

anuario
1985

INSTITUTO
DE ESTUDIOS
ZAMORANOS
FLORIAN
DE OCA MPO



ANUARIO 1985

INSTITUTO DE ESTUDIOS ZAMORANOS
«FLORIAN DE OCAMPO»

**anuario
1985**

**INSTITUTO
DE ESTUDIOS
ZAMORANOS
FLORIAN
DE OCA MPO**



CONSEJO DE REDACCION

Miguel Angel Mateos Rodríguez, Enrique Fernández-Prieto, Miguel de Unamuno, Juan Carlos Alba López, Juan Ignacio Gutiérrez Nieto, Luciano García Lorenzo, Jorge Juan Fernández, José Luis González Vallvé, Eusebio González.

Diseño Portada: Angel Luis Esteban Ramirez.

© INSTITUTO DE ESTUDIOS ZAMORANOS
«FLORIAN DE OCAMPO»
(Consejo Superior de Investigaciones Científicas)
DIPUTACION PROVINCIAL DE ZAMORA

ISBN: 84-505-4497-1

Depósito legal: ZA - 258 - 1986

Imprime: Gráficas Heraldo de Zamora. Santa Clara, 25. ZAMORA

INDICE

ARTICULOS

ARQUEOLOGIA	11
Alberto Campano Lorenzo, J. Antonio Rodríguez Marcos y Carlos Sanz Mínguez: <i>Apuntes para una primera valoración de la explotación y comercio de la variscita en la Meseta Norte</i>	13
Jesús del Val Recio: « <i>Campaña de excavación en el entorno de la Iglesia de Santo Tomé</i> » (Zamora)	23
Fernando Regueras Grande: <i>Restos y noticias de Mosáicos Romanos en la provincia de Zamora</i>	37
ARTE	61
José Angel Rivera de las Heras: <i>La iglesia zamorana de San Isidoro</i>	63
BIOLOGIA	99
M. ^ª Teresa Lucas Castro: <i>Insectos en las Lagunas de Villafáfila</i>	101
Ignacio Regueras: <i>Denominaciones locales de diferentes especies zoológicas en la provincia de Zamora</i>	107
ECONOMIA	115
M. ^ª Lourdes García López-Casero y Emilia Martínez Pereda: <i>Sayago, una comarca desfavorecida</i>	117
M. ^ª Elisa González Moro Zincke: <i>Evolución y estado actual de la ganadería bovina en Tierra de Alba</i>	139
Antonio Maya Frades: <i>Estructura agraria de Zamora y las diferencias económicas y espaciales entre sus comarcas</i>	157
ETNOLOGIA	217
Joaquín Miguel Alonso: <i>El cultivo y el tratamiento tradicional del lino en Sanabria</i>	219
M. ^ª Lena Mateu Prats: <i>Simientes representadas en la joyería popular zamorana</i>	237
FILOLOGIA	263
Juan Carlos González Ferrero: <i>Vocabulario tradicional de la vid y el vino en el habla de Toro. Su carácter dialectal</i>	265
Carlos Cabañas: <i>Aproximación al dialecto leonés de Zamora, ciudad Manuel Villar Junquera: «Estudio y clasificación de la toponimia de Melgar de Tera y Pumarejo de Tera (Zamora)</i>	283
	293
GEOLOGIA	313
M. ^ª Candelas Moro Benito: <i>Los yacimientos e indicios minerales de la provincia de Zamora</i>	315
HERALDICA	329
José Tomás Ramírez Barberó: <i>Apuntes para un estudio de la Heráldica de los linajes toresanos</i>	331

HISTORIA	371
Juan C. Alba López: <i>Origen y desarrollo del Regimiento Perpetuo en la ciudad de Toro (1480-1523)</i>	373
Angel Infantes Gil: <i>Las primeras huelgas del campo castellano: Los conflictos sociales de Tierra de Campos en 1904</i>	419
Pilar Martín Cabrerros y Javier E. Sánchez Ruiz: <i>Aproximación a la estructura socio-profesional de la provincia de Zamora en el siglo XVIII a través de las respuestas generales del Catastro del Marqués de la Ensenada</i>	443
Manuel Samaniego: <i>Análisis de una hacienda rural: Acumulación, donación y explotación. Los Zazo-Guadalupe Ramírez y el convento de San Ildefonso el Real de Toro en Villabuena del Puente (Zamora)</i>	515
Leoncio Vega Gil: <i>Absolutismo y educación: La Real Junta de Inspección de escuelas de la capital y provincia de Zamora (1825-1833)</i>	561
Alfredo Prieto Altamira: <i>Dos ejemplos sobre el papel de la propiedad comunal a mediados del siglo XVIII en Sayago (Zamora)</i>	579
 TEXTOS Y DOCUMENTOS	
Francisco Rosdríguez Pascual: <i>Políticas y prácticas de ayuntamiento en Carbajales y Tierra de Alva. Carbajales (Zamora) 1758</i>	613
Ramón M. Carnero Felipe: <i>La privatización de la tierra en Almeida de Sayago durante el siglo XIX</i>	637
Enrique Fernández-Prieto: <i>Las Ordenanzas de la cofradía de N.ª Sra. del Rosario y Purificación del año 1544</i>	657
Bibliografía de Zamora, 1985	669
 ACTIVIDADES Y CONFERENCIAS, 1985	
Memoria de actividades, 1985	675
Memoria del Curso 1984-85	677
J. Lamo de Espinosa: « <i>La agricultura zamorana y el Mercado Común</i> » ..	687
Ciclo « <i>España siglo XX</i> »	699
— Vicente Palacio Atard: « <i>El fin de un poder personal: Primo de Rivera, 1930</i> »	703
— Javier Tussell: <i>El Primer Franquismo, 1939-1957</i>	721
— Julio Aróstegui: <i>La Guerra Civil Española</i>	737
Día de la Provincia 1985: « <i>Perspectivas socio-económicas de la provincia de Zamora</i> »	761
Alejandro Nieto: « <i>La experiencia autonómica</i> »	783
Ciclo « <i>Leopoldo Alas Clarín</i> »	803
— J. M.ª Martínez Cachero: « <i>La crítica literaria de Clarín</i> »	805
— Carmen Bobes: <i>Tiempo y espacio en «La Regenta»</i>	810
— Víctor García de la Concha: « <i>Clarín y la modernidad</i> »	820
— Victoriano Rivas: « <i>Me nacieron en Zamora</i> »	825
— José Girón Garrote: <i>La política española en la época de «Clarín»</i> ..	839

ARTICULOS

LOS YACIMIENTOS E INDICIOS MINERALES DE LA PROVINCIA DE ZAMORA

M.^a CANDELAS MORO BENITO*

RESUMEN

En este trabajo** se efectúa una síntesis de los yacimientos e indicios minerales de la provincia de Zamora, situándolos en su contexto geológico y delimitando, desde el punto de vista metalogénico, las zonas más favorables para la prospección de nuevas mineralizaciones.

Introducción

Los yacimientos e indicios minerales de la provincia de Zamora están situados, prácticamente en su totalidad, en los materiales hercínicos que ocupan la mitad occidental de la provincia (Fig. 1). Todos ellos, salvo raras excepciones, aparecen asociados a rocas graníticas, a rocas metamórficas, o bien, a rocas o procesos sedimentarios respectivamente.

Para su descripción las mineralizaciones existentes se han agrupado en los siguientes apartados: yacimientos e indicios de estaño y wolframio, de manganeso, de bario, de variscita y de sulfuros.

2. Los yacimientos e indicios minerales de la provincia de Zamora

2.1. Los yacimientos e indicios de estaño y wolframio

Los yacimientos de estaño y wolframio, sobre todo los que están asociados a rocas graníticas, presentan una estrecha relación lo que justifica su estudio conjunto. Ahora bien, la indudable coincidencia en la mayoría de los yacimientos ígneos de estos metales, no significa que exista entre ellos, como DERRE (1982) manifiesta en el Macizo Hespérico, un paralelismo total.

Por otro lado, si bien es cierto que tradicionalmente estas mineralizaciones se consideran fundamentalmente asociadas a rocas graníticas, no lo es menos el hecho de que cada vez exista un mayor número de ellas, sobre todo en el caso de las de W, no asociadas a este tipo de rocas.

Las mineralizaciones de Sn-W de la provincia de Zamora, al igual que en el resto de la zona Centro-Oeste de España, se pueden clasificar en tres grandes grupos: intragraníticos, filonianos y en rocas metamórficas.

2.1.1. **Intragraníticos.**—En este grupo, de gran importancia económica en algunos casos, se describen las mineralizaciones fundamentalmente estanníferas que

*Dpto. de Crist. y Min. Facultad de Ciencias. Univ. de Salamanca.

**Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación subvencionado por el Inst. de Estudios Zamoranos «FLORIAN DE OCAMPO».



Fig-1. SINTESIS GEOLOGICA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA Adaptado de los trabajos de ARRIBAS y GUIMENEZ (1971), MARTINEZ GARCIA (1973), QUIROGA(1976), CORROCHANO(1977) y MORO(1980).

aparecen de forma diseminada en masas apograníticas o leucograníticas. Las mineralizaciones de Sn y de Sn-W de Losacio y Almaraz de Duero de la provincia de Zamora pertenecen a este tipo.

Losacio

El apuntamiento granítico de Losacio (Fig. 1) se encuentra situado en la Hoja 1:50.000 n.º 339 (Morera de Tábara) del Mapa Geológico de España. Corresponde a un granito moscovítico orientado, bastante evolucionado y de carácter epizonal; rico en volátiles, en el que se desarrolla fenómenos de alteración postmagmáticos de considerable importancia metalogénica.

Los materiales encajantes, en los que se produce una aureola de metamorfismo de contacto, corresponden a una serie alternante de pizarras y esquistos de color salmón, con intercalaciones cuarcíticas, pertenecientes al Ordovícico interior (Prearenig). Estos materiales aparecen ocupando una estructura anticlinal en cuyo núcleo se encuentra el granito de Losacio.

FERNANDEZ et al. (1976) considera que el emplazamiento del granito es postectónico, aunque por la orientación que presenta puede pensarse que se emplazó entre la 2.^a y 3.^a fase de deformación. El afloramiento tiene unas dimensiones reducidas, aproximadamente 1 Km², y su morfología concuerda con las direcciones hercínicas, pues presenta un eje de elongación de dirección WNW-ESE, coincidiendo con el eje del anticlinorio.

Las mineralizaciones asociadas a este apuntamiento granítico contienen fundamentalmente sulfuros de plomo y antimonio «Minas «Las Cogollas», «Santa Clara», «La Cabrera» y «Valdeconejos»— y casiterita «pozo del castaño».

La existencia de abundantes escombreras, algunas de ellas del siglo pasado, nos indica que las labores de explotación realizadas en estas minas fueron importantes. No obstante, el reconocimiento actualmente de la mayoría de ellas resulta prácticamente imposible lo que dificulta el estudio metalogénico de las mismas.

Por último, se calcula que la ley media de Sn y las reservas calculadas en el granito de Losacio son inferiores a 500 grs./Tm. y 1 Tm. respectivamente.

Almaraz de Duero

Las mineralizaciones estanníferas en Almaraz de Duero (Fig. 1) se encuentran, al S. de dicha localidad y al N. del Batolito de Sayago, en la Hoja 1:50.000, n.º 339 (Morera de Tábara) del Mapa Geológico de España. Los materiales encajantes corresponden a una serie metamórfica, monótona y preordovícica, de micasquistos con intercalaciones de gneises y cuarcitas en bancos de potencia decimétrica, intruida por granitos moscovíticos sinorogénicos.

Las rocas metamórficas como consecuencia de las intrusiones graníticas que en ellas se producen sufren, todas ellas, un metamorfismo de contacto y un proceso de granitización importantes. Los micasquistos greisenizados son muy frecuentes.

Los granitos moscovíticos, de grano medio, aparecen dentro de la serie metamór-

fica en bandas de potencia variable, entre 10 cms. y 200 mts., con una dirección paralela a la esquistosidad de lo que se deduce que la intrusión se produjo a favor de los planos (S_1) siendo posteriormente afectados por las demás deformaciones hercínicas.

Las diferenciaciones aplíticas y pegmatíticas dentro de estas masas graníticas son muy frecuentes, así como, los fenómenos de greisenización que tan relacionados están genéticamente con los yacimientos de estaño que en ellos se encuentran.

Las explotaciones mineras (Mina Pepita) en este área consisten en una serie de labores, algunas antiguas, actualmente abandonadas realizadas en las bandas graníticas. La casiterita en estas mineralizaciones se encuentra en diferenciaciones cuarzo-moscovíticas rellenando fracturas irregulares dentro de la masa granítica, o bien, diseminada en la propia roca.

La diseminación de la casiterita en las bandas graníticas confiere a este área, desde el punto de vista económico, un interés especial. Prueba de ello son los trabajos de investigación que actualmente está realizando la Empresa Nacional ADARO.

2.1.2. Filonianos

En este grupo las mineralizaciones estannowolframíferas se encuentran en filones de cuarzo individualizados, en filones de cuarzo con disposición geométrica compleja: tipo stockwork, o bien formando haces de filones (swarms) con una dirección dominante y buzamiento más o menos constantes. La densidad y potencia de estos cuerpos mineralizados es variable y pueden oscilar entre varios cms. a más de 1 m. Normalmente se encuentran encajados en metasedimentos y en ellos se diferencian, en función del mayor o menor contenido de Sn y W, dos tipos.

2.1.2.1 Filones con Sn dominante

Arcillera «Mina Santa Elisa».

El apuntamiento granítico de Arcillera, de dimensiones muy reducidas (de 1,5 a 2 Km²), está situado en la Hoja 1:50.000, 337-338 (Latedo-Alcañices) del Mapa Geológico de España, y se interpreta como un posible apéndice del Macizo de Sayago. Corresponde a un granito sintectónico de dos micas, de grano medio, muy tectonizado y orientado según las estructuras definidas por la fase de deformación principal, que produce una aureola de metamorfismo de contacto importante.

Los trabajos de explotación de la mineralización de estaño asociada a este granito —Mina Santa Elisa— se encuentra (Fig. 1) en el término de Ceadea a la altura del Km. 54 de la carretera Zamora a Portugal en las proximidades de Arcillera.

La mineralización consiste en filones de cuarzo con casiterita de dirección N 40 E que encajan en pizarras micáceas y esquistos cuarcíticos del Ordovícico. Existen otros filones de dirección E-O y que parecen no estar mineralizados salvo en la zona de cruce con los de dirección N 40 E. Por ello, esta mineralización no se puede clasificar en sentido estricto como un «stockwork». Las distancias que existen entre

estos filones están comprendidas entre 60 y 80 cm. y la potencia de los mismo alrededor de los 40 cms.

Los filones mineralizados contienen además del cuarzo y la casiterita como minerales esenciales, cantidades variables de arsenopirita. Se calculan que las reservas de Sn en esta mineralización son importantes del orden de 5×10^6 T. de mineral con una ley de 500 gr./T. Los primeros trabajos de explotación fueron subterráneos (mina Carolina), pero en la actualidad éstos se realizan a cielo abierto.

Calabor. «Minas Santa Bárbara, Manolita y Casualidad»

Los yacimientos filonianos de casiterita en el área de Calabor situados en el extremo noroccidental de la provincia de Zamora representan uno de los yacimientos más representativos y prometedores del NO de España. Se agrupan en tres franjas o bandas que de Norte a Sur constituyen los yacimientos de Santa Bárbara, Manolita y Casualidad. Los materiales encajantes de estas mineralizaciones corresponden a una formación pizarrosa con intercalaciones cuarcíticas del Ordovícico medio—Silúrico medio.

Los afloramientos graníticos ocupan la parte occidental del distrito y una pequeña apófisis en las cercanías del Balneario. Son claramente posteriores a la 1.^a fase tectónica y anteriores a la segunda y aunque no están orientados presentan los efectos de esta última deformación tectónica como fracturación intensa, extinción ondulante, recristalización de cuarzo, etc. A estas rocas están asociados los filones de Sn los cuales producen un metamorfismo de contacto en los materiales pizarrosos.

El granito de la parte occidental es alcalino, de dos micas, de grano medio, el de la apófisis del balneario es un granito de cúpula, de gran importancia en cuanto a la posible localización de los filones de cuarzo mineralizados y zonas de greisen. Está constituido fundamentalmente por granitos aplíticos, aunque también existen granitos alcalinos de grano medio a grueso. Las características mineralógico-texturales y petrogenéticas de estos dos granitos son, en general, semejantes, variando ligeramente la intensidad de las transformaciones deutéricas. Estas transformaciones consisten en fenómenos de albitización acompañadas de moscovitización y formación tardía de apatito.

Los materiales paleozoicos encajantes de la mineralización sufren los efectos de un polimetamorfismo (dos regionales y uno de contacto), y en ellos se han diferenciado tres fases de deformación hercínica y una posthercínica. Los filones de cuarzo, mineralizados o no, en la zona de Calabor muestra una dirección predominante de N 69° E con un buzamiento de 60° al SE que coincide con la de los planos de pizarrosidad S_2 medidos en la zona, por lo tanto, los planos S_2 y los filones son subconcordantes.

La mineralización de estos yacimientos consiste en filones de cuarzo y casiterita como minerales esenciales y moscovita y arsenopirita como accesorios. Todos ellos presentan abundantes efectos de deformación mecánica. La deposición de estas mineralizaciones va precedida de un proceso metasomático de turmalinización y moscovitización de la roca de caja.

Estos yacimientos se caracterizan por la ausencia casi total de wolframita, lo mismo que el vecino yacimiento portugués de Montesinho, por lo que la paragénesis es esencialmente estannífera. También, es de destacar la presencia casi exclusiva de minerales de muy alta temperatura, pneumatolíticos, y la esencia casi total de minerales de la fase hidrotermal, tales como sulfuros.

Cerezal de Aliste «Mina Rosario».

El yacimiento de Cerezal de Aliste, «Mina Rosario», se encuentra (Fig. 1) situada junto a esta localidad en la hoja 1:50.000, n.º 368 del Mapa Geológico de España. Las explotaciones, hoy día totalmente inactivas, consisten en un gran socavón con un frente aproximadamente de 5 m. de anchura en donde se reconocen 5 filoncillos de cuarzo con casiterita de dirección N 130 E., responsables de estas explotaciones.

La mineralización consiste en filones de cuarzo con una potencia media de 5 cm. que contienen esencialmente casiterita. La roca encajante de estas mineralizaciones corresponde a la serie monótona de esquistos y cuarcitas del Ordovícico inferior, muy próxima a la granodiorita precoz de Ricobayo.

Actualmente la empresa Nacional ADARO realiza una campaña de sondeos de investigación.

Villadepera. «Mina Santa Bárbara» y Carbajosa «Mina Dorinda»

Las mineralizaciones estanníferas de Villadepera, conocidas desde época romana consisten en filones de cuarzo con casiterita y sulfuros (arsenopirita, piritita y calcopirita) encajados en los micasquistos preordovícicos de la zona. En la mayoría de ellas se han realizado trabajos de explotación de poca importancia —zanjas, socavones, y pozos de poca profundidad— siendo quizás las de mayor relevancia los llevados a cabo en la mina «Santa Bárbara» hoy día inactiva.

La mina Dorinda es la única explotación de la zona filoniana Carbajosa-Villadepera (Fig. 1), que actualmente permanece en activo. Se encuentra situada al E. de Villadepera en la margen derecha del río Duero en la hoja 1:50.000 n.º 368 (Carbajales de Alba) del Mapa Geológico de España.

PIERREL et al. (1981) describen en este yacimiento, que se encuentra entre el macizo granítico orientado de Muelas del Pan-Fonfría y el macizo granítico de Sayago, una importante red de filones de leucogranitos, de grano fino con moscovita y turmalina en relación con los filones de cuarzo portadores de la mineralización. La relación espacial y genética entre ellos es muy estrecha. Los filones de leucogranitos y de cuarzo pueden localmente estar asociados en una misma fractura donde el filón de cuarzo intruye al leucogranito.

Los filones mineralizados en este yacimiento y en la mayoría de los indicios reconocidos se encuentran siempre en fracturas orientadas N 40 E lo cual significa que la mineralización está controlada por una tectónica de dirección NE - SW de extensión regional.

2.1.2.2. **Filonos con W dominante**

A este tipo de mineralización, a pesar de que en la provincia de Zamora no se conocen indicios importantes, pertenecen yacimientos de gran importancia económica (Panasqueira, Portugal), ya que, considerados a escala global, constituyen más de la mitad de las reservas mundiales de tungsteno.

Tan solo se pueden señalar en este grupo las antiguas labores mineras, pozos y zanjas actualmente derrumbadas, que se encuentran (Fig. 1) en las proximidades de Zafara, realizadas en un filón de cuarzo hidrotermal de dirección NE-SO, portador fundamentalmente de mineralizaciones de wolframio.

2.1.3. **En rocas metamórficas**

Los yacimientos e indicios de Sn y W que se encuentran en rocas metamórficas pueden agruparse en dos tipos. Al primero pertenecen los skarns wolframíferos, no representados en la provincia de Zamora y al segundo, corresponden mineralizaciones que presentan características mineralógica parecidas a las anteriores pero cuyos indicios se encuentran siempre alejados del contacto y sin aparente conexión con los granitos.

Estas mineralizaciones pueden ser estratoideas y filonianas, y hasta ahora, salvo los indicios de Villadepera descritos por ARRIBAS e IGLESIAS (1981) como niveles calcosilicatados con scheelita intercalados en la serie anteordovícica de la citada localidad, no se conocen en la provincia de Zamora otros cuerpos mineralizados de esta naturaleza.

2.2. **Los yacimientos e indicios de sulfuros**

Las mineralizaciones de sulfuros de la provincia de Zamora (Fig. 1) pueden esencialmente agruparse en dos tipos. Al primero pertenecen los filones de cuarzo mineralizados asociados claramente a intrusiones graníticas, como es el caso de los de Losacio, San Martín del Pedroso y Pino del Oro, y al segundo, corresponden mineralizaciones que presentan características sedimentarias similares a las de otras menas de esta naturaleza (baritas y minerales de manganeso) que se encuentran en la provincia.

2.2.1. **Filonianos**

En este grupo se incluyen no solamente los filones de cuarzo mineralizados relacionados claramente con intrusiones graníticas, sino, también aquellos que no lo están, y que parecen corresponder a removilizaciones y redeposiciones en las zonas de fractura o espacios abiertos de minerales que se encuentran en los materiales encajantes.

2.2.1.1. Filones mineralizados en relación con intrusiones graníticas

San Martín del Pedroso

El apuntamiento del granito leucocrático de esta localidad (Fig. 1) tiene unas dimensiones muy reducidas y resalta topográficamente de una forma clara sobre las pizarras silúrico-devónicas. El contacto con los materiales encajantes es neto y existe en el mismo un cortejo filoniano de materiales aplíticos y de filoncillos de cuarzo a los que aparecen asociados las mineralizaciones de sulfuros y las de Sn y W ya descritas anteriormente.

Los filones mineralizados, observables en unas calicatas de reconocimiento realizadas a unos pocos de ms. al N del puente internacional, contienen fundamentalmente, cuarzo y carbonatos como ganga, y los sulfuros de plomo, zinc, cobre e hierro (galena, esfalerita, pirita, arsenopirita, calcopirita) con sus correspondientes productos de alteración, como minerales metálicos más importantes.

Las rocas encajantes de estos filones, pizarras silúrico-devónicas, han sufrido una fuerte silicificación.

Losacio

Las mineralizaciones de sulfuros relacionados con el apuntamiento granítico de Losacio (Fig. 1) cuyas características ya fueron descritas en el apartado referente a los yacimientos de Sn corresponden fundamentalmente a sulfuros de plomo, zinc, hierro y antimonio.

Las minas más importantes son las de Las Cogollas, pero además existen los indicios de La Cabrera, Mina Marrón, Mina La Clara y Mina Valdeconejos. Las características de estas mineralizaciones, así como su disposición entorno al granito de Losacio, sugieren una relación espacial y genética con él.

El yacimiento de Las Cogollas se encuentra a unos 2 Km. al NE de Losacio. Las explotaciones realizadas en él, consisten en una serie de pozos alienados siguiendo uno de los filones de dirección E-W, buzamiento 30 y 35° hacia el Sur.

Tiene una longitud aproximada de 300 m. y una profundidad desconocida, ya que debido al mal estado de las labores, sólo se puede reconocer hasta 15 m. en la vertical.

Estos filones parecen concordantes con la esquistosidad y en ellos la mineralización con forma lenticular, se concentra en bolsadas. Un carácter típico de este yacimiento es la abundancia de Ogres de Sb de tal forma que es muy difícil encontrar Sb sin alterar en las labores superficiales.

El indicio La Cabrera está situado a 2 Km. al Oeste de Marquiz de Alba. Las labores consisten en varios pozos, actualmente cubiertos por un campo de labor, siendo imposible la observación directa de ningún trabajo. PUIZ y LARRAZ (1883) indican que esta mina se halla situada sobre un filón de cuarzo que presentaba la misma dirección e inclinación que las «Cogollas», con una potencia media de 20 cm.

El indicio denominado mina La Clara está situado aproximadamente a 1 Km. al W de Losacio. Las labores consisten en una serie de pozos alineados sobre un filón de cuarzo de dirección E-W que contenía galena y esfalerita. Actualmente estos pozos no se conservan y únicamente es posible reconocer la mineralización en los materiales de las escombreras. La mina Valdeconejos, de la que se extraía fundamentalmente galena, se encuentra a kilómetro y medio de Losacio en dirección de San Martín de Tábara.

El estado de conservación de las labores realizadas en ella es ruinoso, similar a los de la mina La Clara.

Pino del Oro

Las mineralizaciones de esta localidad (fig. 1) se conocen desde la época romana y han tenido a lo largo de todo este tiempo gran interés, sobre todo por la presencia en ellas de importantes anomalías de oro. Todas ellas corresponden a filones de cuarzo que encajan en la granodiorita sintectónica de Ricobayo y que contienen en algunos casos, esfalerita, galena, calcopirita y pirita, y en otros, arsenopirita y oro.

En la zona de Pino del Oro y dentro de la granodiorita de Ricobayo existen diferenciaciones de facies evolucionadas correspondientes a sienitas moscovíticas que es a las que están asociadas las mineralizaciones auríferas, las cuales no solamente se encuentran asociadas a filones de cuarzo diferenciados en ella sino también en forma de diseminación en la propia masa granítica.

Las labores mineras realizadas en los indicios de la zona son, por lo que se conservan hoy día, poco importantes.

2.2.1.2. Filones mineralizados sin relación con intrusiones graníticas.

En este apartado se incluyen a los filones de cuarzo mineralizados que no parecen tener ninguna relación espacial ni genética con intrusiones graníticas, sino que, más bien parecen corresponder a removilizaciones y redeposiciones en fracturas y espacios abiertos de minerales ya existentes en la serie metamórfica, y de los cuales se tiene constancia de ellos, como más adelante se expondrá en el apartado correspondiente a los yacimientos sedimentarios.

A este tipo de filones corresponden probablemente, entre otros, los que se encuentran en Sejas de Aliste, Trabazos y San Cristóbal de Aliste.

2.2.2. Sedimentarios.

Las mineralizaciones de sulfuros sedimentarios de la provincia de Zamora son muy numerosos. Se encuentran en los materiales ordovícicos y silúrico-devónicos y han dado lugar a pequeñas explotaciones, todas ellas actualmente sin interés económico.

En los materiales ordovícicos son frecuentes y muy abundantes las mineralizaciones de hierro sedimentario que se encuentran especialmente a techo de la cuarcita

armoricana y dentro de los tramos esquistosos del nivel superior, los cuales han dado lugar a explotaciones de bajo interés económico. Sin embargo, en Portugal, dentro de estos mismos niveles, se encuentran importantes mineralizaciones de hierro sedimentarios, por ejemplo, el yacimiento de «Mancorvo», en la zona de Ferradosa-Estevais, el cual constituye uno de los yacimientos de hierro más importantes de Europa Occidental.

Dentro de la serie Silúrico-Devónica que constituye el denominado sinclinorio de Alcañices-Carbajales de Alba también se encuentran indicios de mineralizaciones sedimentarias de sulfuros de Fe, Cu, Pb y Zn, especialmente asociadas a los materiales de la Serie Superior. Y ha sido en las explotaciones de barita de la región —mina Ambiciosa, mina Mari Carmen y minas Astur— donde se han puesto de manifiesto y donde respectivamente han sido estudiadas llegando a la conclusión de que en otros puntos con características litológicas similares deben de encontrarse estos sulfuros sedimentarios de la misma forma en mayor o menor concentración.

De estos sulfuros es el de Fe con mucho el más abundante tanto en los niveles detríticos como en los diferentes tipos de rocas, sobre todo, en los esquistos ampelíticos, las liditas y las rocas piroclásticas. La pirita aparece en cristales idiomorfos o subidiomorfos de forma diseminada, o bien, concentrados en determinados lechos; observándose en algunos de ellos una total o parcial recristalización.

Asociados a la pirita, pero normalmente de forma accesorio, se encuentran los sulfuros de Cu, Zn y Pb —tetraedrita, esfalerita, calcopirita y galena—. Estos son más abundantes en los niveles mineralizados que contienen mayor cantidad de pirita. El tamaño de grano de estos minerales es muy pequeño, por lo que, es en las zonas en las que el sedimento ha sufrido cierta recristalización donde mejor se pueden identificar.

2.3. Los yacimientos e indicios de manganeso.

Los yacimientos e indicios de manganeso de la provincia de Zamora (fig. 1) se distribuyen, dentro de los materiales silúricos-devónicos que constituyen el sinclinorio de Alcañices-Carbajales de Alba, en una corrida discontinua de unos 30 ó 40 kilómetros de largo más o menos paralela al eje del sinclinorio.

Estas mineralizaciones de origen sedimentario o vulcanosedimentario y carácter concrecional aparecen en capas muy irregulares, frecuentemente lenticulares, de potencias muy variables desde varios centímetros hasta un metro, intercaladas en la Serie Silúrico superior - Devónico constituida por una alternancia de pizarras, liditas, rocas volcánicas, ampelitas, cherts, calizas y cuarcitas feldespáticas.

Generalmente las capas mineralizadas están formadas por una mezcla de arcilla, óxidos de Mn y óxidos de Fe. Las explotaciones a las que han dado lugar son poco importantes, se encuentran muy diseminadas, y en la actualidad están todas ellas totalmente abandonadas.

Las mineralizaciones de manganeso, según el mapa de yacimientos e indicios de la provincia, se concentran fundamentalmente en dos zonas. La primera de ellas corresponde a la Zona de Alcañices-San Vitero, y la segunda a la zona sur de

Carbajales de Alba, en la proximidad de las localidades de Manzanal del Barco, Campillo, Villanueva de los Corchos.

En la primera de ellas cabe destacar las mineralizaciones manganesíferas de Rabanales y Grisuela en las que se han realizado pequeñas labores de explotación. Las rocas encajantes corresponden a una alternancia de areniscas y esquistos arcillosos de la Serie Silúrico-Devónica. La mineralización de tipo concrecional y estalactítico consiste fundamentalmente en concreciones y agregados de cristales aciculares de pirolusita y, en menor cantidad, psilomelana y óxidos de hierro.

En la zona sur de Carbajales de Alba, junto al embalse del río Esla los afloramientos son abundantes en las laderas escarpadas del embalse y se encuentran todos ellos en la formación Silúrica, definida por VACAS (1986) de «Manzanal del Barco».

Las mineralizaciones de manganeso aparecen en relación con procesos cársticos, ya que es muy frecuente en las calizas de la zona la presencia de pequeñas cavidades formadas por disolución y rellenas de arcillas que contienen gran cantidad de óxidos de manganeso y óxidos de hierro. O bien, en bolsadas con formas y tamaños variables intercalados en la Serie Silúrica, que es la forma más frecuente y la que ha originado un mayor número de pequeñas explotaciones.

También se encuentran, en ambas zonas filoncillos de cuarzo, de potencia variable, de origen probablemente metamórfico que contienen normalmente pirolusita, sobre todo, cuando están próximos a indicios de Mn.

2.4. Los yacimientos e indicios de variscita

Los yacimientos e indicios de variscita de la provincia de Zamora (fig. 1) se encuentran, en una amplia zona de dirección NW-SE comprendida entre Sejas de Aliste y Mahíde por un extremo y Carbajales de Alba por el otro, asociados a materiales Silúrico-Devónicos que ocupan el Sinclinorio de Alcañices-Carbajales de Alba.

En la zona señalada, como puede verse en la figura 1, los indicios de variscita son muy abundantes. Los puntos en los que aflora este mineral son numerosos pero poco importantes. Todos ellos se encuentran en una serie constituida por una alternancia de pizarras arcillosas, liditas, ampelitas, cuarcitas, cherts y rocas volcánicas perteneciente a los materiales Silúrico-Devónico de la región.

Los yacimientos más importantes son los que se encuentran al SO de Palazuelo de las Cuevas, en los cerros llamados «Las Cercas» y «Techo del Diablo», en la margen derecha del río Aliste, los cuales fueron descritos por ARRIBAS et al. (1971). En ellos se reconocen todavía dos grandes excavaciones alargadas en dirección NO rellenas por derrubios de pizarras y cuarcitas que contienen abundantes venillas y concreciones de variscita. Se trata, al parecer, de antiguas explotaciones que han sido atribuidas a la época árabe, en cuyo caso tendrían más de 700 años de antigüedad.

La variscita en estos yacimientos aparece en vetas o filoncillos cuyo espesor oscila entre décimas de milímetro y excepcionalmente varios centímetros, o en nódulos y

agregados botroidales, cuyos tamaños varían de uno a doce centímetros. Los colores corresponden a diversos tonos de verde: pálido, amarillento, azulado, y también verde intenso o verde esmeralda. La coloración no es uniforme en ningún caso; salvo en pequeñas áreas, y el material se manifiesta comúnmente zonado o con manchas de diferentes tonos, así como atravesado por vetillas irregulares de color blanco o castaño. Las variedades verdes más oscuras son generalmente opacos, aunque translúcidas en los bordes cuando están talladas. Las muestras menos compactas y terrosas tienen brillo apagado.

Respecto al origen de las variscitas ARRIBAS et al. (1971) señalan que si se tiene en cuenta la alineación de estas mineralizaciones con las formaciones Silúrico-Devónicas de la región, es lógico pensar que exista una relación entre el origen de este mineral y las rocas encajantes. Por ello, teniendo en cuenta el alto contenido en aluminio de los materiales encajantes, se debe admitir que el fósforo necesario para la formación de los fosfatos de Palazuelo, e incluso de los demás afloramientos de la provincia, tuvo que proceder de rocas que formaban parte de los materiales encajantes. En cuanto a la edad de la mineralización ésta es evidentemente post-paleozoica, y su formación claramente epigenética.

Otros afloramientos de variscita, de mucha menor importancia y de morfología distinta que los de Palazueros, son los de «El Bostal» en Sejas de Aliste y los de «Los altos de la vaca» en El Poyo.

2.5. Los yacimientos e indicios de barita

Los yacimientos e indicios de barita —mina Ambiciosa, Vide de Alba; mina Mari Carmen, San Blas; mina Astur, Nuez de Aliste y los indicios de Gallegos del Río— se encuentran en la región centro-occidental de la provincia asociados a los materiales silúrico-devónicos, de dirección NW-SE, que constituyen el Sinclinorio de Alcañices-Carbajales de Alba.

Las rocas encajantes de las mineralizaciones baríticas forman parte de la serie extratigráfica del Silúrico superior-Devónico inferior, y corresponden a una alternancia de materiales de origen piroclástico, liditos, ampelitas, calizas y cuarcitas.

La mineralización consiste en capas de barita masiva con formas lenticulares y potencias que oscilan entre 1 y varios metros. Normalmente, a techo y a muro, se encuentra un nivel mucho menos potente, constituido por barita nodular y lenticular con abundantes sulfuros bandeados principalmente pirita. En el yacimiento de San Blas, las capas de barita, generalmente de potencia menor, alternan con otras de naturaleza silicia, calcárea y esquistosa que contienen también Ba en su composición.

Los estudios efectuados —MORO (1973); MORO (1980); MORO y ARRIBAS (1980); MORO (1981); MORO y ARRIBAS (1981); MORO, ARRIBAS y CEMBRANOS (1981)— han permitido obtener un conocimiento bastante completo de estas mineralizaciones y de las posibilidades que ofrece dicha provincia para el descubrimiento de nuevas masas mineralizadas; asignándoles a las mismas, un origen sinagénico parcialmente diagenético.

3. BIBLIOGRAFIA

- ARRIBAS, A.; GALAN, E.; MARTIN POZAS, J. M.; NICOLAU, J., y SALVADOR, P. (1971). Estudio mineralógico de la variscita de Palazuelo de las Cuevas. Zamora (España). *Estudia Geológica*, II, 113-132.
- BODEGA, F. (1982). Fase previa de investigación en el permiso de investigación «Santa Bárbara» n.º 1355 (Zamora). Cuadernos de Laboratorio Xeológico de Laxe. Vol. 3, 58-79.
- CORROCHANO, S. A. (1977). Estratigrafía y sedimentología del Paleógeno en la provincia de Zamora. Tesis Doctoral. Univ. Salamanca.
- DERRE, C. (1982). Caracteristiques de la distribution des gisements a etain et tungsten dans l'ouest de L'Europe. *Mineralium Deposita*. Vol. 17, 55-77.
- FERNANDEZ, F. (1983). Caracterización geológica y metalogénica de los yacimientos de Sn y W del Noroeste de España. Libro Homenaje a Carlos Felgueroso, pp. 73-82.
- GONZALO CORRAL, F. J.; GRACIA PLAZA, A. S. (1985). Yacimientos de estaño del Oeste de España: Ensayo de caracterización y clasificación económicas. VI Reunión de Xeología e Minería do N. O. Peninsular, 265-293.
- IGME (1978). Estudio básico de los yacimientos de Sn tipo Calabor. Colección Informe, p. 84.
- IGME (1976). Monografías de sustancias minerales. Wolframio. Colección informe, p. 119.
- IGME (1976). Monografías de sustancias minerales. Estaño. Colección Informe, p. 115.
- IGME (1985). Inventario nacional de recursos de wolframio. Ministerio de Industria y Energía.
- MARTINEZ GARCIA, E. (1973). Deformación y metamorfosis en la zona de Sanabria. *Stud. Geol.*, 5, 7-106.
- MORO, M. C. (1973). Estudio geológico y metalogénico del yacimiento de barita, mina Ambiciosa, Vide de alba (Zamora). Trab. de Lic. Salamanca.
- MORO, M. C. (1980). Los yacimientos de barita asociados al sinclinorio de Alcañices-Carbajales de Alba y sus métodos de prospección. Resumen Tesis Doct. Univ. Salamanca.
- MORO, M. C. y ARRIBAS A. (1980). Procesos de sedimentación y diagenesis en los yacimientos sedimentarios de barita de la provincia de Zamora. I Symp. Diag. Sed. Roc. Sed. Rev. Instit. de Investig. Geol. Diput. Barcelona. Vol. 34-325-338.
- MORO, M. C. (1981). Las mineralizaciones de Barita y sulfuros asociados al sinclinorio de Alcañices-Carbajales de alba. *Real Acad. Cienc. Exact. Fis. Nat. (PICG)*, pp. 280-298.
- MORO, M. C. y ARRIBAS, A. (1981). Los yacimientos españoles de barita estratiforme y su significado metalogénico en el contexto mundial. *Teeniferrae*, 42, pp. 18-46.
- MORO, M. C., ARRIBAS, A. y CEMBRANOS (1981). Caracteres geoquímicos de las mineralizaciones baríticas sedimentarias de la provincia de Zamora. *Real Acad. Cienc. Exact. Fis. Nat. (PICG)*, pp. 299-324.
- PIERREL, L., GAGNY, C. L., HERMOSA, J. L. y SERVAJEAN, G. (1981). La mina Dorinda un exemple de mineralisation filonienne en terrain metamorphique liée a un magmatisme leucogranitique (district metallifere de Villadepera, Zamora, Espagne). *Cuadernos de Geol. Iberica*. Vol. 7, 383-389.
- PUIG y LARRAZ, G. (1983). Descripción física, geológica y minera de la provincia de Zamora. *Mem. Com. Mapa Geol. Esp.* 1. Vol. 488 p.
- QUIROGA, J. L. (1972). Bosquejo geológico de los alrededores de Zamora. *Std. Geol.*, X, 97-102.
- VACAS PEÑA, J. M. (1985). Estratigrafía y estructura del Sinclinal de Alcañices en la zona de Manzanal del Barco. Tesis Univ. Salamanca (inédita).
- VAZQUEZ GUZMAN, F. (1983). Depósitos minerales de España. IGME.

**DIPUTACION
de ZAMORA** 

instituto de estudios zamoranos
florián de ocampo
(C.S.I.C.)

