

Explotaciones romanas y mineralizaciones de oro en el sector de San Pedro de Olleros (El Bierzo, León)

Roman mining works and gold ore deposits in the San Pedro de Olleros sector (El Bierzo, León)

PAGES VALCARLOS, J. L.; ALONSO MILLAN, A; HACAR RODRIGUEZ, M. P.

ABSTRACT:

The gold mining in the Bierzo Region, NW Spain had great importance, not only in the well known Las Médulas site, but also in the north sector of El Bierzo Basin, (San Pedro de Olleros - Valle de Finolledo). This work have recognised the roman exploitation sites, differentiating the fertile facies within the tertiary sequences. Although no data about ages have still found, an approach to the tectonosedimentary evolutive history is carried out, taking into account the geometry and characteristics of the deposits.

Key words: Gold mining, Roman works, facies interpretation, tectonosedimentary evolution, El Bierzo. Spain.

PAGES VALCARLOS, J. L.; ALONSO MILLAN, A. (Laboratorio de Xeoloxía, Facultade de Ciencias, Universidade de A Coruña. Campus de A Zapateira sn, 15071 A Coruña). HACAR RODRIGUEZ, M. P. (c/ Naves nº 5, 28005 Madrid).

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Introducción

En el presente trabajo se estudian las labores mineras romanas ejecutadas sobre los depósitos detríticos terciarios del entorno de San Pedro de Olleros, ubicados en el sector meridional de una fosa marginal a la cuenca de El Bierzo (Cuenca de Paradaseca, Vega de Espinareda, Fabero). En dichos depósitos se localizan un importante número de explotaciones romanas y aunque ninguna de ellas alcanza la magnitud de Las Médulas de Carucedo, dos de ellas tienen un importante desarrollo y en conjunto cubren una importante extensión, por lo que puede considerarse estas explotaciones auríferas romanas como las segundas en importancia en El Bierzo, después de la Médulas, en cuanto a la explotación de yacimientos secundarios se refiere.

Los depósitos detríticos terciarios se presentan con diversas facies, alguna de las cuales han sido prioritariamente atendidas por los explotadores romanos, que sin embargo no dejaron de chequear las posibilidades de todas de ellas con desarrollo de pequeñas labores que les permitía informarse de la potencialidad de las mismas y beneficiar pequeñas zonas de bonanza con concentraciones de oro.

Para el presente trabajo se ha contado con los datos de contenidos en oro proporcionados por una campaña de desmuestre de bateas (muestras de 20 litros), pero conviene recordar la aleatoriedad de este tipo de mineralizaciones cuyas leyes aproximadas solo pueden ser conocidas con una buena aproximación, tras el tratamiento sistemático de numerosas muestras de

gran volumen, por lo que los valores manejados nunca deben ser entendidos como ley de las facies desmuestreadas

Por otro lado, con este trabajo se pretende indagar las posibles relaciones entre estas mineralizaciones y las presentes en Las Médulas y aportar datos para el conocimiento de la evolución tectosedimentaria y geomorfológica de la cuenca de El Bierzo.

Situación y antecedentes

El área estudiada se localiza en el cuadrante suroccidental de la Hoja nº 126 (Vega de Espinareda) del M.N.T. a escala 1/50.000. Forma el sector occidental de la cuenca terciaria de Paradaseca - Vega de Espinareda - Fabero, anexa al Bierzo y separada de él por el umbral topográfico de Pobladura de Somoza (970-1000 m) formado por materiales paleozoicos. El área de estudio ocupa una superficie del orden de 50 km² y se extiende entre las localidades de Valle de Finolledo y Paradaseca (Fig. 1) Topográficamente se sitúa sobre un replano mas o menos alargado de forma vagamente rectangular y dimensiones de 7 x 7 kms) de dirección N 45° E, emplazado entre las estribaciones de las sierras de Ancares y el umbral de Pobladura de Somoza. El drenaje es efectuado por los ríos Ancares, Fondovilla y Burbia que fluyen hacia el Sur fuertemente encajados en valles de incisión.

Respecto a las labores presentes en el área, la de mayor envergadura, Médulas de La Leitosa es de antiguo conocida y citada por diversos autores e incluso en las guías turísticas, pero el resto, por sus menores dimensiones han pasado mas desapercibi-

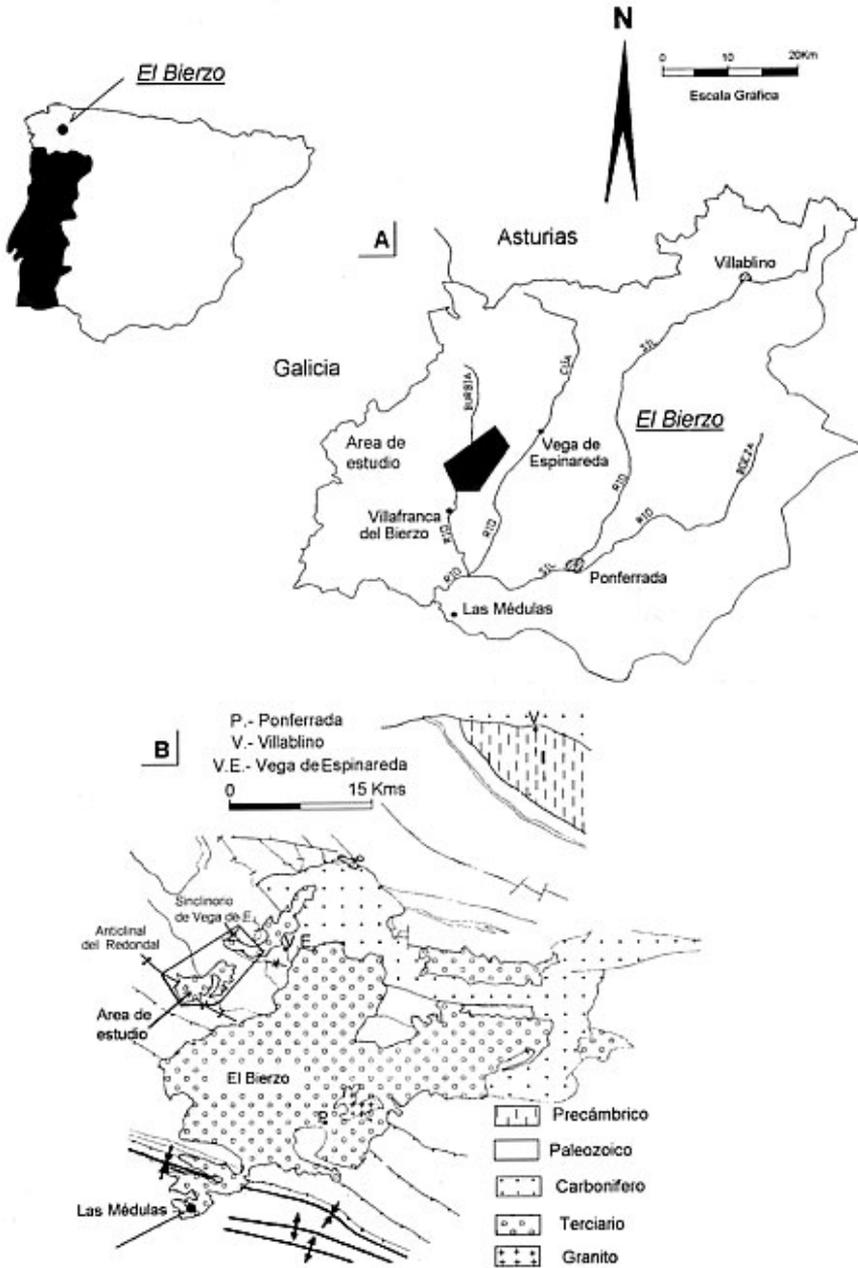


Fig. 1. Esquema de situación del área de estudio.

A.- Localización geográfica.

B.- Emplazamiento geológico. Modificado de PÉREZ-ESTAÚN, (1978)

das, aunque fueron estudiadas dentro de trabajos regionales (IGME, 1976) y recientemente se recogen sucintamente en un inventario de indicios (SIEMCALSA, 1997).

GEOLOGIA DEL ZOCALO HERCÍNICO

La geología del área (Fig. 2) es estudiada fundamentalmente por PEREZ-ESTAUN, (1978) e IGME(1982). El zócalo hercínico está formado por materiales cambro-ordovícicos pertenecientes al Dominio del Navia - Alto Sil, que se encuentran plegados formando, de W a E, un anticlinal (Anticlinal del Redondal) y un sinclinorio (Sinclinorio de Vega) con direcciones N 130°-160° E. (PEREZ-ESTAUN, 1978).

El núcleo del anticlinal del Redondal está ocupado por las Calizas de Vegadeo; a partir de este núcleo, y entrando en el sector occidental del área, en el valle del Burbia, se encuentra el flanco septentrional del anticlinal del Redondal formado por materiales detríticos de la Serie de los Cabos (SC), potente sucesión detrítica, formada por una alternancia de cuarcitas areniscas y pizarras, aunque predominantemente cuarcítica (PEREZ-ESTAUN, 1978). La Serie de los Cabos culmina en una potente barra de cuarcita, Cuarcita Armoricana (CA) que aflora en las laderas del valle del Burbia con una potencia del orden de 20 a 30 m y un buzamiento medio al Oeste. Hacia el E y sobre la cuarcita se localizan los niveles de las Pizarras de Luarca (PL), pizarras negras-azuladas con un espesor del orden de los 500-600 m.

Por encima de las pizarras de Luarca, y formando ya parte del Sinclinorio de Vega de Espinareda, se encuentran materiales de la Formación Agüeira, con facies similares a las descritas por PEREZ-ESTAUN (1978) en el corte tipo del Pantano de la Bárcena. Dentro del área de estudio, forman la mayoría del sustrato paleozoico, por lo que han sido reconocidas y cartografiadas con mayor detalle, diferenciándose tres tramos; un tramo inferior compuesto fundamentalmente por pizarras arenosas interestratificadas con bancos de arenisca de poco espesor (FA1), un tramo medio constituido por pizarras negras, monótonas de aspecto masivo, semejantes a las de Luarca (FA2), y un tramo superior formado por facies mas detríticas que las anteriores pues llegan a incluir algún término cuarcítico (FA3). Esta formación culmina con una barra de cuarcita (Cuarcita de Vega), localizada ya fuera del área de estudio.

Los niveles de la formación Agüeira se encuentran plegados con buzamientos de valores medios, por dos estructuras, sinclinal y anticlinal de dirección N 130° E que forman parte del Sinclinorio de Vega de Espinareda como estructuras menores.

LAS FACIES TERCIARIAS Y SU RELACION CON EL ZOCALO

En el presente trabajo no se emplean las denominaciones de formaciones y facies habitualmente empleadas en la estratigrafía berciana, ya que los hechos que se observan en el sector suroccidental de la cuenca de Paradaseca - Vega de Espinareda no parecen ajustarse al modelo de colmatación propuesto por

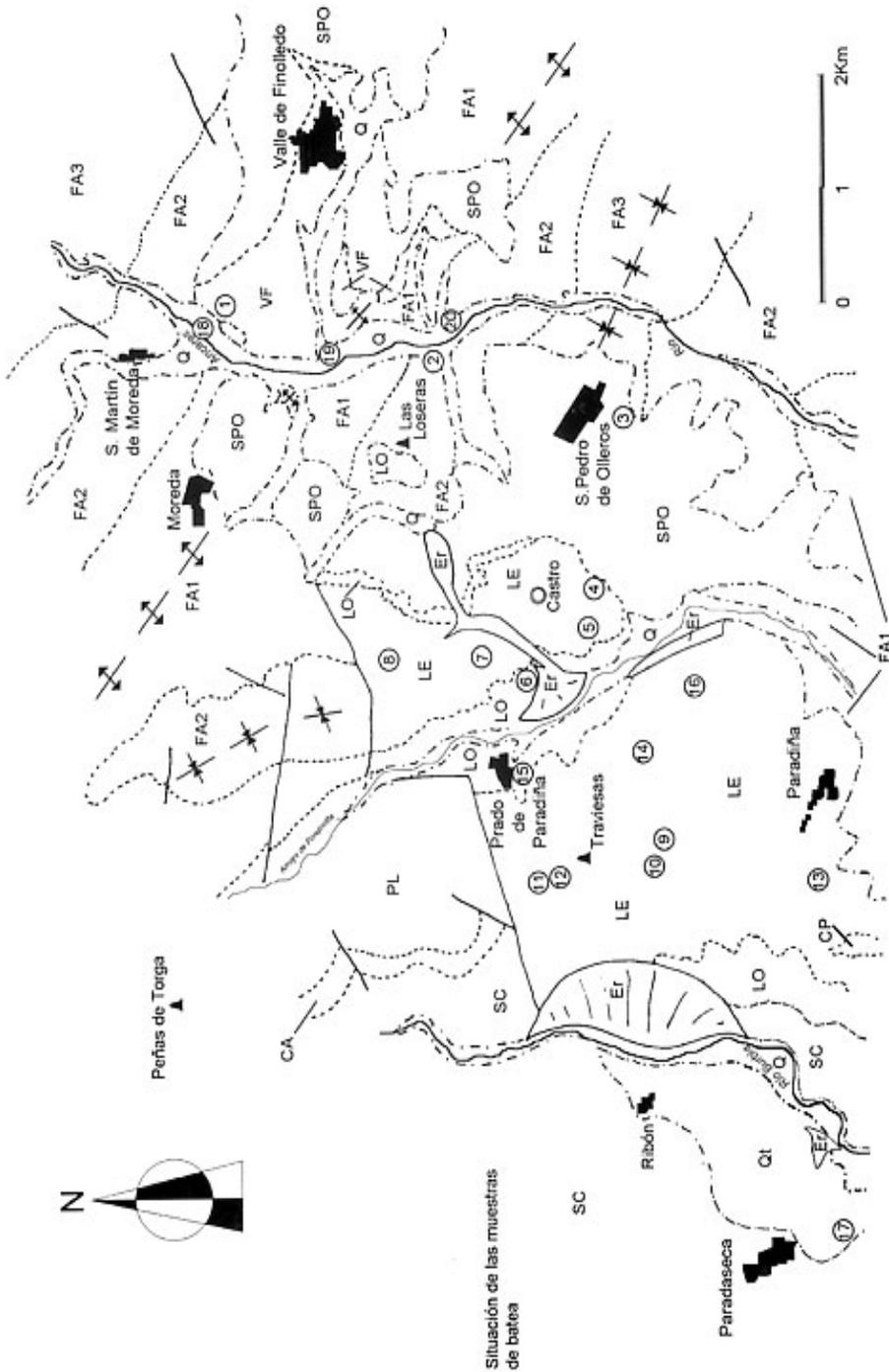


Fig. 2. Esquema geológico del área de estudio y posición de las muestras de batea. Explicación de las siglas en el texto.

HERAIL, (1984) y que se acepta tradicionalmente. Aunque el objetivo principal de este trabajo son las labores romanas y las mineralizaciones auríferas y no el estudio tectosedimentario, este ha de ser obligatoriamente abordado al menos hasta un nivel de conocimiento que permita definir las características de las facies mineralizadas. Por lo tanto se han establecido unas facies basándose en los estudios de campo, a la vez que se ponen de manifiesto unas relaciones tectosedimentarias basadas en las relaciones cartográficas entre las diferentes facies entre sí y con el zócalo hercínico. La resolución de los problemas que quedan abiertos ha de ser planteada desde una perspectiva de trabajo mas amplia que incluya el estudio de la Cuenca del Bierzo y su entorno.

DESCRIPCION DE LAS FACIES

Los afloramientos de materiales terciarios del área de Paradaseca - Valle de Finolledo, muestran una serie de facies de características diferentes y una relación espacial entre ellas aún no bien establecida. De forma estricta, y atendiendo a los tipos de afloramientos disponibles se pueden diferenciar dos grupos integrados por los siguientes facies, que se han denominado con nombres de la toponimia local.

GRUPO A

Facies tipo La Leitosa. (LA)

El afloramiento mas importante de la facies se define en las Médulas de La

Leitosa, una explotación romana que ha dejado importantes paredes verticales donde es posible observar tanto la litología como la geometría de los cuerpos sedimentarios.

Esta facies, cuya potencia se estima superior a los 100 metros, se encuentra formada por conglomerados y arenas limosas. Los conglomerados son heterométricos, de cantos fundamentalmente de meta-reniscas y cuarcita, con centiles que llegan hasta los 50 cm, con media de 8-10 cm. Aunque ocasionalmente muestran una cierta ordenación, la mayor parte son conglomerados no granosostenidos, con cantos flotados en una matriz arenosa gruesa y conglomerática (Fig. 3A).

Las arenas limosas tienen tonos mas claros, amarillentos o rojizos. Muestran evidencias de edafizaciones incipientes. Constituyen tramos poco potentes, intercalados entre los conglomerados, cuyas bases son netas. El corte observado en la labor de La Leitosa es perpendicular prácticamente a la dirección de paleocorrientes, por lo que las bases de los cuerpos conglomeráticos son irregulares y a veces netamente erosivas. La serie visible muestra una cierta tendencia de granulometría y energía creciente hacia techo.

En general, las facies parecen corresponder a facies aluviales poco organizadas, con episodios de transporte en masa, probablemente correspondiendo a abanicos aluviales. No se conservan sus facies apicales, que, de acuerdo con las direcciones de paleocorrientes, estarían situadas hacia el norte. Su tendencia de granulometría creciente hacia techo (coarsening upwards) parece indicar una actividad tectónica durante su formación, qui-

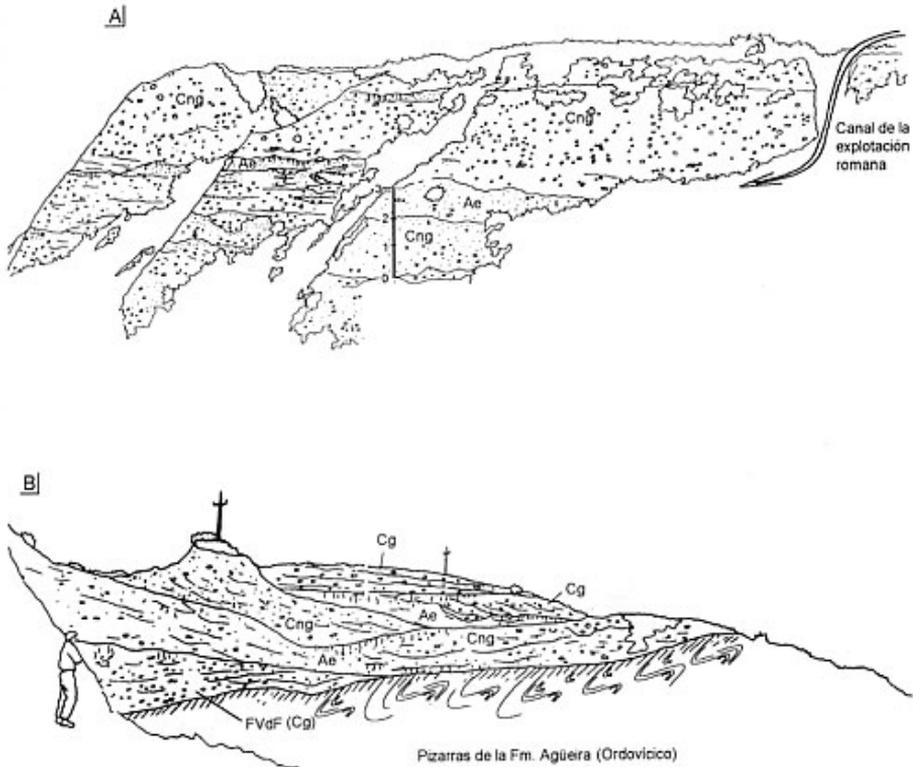


Fig. 3. Esquemas de las facies y su geometría:

A Afloramiento superior en la explotación romana de La Leitosa; B. Afloramiento en la cantera de Las Loseras.

Cg.- Conglomerados granosostenidos. Cng.- Conglomerados no granosostenidos. Ae.- Arenas y limos edafizados. F VdF. Facies tipo Valle de Finolledo.

zás respondiendo al movimiento de las fracturas de dirección WSW-ENE que condicionaron claramente la forma de la fosa en la que se encuentra estos materiales.

Estas facies aparecen en los afloramientos situados en las cotas mas altas, entre los 750-800 y 950 metros aunque en los sectores meridionales pueden aparecer a cotas algo mas bajas.

Facies Las Loseras. (LO)

Estas facies se define en un afloramiento aislado situado sobre un cerro (Las Loseras) y con bases en torno a los 800 metros (Fig. 3B). Se trata también de conglomerados y arenas limosas o limos. Son de tonos mas claros que las anteriormente descritas, blancos y amarillos y en apariencia muestra una mejor ordena-

ción. Se incluyen en la base conglomerados formados mayoritariamente por cantos de pizarra y en menor proporción de metarenisca y cuarcita, con base erosiva y estratificación cruzada.

Sin embargo, un análisis detallado de las facies muestra la existencia de conglomerados no granosostenidos (transporte en masa), así como la existencia de episodios de no sedimentación con desarrollo de suelos sobre las facies más finas. Algunos niveles muestran estratificaciones difusas (tramo superior) entre barras apiladas de conglomerados heterométricos. Su potencia, muy variable por las características sedimentológicas, se estima en un orden de 20 a 40 metros

El afloramiento se apoya directamente sobre pizarras algo meteorizadas de la Formación Agüeira, que algunos metros más abajo son explotadas en cantera. En principio podría corresponder a los niveles basales del episodio que dio lugar a las facies La Leitosa, si se atiende a sus características, aunque con algunas diferencias debidas a la influencia del sustrato y quizás a la indefinición del sistema aluvial. No se puede descartar, sin embargo, la posibilidad de su total desconexión.

Facies Las Campas. (CP)

Se trata de limos y arenas finas limosas, de colores rojizos, amarillos y blancos. Tienen laminación paralela y señales de edafización en algunos niveles. Se observan como afloramientos aislados de pequeña extensión con una delimitación cartográfica imprecisa, a las cotas de 850-880 metros y en posiciones distales respecto a las facies Leitosa lo que permiten

interpretarlas como facies de tipo lacustre - palustre correspondientes a las zonas distales de los sistemas de abanicos. Su potencia se estima en el orden de la decena de metros.

GRUPO B

Facies Valle de Finolledo. (VF)

Son conglomerados formados mayoritariamente por cantos de pizarra y algunos de metarenisca y cuarcita, dando lugar a niveles de base erosiva con estratificación cruzada. La orientación de los cantos es conspicua, siendo uno de los rasgos más sobresalientes de este tipo de facies. Se intercalan niveles arenosos con estratificación cruzada y la potencia se estima del orden de alguna pocas decenas de metros. Corresponderían a facies aluviales más organizadas, de tipo fluvial.

Aunque conglomerados con cantos de pizarra similares a los descritos aparecen a la base de las Facies Las Loseras, sobre todo en la localidad de Prado de Paradiña, es en Valle de Finolledo donde alcanzan su máximo desarrollo. En ambos casos corresponderían a facies de tipo local, donde se movilizan los materiales pizarrosos que constituyen el sustrato. En el afloramiento de Las Loseras aparecen como un nivel inferior, aparentemente algo basculado, erosionado posteriormente por las facies superiores, constituyendo el relleno de un paleorelieve. En Valle de Finolledo aparecen a una cota de unos 700 metros y parecen constituir la base de la serie local, probablemente correspondiendo a facies muy locales, formadas por regatos de desagüe y lavado de

los regolitos formados en un relieve en trance de encajamiento o sometido a impulsos tectónicos.

Estos tipos de facies, a causa de sus características tectosedimentarias son recurrentes en distintos tramos de la columna estratigráfica, en general siempre con características locales. De esta manera, tanto la facies Valle de Finolledo y la facies Las Loseras, son muy similares, y probablemente tienen el mismo significado, que facies descritas en la Formación Orellán, (HERAIL 1984) en la cubeta de Las Médulas, al SW de la Cuenca del Bierzo.

Facies tipo San Pedro de Olleros. (SPO)

En general se trata de arcillas y limos arcillosos con cantos mas o menos dispersos y con intercalaciones de niveles conglomeráticos de cantos heterométricos y con abundante matriz. A veces, a pesar de su heterometría, los conglomerados son claramente granosostenidos y los cantos presentan una cierta ordenación. Esta facies es relacionable con el miembro Paradaseca-Los Infiernos de la Formación Toral (HERAIL, 1984).

Estas facies se suele encontrar en altitudes del entorno de los 700-750 metros y su potencia puede considerarse del orden de 40-70 metros. En su base aparecen localmente las facies de Valle de Finolledo.

Se carece de datos para establecer la edad de las diferentes facies por lo que por el momento parece oportuno aceptar la edad miocena que se les atribuye tradicionalmente.

Depósitos cuaternarios

Existen dentro del área diversos depósitos cuaternarios correspondientes a formaciones aluviales con morfología de terrazas (Qt), con gran desarrollo en el río Burbia, y depósitos de inundación de la red fluvial (Q), todos ellos formados principalmente por gravas. Así mismo hay diversos depósitos, en general con morfología de cono de deyección, originados por la actividad minera romana (Er).

Relaciones estratigráficas y tectosedimentarias

En general, las relaciones espacio - temporales de las facies no están bien resueltas, ya que se encuentran desconectadas entre sí o no hay afloramientos en los posibles contactos entre ellas. Las facies del Grupo A (La Leitosa, Las Loseras y Las Campas), podrían por su posición y características, interpretarse como un sistema de abanicos aluviales, con zonas apicales no conservadas, situadas en algún punto mas hacia el Norte, en las que La Leitosa correspondería a las facies proximales y medias del sistema y Las Campas a las distales o zonas de interdentación de los abanicos, mientras que Las Loseras corresponderían a la base de la serie. En el Grupo B la facies tipo Valle de Finolledo parecen ser de carácter muy local, siempre como respuesta al desmantelamiento por corrientes fluviales de los regolitos locales, alimentados por las pizarras de Luarca y de la Formación Agüeira fundamentalmente.

Las facies de tipo San Pedro de Olleros son mucho mas problemáticas. No aparece ningún afloramiento en el que se pueda

apreciar el tipo de relación geométrica respecto al resto de las facies, especialmente las Facies La Leitosa. Sin embargo, su situación altimétrica, por debajo de la base visible del Grupo A, (Las Loseras), así como su aspecto sedimentológico, parece sugerir un origen de corrientes fluviales poco organizadas, y limitadas a depresión interiores de la Cuenca de Paradaseca - Vega de Espinareda. Este hecho unido a que se las ve claramente apoyarse sobre el zócalo por debajo del relieve fosilizado por la facies Las Loseras, sugiere la posibilidad de que se formaran durante una etapa posterior, de reordenación y encajamiento de la red fluvial y cortando a las facies mas altas topográficamente del sistema de abanicos aluviales del Grupo A, (Las Loseras - La Leitosa - Las Campas).

Es importante resaltar el hecho de que en todas las zonas donde aparece algún depósito terciario apoyado sobre el zócalo, este se encuentra sin un nivel significativo de alteritas, lo que indica la existencia de momentos erosivos sobre el mismo antes de la deposición de los materiales detríticos. En el sector oriental del área, donde el depósito de la facies San Pedro de Olleros sobre el zócalo es fácilmente visible, este parece suavemente inclinado, a modo de tecla hundida, buzando hacia el Norte.

Por su parte, el limite norte de la cuenca esta formado por un sistema complejo de fallas aparentemente en relevo con dirección WSW-ENE. Este sistema no es fácilmente observable con detalle en campo, pero en donde lo es, al Oeste de la localidad de Moreda, se presenta como una falla inversa con valores altos de buzamiento, que hace cabalgar las pizarras ordovícicas sobre materiales de la facies

San Pedro de Olleros. Este carácter de falla inversa en el límite norte, se reconoce en al menos otra fosa marginal del Bierzo, la Fosa de Noceda, donde los materiales de la Formación Agüeira cabalgan a los depósitos terciarios mostrando aparentemente un ángulo muy bajo de buzamiento. Es importante resaltar la condición de cabalgantes de estas fracturas por su relación con el resto del sistemas de fallas cabalgantes del límite meridional de la Cordillera Cantábrica.

Como ya se citó anteriormente, la realización de una hipótesis evolutiva morfo-sedimentaria de este área esta unida necesariamente a una reinterpretación de la evolución de la Cuenca del Bierzo en su conjunto, por lo que aquí solo se plantea un línea de interpretación que pasa por considerar una primera etapa de formación de los depósitos detríticos del Grupo A mas o menos asociados a la formación de una estructura de fosa, seguida por una segunda etapa durante la que se produce la erosión de las facies y evacuación de parte de los depósitos a través de una red fluvial nueva, transversal a la fosa, seguida de un período de colmatación relativa con la deposición de las facies del Grupo B, llegándose por último al momento actual a través de una fuerte incisión de la red fluvial. Este proceso sería acompañado de actividad tectónica en varios momentos.

EXPLOTACIONES ROMANAS Y MINERALIZACIONES

Las explotaciones

La actividad minera desarrollada en el área ha producido numerosas labores de

dimensiones muy dispares y se han empleado además diversos sistemas de explotación lo que induce a pensar en un dilatado período de laboreo (Fig. 4). Las labores se han ordenado para su descripción en función de sus dimensiones en grandes, medianas y pequeñas, independientemente de las modalidades de explotación que se emplea y de la facies que benefician.

A.- Labores mayores

Las dos labores mayores se localizan a cotas por encima de los 750 m, alcanzándose con la explotación hasta los 900 m de cota y en ambas se beneficia la facies La Leitosa del conjunto superior.

Médulas de La Leitosa: Esta labor se localiza en la margen izquierda del río Burbia, en la ladera del alto de Traviesas (942 m). Es una labor con forma de anfiteatro realizada por el procedimiento de «ruina montium» (SÁENZ RIDRUEJO, *et al.* 1974) con 1200 m de longitud en dirección N-S y una anchura de 800 m que solo se desarrolla en la ladera occidental del relieve. La base de la explotación arranca de la cota de 730 m y alcanza la de 900 m. En la cartografía 1/25.000 del Instituto Geográfico Nacional la labor aparece designada con el nombre de «Barrancas Rubias». El agua para los trabajos se aportaba, al menos, por dos canales de los que se reconoce la traza a lo largo de la ladera oriental de la cresta de Peñas de Torga. (Foto 1)

La planta de la labor presenta una forma tendente a rectangular con tres canales de dirección convergente que dejan dos contrafuertes tipo médulas en su interior. El mayor desarrollo dado a la

labor en dirección N-S y la no existencia de trabajos sobre la ladera oriental, parece indicar que se benefician niveles que se encuentran, no hacia la parte apical del alto de Traviesas, sino a cotas comprendidas entre los 800 y 850 m.

Los canales de lavado de la explotación alimentan un cono de estériles de importantes dimensiones (1800 x 700 m). El cono se encuentra depositado sobre una terraza alta del río Burbia que ocupaba gran extensión en el valle como se puede ver en la ladera opuesta al sur de Ribón, donde restos de la terraza tienen su superficie de colmatación a la cota de 690 m por lo que el cono de estériles, cuyo ápice se encuentra a una cota de 730 m, alcanzaría solo una potencia del orden de 40 metros.

Al Sur de la explotación y sobre la misma ladera, existe una importante área de trabajos mineros formados por un sistema de canales que recorren las crestas de los interfluvios secundarios alimentados desde un canal superior en la cresta principal. A partir de los canales de los interfluvios descienden zanjas de lavado por las laderas que a veces se abren generando formas de ocelos, para converger al final en las vaguadas por donde se evacúa el agua. Estos trabajos tienen sin duda una función de investigación y reconocimiento de los contenidos en oro de los niveles de la periferia del yacimiento para su posterior explotación.

Barrera Rubia (El Castro)

Esta labor de morfología muy compleja, se localiza sobre un cerro al Norte de San Pedro Olleros, divisoria de aguas entre

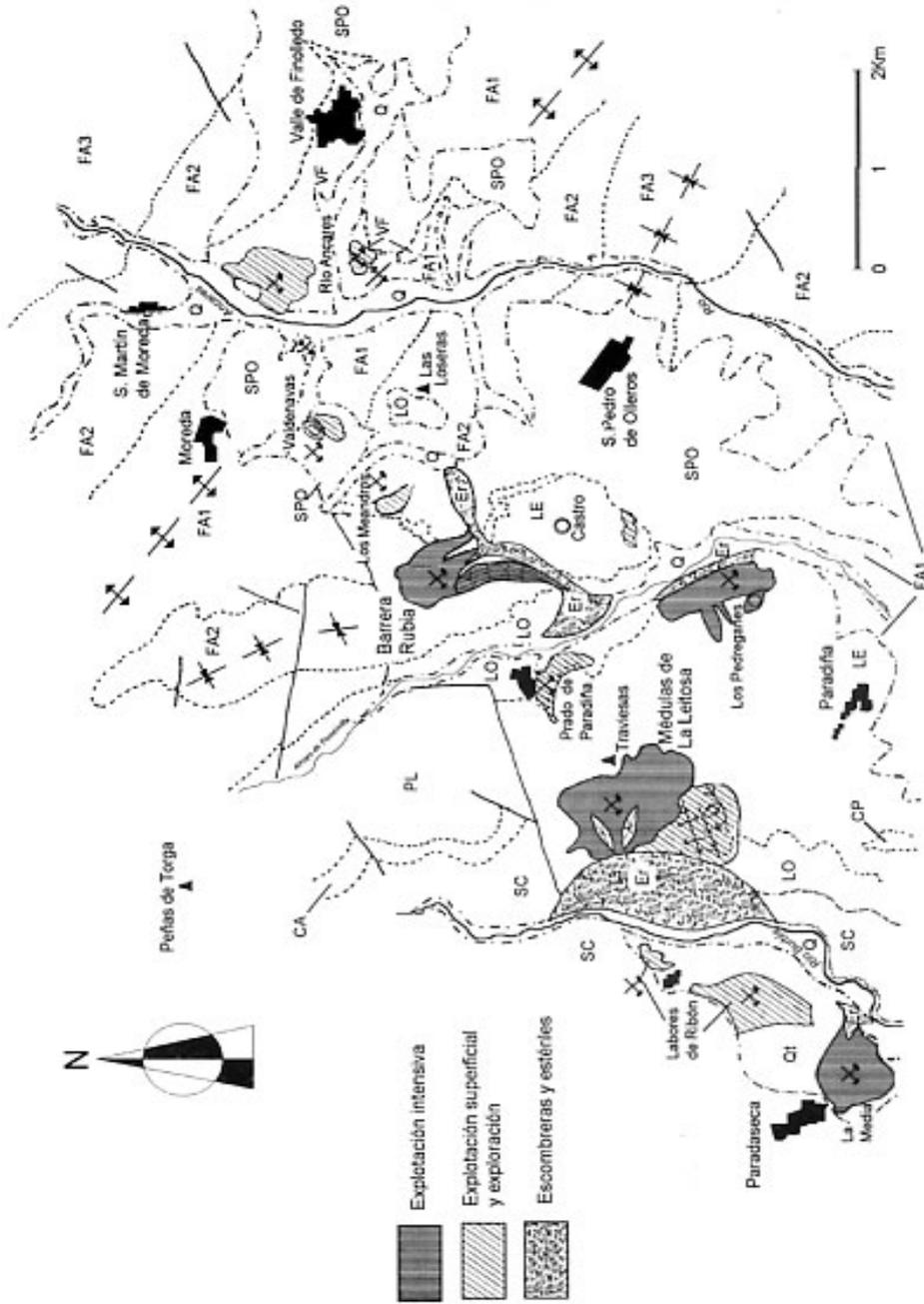


Fig. 4. Mapa de labores mineras

el arroyo Fondovila y el río Ancares, aparece denominada como «La Barrera Rubia» en la cartografía 1/25.000 del I.G.N.

La explotación se desarrolla sobre las dos laderas del cerro y consta de dos grupos de labores (vigilados por un castro desde un cerro inmediato). Los trabajos de la cara occidental (sobre el arroyo Fondovilla) se realizan según un sistema de arados (SÁENZ RIDRUEJO, *et al.* 1974) que consta de tres a cuatro surcos paralelos que recorren longitudinalmente la cresta del cerro con una longitud superior a 1 km, explotando niveles localizados entre las cotas de 830 y 880 m (Foto 2). A su salida, en el extremo meridional donde convergen, forman un cono de estériles frente a Prado de Paradiña. También sobre esta ladera son abundantes las murias en los ejes de las vaguadas, procedentes del desbaste de los materiales. Esta labor de arados es interceptada en la cima del cerro por labores abiertas sobre la cara oriental con una morfología de zanjas convergentes y planta irregular, posiblemente realizadas por el procedimiento de «ruina montium» en los trabajos más próximos a la cresta mientras que en las laderas parece emplearse el procedimiento de conchas de erosión (SÁENZ RIDRUEJO, *et al.* 1974). Los trabajos más importantes tienen una planta triangular con unas dimensiones de 800 x 500 m, desarrollando una lengua de estériles en su base. Las labores de la ladera oriental parecen posteriores a las occidentales pues las cortan claramente en la cresta del cerro.

B.- Labores menores

Dentro del área se localizan un par de labores de menores dimensiones que las anteriores, y situadas a cotas inferiores ya que benefician una terraza fluvial y un nivel bajo de facies La Leitosa.

Labor de Paradaseca - La Media

Esta labor se localiza al SW de Leitosa, en la margen derecha del Burbia en las inmediaciones de Paradaseca. Es una excavación en abanico tendente a forma triangular, con unas dimensiones de 750 x 500 m. y una profundidad del orden de 20 m. En ella, y seguramente por el procedimiento de «ruina montium», se explota entre las cotas 650-680, el aluvión de la gran terraza del Burbia depositado por el río en el ensanchamiento formado al cruzar la estructura de la fosa de Paradaseca, Vega de Espinareda.

Los Pedreganes

Al Sur de Prado de Paradiña, en la ladera derecha del arroyo Fondovilla se localiza esta labor de forma compleja, formada por diversos trabajos. El grupo mayor consta de una zanja acompañada de otras menores longitudinales a la ladera, y por donde entra el agua de lavado, que son recogidas en una zanja transversal de 400 m de longitud, de la que a su vez parten varias zanjas paralelas hacia el río. Este grupo de labores se continua en ambos extremos con trabajos exploratorios, labores tipo cárcava en una vaguada por su extremidad septentrional y un ocelo en su extremidad

meridional. La explotación se realiza con la ayuda de canales que descienden de La Leitosa y se encuentra flanqueada por un replano de estériles. El movimiento principal de tierras, zanja transversal y ocelo se hace a partir de la cota de 720, donde podrían encontrarse niveles inferiores de la facies con granulometrías muy gruesas como se observa en las murias del replano de estériles.

C.- Labores superficiales y de exploración

Existe un conjunto de obras menores con escaso movimiento de tierras que se distribuyen por diversos puntos del área, cuya finalidad principal parece ser el aprovechamiento de zonas accesibles de depósitos de bajo interés y labores de reconocimiento y exploración, por lo que predominan trabajos con morfología acar-cavada y en menor medida trabajos con formas de surcos paralelos o convergentes y ocelos. Aparte de la ya mencionada zona anexa a La Leitosa, se pueden destacar las siguientes:

Prado de Paradiña. En esta localidad se encuentra una zona de exploración superficial con morfología de cárcavas, desarrollada sobre las facies de Las Loseras

Río Ancares. Se designa con este nombre a dos labores de planta circular y desiguales dimensiones (500 m y 200 m de diámetro respectivamente), situadas en la margen izquierda de dicho río, en las inmediaciones de San Martín de Moreda. Se encuentran en las cotas 680-710 m, sobre materiales de facies Valle de

Finolledo y algún depósito cuaternario. Son labores de poca envergadura y superficiales donde se mueve poca cantidad de material, parecen mas bien áreas de exploración donde se han realizado lavados de material para controlar su potencialidad.

Valdevanas. Pequeño conjunto de labores situadas a 1km al sur de Moreda, que consta de un ocelo alargado de 100 m de diámetro y un conjunto de zanjas convergentes con planta triangular, de 400 m. Se encuentran emplazadas entre los 650 y 700 m de cota con la finalidad de explorar niveles de la facies de San Pedro de Olleros.

Los Meandros. Pequeña labor de zanjas situada al Oeste de Barrera Rubia, de forma ovalada, tiene 300 m de eje mayor. Posiblemente reconoce niveles basales de la facies Las Loseras a cotas comprendidas entre los 780-760 m.

Macedo. Pequeño sector de zanjas de exploración con planta rectangular y poco profundas, localizadas en la ladera sur del cerro del Castro de San Pedro Olleros, a una cota entre 690 y 750 m.

Ribón. Area de labores situadas a ambos lados del pueblo realizadas sobre la terraza alta del Burbia, frente al cono de estériles de La Leitosa. Se desarrollan formas variadas de cárcavas, zanjas y ocelos.

Las mineralizaciones

Como es habitual en varias de la formaciones rojas terciarias del NW de la Península, estas albergan partículas de oro detrítico de pequeño tamaño y forma de



Foto 1. Médulas de La Leitosa, en primer plano cono de estériles romanos.



Foto 2. Barrera Rubia, cara occidental. Explotación por arados paralelos a la cresta.

TABLA I.

Muestra	Facies	Cont. Au, gr/m ³
1	Valle de Finolledo	0 gr/m ³
2	Terraza cuaternaria (Río Ancares)	Trazas
3	S. Pedro Olleros	0,1 gr/m ³
4	La Leitosa	0,03 gr/m ³
5	La Leitosa	0,12 gr/m ³
6	Las Loseras	0 gr/m ³
7	La Leitosa	0,17 gr/m ³
8	La Leitosa	0,05 gr/m ³
9	La Leitosa	0,09 gr/m ³
10	La Leitosa	0,02 gr/m ³
11	La Leitosa	0,06 gr/m ³
12	La Leitosa	Trazas
13	La Leitosa	0,03 gr/m ³
14	La Leitosa	0,03 gr/m ³
15	Las Loseras	0,02 gr/m ³
16	La Leitosa	0,45 gr/m ³
17	Terraza alta del Burbia	0,05 gr/m ³
18	Aluvión cuaternario (Río Ancares)	Trazas
19	Aluvión cuaternario (Río Ancares)	Trazas
20	Aluvión cuaternario (Río Ancares)	0,05 gr/m ³

pajuelas, con peso inferior al miligramo y tamaño inferior al milímetro.

En el presente trabajo se ha utilizado la información generada por una campaña de exploración mineralométrica por monacita (y por lo tanto no específica para oro) rea-

lizada por ENADIMSA para el Instituto Geológico y Minero, (IGME, 1976). Se ha considerado el resultado de veinte concentrados de batea de muestras de «todo uno» obtenidas en las formaciones terciarias y depósitos cuaternarios. Hay que insistir de

nuevo en que los valores que se manejan son como mucho solamente orientativos y que las mineralizaciones de oro de estas características necesitan para el conocimiento aproximado de sus leyes, considerar un importante número de muestras de gran volumen.

Otro punto a resaltar es que, en la gran mayoría de los casos el pequeño tamaño de la partículas de oro hace que estas sean difícilmente pesables. En este caso se cuenta el número de granos que hay en el concentrado y se suman los diámetros medios de todos ellos, transformándose el resultado en su equivalente en peso expresado en gr/m^3 (VAQUERO NAZABAL, 1977).

Como se ve en la Tabla I, la mayoría de las muestras utilizadas en el presente trabajo pertenecen a la facies La Leitosa, y han sido tomadas en diferentes sectores y niveles de la misma. Los valores proporcionados por las muestras pertenecientes a esta facies, que es la más explotada por los trabajos antiguos, oscilan entre $0,45 \text{ gr/m}^3$ y trazas, con un valor medio de $0,096 \text{ gr/m}^3$. También se detectan valores de oro en los depósitos cuaternarios y en la facies San Pedro Olleros, pero en las muestras pertenecientes a las facies de Las Loseras y Valles de Finolledo, se han obtenidos valores en oro nulos o bajos.

En general se puede afirmar que la facies importante como portadora de oro es la facies La Leitosa, que aparte de albergar la mayoría de los trabajos, presenta unos contenidos en oro similares a los establecidos por PEREZ GARCIA, *et al* (1992) y PEREZ GARCIA, (1992) en la facies Las Médulas y la Facies Santalla,

(excepto en su tramo inferior), en el yacimiento de Las Médulas de Carucedo. La presencia de oro en la facies de San Pedro Olleros y en los aluviones cuaternarios, es entendible si consideramos que existe una importante realimentación de estos depósitos a partir de la facies La Leitosa. El no detectar contenidos de oro significativos en las facies de Valle de Finolledo y Las Loseras, a pesar de la presencia de trabajos menores sobre ellas, parece normal ya que son facies muy locales y que remueven regolitos, por lo tanto tiene muy poca capacidad de concentración de oro si no están situadas sobre un yacimiento primario. En las Médulas, la formación Orellán de similares características, es igualmente valorada como estéril por HOCQUARD, (1975), HERAIL, (1984) y PÉREZ GARCÍA, (1992).

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha puesto de manifiesto la importancia y extensión de la actividad minera romana en el entorno de San Pedro de Olleros, siendo posiblemente este área la segunda en importancia del Bierzo después de Las Médulas de Carucedo. Los trabajos se realizaron por procedimientos diferentes por lo que se encuentran diversas morfologías de labores.

Los depósitos terciarios se han ordenado en dos grupos y se han diferenciado diversas facies por sus características sedimentológicas. Los principales trabajos se emplazan sobre una facies detrítica, La Leitosa, formada por conglomerados y arenas limosas correspondiendo a facies aluviales poco organizadas con episodios de transporte en masa (abanicos aluviales).

Respecto al oro, los contenidos mas frecuentes entre los manejados son del orden de 0,15-0,03 gr/m³, similares a los presentes en la mayoría de los tramos de la columna de las Médulas.

Se destaca que la deposición de los materiales detríticos terciarios responden mas bien a una evolución polifásica con hundimientos e impulsos tectónicos sucesivos asociados a fallas inversas y reordena-

ción de las redes fluviales, que la sucesión estratigráfica tradicional basada en el relleno continuo de una fosa tectónica. En este caso los materiales mas antiguos quedan en las partes mas elevadas mientras que los materiales mas modernos se forman en las partes mas inferiores, produciéndose un cierto grado de realimentación a partir de los niveles detríticos superiores.

BIBLIOGRAFIA

- HOCQUARD, CH. (1975) *Etude sédimentologique des formations rouges miocènes du Nord-Ouest de l'Espagne. Applications á la prospection des placers aurifères associés*. These Univ. Nancy.
- HERAIL, G. (1984) - *Géomorphologie et géologie de l'or détritico. Piémonts et bassins intramontagneux du Nord-Ouest de l'Espagne*. Éditions du C.N.R.S. Paris. 450 pp.
- IGME. (1976) Proyecto de Investigación Ancares Caurel. Bloque Centro.
- IGME. (1982) Mapa geológico de España, E. 1:50/000 S Vega de Espinareda (n° 186).
- PEREZ GARCIA, L. C. & SANCHEZ-PALENCIA, F.J. (1992): Los yacimientos de oro de Las Médulas de Carucedo (León) en *Yacimientos Minerales Españoles* 861-863 col. Textos Universitarios C.S.I.C.
- PEREZ GARCIA, L. C. (1992) Las Médulas de Carucedo (León), contribución a su conocimiento geológico. III Congreso geológico de España. Actas Tomo 3. 273-279.
- PEREZ-ESTAUN, A. (1978). Estratigrafía y Tectónica de la rama Sur de la Zona Asturoccidental-Leonesa. Memorias del IGME. Tomo 92. 149 pp.
- SAENZ RIDRUEJO, C. & VELEZ GONZALEZ, J (1974) *Contribución al estudio de la minería primitiva del oro en el Noroeste de España*. Ediciones Atlas, Madrid.190 pp.
- SIEMCALSA. (1997) *Mapa Geológico y Minero de Castilla y León*. Siemcalsa. Valladolid. 459 pp. 3 mapas.
- VAQUERO NAZABAL, C. (1977) *Prospección y estudio mineralométrico de yacimientos detríticos: Aplicación del método en el Batolito de los Pedroches*. Tesis Doctoral. Enadimsa. 215 pp.