

XXXII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía XXII Reunión Científica de la Sociedad Española de Arcillas



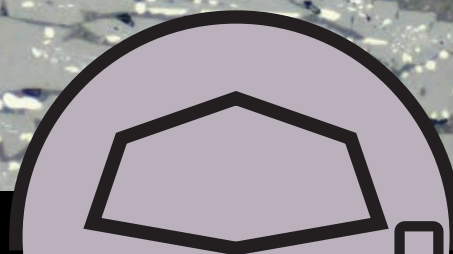
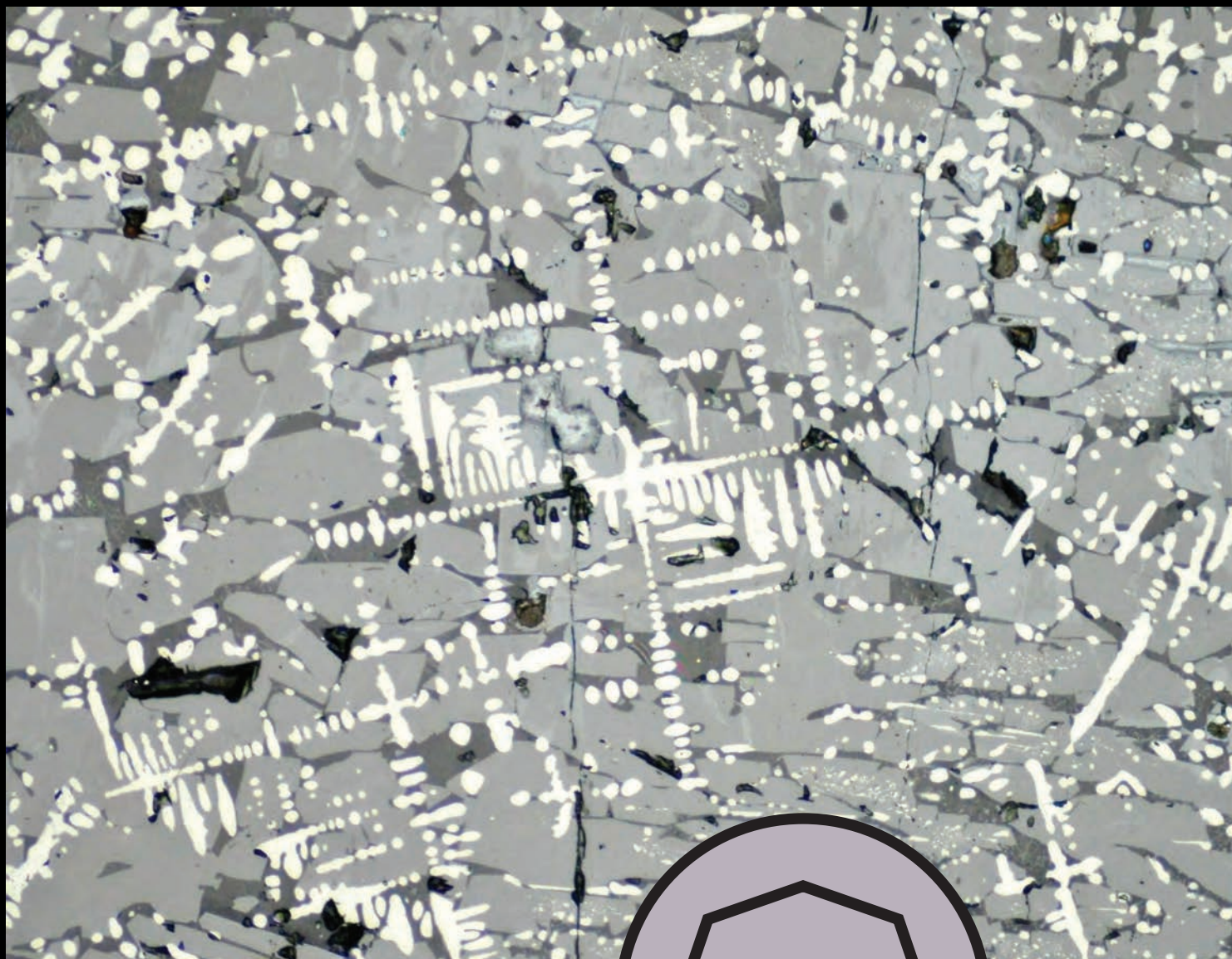
depósito legal: M-38920-2004 • ISSN: 1885-7264

macla nº **16** junio '12

SEM-SEA 2012


editores invitados: José-Miguel Herrero, Javier Arostegi y Pedro-Pablo Gil
Bilbao, del 27 al 30 de Junio

Escoria del horno medieval de hierro de Azarola (Galdakao, Bizkaia).
Dendritas de wüstita (blanco) con fayalita (gris claro), y vidrio (gris oscuro).
Microscopía de luz reflejada, lado horizontal 0,7 mm.



macla

SEM
SEA
2012



Bilbao
27-30
junio

Revista de la Sociedad Española de Mineralogía
www.ehu.es/sem

Comité Organizador

Coordinadores

José Miguel Herrero Rubio, (UPV/EHU)
Javier Arostegi Garcia, (UPV/EHU)

Secretario

Pedro Pablo Gil Crespo, (UPV/EHU)

Vocales

Ainhoa Alonso, (UPV/EHU)
Arantza Aranburu, (UPV/EHU)
Blanca Balauz, (Univ. de Zaragoza)
Begoña Bazán, (UPV/EHU)
Manuel Carracedo, (UPV/EHU)
Alex Franco, (EVE)
Jose Ignacio Gil Ibarbuchi, (UPV/EHU)
M^a Jesús Irabien, (UPV/EHU)
Thierry Juteau, (Univ. de Brest)
Idoia Landea, (UPV/EHU)
Mikel López Horgue, (UPV/EHU)
Luis Angel Ortega, (UPV/EHU)
Jose Luis Pizarro, (UPV/EHU)
Encar Roda, (UPV/EHU)
Fernando Sarrionandia, (UPV/EHU)
Saioa Suarez, (UPV/EHU)
Karmele Urriaga, (UPV/EHU)
Francisco Velasco, (UPV/EHU)
Marius Vendrell, (Univ. de Barcelona)
Iñaki Yusta, (UPV/EHU)
M^a Cruz Zuluaga, (UPV/EHU)

Comité Científico SEM-SEA

Sociedad Española de Mineralogía_SEM

Dr. Carlos Ayora Ibáñez, (CSIC, Barcelona)
Dr. Fernando Nieto García, (IACT, Univ. Granada)
Dr. Salvador Morales Ruano, (IACT, Univ. Granada)
Dra. Pilar Mata Campo, (IGME, Madrid)
Dra. M^a Isabel Abad Martínez, (Univ. Jaén)
Dra. Patricia Acero Salazar, (Univ. Zaragoza)
Dr. José Manuel Astilleros García-Monge,
(Univ. Complutense Madrid)
Dra. Isabel Carretero León, (Univ. Sevilla)
Dra. Mercedes Fuertes Fuente, (Univ. Oviedo)
Dr. José Miguel Herrero Rubio, (Univ. País Vasco)
Dr. Juan Jiménez Millán, (Univ. de Jaén)
Dr. José Miguel Nieto Liñán, (Univ. Huelva)
Dr. Luis E. Ochando Gómez, (Univ. Valencia)
Dr. Xavier Querol Carceller, (CSIC, Barcelona)
Dra. Mercedes Suárez Barrios, (Univ. Salamanca)

Sociedad Española de Arcillas_SEA

Dra. Mercedes Suárez Barrios, (Univ. Salamanca)
Dr. Eduardo Ruiz-Hitzky, (ICMM CSIC, Madrid)
Dr. F. Javier Huertas Puerta,
(IACT, CSIC-Univ. Granada)
Dra. Blanca Bauluz Lazaro, (Univ. Zaragoza)
Dr. Jaime Cuevas Rodríguez, (Univ. Auton. Madrid)
Dr. Juan Carlos Fernández Caliani, (Univ. Huelva)
Dr. Claro Ignacio Sainz Diaz, (IACT, CSIC-Univ. Granada)
Dr. Miguel Angel Vicente Rodríguez, (Univ. Salamanca)
Dra. Patricia Aparicio Fernández, (Univ. de Sevilla)
Dra. Carolina Belver Coldeira, (Univ. Auton. Madrid)
Dr. Francisco Ignacio Franco Duro, (Univ. Málaga)
Dra. M. Carmen Hermosín Gaviño,
(IRNAS, CSIC, Sevilla)
Dr. Francisco Javier Luque del Villar,
(Univ. Complutense Madrid)

Edición Volumen nº 16 de macla 2012

José-Miguel Herrero Rubio, Javier Arostegi y Pedro Pablo Gil

Universidad del País Vasco (UPV/EHU)



Revista de la Sociedad Española
de Mineralogía

Museo Geominero del Instituto Geológico y
Minero de España
c/ Calle de Ríos Rosas, 23
28003 Madrid

<http://www.ehu.es/sem>
sem@ehu.es

CONSEJO EDITORIAL MACLA
Director
José Manuel Astilleros Monge

Secretario
Encarnación Ruiz-Agudo

Vocales

Patricia Acero Salazar
David Benavente García
Isabel Carretero León
Javier Carrillo Rosúa
José Miguel Herrero Rubio
José López Rubio
Pilar Mata Campo

DISEÑO
Soma Dixital, S.L.

MAQUETACIÓN
Comité Organizador

IMPRIME
Lugami Artes Gráficas, S.L.

DEPÓSITO LEGAL
M-38920-2004

ISSN
1885-7264

Las opiniones reflejadas en esta revista son las de los
autores y no reflejan necesariamente las del Comité
Editorial o las de la Sociedad Española de Mineralogía

Sumario Macla 16	1.
Presentación	8.
CONFERENCIAS PLENARIAS	
La Mineralogía en el Estudio del Patrimonio Histórico. / Marius Vendrell	10.
Marine Minerals as Tracers of Detrital Provenance and Transport Agent. / Nathalie Fagel	12.
Using Clay to Bioremediate Oil Spills. / Lawrence Warr	15.
Structure and Lithology of the Oceanic Crust: What do we Know Today?. / Thierry Juteau	17.
COMUNICACIONES	
Arqueometría y Conservación del Patrimonio	
Descripción de Niveles Ricos en Fosfatos en el Registro Estratigráfico del Yacimiento de Galería (Atapuerca, Burgos). / Isidoro Campaña, Ana Álvaro-Gallo, Silvia González-Sierra, Alfredo Pérez-González, Alfonso Benito-Calvo	24.
Composición Química y Mineralogía de Fondos de Cabaña (s. II-XVIII) y de una Cista del Bronce (Sierra de Aralar, Gipuzkoa). / Iñaki Yusta, J. A. Mujika-Alustiza.	26.
Towards a Temporality Approach in Perdigões, Portugal: Chemical and Mineralogical Composition of Neolithic and Chalcolithic Pottery and Raw Materials. / M. Isabel Dias, M. Isabel Prudêncio, M. José Trindade, António C. Valera.	28.
Influencia de la Naturaleza de los Desgrasantes en la Estimación de las Temperaturas de Cocción en Cerámicas Arqueológicas. / M ^a Cruz Zuluaga, Luis-Ángel Ortega, Ainhoa Alonso-Olazabal.	30.
Estudio Mineralógico de Cerámica Común de Yacimientos Romanos en el Valle del Río Almar (Ávila). / M ^a de los Reyes de-Soto, Rosario García-Jiménez, Isabel S. de-Soto.	32.
Gran Canaria y la Cerámica Elaborada a Mano durante la Conquista Castellana. Primeros Resultados. / Miguel del-Pino-Curbelo, José Mangas-Viñuela, Amelia Rodríguez-Rodríguez, J. Ignacio Saénz-Sagasti, Jorge Onrubia-Pintado, Patricia Prieto-Angulo.	34.
Production and Technological Evolution from Islamic to Christian Glazed Pottery during 11 th to 16 th Centuries. / Luis Ortega, María-Cruz Zuluaga, Ainhoa Alonso-Olazabal, Juan-José Bienes, José-Luis Solaun.	36.
Litodiversidad de los Elementos Arqueológicos de Molino de la Zona Septentrional Granadina. / Eduardo Molina, Giuseppe Cultrone.	38.
Estudio Arqueométrico del Mosaico del Nacimiento de Venus de Cartima (Cártama, Málaga). / Ruth Taylor, Esther Ontiveros-Ortega, José Beltrán-Fortes.	40.
Estudio isotópico del Sr en Restos Óseos de los Enterramientos del Cementerio Altomedieval hallado en Dulantzi (Alegria-Dulantzi, Álava). / Luis-Ángel Ortega, Iranzu Guede, Irene Aranguren, M ^a Cruz Zuluaga, Ainhoa Alonso, Xabier Murelaga, Javier Niso, Miguel Loza, Juan-Antonio Quirós.	42.

44. **Evidencias Mineralógicas y Geoquímicas de la Reutilización como Calero del Horno Medieval de Hierro de Azarola (Galdakao, Bizkaia).**
/ José-Miguel Herrero, Pedro-Pablo Gil-Crespo, Iñaki Yusta, Francisco Velasco, Xabier Orue-Etxebarria, Amaia Basterretxea.
46. **Heat Alteration of the Blue Pigment Aerinite: application to Sixena's Romanesque Frescoes.**
/ Jordi Ibáñez-Insa, Núria Oriols, José J. Elvira, Soledad Álvarez, Felicià Plana.
48. **Caracterización de la Policromía de una Escultura Gótica por Técnicas de Análisis No Destructivas.**
/ José-Luis Pérez-Rodríguez, Adrián Duran, David Arquillo, María-Luisa Franquelo, Jacques Castaing.
50. **Determining Gypsum Alabaster Provenance in Sculptural Artefacts: an Application Example.**
Elisabet Playà, Montserrat Inglès, Laura Rosell, Montserrat Ortí, Montserrat Artigau, Joan Yeguas, Rosa Manote, Joan Pey.
52. **Pátinas de Alteración del Retablo del Altar Mayor de Santa María de Poblet (Tarragona).**
/ Meritxell Beltran-Varea, Elisabet Playà-Pous, Montserrat Artigau-Miralles.
54. **Tin Deterioration on Polychrome Stone Sculptures of the San Jerónimo Church (Granada, Spain).**
/ Carolina Cardell, Isabel Guerra, África Yebra-Rodríguez.
56. **Aplicación de SEM/EDX al Estudio de Restauración de una Cruz de Plata del Siglo XVII.**
/ Auxiliadora Gómez, Pilar Ortiz, Rocío Ortiz, J. María Martín, Inés Vallespín.
58. **Mineral and Mechanical Characterization of Earthen Building Materials from Argentina.**
Gisela Spengler, Juan Jiménez-Millán, María-José Campos-Suñol, Margarita Do-Campo.
60. **La Influencia de la Interfase Árido-Matriz (ITZ) en las Propiedades de Morteros de Cal.**
/ Anna Arizzi, Giuseppe Cultrone.
62. **Carbonatación de Nanocristales de Portlandita obtenidos por síntesis Coloidal: Experiencias sobre su Estabilidad en Rocas Carbonáticas.**
/ Luz-Stella Gómez-Villalba, Paula López-Arce, Ainara Zornoza-Indart, Mónica Álvarez-de-Buergo, Rafael Fort.
64. **Biominerals Resulting from Biodeterioration Promoted by Different Saxicolous Lichens.**
/ Iratxe Ibarro-Armendia, Irantzu Martínez-Arkarazo, Juan-Manuel Madariaga-Mota.
66. **Is the Weathering Steel Resistant to all Environments? Study of Some Weathering Steel Facades Exposed to Bilbao Urban Atmosphere.**
/ Julene Aramendia, Leticia Gómez-Nubla, Olivia Gómez-Laserna, Kepa Castro, Juan-Manuel Madariaga.
68. **Evaluación de Métodos de Limpieza de Graffiti en Mármol.**
/ Vanessa Antúnez-Pérez, Pilar Ortíz-Calderón, José-María Martín-Ramírez, Auxiliadora Gómez-Morón, Rocío Ortíz-Calderón.
70. **Spectroscopic Integrated Method in the Way Towards the Search of the Origin of Libyan Desert Glass.**
/ Leticia Gómez-Nubla, Julene Aramendia, Silvia Fdez.-Ortiz-De-Vallejuelo, Kepa Castro, Ainhoa Alonso-Olazabal, M^a Cruz Zuluaga, Luis-Ángel Ortega, Xabier Murelaga, Juan-Manuel Madariaga.
- Didáctica y Museística / Mineralogía aplicada a Obras Públicas**
74. **La Turquesa entre la Ciencia y el Arte: un Ejemplo de la Transversalidad de los Minerales. (Video)**
/ Elena Vindel-Catena; Victoria López-Acevedo-Cornejo; Emma Sánchez-Montañés; Virginia Sánchez-Pérez-Cejuela.
76. **Puesta en Valor de una Mina Abandonada: Mina Ángela, Karrantza (Bizkaia).**
/ Alejandro Franco-San-Sebastián.
78. **Ensayo de Modelización Numérica mediante UDEC del Proceso de Lajado de Pizarras de Techar.**
/ Fernando Gómez-Fernández, Rafael Juárez, Alejandro Gancedo, Ana M. Castañón.
80. **Caracterización Mineralógica y Química de Áridos Ofíticos Sometidos a Ensayos Normalizados de Durabilidad.**
/ Joan Martínez-Bofill, Albert Soler, Neus Otero, Eduard Salvado.

- Aspectos Microtexturales que Condicionan la Durabilidad de las Rocas Arcillosas.** 82.
/ Jordi Agelet, Joan Martínez-Bofill, Albert Soler, Esperança Tauler, Jordi Corominas, Neus Otero.
- Mineralogía de Arcillas: caracterización, procesos geológicos, Edafología, nanomateriales y almacenamiento de residuos.**
- Characteristics of Calcareous, Gypsiferous and Saline Materials of Arid Soils (Hormozgan Province, Southern Iran).** 86.
/ Hakime Abbaslou, Ali Abtahi, Francisco-José Martín-Peinado, Mahrooz Rezaei.
- Mineralogy and Geochemistry of Calcareous Pedons in Relation to Soil-Forming Factors.** 88.
/ Mahrooz Rezaei, Abdolmajid Sameni, Hakime Abbaslou, Majid Baghernejad.
- Mineralogical and Chemical Characterizations of Natural Clays from NW Cameroon.** 90.
/ J.R Mache, N. Fagel, A. Njoya.
- Minerales del Caolín en el Weald de la Cubeta de Aliaga (NE España). Distribución e Implicaciones Geológicas.** 92.
/ Blanca Bauluz, Alfonso Yuste, María-José Mayayo, José-Manuel González.
- Génesis del Yacimiento de Arcillas Especiales de Tamame de Sayago (Zamora).** 94.
/ Eva Manchado-Macías, Emilia García-Romero, Mercedes Suárez-Barrios.
- Sepiolita-Palygorskita: un Ejemplo de Cristalización No Clásica.** 96.
/ Emilia García-Romero, Mercedes Suárez-Barrios.
- Filosilicatos como Indicadores del Régimen P/T de las Unidades Intermedias del Rif Septentrional (Marruecos).** 98.
/ María-Dolores Rodríguez-Ruiz.
- Preliminary B and Li Isotope Data of Illite/smectite from Mud Volcano Sediments from the Gulf of Cádiz.** 100.
/ M. Pilar Mata-Campo, Lynda B. Williams, Fernando Nieto, Rubén Martos y C. Ignacio Sáinz-Díaz.
- Geoquímica de Elementos Traza y Tierras Raras en Sedimentos Marinos del Margen Marroquí del Golfo de Cádiz.** 102.
/ M. Pilar Mata-Campo, Nieves López-González.
- Simulación del Comportamiento de una Arcilla Natural en Contacto con un Lixiviado Ácido.** 104.
/ Mercedes Regadío-García, Isabel S. de-Soto-García, Ana I. Ruiz-García, Manuel Rodríguez-Rastrero, Jaime Cuevas-Rodríguez.
- Efectos en la superficie específica BET en bentonitas sometidas a ensayos termohidráulicos.** 106.
/ Roberto Gómez-Espina, María-Victoria Villar-Galicia, Vanesa Gutierrez-Rodrigo.
- Bionanocomposites Based on the Megamolecular Polysaccharide Sacran and Clay Minerals.** 108.
/ Ana C. S. Alcântara, Margarita Darder, Pilar Aranda, Maiko K. Okajima, Tatsuo Kaneko, Makoto Ogawa, Eduardo Ruiz-Hitzky.
- Bionanocomposites Quitosano-Vermiculita: Propiedades de Adsorción de Cadmio.** 110.
/ Erika Padilla-Ortega, Margarita Darder, Pilar Aranda, Roberto Leyva-Ramos, Eduardo Ruiz-Hitzky (2012)
- Removal of Congo Red from Aqueous Solutions by Cationic-Starch/Clay Bionanocomposites.** 112.
/ Yamina Koriche, Margarita Darder, Pilar Aranda, Semsari Saida, Eduardo Ruiz-Hitzky (2012)
- Preparación y Caracterización de Láminas Monocristalinas de Silicalita-1.** 114.
/ Marta Navarro-Rojas, Beatriz Diosdado-Cabrera, Ester Mateo-González, Joaquín Coronas-Ceresuela.
- Molecular Simulations of the Tetramethylammonium Vermiculite Crystal Structure.** 116.
/ Rubén Martos-Villa, Stephen Guggenheim, C. Ignacio Sáinz-Díaz.
- Evidence of Mineral Control of Soil Aggregation.** 118.
/ Oihane Fernández-Ugalde, Pierre Barré, Fabien Hubert, Iñigo Virto, Cyril Girardin, Eric Ferrage, Laurent Caner, Bruce Velde, Claire Chenu.
- Organoarcillas como Enmiendas para Aumentar la Eficacia y Reducir el Impacto Contaminante de Herbicidas en Suelos Agrícolas.** 120.
/ Beatriz Gámiz, Rafael Celis, Juan Cornejo, M. Carmen Herмосín.

122. **Monitorización de la Alteración de Biotita Mediante Microscopio Confocal de Contraste de Fase de Interferencia Diferencial.**
/ Chiara Cappelli, Alexander Van-Driessche, Jordi Cama, F. Javier Huertas.
124. **Esmectita Niquelífera en Depósitos Lateríticos Tipo Silicato Hidratado (Loma Ortega, República Dominicana).**
/ Tamara Gallardo, Esperança Tauler, Joaquín A. Proenza, Cristina Villanova-de-Benavent, John F. Lewis.
126. **Determinación de las Propiedades de Transporte de Gas en Bentonita.**
/ Vanesa Gutiérrez-Rodrigo, María-Victoria Villar-Galicia, Pedro-Luis Martín-Martín, Francisco J. Romero-Álvarez.
128. **Mineral Reaction Front Developed in a 4.5 Years Test for the Study of Concrete-Bentonite Interface.**
/ Jaime Cuevas, Raúl Fernández, Ana-Isabel Ruiz, Isabel de-Soto, Raquel Vigil-de-la-Villa, Alicia Escribano, Elena Torres, María-Victoria Villar, María-Jesús Turrero.
130. **Design of a Permeable Reactive Barrier to Retain Cs-137: Laboratory Experiments.**
/ C. Ayora, K. de-Pourcq, J. Carrera, M. García-Gutiérrez, T. Missana, M. Mingarro.

Mineralogía y geoquímica ambiental

134. **Hydrogeochemical Characterization and Identification of Water-Rock Interaction Processes in an Area Affected by Karstic Subsidence.**
/ Patricia Acero-Salazar, Francisco Gutiérrez-Santolalla, Domingo Carbonel-Portero, Jorge-Pedro Galve-Arnedo, Luis-Francisco Auqué-Sanz, María-José Gimeno-Serrano.
136. **Early Diagenesis Modelling of Sediments from a Water Reservoir Affected by Acid Drainage.**
/ E. Torres, C. Ayora, J.L Jiménez-Arias, E. García-Robledo, S. Papaspyrou, A. Corzo.
138. **Selecting an Oxidation Process for Treating Water Contaminated with a Mixture of Chlorinated VOCs.**
/ Clara Torrentó, Carme Audí-Miró, Massimo Marchesi, Mònica Rosell, Neus Otero, Albert Soler, Marc Viñas.
140. **Control of the Effectiveness of Source Removal and ZVI Barrier Treatment in a DNAPLs Contaminated Site Using CSIA.**
/ Carme Audí Miró, Roberto Espinola, Clara Torrentó, Neus Otero, Monica Rosell, Adriana Rossi, Jordi Palau, Albert Soler.
142. **Estudio de Nucleación de Schwertmannita en Drenajes Ácidos de Mina.**
/ Sergio Carrero, Rafael Pérez-López, Víctor Morales-Flórez, José-Miguel Nieto.
144. **Gestión Ambiental de los Residuos Generados en el Tratamiento Pasivo de Drenajes Ácidos de Mina.**
/ Francisco Macías-Suárez, José-Miguel Nieto-Liñán, Manuel A. Carballo-Monge.
146. **Geoquímica y Mineralogía de las Balsas Mineras del Distrito de Monte Romero, SO España.**
/ Dino Quispe-Guzmán, Rafael Pérez-López, Patricia Acero-Salazar, Carlos Ayora-Ibáñez, José-Miguel Nieto-Liñán.
148. **Bacterial Sulphide Precipitation in the Water Column of an Acidic Pit Lake.**
/ Marta Díez-Ercilla, Javier Sánchez-España, Iñaki Yusta, Katrin Wendt-Potthoff, Matthias Koschorreck.
150. **Características Hidroquímicas, Tróficas y Limnológicas del Lago Minero Blondis (La Arboleda, Bizkaia).**
/ Iñaki Yusta, Javier Sánchez-España.
152. **Geochemistry of Respirable Particles in the Barcelona's Subway: How Reducing Commuting Exposure?.**
/ Xavier Querol, Teresa Moreno, Angeliki Karanasiou, Cristina Reche, Andrés Alastuey, Mar Viana, Oriol Font, F. Plana, N. Moreno, Eladio de Miguel, Marta Capdevila.
154. **Mineralogy and Elemental Composition of Brake Pads of Common Use in Spain.**
/ Fulvio Amato, Oriol Font, Natalia Moreno, Andrés Alastuey, Xavier Querol.
156. **Oxalate-Promoted Dissolution of Chrysotile.**
/ Marisa Rozalén, M. Elena Ramos, M.D. Hernández-Corbalán, Fernando Gervilla, F. Javier Huertas.
158. **Biomíneralización de Piromorfita en Tuberías de Plomo.**
/ César Menor-Salván.

Síntesis mineral, crecimiento cristalino

- Metodologías Sintéticas para la Obtención de Compuestos de Coordinación Metal-Orgánicos.** 162.
/ Begoña Bazán, Gotzone Barandika, Ainhoa Calderón-Casado, Arkaitz Fidalgo-Marijuan, Francisco Llano-Tomé, Miren-Karmele Urtiaga, María-Isabel Arriortua.
- Molecular Simulations of Methane Hydrate Crystal Structure and Spectroscopic Properties.** 164.
/ Rubén Martos-Villa, C. Ignacio Sáinz-Díaz, M. Pilar Mata
- Crecimiento Epitaxial de Calcita sobre las Caras (104) de Dolomita y Kutnahorita.** 166.
/ Carlos Pimentel, Carlos M. Pina y Enrico Gnecco.
- Crecimiento de Yeso en Presencia de Cr(VI).** 168.
/ Juan Morales, José-Manuel Astilleros-García-Monge, Biliána Gasharova, Lurdes Fernández-Díaz.
- Estudio de la Cristalización de Sulfato Cálcico a 80°C: Implicaciones en la Cristalización de la Anhidrita.** 170.
/ Juan Morales, José-Manuel Astilleros, Lurdes Fernández-Díaz, Amalia Jiménez.
- Bassanite, a Stable Crystalline Precursor Phase During Gypsum Precipitation at Room Temperature.** 172.
/ Alexander Van-Driessche, Liane G. Benning, Mercedes Ossorio, Juan-Diego Rodríguez-Blanco, Pieter Bots, Juan-Manuel García-Ruiz.
- Influencia del Co^{2+} en el Polimorfismo del CaCO_3 .** 174.
/ Jorge González-López, A. Fernández-González, A. Jiménez.
- El Papel de las Anhidritas en la Generación de los Cristales Gigantes de Naica.** 176.
/ Àngels Canals, Alexander Van-Driessche, Roberto-Carlos Reyes, Juan-Manuel García-Ruiz.

Técnicas aplicadas a la mineralogía y petrología / Petrología y geoquímica

- Micro-Raman Spectroscopy of Garnierite Minerals: a Useful Method for Phase Identification.** 180.
/ Cristina Villanova-de-Benavent, Thomas Aiglsperger, Tariq Jawhari, Joaquín A. Proenza, Salvador Galí.
- Non-destructive Analytical Methodologies for the Mineralogical Characterization of Mine Materials.** 182.
/ Naiara Goienaga-Elias, José-Antonio Carrero-Hernández, Maitane Olivares-Zabalandikoetxea, Luis-Ángel Fernández-Cuadrado, Juan-Manuel Madariaga-Mota.
- Caracterización In Situ de Fosfatos (Apatito, Triplita-Zwieselita) Mediante Ablación Láser e ICP-MS.** 184.
/ Sonia García-de-Madinabeitia, M^a Eugenia Sánchez-Lorda, Encarnación Roda-Robles, Alfonso Pesquera-Pérez, José-Ignacio Gil-Ibarguchi.
- PGM and Zircon in Al-Rich Chromitite: New Insights by Applying Hydroseparation Technique.** 186.
/ Didac Navarro-Ciurana, Thomas Aiglsperger, Joaquín A. Proenza.
- Evidencias de Recarga Magmática en la Región Volcánica del Bajo Ebro (Tarragona, España).** 188.
/ Tomás Sanz-Serrano, Marceliano Lago, Andrés Gil, Carlos Galé, Teresa Ubide, Patricia Larrea, Andrés Pocoví, Pablo Tierz.
- Influencia del F en la Distribución de Nb, Ta y REE en las Lavas Carbonatíticas de Catanda, Angola.** 190.
/ Marc Campeny-Crego, Joan-Carles Melgarejo, José Mangas-Viñuela, Aurora C.J.M. Bambi, Alessandra Constanzo, José Manuel, Pura Alfonso-Abella.
- Pegmatoides Trondhjemiticos en el Área Metamórfica Herciniana del Cap de Creus (Pirineo Oriental).** 192.
/ Pere Enrique-Gisbert, Berta Durán-Brosa.

Mineralogía general, yacimientos minerales y geoquímica

- Tourmaline Composition Near a Diorite Intrusive Body Under La Cuaba Lithocap (Ampliación Pueblo Viejo District, Dominican Rep.).** 196.
/ Lisard Torró, Joaquín A. Proenza, Joan-Carles Melgarejo, Carlos Carrasco, Hugo Domínguez, John F. Lewis.
- Enriquecimiento Hidrotermal en Pd y Pt en Cromititas Podiformes de Calzadilla de los Barros.** 198.
/ Raul Merinero, Rosario Lunar, Lorena Ortega, Rubén Piña, Serafín Monterrubio, Fernando Gervilla.

200. **Chromitites from Eikland Mountain, Yukon: a Potential Source for Platinum Placers of SW Canada?**.
/ Thomas Aiglsperger, Joaquín A. Proenza, Mónica Escayola, Federica Zaccarini, Giorgio Garuti, Don Murphy, Cees Van-Staal.
202. **Estudio Mineralógico del Depósito de Zn-Pb-Ag de Patricia (Paguanta, NE de Chile)**.
/ Darío Chinchilla-Benavides, Rubén Piña, Raúl Merinero, Lorena Ortega, Cecilio Quesada, Antonio Valverde, Rosario Lunar.
204. **Estudio Preliminar de las Venas Cuarzo-Apatito de Logrosán y Belvís de Monroy (Cáceres): Datos Geoquímicos y de Inclusiones Fluidas en Apatitos**.
/ Elena Vindel-Catena; Eva Chicharro-Álvarez; Virginia Sánchez-Pérez-Cejuela; José-Ángel López-García; Carlos Villaseca-González.
206. **Trace-Metal Content of the Cerro Quema High Sulfidation Epithermal Au-Cu Deposit (Azuero Península, Panama)**.
/ Isaac Corral, Mercè Corbella, Albert Griera, David Gómez-Gras, Esteve Cardellach.
208. **Zn Mineralization and Associated Dolomitization in the Río Mundo Area (Albacete)**.
/ Mercè Corbella, David Gómez-Gras, Esteve Cardellach, Albert Griera, Linda Daniele, Enrique Gómez-Rivas, Elena Vindel.
210. **Insights on the Effects of the Hydrothermal Alteration in the El Laco Magnetite Deposit (Chile)**.
/ Francisco Velasco, Fernando Tornos.
212. **Fosfatos de la Pegmatita Boqueirão, Rio Grande do Norte, Brasil**.
/ Sandra Amores-Casals, Ruben Espallargas-Yus, Sandra de-Brito-Barreto, François Fontan, Joan-Carles Melgarejo.
214. **Evolución Composicional de la Ilmenita en Kimberlitas Fértiles y Estériles de Angola**.
/ Montgarri Castillo-Oliver, Salvador Galí, Antonio Olimpio-Gonçalves, Vladimir Pervov, Joan-Carles Melgarejo.
216. **Mineralogía del Depósito Submarino Termal de Champagne (Roseau, Isla de Dominica, Antillas Menores)**.
/ Thesser-Elizabeth de-Roche, Joan-Marc Colomer-Lorenzo, Núria Conesa-Navarro, Belén Torres-Cueva, Joan-Carles Melgarejo.
218. **Subsolidus Processes in the Longonjo and Bailundo Carbonatites (Angola)**.
/ Amaia Castellano, Joan-Carles Melgarejo, Pura Alfonso, Aurora C. J. M. Bambi, Antonio Olimpio-Gonçalves.
220. **Estudio Textural y Mineralógico del Dique de Cuarzo con Fosfatos de Folgoso (Guarda, Portugal)**.
/ Idoia Garate-Olabe, Encarnación Roda-Robles, Pedro-Pablo Gil-Crespo, Alfonso Pesquera-Pérez, Romeu Vieira, Alexandre Lima.
222. **Caracterización por XRD y Espectroscopía NIR de Turmalinas de la Serie Chorlo-Elbaita-Rossmanita de la Pegmatita de Berry-Havey (Maine, USA)**.
/ Pedro-Pablo Gil-Crespo, Uxue Ostaiakoetxea, Encarnación Roda-Robles, William Simmons, James Nizamoff.
224. **Hydrothermal and Hydrogenetic Origins of the Middle Jurassic Fe and Mn Crusts from Betic-Rifian Cordillera based on geochemical analyses**.
/ Isabel Abad, Matías Reolid.
226. **Mineralogía del Enriquecimiento Secundario de Cu del Yacimiento Las Cruces, Sevilla**.
/ Lola Yesares, Reinaldo Sáez, José-Miguel Nieto, Gabriel Ruiz-de-Almodóvar.
228. **Arsenic and Cadmium-Bearing Minerals in the La Parrilla Mine Wastes (Cáceres, Spain)**.
/ Sandra Barrios-de-Pedro, Ascensión Murciego-Murciego, Esther Álvarez-Ayuso, Antonio García-Sánchez, Encarnación Pellitero-Pascual.
230. **Weathering Products of Pb, Sb, As and Fe-Bearing Sulfides in the Losacio Mining Area (Zamora, Spain)**.
/ Ascensión Murciego-Murciego, Esther Álvarez-Ayuso, Antonio García-Sánchez, Encarnación Pellitero-Pascual, Aurelio Sanz-Arranz, Jesús Medina-García, Fernando Rull-Pérez.
232. **Presencia en Yacimientos Españoles de Carminita y de Otros Arseniatos Relacionados**.
/ Guiomar Calvo-Sevillano, Joan Viñals, Miguel Calvo Rebolla
234. **Relaciones de Fase y Variaciones Composicionales en los Arseniuros del Yacimiento de Ait Ahmane (Marruecos)**.
/ Elena Lasobras, Isabel Fanlo, Ignacio Subías, Fernando Gervilla.

Reequilibrio Mineral en Arseniuros de Co-Fe-Ni en Tamdrost (Bou Azzer, Marruecos). / María Lázaro, Isabel Fanlo, Ignacio Subías, Fernando Gervilla.	236.
Factors Controlling Chromite Alteration: Example from Kosturino, SE Bulgaria. / Vanessa Colás, Fernando Gervilla, Isabel Fanlo, Thomas Kerestedjian, Ivanina Sergeeva, José-María González-Jiménez, Enrique Arranz.	238.
Back-Arc Origin for Chromitites of the Dobromirski Ultramafic Massif. / José M ^a González-Jiménez, Vanessa Colás, Ivanina Sergeeva, William L. Griffin, Suzanne Y. O'reilly, Fernando Gervilla, Thomas Kerestedjian, Isabel Fanlo, Marek Locmelis, Norman Pearson, Elena Belousova.	240.
Platinum-Group Minerals in the Gossan from the Key West Cu-Ni-Pt Sulphide Occurrence (Nevada, USA). / Saioa Suárez, Hazel M. Prichard, Peter C. Fisher, Iain McDonald.	242.
Neoformación de Arseniatos de Fe en Escombreras de Mina: el Ejemplo de la Vall de Ribes (Cataluña). / Laia Arqués-Farré, Andreu Cacho-Amorós, Carlos Ayora, Joan-Carles Melgarejo.	244.
Mineralogía del Depósito de Cuesta Alta, Cerro Minado, Huércal-Overa, Almería. / Oriol Bertran-Oller, Ferran Buireu-Cabello, Miquel Febrer-Morlà, Pere Enrique-Gisbert, Joan-Carles Melgarejo.	246.
Nuevos Datos sobre las Mineralizaciones del Campo Minero de La Selva del Camp (Baix Camp, Catalunya). / Aleu Andreazini-Sabaté, Joan-Carles Melgarejo.	248.
Reconcentración de Metales por Diques de Pórfidos: el Ejemplo de Poblet (Cataluña). Carlos Arbiol-González, David Arias-Pacheco, David Artiaga-Torres, Teresa Palma-López, Joaquín Proenza-Fernández, Pere Enrique-Gisbert, Joan-Carles Melgarejo.	250.
La Mina Sol, Rodalquilar (Almería): Mineralogía e Inclusiones Fluidas. / Núria Bac-Oller, Sergi Cardona-García, Marcel Gallardo-Arévalo, Irene Merino-Pérez, Angels Canals-Sabaté, Pere-Enrique Gisbert, Joan-Carles Melgarejo.	252.
Sulfuros Complejos Asociados al Depósito Evaporítico de Tuzla (Bosnia Oriental). / Galiba Sijaric, Júlia Farré-de-Pablo, Sònia Jou-Claus, Lena Portell-Ramírez, Júlia Soler-Capdevila, Vladimir Bermanec, Joan-Carles Melgarejo.	254.
Mineralogy of Au Mineralization at the Quebradona Creek, Jericó (Antioquia), Colombia. / Núria Pujol, Stefania Schamuells, Joan-Carles Melgarejo, Hildebrando Leal-Mejía.	256.
Excursiones	
Excursión E1. El Vulcanismo Submarino de Edad Cretácica de la Cuenca Vasco-Cantábrica. / Manuel Carracedo-Sánchez, Fernando Sarrionandia, Thierry Juteau	260.
Excursión E2. El Valle de Carranza (Bizkaia) y su Patrimonio Mineralógico / Mikel A. López-Horgue, José-Miguel Herrero, Arantza Aranburu, Iñaki Yusta, Alejandro Franco, Francisco Velasco	268.
Índice de Autores	281.
Hoja de Inscripción en la Sociedad Española de Mineralogía	284.

Macla 16 recoge los resúmenes de las conferencias y comunicaciones presentadas en la reunión conjunta (**SEM-SEA 2012**) de la **Sociedad Española de Mineralogía y Sociedad Española de Arcillas de Bilbao** (28-30 de Junio de 2012). Ésta hace el número 32 de las celebradas por la Sociedad Española de Mineralogía y la 22ª de la Sociedad Española de Arcillas.

El arraigo cada día más sólido de la SEM y la SEA en el ámbito científico nacional así como la calidad habitual de las comunicaciones presentadas ha hecho que estas reuniones se hayan convertido en el foro de encuentro y debate de mayor importancia nacional, para los investigadores y los profesionales que trabajan en los campos de la Mineralogía, los Yacimientos Minerales y las Arcillas. También en los campos de la Petrología y la Geoquímica son una referencia de prestigio.

El Congreso de Bilbao, en continuidad con los anteriormente organizados por ambas sociedades, tiene un carácter multidisciplinar, con una estructura que ha pretendido facilitar la permeabilidad de resultados e ideas, entre grupos e investigadores de áreas afines. El contraste de las metodologías utilizadas por los grupos de investigación participantes y su aplicabilidad a distintos problemas, es también un valor añadido de este tipo de eventos.

Mediante el establecimiento de un programa de ayudas y premios, las sociedades convocantes han pretendido **fomentar la participación de investigadores jóvenes**, de modo que puedan contrastar sus aportaciones y observar de una manera interactiva, las líneas de investigación más prominentes que actualmente se desarrollan en el ámbito científico nacional. Cuando algunas de nuestras instituciones afirman que sobran jóvenes investigadores en España y plantean drásticos recortes en I+D+i, las comunicaciones en este congreso demuestran el espíritu de innovación e interés por el trabajo de las nuevas promociones de los jóvenes científicos.

Este volumen resume **4 conferencias plenarios** impartidas por científicos de relevancia internacional sobre temas de Conservación del Patrimonio (Dr. Vendrell), Mineralogía y Geoquímica de arcillas en sedimentos marinos (Dra. Fagel), Arcillas y biorremediación de vertidos de combustibles (Dr. Warr) y el estado de la cuestión de la Corteza Oceánica (Dr. Juteau). Las **111 contribuciones científicas** (que en el congreso se expondrán en 51 comunicaciones orales y 60 posters), han sido revisadas por el Comité Científico se resumen en este volumen ordenadas por temas:

- *Arqueometría y Conservación del Patrimonio Histórico (24)*
- *Didáctica y museística (2), Mineralogía aplicada a Obras Públicas (3)*
- *Mineralogía de Arcillas: caracterización, procesos geológicos, Edafología, nanomateriales y almacenamiento de residuos (23)*
- *Mineralogía y geoquímica ambiental (13)*
- *Síntesis mineral, crecimiento cristalino (8)*
- *Técnicas aplicadas a la mineralogía y petrología (4), Petrología y geoquímica (3)*
- *Yacimientos minerales, Mineralogía general y geoquímica (31)*

En Macla 16 también se incluye la información geológica de referencia para las **dos Excursiones** del Congreso: El Vulcanismo Submarino de Edad Cretácica de la Cuenca Vasco-Cantábrica y El Valle de Carranza y su patrimonio mineralógico.

La Sociedad Española de Mineralogía viene organizando los últimos años, aprovechando la sinergia del congreso, **seminarios** o talleres con temas novedosos de investigación. En el de Bilbao, se ha elegido el tema **Archaeometry and Cultural Heritage: the Contribution of Mineralogy**, con 7 conferencias magistrales (Dr. Domínguez-Bella, Cádiz; Dr. Prudêncio, Lisboa; Dr. Maggetti, Fribourg; Dr. Artioli, Padova; Sr. Hradil, Praga; Dr. Vendrell, Barcelona y Dr. Rodríguez-Navarro, Granada) y una sesión de discusión en torno a los posters de Arqueometría y Patrimonio. El contenido de las ponencias se ha publicado en el **Volumen 09** de la colección: **Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía**.

Por último, nos gustaría expresar nuestro **agradecimiento** a todas aquellas personas y entidades que con su aportación científica, personal o económica han hecho posible que este congreso haya podido realizarse. En particular agradecemos a todo el **Comité Organizador** y al **Comité Científico** su empeño en sacar adelante el proyecto inicial en un año con varios eventos científicos. Gracias a ellos hemos trabajado con confianza y en buen ambiente, no sintiéndonos solos en ningún momento. A los **conferenciantes**, con su presencia desinteresada y a las Instituciones como el **Gobierno Vasco, la Universidad del País Vasco UPV/EHU y la Facultad de Ciencia y Tecnología** de esta universidad, que han aportado medios humanos, técnicos y financieros; lo mismo que el Ente Vasco de la **Energía EVE, Thermo Scientific y Bilbao Turismo**. Sin el concurso de todos ellos —y obviamente de **todos los investigadores que han decidido acudir a Bilbao**— en estos difíciles tiempos también para el fomento y difusión de la investigación, este congreso no hubiera sido posible.

José Miguel Herrero, Javier Arostegi y Pedro Pablo Gil
Coordinadores de SEM-SEA 2012
Bilbao. Junio 2012

Índice de Autores

nombre/name	página/page	nombre/name	página/page	nombre/name	página/page
(A)					
Abad, I.	224	Canals, À.	176, 252	Fernández, R.	128
Abbaslou, H.	86, 88	Caner, L.	118	Fernández Ortiz de Vallejuelo, S. ...	70
Abtahi, A.	86	Capdevila, M.	152	Fernández Cuadrado, L. Á.	182
Aceró, P.	134, 146	Cappelli, C.	122	Fernández Díaz, L.	168, 170
Agelet, J.	82	Caraballo, M. A.	144	Fernández González, A.	174
Aiglsperger, T.	180, 186, 200	Carbonel, D.	134	Fernández Ugalde, O.	118
Alastuey, A.	152, 154	Cardell, C.	54	Ferrage, E.	118
Alcântara, A. C. S.	108	Cardellach, E.	206, 208	Fidalgo, A.	162
Alfonso, P.	190, 218	Cardona, S.	252	Fisher, P. C.	242
Alonso, A.	30, 36, 42, 70	Carracedo, M.	260	Font, O.	152, 154
Álvarez, S.	46	Carrasco, C.	196	Fontan, F.	212
Álvarez Ayuso, E.	228, 230	Carrera, J.	130	Fort, R.	62
Álvarez de Buergo, M.	62	Carrero, S.	142	Franco, A.	76, 268
Álvaro, A.	24	Carrero Hernández, J. A.	182	Franquelo, M. L.	48
Amato, F.	154	Castaing, J.	48	(G)	
Amores, S.	212	Castañón, A. M.	78	Galé, C.	188
Andreazini, A.	248	Castellano, A.	218	Galí, S.	180
Antúñez, V.	68	Castillo, M.	214	Gallardo, T.	124
Aramendia, J.	66, 70	Castro, K.	66, 70	Gallardo Arévalo, M.	252
Aranburu, A.	268	Celis, R.	120	Galve, J. P.	134
Aranda, P.	108, 110, 112	Chenu, C.	118	Gámiz, B.	120
Aranguren, I.	42	Chicharro, E.	204	Gancedo, A.	78
Arbiol, C.	250	Chinchilla, D.	202	Garate, I.	220
Arias Pacheco, D.	250	Colás, V.	238, 240	García de Madinabeitia, S.	184
Arizzi, A.	60	Colomer, J. M.	216	García Giménez, R.	32
Arqués, L.	224	Conesa, N.	216	García Gutiérrez, M.	130
Arquillo, D.	48	Constanzo, A.	190	García Robledo, E.	136
Arranz, E.	238	Corbella, M.	206, 208	García Romero, E.	94, 96
Arriortua, M. I.	162	Cornejo, J.	120	García Ruiz, J. M.	172, 176
Artiaga, D.	250	Corominas, J.	82	García Sánchez, A.	228, 230
Artigau, M.	50, 52	Coronas, J.	114	Garuti, G.	200
Astilleros, J. M.	168, 170	Corral, I.	206	Gasharova, B.	168
Audí, C.	138, 140	Corzo, A.	136	Gervilla, F.	156, 198, 234, 236, 238, 240
Auqué, L. F.	134	Cuevas, J.	104, 128	Gil, A.	188
Ayora, C.	130, 136, 146, 244	Cultrone, G.	38, 60	Gil-Crespo, P. P.	44, 220, 222
(B)					
Bac, N.	252	(D)		Gil-Ibarguchi, J. I.	184
Baghernejad, M.	88	Daniele, L.	208	Gimeno, M. J.	134
Bambi, A. C. J. M.	190, 218	Darder, M.	108, 110, 112	Girardin, C.	118
Barandika, G.	162	de Miguel, E.	152	Gnecco, E.	166
Barré, P.	118	de Brito-Barreto, S.	212	Goienaga, N.	182
Barrios de Pedro, S.	228	de Pourcq, K.	130	Gómez Espina, R.	106
Basterretxea, A.	44	de Roche, T. E.	216	Gómez Fernández, F.	78
Bauluz, B.	92	de Soto, M. R.	32	Gómez Gras, D.	206, 208
Bazán, B.	162	de Soto, I. S.	32, 104, 128	Gómez Laserna, O.	66
Belousova, E.	240	del Pino, M.	34	Gómez Morón, A.	56, 68
Beltrán Fortes, J.	40	Dias, M. I.	28	Gómez Nubla, L.	66, 70
Beltran Varea, M.	52	Díez Ercilla, M.	148	Gómez Rivas, E.	208
Benito, A.	24	Diosdado, B.	114	Gomez Villalba, L. S.	62
Benning, L. G.	172	do Campo, M.	58	Gonçalves, A. O.	214, 218
Bermanec, V.	254	Domínguez, H.	196	González Jiménez, J. M.	92, 238, 240
Bertran, O.	246	Durán, A.	48	González López, J.	174
Bienes, J. J.	36	Duran Brosa, B.	192	González Sierra, S.	24
Bots, P.	172	(E)		Griera, A.	206, 208
Buireu, F.	246	Elvira, J. J.	46	Griffin, W. L.	240
(C)					
Cacho, A.	244	Enrique, P.	192, 246, 250, 252	Guede, I.	42
Calderón, A.	162	Escayola, M.	200	Guerra, I.	54
Calvo Rebollar, M.	232	Escribano, A.	128	Guggenheim, S.	116
Calvo Sevillano, G.	232	Espallargas, R.	212	Gutiérrez Rodrigo, V.	126
Cama, J.	122	Espinola, R.	140	Gutiérrez Santolalla, F.	134
Campaña, I.	24	(F)		(H)	
Campany, M.	190	Fagel, N.	12, 90	Hermosín, M. C.	120
Campos, M. J.	58	Fanlo, I.	234, 236, 238, 240	Hernández, M. D.	156
		Farré, J.	244, 254	Herrero, J. M.	44, 268
		Febrer, M.	246	Hubert, F.	118

nombre/name	página/page	nombre/name	página/page	nombre/name	página/page
Huertas, F. J.	122, 156	Morales Flórez, V.	142	Regadio, M.	104
(I)		Morales Sánchez-Migallón, J.	168, 170	Reolid, M.	224
Ibáñez, J.	46	Moreno, T.	152	Reyes, R. C.	176
Ibarrondo, I.	64	Moreno, N.	152, 154	Rezaei, M.	86, 88
Inglès, M.	50	Mujika, J. A.	26	Roda-Robles, E.	184, 220, 222
(J)		Murciego, A.	228, 230	Rodríguez Blanco, J. D.	172
Jawhari, T.	180	Murelaga, X.	42, 70	Rodríguez Rastro, M.	104
Jimenez, A.	170, 174	Murphy, D.	200	Rodríguez Rodríguez, A.	34
Jiménez, J.L.	136	(N)		Rodríguez Ruiz, M. D.	98
Jiménez-Millán, J.	58	Navarro Ciurana, D.	186	Romero, F. J.	126
Jou, S.	254	Navarro Rojas, M.	114	Rosell, L.	50
Juárez, R.	78	Nieto, F.	100	Rosell, M.	138, 140
Juteau, T.	17, 260	Nieto Liñán, J. M.	142, 144, 146, 226	Rossi, A.	140
(K)		Niso, J.	42	Rozalén, M.	156
Kaneko, T.	108	Nizamoff, J.	222	Ruiz de Almodóvar, G.	226
Karanasiou, A.	152	Njoya, A.	90	Ruiz García, A. I.	104, 128
Kerestedjian, T.	238, 240	(O)		Ruiz-Hitzky, E.	108, 110, 112
Koriche, Y.	112	O'Reilly, S. Y.	240	Rull, F.	230
Koschorreck, M.	148	Ogawa, M.	108	(S)	
(L)		Okajima, M. K.	108	Saenz, I.	34
Lago, M.	188	Olivares, M.	182	Sáez, R.	226
Larrea, P.	188	Onrubia, J.	34	Saida, S.	112
Lasobras, E.	234	Ontiveros, E.	40	Sáinz, C. I.	116, 164
Lázaro, M.	236	Oriols, N.	46	Salvado, E.	80
Leal, H.	256	Ortega, L.	36, 198, 202	Sameni, A.	88
Lewis, J. F.	124, 196	Ortega, L. Á.	30, 42, 70	Sánchez-España, J.	148, 150
Leyva, R.	110	Ortí, M.	50	Sánchez-Lorda, M. E.	184
Lima, A.	220	Ortiz, P.	56, 68	Sánchez Montañés, E.	74
Llano, F.	162	Ortiz, R.	56, 68	Sánchez Pérez-Cejuela, V.	74, 204
Locmelis, M.	240	Orue-Etxebarria, X.	44	Sanz Arranz, A.	230
López Acevedo, V.	74	Ossorio, M.	172	Sanz Serrano, T.	188
López Arce, P.	62	Ostaiakoetxea, U.	222	Sarrionandia, F.	260
López García, J. Á.	204	Otero, N.	80, 82, 138, 140	Schamuells, S.	256
López González, N.	102	(P)		Sergeeva, I.	238, 240
López Horgue, M. A.	268	Padilla, E.	110	Sijaric, G.	254
Loza, M.	42	Palau, J.	140	Simmons, W.	222
Lunar, R.	198, 202	Palma, T.	250	Solaun, J. L.	36
(M)		Papaspyrou, S.	136	Soler, A.	80, 82, 138, 140
Mache, J. R.	90	Pearson, N.	240	Soler Capdevila, J.	254
Macías, F.	144	Pellitero, E.	228, 230	Spengler, G.	58
Madariaga, J. M.	64, 70, 182	Pérez González, A.	24	Suárez Bilbao, S.	242
Manchado, E.	94	Pérez López, R.	142, 146	Suárez Barrios, M.	94, 96
Mangas, J.	34, 190	Pérez Rodríguez, J. L.	48	Subías, I.	234, 236
Manote, R.	50	Pervov, V.	214	(T)	
Manuel, J.	190	Pesquera, A.	184, 220	Tauler, E.	82, 124
Marchesi, M.	138	Pey, J.	50	Taylor, R.	40
Martín Martín, P. L.	126	Pimentel, C.	166	Tierz, P.	188
Martín Peinado, F. J.	86	Pina, C. M.	166	Tornos, F.	210
Martín Ramírez, J. M.	56, 68	Piña, R.	198, 202	Torrentó, C.	138, 140
Martínez Arkarazo, I.	64	Plana, F.	46, 152	Torres, E.	128, 136
Martínez Bofill, J.	80, 82	Playà, E.	50, 52	Torres Cueva, B.	216
Martos, R.	100, 116, 164	Pocoví, A.	188	Torró, L.	196
Mata, M. P.	100, 102, 164	Portell, L.	254	Trindade, M. J.	28
Mateo, E.	114	Prichard, H. M.	242	Turrero, M. J.	128
Mayayo, M. J.	92	Prieto, P.	34	(U)	
Mcdonald, I.	242	Proenza, J. A.	124, 180, 186, 196, 200, 250	Ubide, T.	188
Medina, J.	230	Prudêncio, M. I.	28	Urtiaga, M. K.	162
Melgarejo, J. C.	190, 196, 212, 214, 216, 218, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256	Pujol, N.	256	(V)	
Menor, C.	158	(Q)		Valera, A. C.	28
Merinero, R.	198, 202	Querol, X.	152, 154	Vallespín, I.	56
Merino, I.	252	Quesada, C.	202	Valverde, A.	202
Mingarro, M.	130	Quirós, J. A.	42	van-Driessche, A.	122, 172, 176
Missana, T.	130	Quispe, D.	146	van-Staal, C.	200
Molina, E.	38	(R)		Velasco, F.	44, 210, 268
Monterrubio, S.	198	Ramos, M. E.	156	Velde, B.	118
		Reche, C.	152	Vendrell, M.	10
				Viana, M.	152

nombre/name	página/page	nombre/name	página/page	nombre/name	página/page
Vieira, R.	220	Virto, I.	118	Yesares, L.	226
Vigil de la Villa, R.	128	(W)		Yusta, I.	26, 44, 148, 150, 268
Villanova de Benavent, C. . .	124, 180	Warr, L.N.	15	Yuste, A.	92
Villar, M. V.	106, 126, 128	Wendt-Potthoff, K.	148	(Z)	
Villaseca, C.	204	Williams, L. B.	100	Zaccarini, F.	200
Vindel, E.	74, 204, 208	(Y)		Zornoza, A.	62
Viñals, J.	232	Yebra, Á.	54	Zuluaga, M. C.	30, 36, 42, 70
Viñas, M.	138	Yeguas, J.	50		



Revista de la Sociedad Española de Mineralogía

Sociedad Española de Mineralogía
Museo Geominero del Instituto Geológico y Minero de España
c/ Calle de Ríos Rosas, 23
28003 Madrid

Depósito Legal M-38920-2004 / ISSN 1885-7664

patrocinadores y entidades colaboradoras:



eman ta zabal zazu



UPV EHU



macla 16



EVE | Ente Vasco de la Energía



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología

