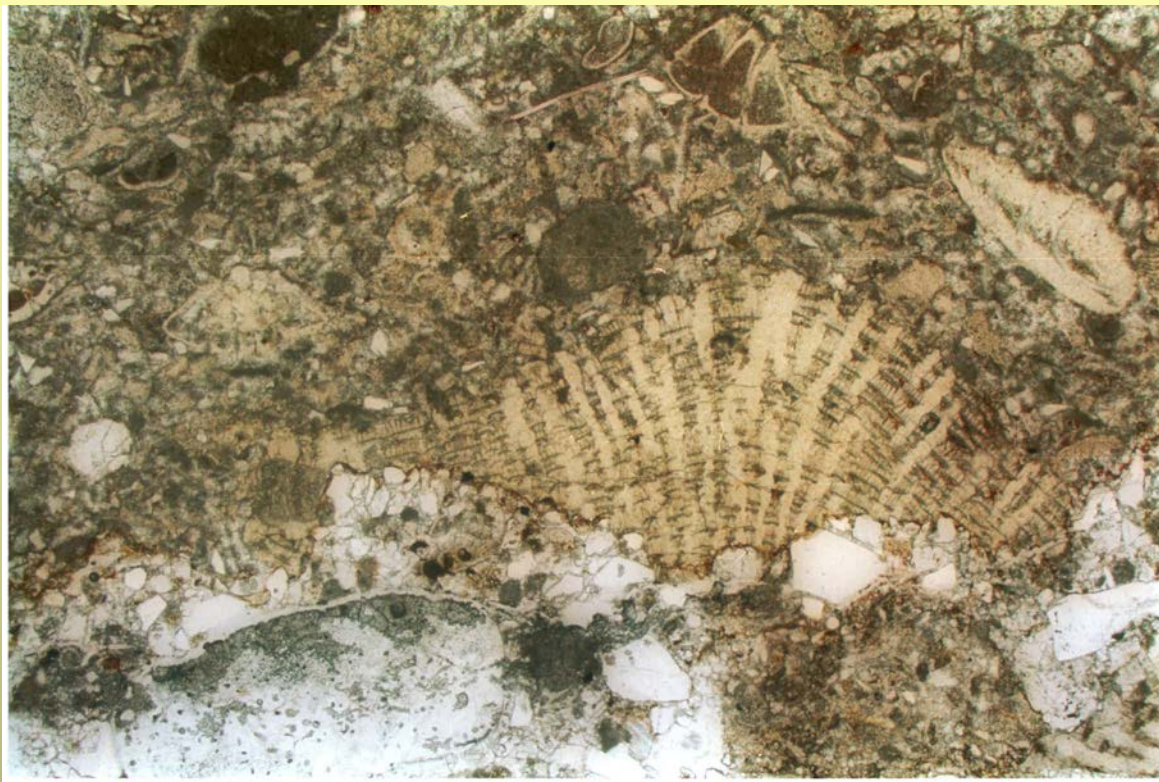
(ALOKIMIKOEN «MAMURIK» GABEKO MIKROKRISTALEZKO DOLOMIA, FOLK, 1964).

**NO. DE FOTO: 185****MUESTRA (SIGLA): SA-5****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL Terciario.****CONDICIONES DE FOTO: 5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 mm.****ARGAZKIAREN ZENB.: 185****LAGINA (SIGLA): SA-5****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KONGLOMERATUAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 mm.****DESCRIPCION:**

Conglomerado de cuarzo cementado por calcita cristalina gruesa («blocky»). Los cantos son tanto de cuarzo monocristalino como policristalino de origen metamórfico (como el del centro de la foto). Su forma es angulosa y el «sorting» (grado de selección por tamaños) muy malo, lo que indica un transporte poco selectivo. Como veremos en otras imágenes, la roca es un Conglomerado polimíctico de cantos tanto silíceos como carbonatados.

**DESKRIBAPENA:**

Kaltzitaz («blocky») zementatutako kuartzozko konglomeratua. Harkoskoak, bai kristal bakarreko kuartzoak zein jatorri metamorfikoko kuartzo polikristalinoak (argazkiaren erdian) izan daitezke. Bere forma angelutsua da eta «sorting»a (tamainarekiko hautespen gradua) oso txarra, hautatze-ahalmen txikiko garraioa adieraziz. Beste argazki batzuetan ikusiko dugun gisara, arroka, silizezko zein karbonatuzko harkoskoz osaturiko konglomeratu polimiktikoa da.

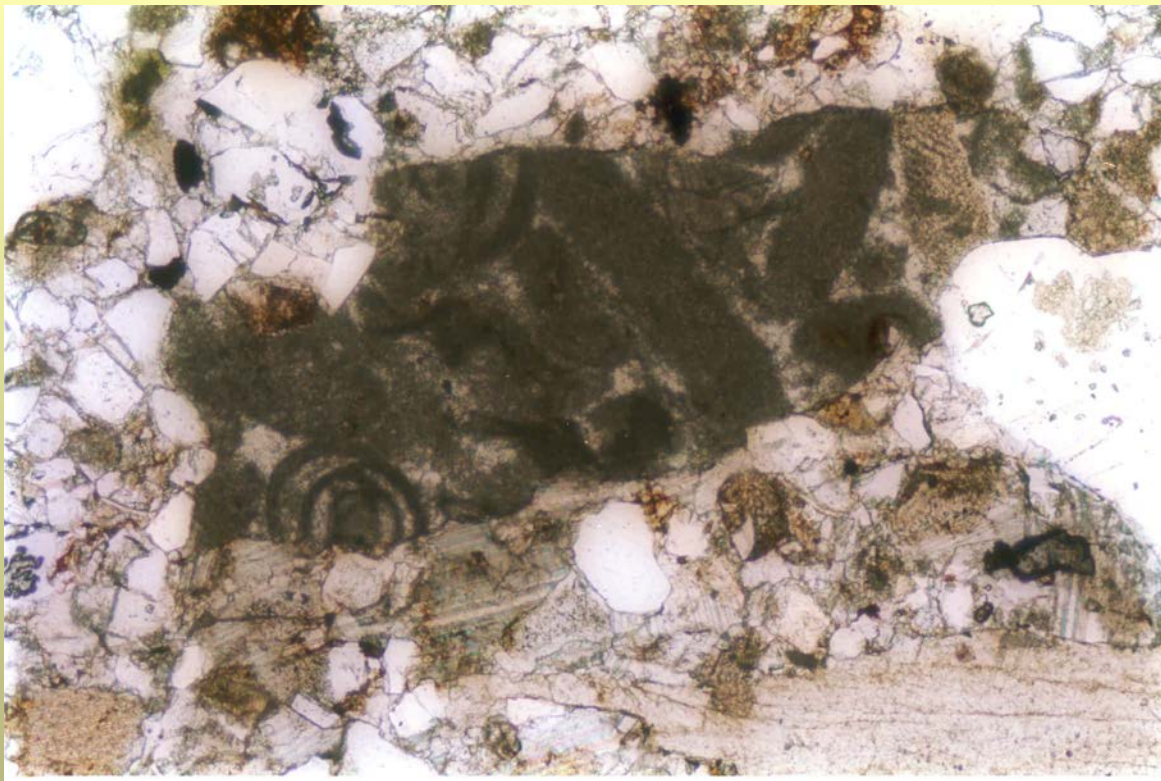
**NO. DE FOTO: 186****MUESTRA (SIGLA): SA-5****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL TERCIARIO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 186****LAGINA (SIGLA): SA-5****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIOKO KONGLOMERATUAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Zona de contacto estilolítico entre un canto terciario (arriba) y la matriz arenosa de un conglomerado polimíctico (abajo). El canto terciario incluye un discocyclínido (seccionado por el estilolito), nummulítidos y fragmentos de algas (de color oscuro). En la zona matricial (parte inferior) se encuentran granos de cuarzo monocristalino e intraclastos micríticos (abajo, a la derecha) (CONGLOMERADO POLIMÍCTICO DE CANTOS TANTO SILÍCEOS COMO CARBONATADOS).

**DESKRIBAPENA:**

Tertziarioko harkosko baten (goran) eta konglomeratu polimiktikoko matriz hareatsuaren (beheran) arteko estilolitozko kontaktua. Tertziarioko harkoskoak diskoziklinak (estilolitoak moztuta), nummulitidoak eta alga zatiak (kolore iluna) ditu. Matrizean (beheran) kuartzo monokristalinoak eta mikritazko intraklastoak (beheran, eskubitara) ikus daitezke (SILIZE ZEIN KARBONATOSKO HARKOSKOZ OSATURIKO KONGLOMERATU POLIMIKTIKOA).



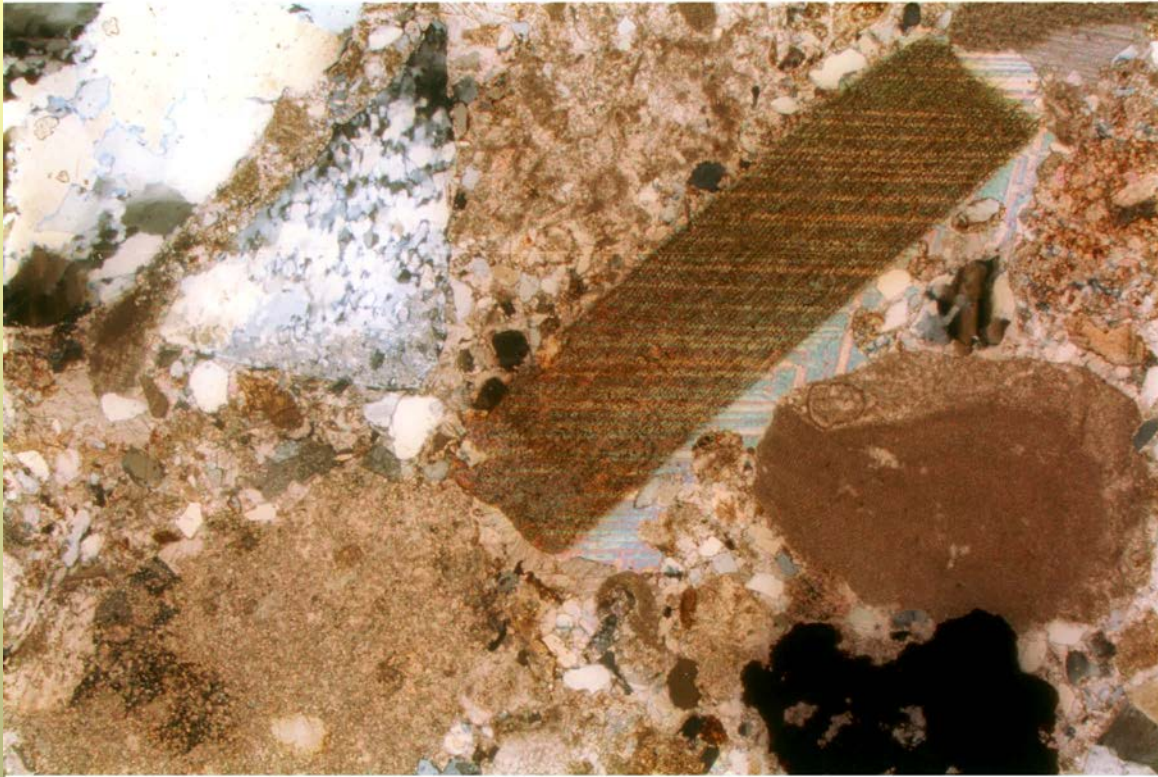
**NO. DE FOTO: 187****MUESTRA (SIGLA): SA-5****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL Terciario.****CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 187****LAGINA (SIGLA): SA-5****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KONGLOMERATUAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

En el centro de la foto puede verse un extraclasto del Cretácico superior con pellets y miliólidos, todos ellos seccionados contra la periferia del grano, lo que demuestra su cementación previa a la erosión y transporte. El resto de los componentes detríticos son esencialmente granos de cuarzo mal seleccionados por tamaños y algunos fragmentos de bivalvos (parte inferior derecha)

**(CONGLOMERADO POLIMÍCTICO DE CANTOS TANTO SILÍCEOS COMO CARBONATADOS).**

**DESKRIBAPENA:**

Argazkiaren erdian, goi-Kretazeoko extraklato bat ikus daiteke. Bertako pellet eta miliolidoak moztuta daude (partikularen ertzak), zementazioa, higadura eta garraio aurretikoa izan denaren adierazle. Gainerantzeko osagai detritikoak, tamainarekiko hautespen txarra duten kuartzozko pikorrak dira batik bat, eta bibalbio zatiren batzu (beheran, eskubitara) **(SILIZE ZEIN KARBONATOSKO HARKOSKOZ OSATURIKO KONGLOMERATU POLIMIKTIKOA).**

**NO. DE FOTO: 188****MUESTRA (SIGLA): SA-5****LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)****FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL Terciario.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 mm.****ARGAZKIAREN ZENB.: 188****LAGINA (SIGLA): SA-5****TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KONGLOMERATUAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 mm.****DESCRIPCION:**

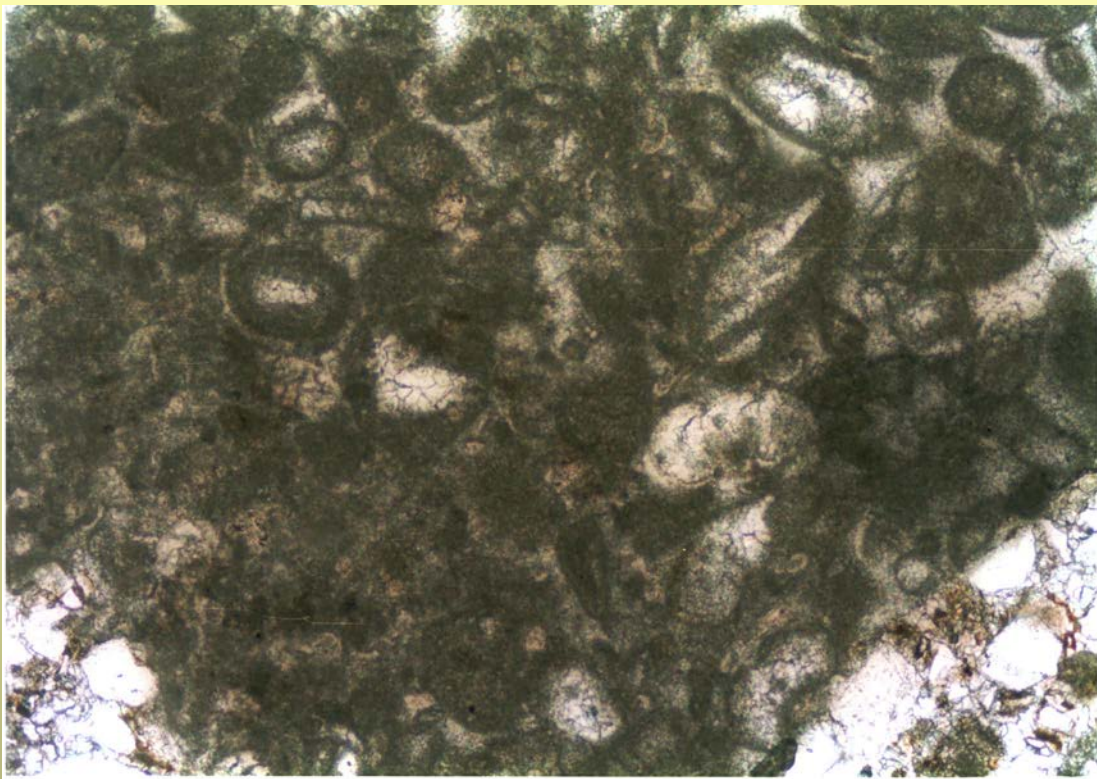
Aspecto general del conglomerado en el que se aprecia su variedad composicional. Hay granos siliciclásticos de cuarzo tanto mono- como policristalino (cuadrante superior izquierdo), a los que se oponen aloquímicos carbonatados como placas de equinodermos poco desgastadas y con cemento de calcita en continuidad óptica («rim» o syntaxial, en el centro de la foto), o fragmentos intraclásticos de algas corallinas con matriz adherida (derecha)

**(CONGLOMERADO POLIMÍCTICO DE CANTOS TANTO SILÍCEOS COMO CARBONATADOS).**

**DESKRIBAPENA:**

Osaera anitza nabaria den konglomeratu baten itxura orokorra. Kuartzo mono- zein polikristalezko piko-rak (goran ezkerretara), karbonatozko alokimikoak, kaltzitazko zementua jarraitasun optikoan («rim» edo syntaxiala, argazkiaren erdian) duten ekinodermo plakak edo matriza itsatsita duten alga koralinozko intra-klastoak ikus daitezke

**(SILIZE ZEIN KARBONATZOKO HARKOSKOZ OSATURIKO KONGLOMERATU POLIMIKTIKOA).**



**NO. DE FOTO: 189**

**MUESTRA (SIGLA): SA-5**

**LUGAR: SALINAS DE AÑANA (ARABA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: CONGLOMERADOS DEL Terciario.**

**CONDICIONES DE FOTO: 5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 189**

**LAGINA (SIGLA): SA-5**

**TOKIA: AÑANAKO GESALTZA (ARABA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIKO KONGLOMERATUAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5x PPL**

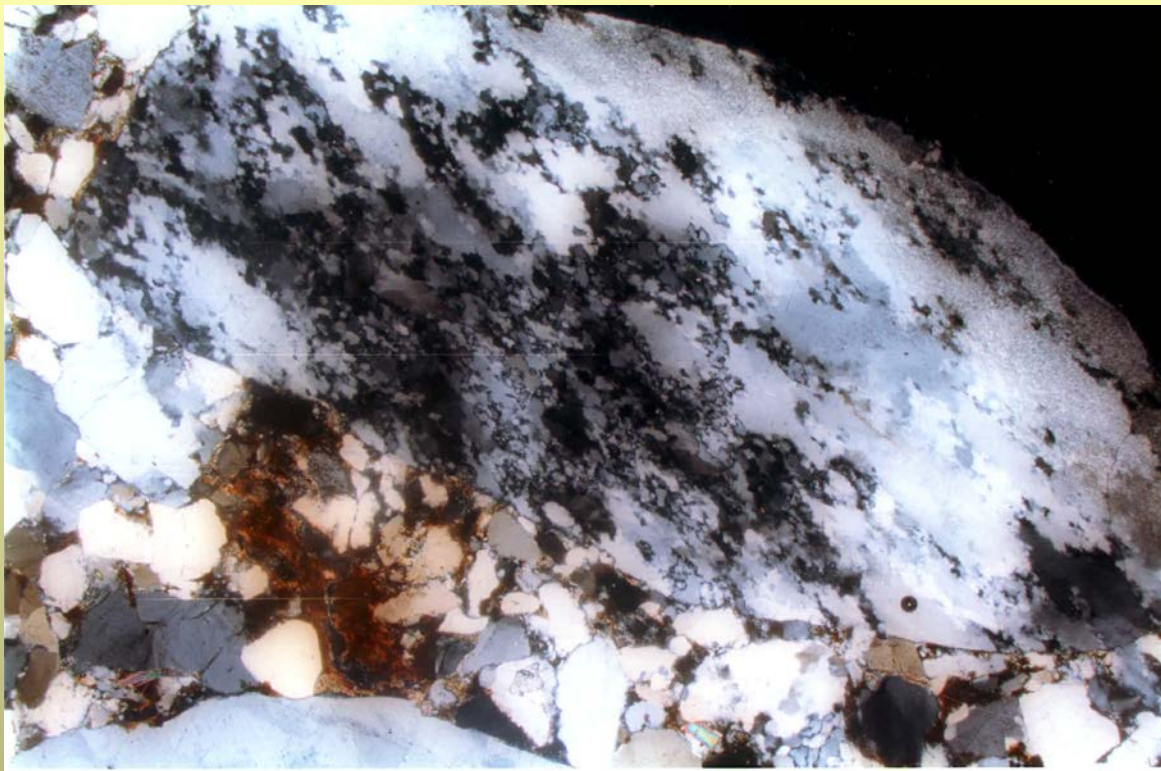
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

Aspecto de un canto del Cretácico superior con partículas aloquímicas muy micritizadas (ooides y foraminíferos difíciles de reconocer - ¿miliólidos?) y algo recristalizadas. La roca en su conjunto es un Conglomerado polimíctico de cantos tanto silíceos como carbonatados.

#### DESKRIBAPENA:

Goi Kretazeoko harkosko baten itxura, oso mikritizata eta zerbait birkristaldutako alokimikoak (ooides eta bereizteko zailak diren foraminiferoak - miliólidos?) dituen. Arroka, bere osotasunean silize zein karbonatozko harkoskoz osaturiko konglomeratu polimíktikoa da.

**DESCRIPCION:**

Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. A este último tipo pertenece el de la fotografía, cuyos subcristales muestran un claro alargamiento unidireccional debido a la deformación sufrida en la roca madre. A su vez, este estiramiento condiciona también la forma general del grano, alargada en la misma dirección

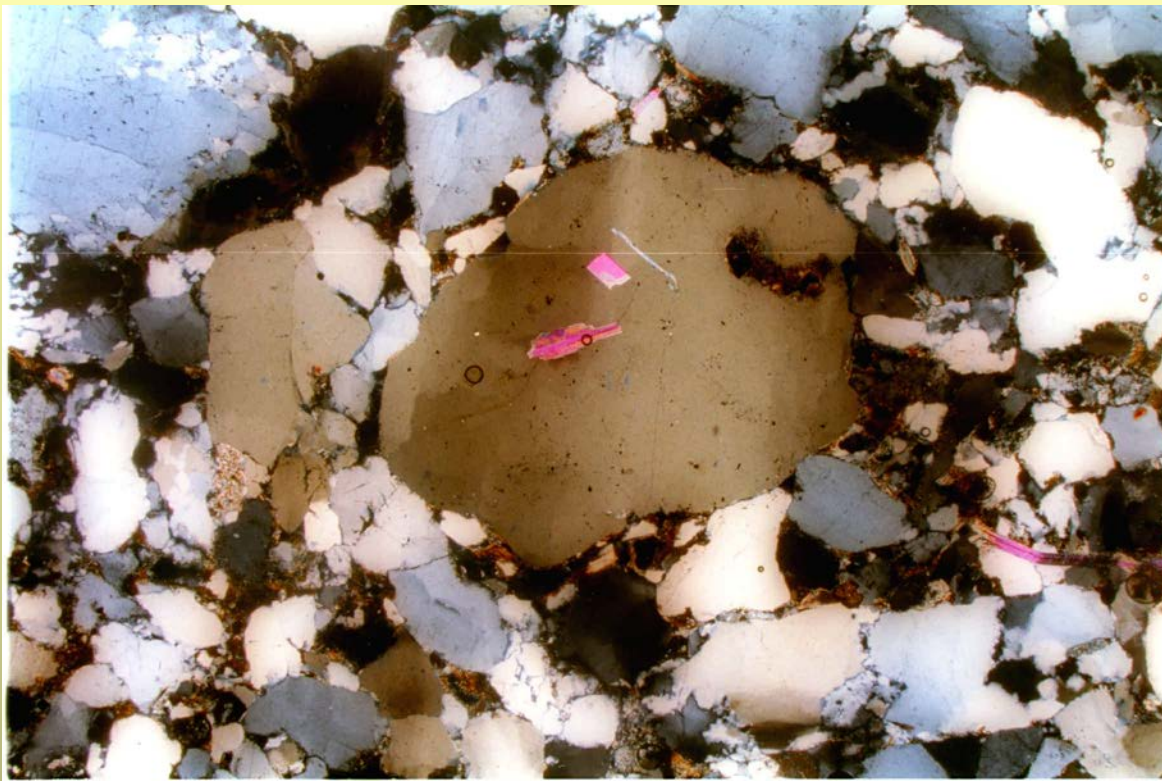
(CUARZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristalino, detritikozko harkoskoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Argazkian dagoena, kuartzo polikristalduna da, bere baitan dauden subkristalek, arroka amak pairatutako deformazioaren ondorio den norabide bakarreko luzapena nabaria dutelarik. Luzapen honek, bestalde, pikorraren forma baldintzatzen du

(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 190****MUESTRA (SIGLA): SJ-1****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 190****LAGINA (SIGLA): SJ-1****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

**DESCRIPCION:**

Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. Entre los primeros, algunos contienen inclusiones de otros minerales, tales como mica moscovita y turmalina, denotando un origen a partir de rocas ígneas plutónicas afines a los granitos (CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristaldun harkosko detritikoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Monokristalinoen artean, batzuk beste mineral batzuen inklusioak dituzte, mika moskobita eta turmalinarena esaterako, granitoekin bat datorren arroka igneo plutonikotik eratorritako jatorria adieraziz (KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 191****MUESTRA (SIGLA): SJ-1****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 191****LAGINA (SIGLA): SJ-1****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIAREN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

**NO. DE FOTO: 192****MUESTRA (SIGLA): SJ-1****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 192****LAGINA (SIGLA): SJ-1****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIAREN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. Los granos de cuarzo monocristalino de mayor tamaño suelen contener inclusiones de otros minerales, en el caso de esta foto mica biotita, denotando un origen a partir de rocas ígneas plutónicas afines a los granitos

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristalino, detritikozko harkoskoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Tamaina handieneko kuartzo monokristalinoek beste mineral batzuren inklusioak izan ohi dituzte, argazkiko adibidean, esaterako, mika biotita du, granitoekin bat datorren arroka igneo plutonikotik eratorritako jatorria adieraziz

(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 193****MUESTRA (SIGLA): SJ-1****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 193****LAGINA (SIGLA): SJ-1****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

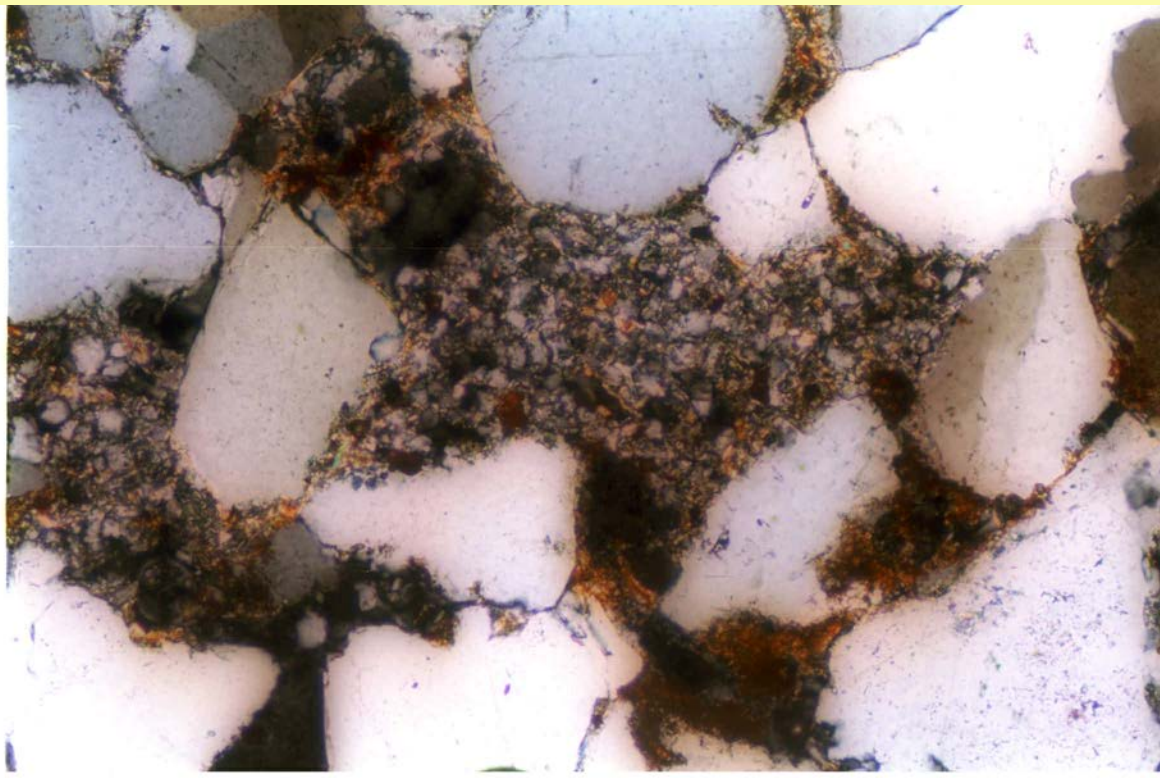
Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. Los granos de cuarzo monocristalino de mayor tamaño suelen contener inclusiones de otros minerales, en el caso de esta foto mica biotita, denotando un origen a partir de rocas ígneas plutónicas afines a los granitos

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristalino, detritikozko harkoskoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Tamaina handieneko kuartzo monokristalinoek beste mineral batzuren inklusioak izan ohi dituzte, argazkiko adibidean, esaterako, mika biotita du, granitoekin bat datorren arroka igneo plutonikotik eratorritako jatorria adieraziz

(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 194**

**MUESTRA (SIGLA): SJ-1**

**LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 194**

**LAGINA (SIGLA): SJ-1**

**TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. EOZENOKO HAREAHARRIAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. En la parte central de la foto puede verse un fragmento de roca sedimentaria correspondiente a una limolita con pequeños granos de cuarzo y matriz arcillosa

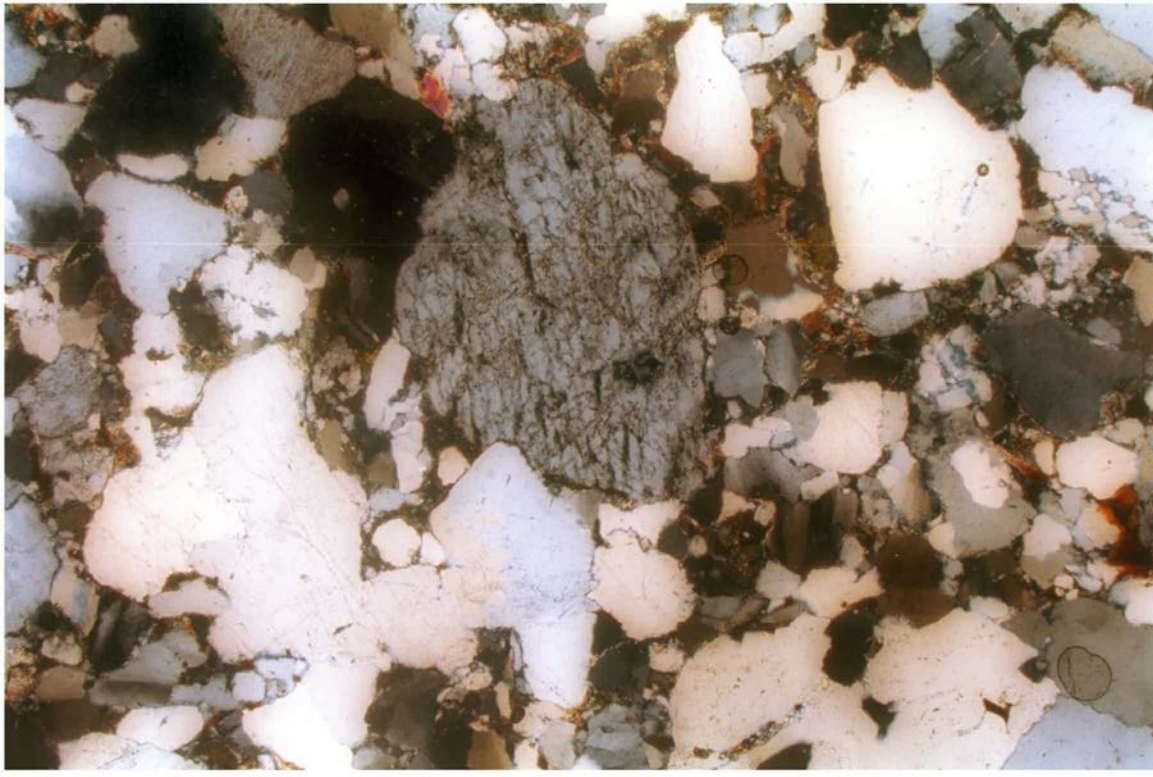
(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristaldun detritikozko harkoskoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Argazkiaren erdian, arroka sedimentario zati bat ikus daiteke, matriz buztintsua eta lohi tamainako kurtzo txikiz osatuta dagoena.

(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

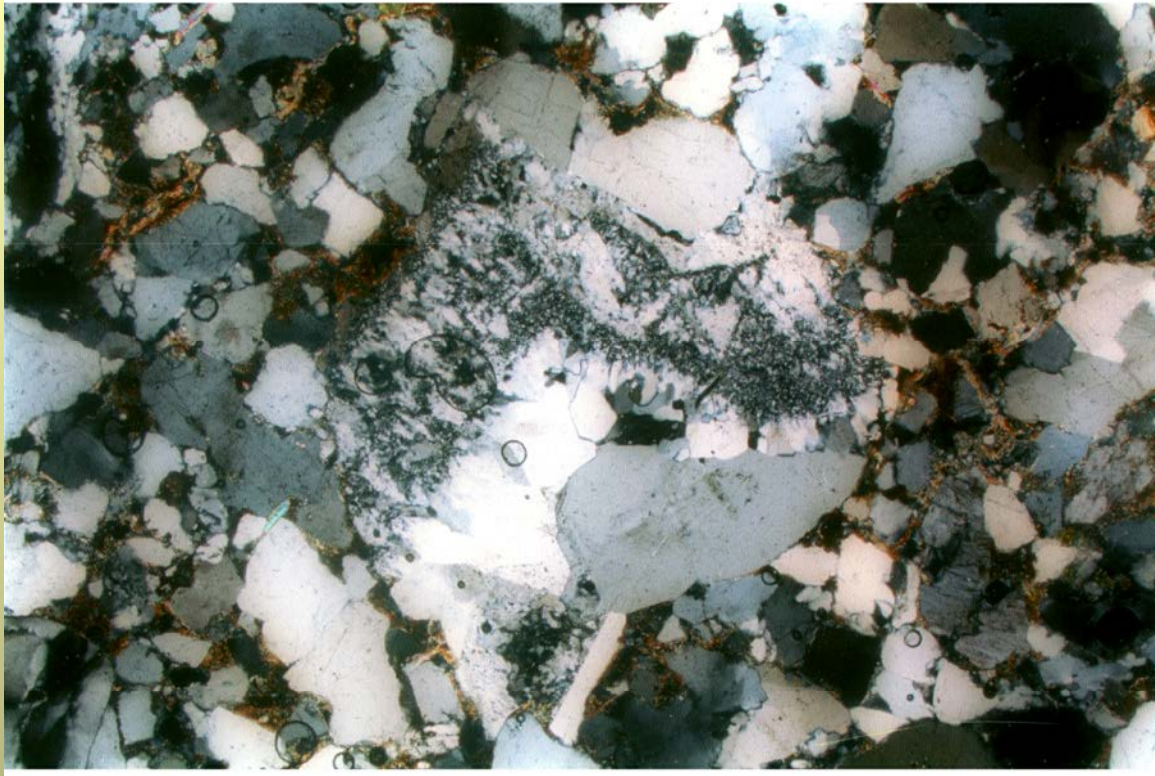


**NO. DE FOTO: 195****MUESTRA (SIGLA): SJ-1****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 195****LAGINA (SIGLA): SJ-1****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. Sin embargo, no faltan tampoco los granos detríticos de feldespato potásico, como el del centro de la foto, que está relativamente poco alterado (CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristaldun detritikozko harkoskoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Ez dira falta ere feldespato potasikozko pikor detritikoak, argazkiaren erdian dagoenaren antzerakoak. Konkrétuki hau, gutxi aldatuta dago (KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 196****MUESTRA (SIGLA): SJ-1****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 196****LAGINA (SIGLA): SJ-1****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

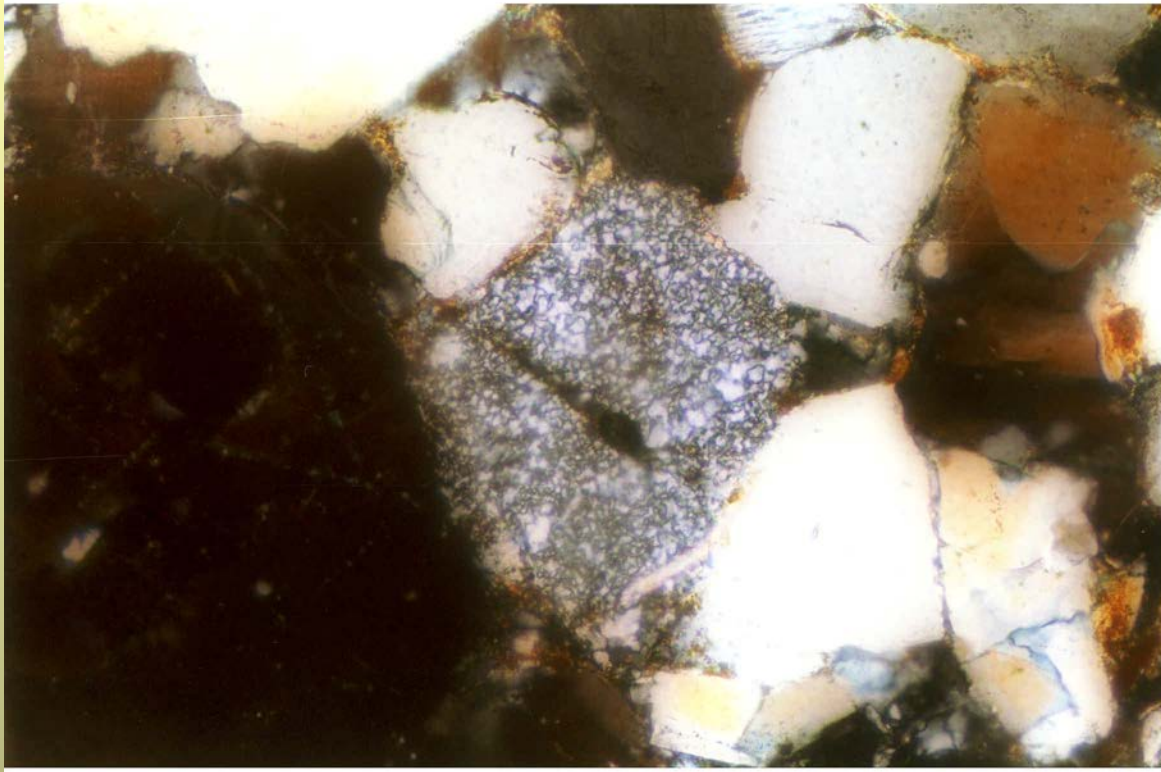
Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. En el centro, destaca un grano grueso de cuarzo policristalino con la parte superior microcristalina indicativa de una zona de microcizalla y otra inferior cristalina más gruesa, con contactos más netos entre los subcristales

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristaldun detritikozko harkoskoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Argazkiaren erdian, kuartzo polikristalinozko pikorra dago. Goiko aldea mikrokristalez osatua du, mikroizaila baten adierazle; behekoa, aldiz, subkristalen arteko kontaktuak garbiagoak direneko kristal handiagoz osatuta dago

(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 197****MUESTRA (SIGLA): SJ-1****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 197****LAGINA (SIGLA): SJ-1****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. En el centro, se observa un grano de chert (fragmento de roca) ligeramente recristalizado a microcuarzo. Bordeando los granos se advierte cierto contenido en matriz micáceo/arcillosa de tonalidades amarillentas y rojizas

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristaldun detritikozko harkoskoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Argazkiaren erdian «Chert»-pikorra (arroka zatia) ikus daiteke, mikrokuartzora zertxobait berkristaldua. Pikorrak inguratuz, kolore gorri-orixkak dituen matriz mikadun/buztintsua ikus daiteke

(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 198****MUESTRA (SIGLA): SJ-1****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 198****LAGINA (SIGLA): SJ-1****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIAKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

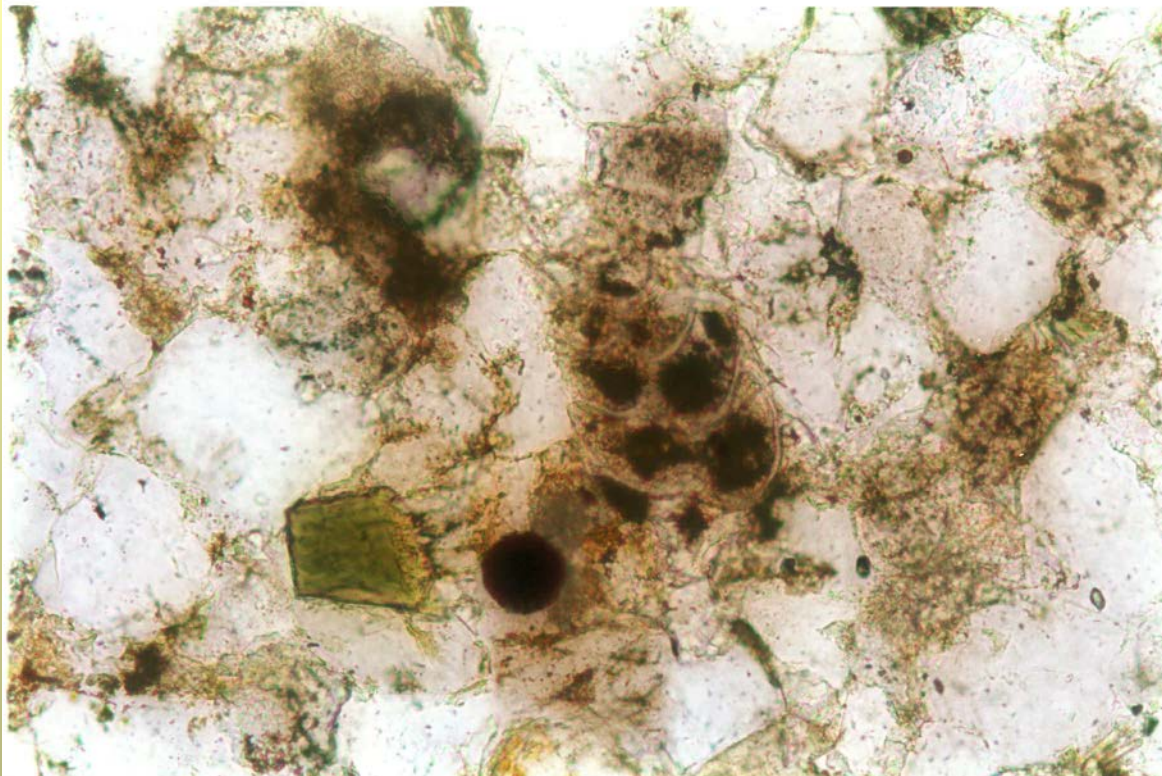
Arenisca conglomerática con predominio de los cantos de cuarzo detrítico, tanto mono- como policristalinos de origen metamórfico. En el centro, y siguiendo una diagonal de arriba/izquierda a abajo/derecha, hay un grano muy alargado de cuarzo policristalino con un estiramiento muy marcado en sus subcristales constituyentes, lo que denota una deformación según una dirección preferencial y un origen metamórfico

(CUARZARENITA/ SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Kuartzo, mono- zein jatorri metamorfikoa duten polikristaldun detritikozko harkoskoak nagusi direneko hareaharri harkoskoduna. Argazkiaren erdian, diagonalean, goran ezkerretatik-beheran eskubitara, kuartzo polikristalezko pikor luze bat dago, bere baitan dauden kristalek luzapen markatua dutelarik, norabide jakin batekiko deformazioa eta jatorri metamorfikoa adieraziz

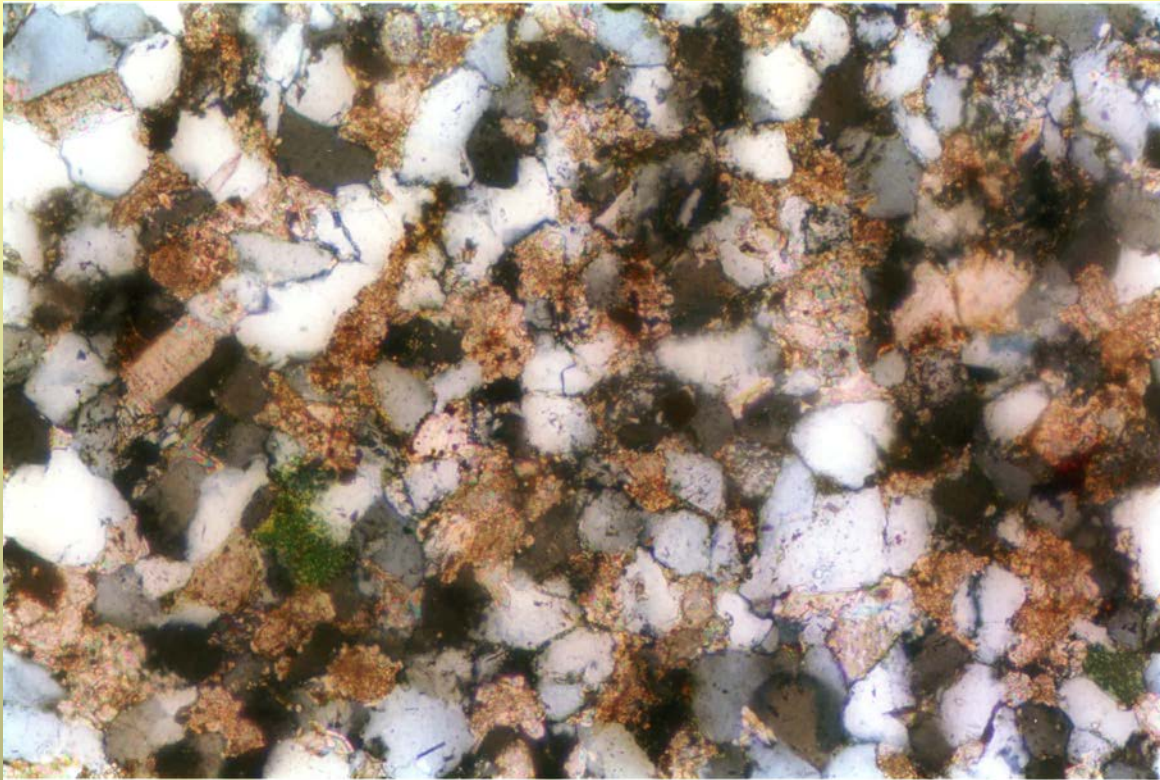
(KUARTZARENITA/SUBLITARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**NO. DE FOTO: 199****MUESTRA (SIGLA): SJ-2****LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.****CONDICIONES DE FOTO: 20xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 0.5 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 199****LAGINA (SIGLA): SJ-2****TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)****FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. Eozenoko hareaharriak.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 20x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 0.5 MM.****DESCRIPCION:**

Arenisca de grano fino, rica en cuarzo detrítico, que tiene turmalina como mineral accesorio (abajo, izquierda) y algunos foraminíferos calizos biseriados en corte (centro de la foto), con sus cámaras rellenas de minerales de comportamiento opaco con la luz transmitida. Entre ambos, se sitúa un framboide de pirita, con su forma típicamente subesférica, constituido por la anejiación de pequeños cristallitos cúbicos de este mineral (CUARZARENITA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

**DESKRIBAPENA:**

Tamaina fineko hareaharria, kurtzo detritikotan aberatsa, mineral osagarri gisa turmalina duena (behean, ezkerretara) eta baita zenbait karbonatozko foraminifero biseriatu (argazkiaren erdian), beraien gelak argi transmitituarekin erantzun opakoa duten mineral bezetara. Bien artean, piritazko franboidea ikus daiteke, kristal kubiko txikien pilatzeak ondo-ondotutako bere ohizko esfera formarekin (KARBONATODUN KUARTZARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 200**

**MUESTRA (SIGLA): SJ-2**

**LUGAR: PUNTA DE ARANDO TXIKI (MARGEN DERECHA DE LA RÍA DE PASAJES, GIPUZKOA)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIÓN DE JAIZKIBEL. ARENISCAS DEL EOCENO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 10xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 200**

**LAGINA (SIGLA): SJ-2**

**TOKIA: ARANDO TXIKIKO PUNTA (PASAIKO HIBAIA-REN ESKUBIALDEA, GIPUZKOA)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: JAIZKIBEL FORMAZIOA. EOZENOKO HAREAHARRIAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL**

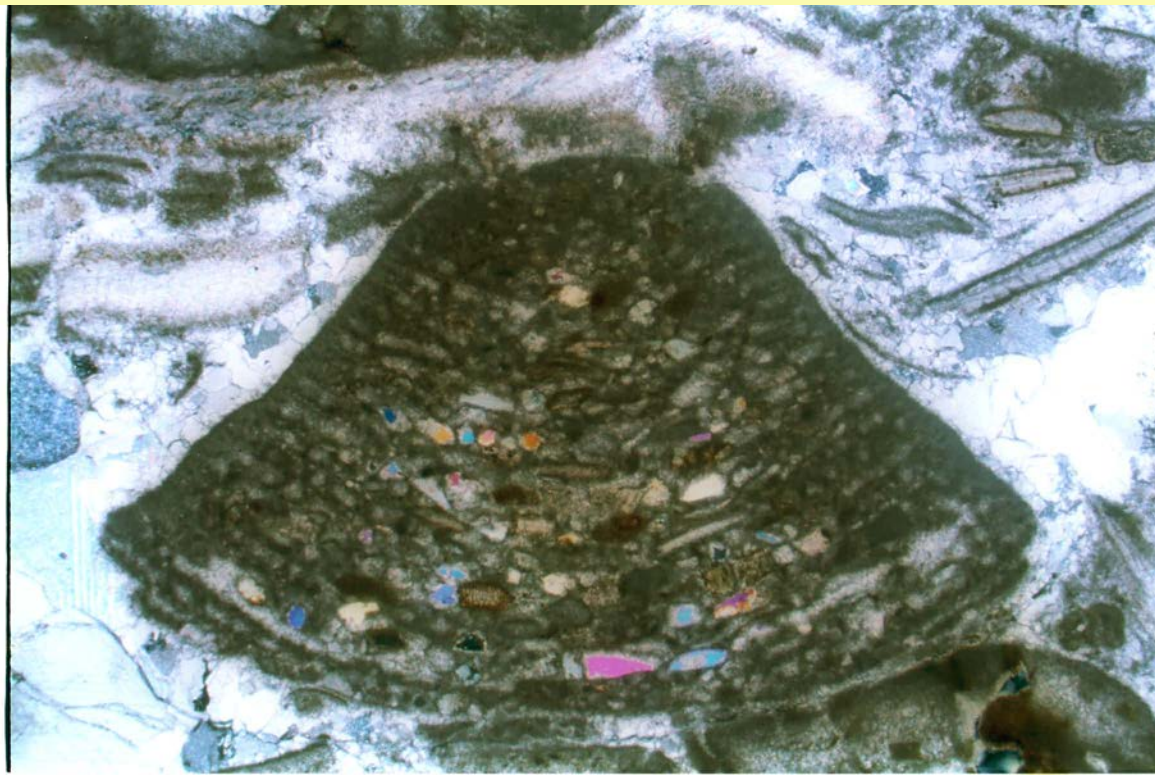
**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.**

#### DESCRIPCION:

Arenisca de grano fino, rica en cuarzo detrítico, con abundante cemento de calcita en mosaico («blocky»), que, en ocasiones, puede rebasar el 40% en volumen de la roca. Este material, muchas veces empleado en la construcción de los edificios de nuestra región, acostumbra sufrir procesos de disolución importantes, que pueden conducir al deterioro progresivo de la piedra (CUARZARENITA CARBONATADA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).

#### DESKRIBAPENA:

Tamaina fineko hareaharria, kuartzo detritikotan aberatsa, mosaiko eran («blocky») kaltzitazko zementu ugari duena, eta, noiz behinka, arroka-bolumenarekiko %40 baino gehiago izan daitekena. Material hau, sarritan gure herrialdeko eraikuntzetan erabilia, oso disolba erraza da, arrokaaren narriadura ondorioztatuz (KARBONATODUN KUARTZARENITA, PETTIJOHN, POTTER & SIEVER, 1973).



**NO. DE FOTO: 201**

**MUESTRA (SIGLA): PA-1**

**LUGAR: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 201**

**LAGINA (SIGLA): PA-1**

**TOKIA: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOTZKO FORMAZIOAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada en la que puede verse un orbitolínido aglutinante de granos de cuarzo, junto con fragmentos alargados de moluscos (bivalvos), algunos de ellos recristalizados y micritizados en la periferia (cortoides) (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Karbonatozko arroka, bertan kuartzozko pikorrak aglutinatzen dituen orbitolinidoa eta molusku (bibalbio) zati luzeak ikus daitezke, azken hauetariko batzuk birkristalduta eta ertza mikritizatuta (kortoideak) dutelarik (BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 202****MUESTRA (SIGLA): PA-1****LUGAR: PANCORBO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 202****LAGINA (SIGLA): PA-1****TOKIA: PANCORBO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Gran fragmento de Halimeda (alga codiácea) con su característica perforación en la periferia y el interior parcialmente recristalizado. Hay también fragmentos alargados de moluscos (probablemente bivalvos)

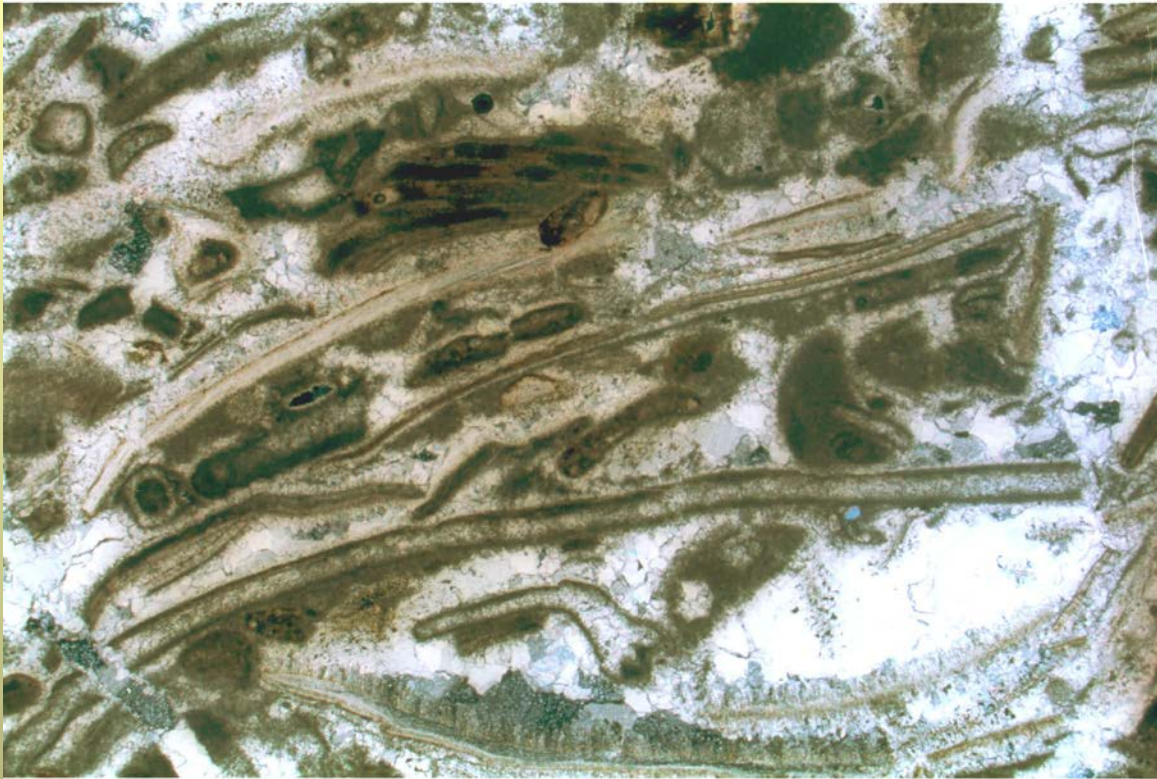
(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Halimeda (alga kodiazeoa) zatia, berezkoa duen er-tzeko perforazio eta barnekalde birkristalduarekin. Molusku zati luxexkak daude ere (ziurrenik bibal-bioak)

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).





**NO. DE FOTO: 203**

**MUESTRA (SIGLA): PA-1**

**LUGAR: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xXPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 203**

**LAGINA (SIGLA): PA-1**

**TOKIA: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOSKO FORMAZIOAK.**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada con una gran cantidad de fragmentos alargados de moluscos (probablemente bivalvos). Algunos tienen su periferia micritizada (cortoides). Pueden verse dos fases de cementación: un cemento «A» de calcita fibrosa dispuesta subperpendicularmente a los bioclastos (inferior derecha) y un cemento «B» de calcita «blocky» o en mosaico que completa todo el espacio intersticial

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Molusku zati luze (ziurrenik bibalbioak) ugaridun karbonatozko arroka. Batzuk ertza mikritizatua dute (kortoidiak). Bi zementazio fase ikus daitezke: «A» zementua, bioklastoekiko elkarzut dagoen kaltzita zuntsua (beheran eskubitara) eta «B» zementua, gainerantzeko tartiak beteaz ageri den mosaiko edo «blocky» kaltzita

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 204****MUESTRA (SIGLA): PA-1****LUGAR: PANCORBO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 204****LAGINA (SIGLA): PA-1****TOKIA: PANCORBO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada en la que puede verse un fragmento de ostreido con la forma arqueada, estructura lamelar y ornamentación externa. Hay muchos fragmentos oscuros que probablemente son peloides generados por micritización de otros componentes (sobre todo, bioclastos). Pueden verse dos fases de cementación: un cemento «A» de calcita fibrosa dispuesta subperpendicularmente a los bioclastos (bajo el ostreido) y un cemento «B» de calcita «blocky» o en mosaico que completa todo el espacio intersticial

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Arku forma, lamela-egitura eta kanpo apaindura duen ostreido zatia. Pikor ilun ugari daude, ziurrenik bestelako osagaien (batik bat bioklastoen) mikritizazioz sorturiko peloideak. Bi zementazio fase ikus daitezke: «A» zementua, bioklastoekiko elkarzut dagoen kaltzita zuntsua (beheran eskubitara) eta «B» zementua, gainerantzeko tartek betiaz ageri den mosaiko edo «blocky» kaltzita

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 205****MUESTRA (SIGLA): PA-1****LUGAR: PANCORBO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 205****LAGINA (SIGLA): PA-1****TOKIA: PANCORBO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOSKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada con un fragmento de equínido (fracturado) con cemento sintaxial de calcita («rim») bien desarrollado. Hay también abundantes fragmentos alargados de bivalvos. En la parte derecha de la foto pueden verse dos fases de cementación: un cemento «A» de calcita fibrosa dispuesta subperpendicularmente a los bioclastos (que parece ser de origen marino) y un cemento «B» de calcita «blocky» o en mosaico que completa todo el espacio intersticial (característico de medios freáticos de agua dulce, aunque no exclusivo de ellos)

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Ongi garatutako kaltzitazko zementu sintaxiala («rim») duen ekinido zatia duen karbonatozko arroka. Bibalbio zati luze ugari daude ere. Argazkiaren esku-biko aldean bi zementazio fase ikus daitezke: «A» zementua, bioklastoekiko elkarzut dagoen kaltzita zuntsua (beheran eskubitara) eta «B» zementua, gainerantzeko tartek betetz ageri den mosaiko edo «blocky» kaltzita (ur gezetako ingurune freatikoetan ohizkoa izan arren, ez da soilik bertakoa)

IOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 206****MUESTRA (SIGLA): PA-1****LUGAR: PANCORBO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 206****LAGINA (SIGLA): PA-1****TOKIA: PANCORBO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: GOI KRETAZEOKO KARBO-NATOSKO FORMAZIOAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

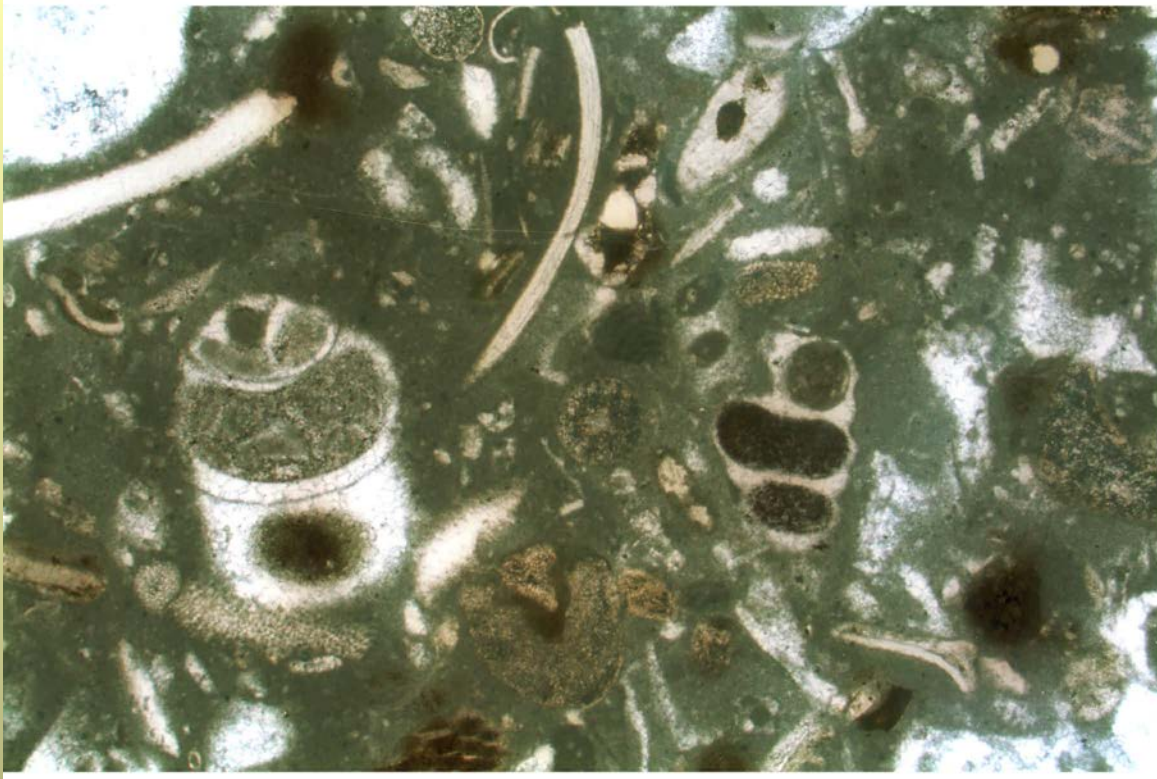
Roca carbonatada con un fragmento de equínido (fracturado) con cemento sintaxial de calcita («rim») bien desarrollado. Hay también abundantes fragmentos alargados de bivalvos. En la parte derecha de la foto pueden verse dos fases de cementación: un cemento «A» de calcita fibrosa dispuesta subperpendicularmente a los bioclastos (que parece ser de origen marino) y un cemento «B» de calcita «blocky» o en mosaico que completa todo el espacio intersticial (característico de medios freáticos de agua dulce, aunque no exclusivo de ellos)

(BIOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Ongi garatutako kaltzitazko zementu sintaxiala («rim») duen ekinido zatia duen karbonatozko arroka. Bibalbio zati luze ugari daude ere. Argazkiaren esku-biko aldean bi zementazio fase ikus daitezke: «A» zementua, bioklastoekiko elkarzut dagoen kaltzita zuntsua (beheran eskubitara) eta «B» zementua, gainerantzeko tartek betez ageri den mosaiko edo «blocky» kaltzita (ur gezetako ingurune freatikoetan ohizkoa izan arren, ez da soilik bertakoa)

IOSPARITA, FOLK, 1964; «GRAINSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 207**

**MUESTRA (SIGLA): PA-2**

**LUGAR: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL MAASTRICHTIENSE (?) - TERCIARIO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 207**

**LAGINA (SIGLA): PA-2**

**TOKIA: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: MAASTRICHTIAR(?) - TERZIARIOKO KARBONATOKO FORMAZIOAK**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

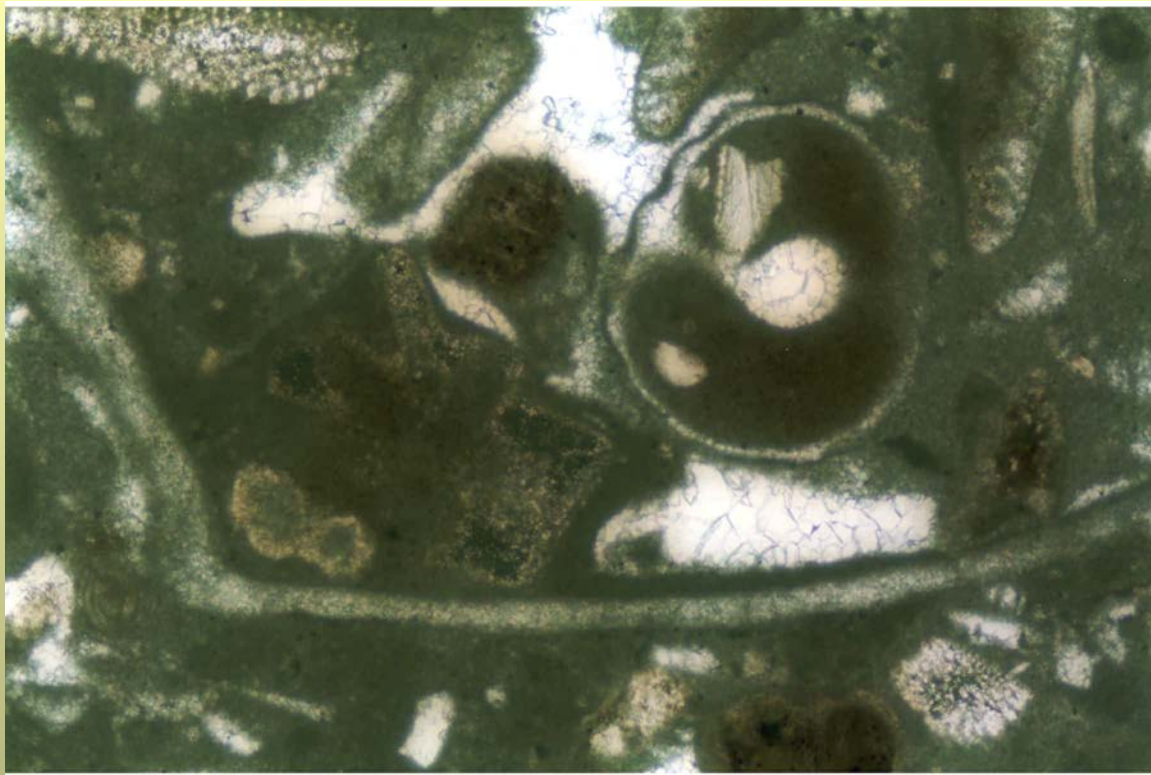
Roca carbonatada con fragmentos de bivalvos (conchas arqueadas recristalizadas) y secciones axiales de gasterópodos con la pared igualmente recristalizada. El interior de algunas conchas está relleno de minerales opacos

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Karbonatoko arroka bertan, bibalbio zati (arku formako maskor birkristalduak) eta birkristaldutako pareta duten gastropodoen ebakidura axialak ikusten direlarik. Maskor batzuren barnekaldea mineral opakoz beteta dago

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 208**

**MUESTRA (SIGLA): PA-2**

**LUGAR: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL MAASTRICHTIENSE (?) - TERCIARIO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 5X PPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 208**

**LAGINA (SIGLA): PA-2**

**TOKIA: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: MAASTRICHTIAR(?) - TERZIARIOKO KARBONATOKO FORMAZIOAK**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

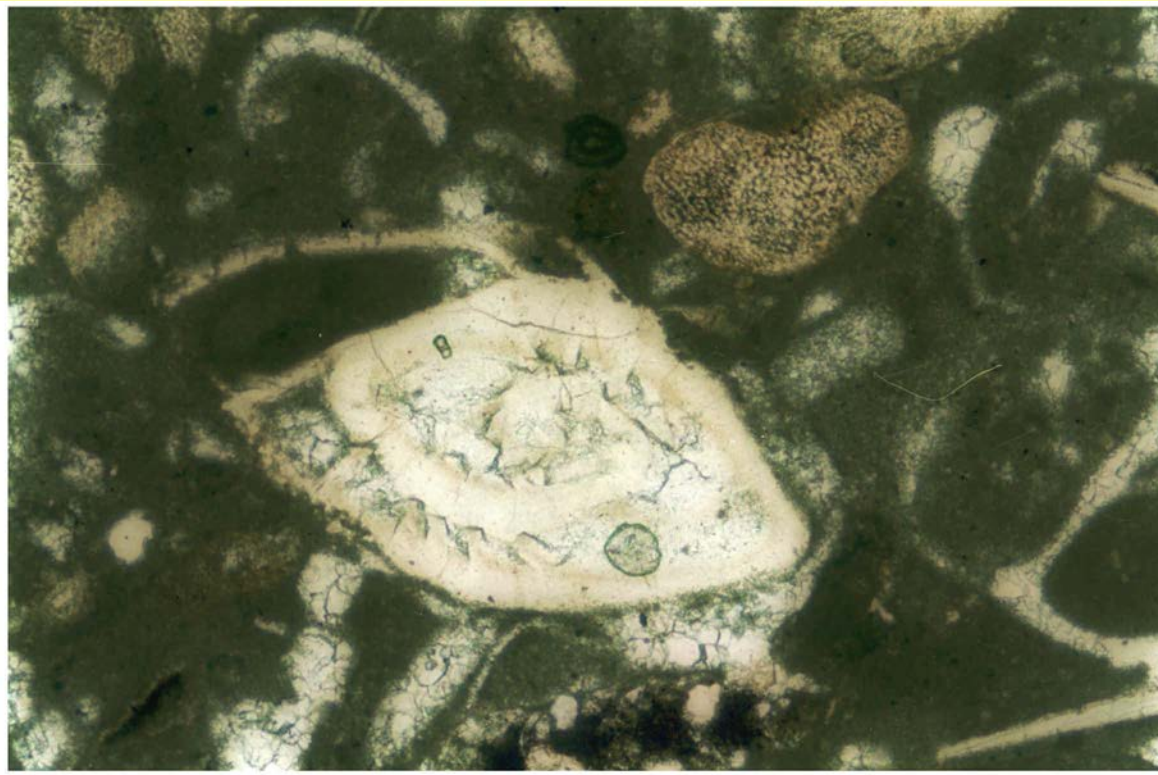
Roca carbonatada con fragmentos de bivalvos (conchas alargadas) y secciones transversales de gasterópodos (en forma de «oreja») con la pared igualmente recristalizada. La esparita solo precipita en zonas muy puntuales de la muestra

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ WACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Karbonatoko arroka, bertan bibalbio zati (maskor luxexkak) eta birkristaldutako pareta duten gastropodoen zeharkako ebakidura («belarri» forma) ikusten direlarik. Esparita, soilik gunekonkretu batzutan ageri da hauspeatuta

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ WACKSTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).



**NO. DE FOTO: 209**

**MUESTRA (SIGLA): PA-2**

**LUGAR: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL MAASTRICHTIENSE (?) - TERCIARIO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 5X PPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 209**

**LAGINA (SIGLA): PA-2**

**TOKIA: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: MAASTRICHTIAR(?) - TERZIARIOKO KARBONATZOKO FORMAZIOAK**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.**

#### DESCRIPCION:

Roca carbonatada con fragmentos de bivalvos y gasterópodos recristalizados (arriba y a la derecha). En el centro de la foto aparece un foraminífero rotálido (distinguible de los nummulítidos porque no es planiespiral, sino levemente trocoespiral)

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Berkristaldutako bibalbio eta gastropodo zatiak (goran eta eskubitara) dituen karbonatzoko arroka.

Argazkiaren erdian, foraminifero errotalido bat dago (nummulitidoetatik, planiespirala ez ezik, zertxobait trocoespirala delako bereizten da)

(BIOMIKRITA, FOLK, 1964; «PACKSTONE/ WACKESTONE», DUNHAM, 1962, EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 210****MUESTRA (SIGLA): PA-3****LUGAR: PANCORBO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL MAASTRICHTIENSE (?) - TERCIARIO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 210****LAGINA (SIGLA): PA-3****TOKIA: PANCORBO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: MAASTRICHTIAR(?) - TERZIARIOKO KARBONATZKO FORMAZIOAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

Roca carbonatada micrítica con «birds-eyes» rellenos de micrita y esparita. Este tipo de porosidad puede haberse producido por disolución indiscriminada de la roca (porosidad vacuolar). Se observan secciones tanto axiales como transversales de alveolínidos bien preservados

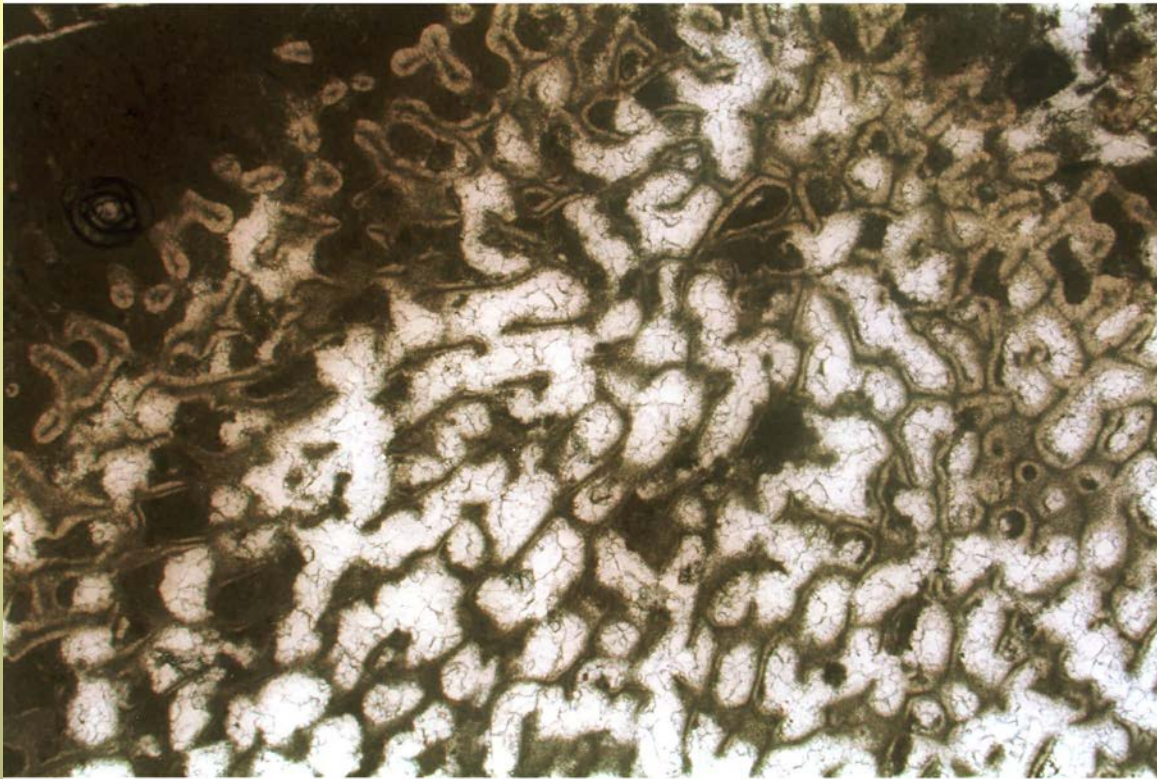
(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Mikritaz eta esparitaz betetako «birds-eyes» dituen karbonatozko arroka mikritatsua. Mota honetako porositatea arrokaaren disoluzio indiskriminatuagatik sortu daiteke (porositate bakuolarra). Ongi gordetako albeolínidoen ebakidura axialak zein zeharkakoak ikus daitezke

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).





**NO. DE FOTO: 211**

**MUESTRA (SIGLA): PA-3**

**LUGAR: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL MAASTRICHTIENSE (?) - TERCIARIO.**

**CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL**

**ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.**

**ARGAZKIAREN ZENB.: 211**

**LAGINA (SIGLA): PA-3**

**TOKIA: PANCORBO (BURGOS)**

**FORMAZIOA ETA ADINA: MAASTRICHTIAR(?) - TERZIARIOKO KARBONATZKO FORMAZIOAK**

**ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL**

**BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.**

#### DESCRIPCION:

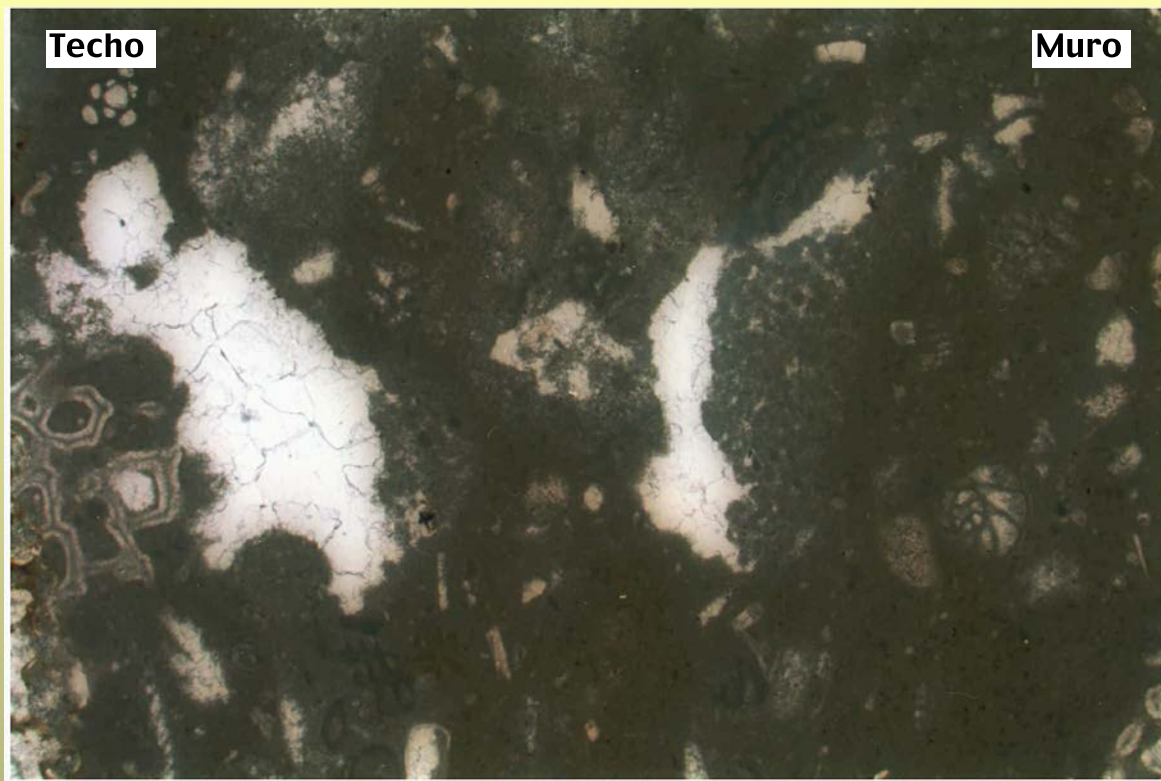
Sección de un coral con la pared radial de color marrón claro y las cavidades de los políperos rellenas de esparita.

LA MICROFACIES ES UNA BIOMICRITA (FOLK, 1964) Y UNA «FLOATSTONE» (EMBRY & KLOVAN, 1971).

#### DESKRIBAPENA:

Koral baten ebakidura, marroi koloreko pareta eta poliperoen barrunbea esparitaz beteta duena.

MIKROFAZIEA BIOMICRITA (FOLK, 1964) ETA «FLOATSTONE» (EMBRY & KLOVAN, 1971) DA.

**NO. DE FOTO: 212****MUESTRA (SIGLA): PA-3****LUGAR: PANCORBO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: FORMACIONES CARBONATADAS DEL MAASTRICHTIENSE (?) - TERCIARIO.****CONDICIONES DE FOTO: 2.5xPPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 4 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 212****LAGINA (SIGLA): PA-3****TOKIA: PANCORBO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: MAASTRICHTIAR(?) - TERZIARIOKO KARBONATZOKO FORMAZIOAK****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 2.5x PPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 4 MM.****DESCRIPCION:**

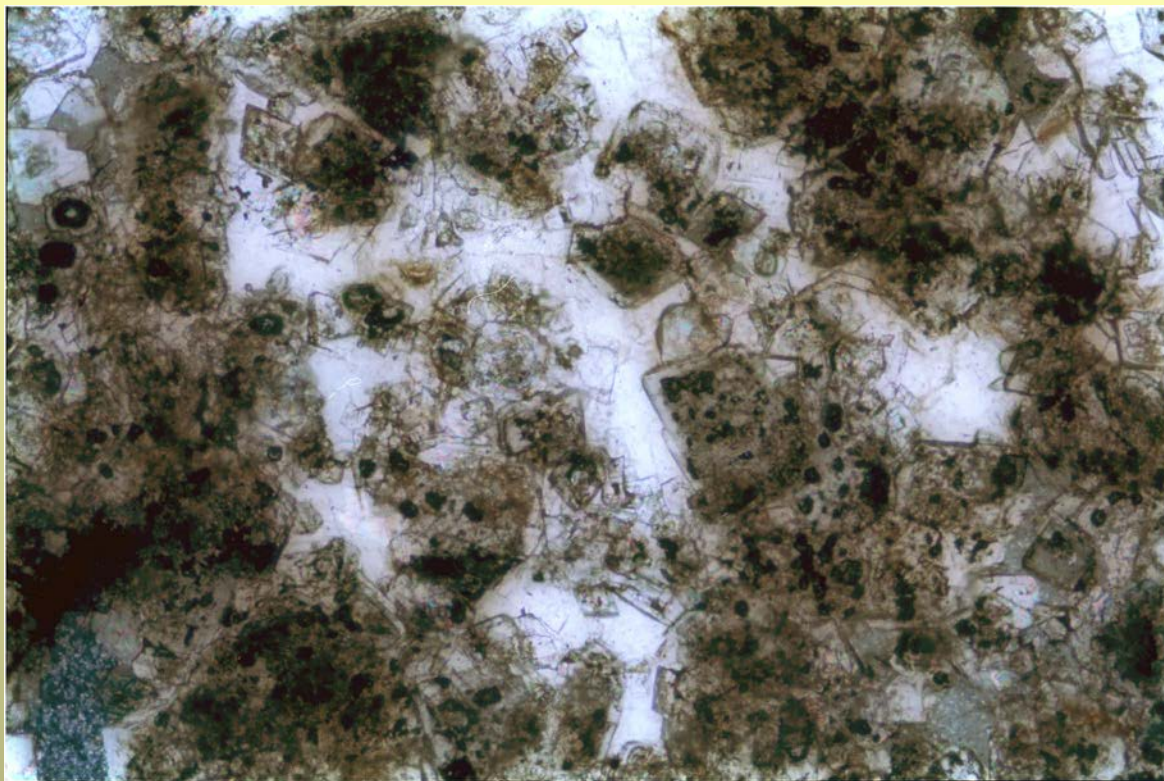
Roca carbonatada micrítica con stromatactis que presentan un relleno basal de peloides micríticos, seguido de una cementación por calcita «blocky» que termina por ocluir la porosidad. Se constituye así una textura de rellenos geopetales con una polaridad bien marcada. Este tipo de porosidad puede haberse producido inicialmente por disolución indiscriminada de la roca (porosidad vacuolar). En la parte superior asoma un fragmento de coral

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**DESKRIBAPENA:**

Stromatactis dun karbonatozko arroka mikritatsua. Egitura hauek, beheko aldea mikritazko peloidez eta gorantz «blocky» kaltzitazko zementuz beteta daude. Honela, polaritatea ongi markatzen duen ehundura geopetalak eratzen dira. Porositate mota hau hasera batetan arrokkak pairaturiko disoluzio indiskriminatu baten ondorio izan daiteke (porositate bakuolarra). Goiko aldean, koral zati bat ageri da

(BIOMICRITA, FOLK, 1964; «FLOATSTONE», EMBRY & KLOVAN, 1971).

**NO. DE FOTO: 213****MUESTRA (SIGLA): PA-4****LUGAR: PANCORBO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: DOLOMIAS DEL Terciario.****CONDICIONES DE FOTO: 5X XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 2 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 213****LAGINA (SIGLA): PA-4****TOKIA: PANCORBO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIOKO DOLOMIAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 5X XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 2 MM.****DESCRIPCION:**

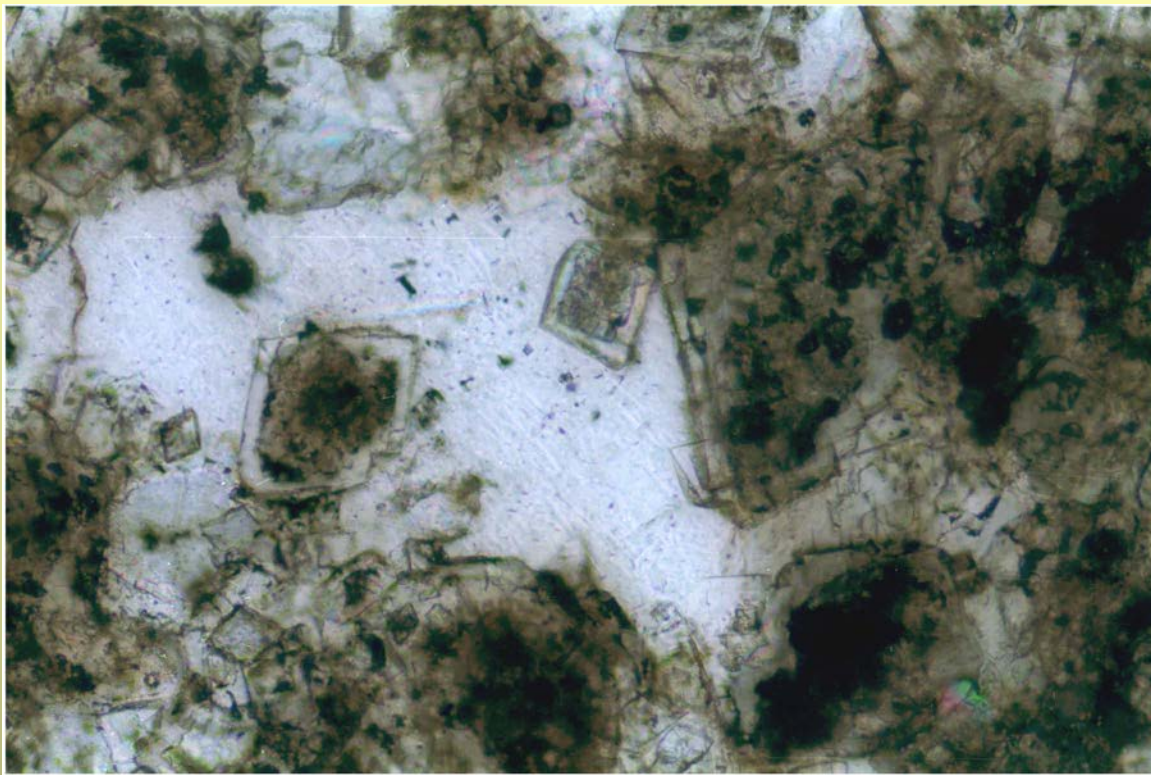
Dolomía con cristales bien formados que tienen el núcleo más sucio que la periferia. La parte nuclear puede contener mayor cantidad de barro micrítico (en ocasiones, también minerales evaporíticos) y gérmenes en la estructura cristalina, mientras que la orla terminal es más límpida y químicamente más pura. El espacio poroso inicial está completado por calcita «blocky» (en mosaico cristalino)

(**DOLOMÍA CRISTALINA MEDIA SIN «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964; DOLOMÍA IDIOTÓPICA PLANAR, SIBLEY & GREGG, 1987).**

**DESKRIBAPENA:**

Nukleoa ertza baino zikinagoa duten ongi eratutako kristalez osatutako dolomia. Nukleoak buztin mikritiko gehiago (noiz behinka, baita mineral ebaporitikoak ere) eta kristal-egiturako germen gehiago izan dezake, ertza garbiagoa eta kimikoki puruagoa den bitartean. Porositate interkristalinoa «blocky» kaltzitaz (kristal mosaikoan) beteta dago

(**ALOKIMIKOEN «MAMURIK» GABEKO KRISTAL-DOLOMIA ERTAINA, FOLK, 1964; DOLOMIA IDIOTOPIKO PLANARRA, SIBLEY & GREGG, 1987).**

**NO. DE FOTO: 214****MUESTRA (SIGLA): PA-4****LUGAR: PANCORBO (BURGOS)****FORMACIÓN Y EDAD: DOLOMIAS DEL TERCIARIO.****CONDICIONES DE FOTO: 10x XPL****ANCHURA DEL CAMPO ÓPTICO: 1 MM.****ARGAZKIAREN ZENB.: 214****LAGINA (SIGLA): PA-4****TOKIA: PANCORBO (BURGOS)****FORMAZIOA ETA ADINA: TERTZIARIOKO DOLOMIAK.****ARGAZKIAREN BALDINTZAK: 10x XPL****BARRUTI OPTIKOAREN ZABALERA: 1 MM.****DESCRIPCION:**

Dolomía con cristales bien formados que tienen el núcleo más sucio que la periferia. La parte nuclear puede contener mayor cantidad de barro micrítico (en ocasiones, también minerales evaporíticos) y gérmenes en la estructura cristalina, mientras que la orla terminal es más límpida y químicamente más pura. El espacio poroso inicial está completado por calcita «blocky» (en mosaico cristalino, y, a veces, casi poikilotópica).

Algunos pequeños rombos de dolomita pueden estar dedolomitizados (cuadrante inferior izquierdo)

(DOLOMÍA CRISTALINA MEDIA SIN «GHOSTS» DE ALOQUÍMICOS, FOLK, 1964; DOLOMÍA IDIOTÓPICA PLANAR, SIBLEY & GREGG, 1987).

**DESKRIBAPENA:**

Nukleoa ertza baino zikinagoa duten ongi eratutako kristalez osatutako dolomia. Nukleoak buztin mikritiko gehiago (noiz behinka, baita mineral ebaporitikoak ere) eta kristak-egiturako germen gehiago izan dezake, ertza garbiagoa eta kimikoki puruagoa den bitartean. Porositate interkristalinoa «blocky» kaltzitaz (kristal mosaikoan eta, inoiz, ia poikilotopikoa) beteta dago. Dolomitazko erronbo txiki batzu dedolomitizatu-ta egon daitezke (beheran ezkerretara)

(ALOKIMIKOEN «MAMURIK» GABEKO KRISTAL-DOLOMIA ERTAINA, FOLK, 1964; DOLOMIA IDIOTOPIKO PLANARRA, SIBLEY & GREGG, 1987).