

LA COLECCIÓN SCHULZ DE ROCAS DE GALICIA CONSERVADA EN EL MUSEO GEOMINERO (INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, MADRID)

RAFAEL P. LOZANO¹ | Instituto Geológico y Minero de España, Madrid
SILVIA MENÉNDEZ¹ | Instituto Geológico y Minero de España, Madrid
ISABEL RÁBANO¹ | Instituto Geológico y Minero de España, Madrid

INTRODUCCIÓN

En los fondos del Museo Geominero se conserva un importante conjunto de colecciones históricas de rocas. La mayoría de las colecciones tienen carácter provincial y fueron creadas por los miembros de la Comisión del Mapa Geológico de España entre 1850 y 1910. Los trabajos de catalogación y documentación de los fondos históricos realizados sobre estas colecciones han permitido poner en valor algunas de ellas, como las referentes a las provincias de Barcelona (Lozano y Rábano, 2001) y Zaragoza (Lozano y Rábano, 2004). El presente trabajo se ha realizado sobre la colección más antigua del Museo, la colección Schulz de rocas de Galicia, formada durante los trabajos realizados en esta provincia por su autor entre 1832 y 1834, y que forman parte de “Descripción geognóstica del Reino de Galicia” (Schulz, 1835). La memoria incluye el mapa petrográfico de Galicia (fechado en 1834), así como la relación de la colección de rocas y una tabla trilingüe (alemán, francés, español) de “algunos términos geognósticos usuales en la minería”.

BREVE RESEÑA BIOGRÁFICA DE GUILLERMO SCHULZ

Las circunstancias históricas y personales que rodearon la vida de Schulz han sido reseñadas por varios autores (Maffei, 1877; Hernández Sampelayo, 1947; Ordaz, 1978; López de Azcona, 1984; Vidal Romaní, 1985), y más recientemente Puche y Ayala-Carcedo (2001), Truyols y Schroeder (2005), Truyols y Rábano (2005) y Rábano (2005). Guillermo Schulz nació en 1805 en un establecimiento minero próximo a la ciudad alemana de Kassel, en donde su padre, Cristiano Schulz, fue inspector. Realizó sus estudios superiores (Ingeniería

¹ Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid.
E-mail: r.lozano@igme.es, s.menendez@igme.es, i.rabano@igme.es

de Minas) en la Universidad de Göttingen y, cuando contaba 20 años (en 1825), fue invitado por una compañía angloespañola para realizar investigaciones mineras en Las Alpujarras, donde estuvo trabajando hasta 1829. Fue en esos momentos cuando contactó con Fausto Elhuyar, en esa época Director General de Minas, quien le comisionó en 1830 para recorrer varios establecimientos mineros de Alemania, Francia y Bélgica, con el fin de ampliar estudios y aplicarlos en los futuros trabajos de la minería en España. Regresó un año después para incorporarse a las tareas de la dirección General de Minas y fue destinado a Galicia, con el objetivo de realizar un estudio geológico de toda la región. Cuando se creó el Real Cuerpo Facultativo de Minas en 1833, fue nombrado Inspector de Distrito de segunda clase, y le encomendaron la Inspección del distrito minero de Asturias y Galicia. Como se ha comentado anteriormente, publicó sus resultados en tierras gallegas en 1834, primero con el mapa petrográfico y en 1835 con la descripción "geognóstica" de Galicia. Este mismo año, se creó la Comisión Geognóstica para la formación del mapa petrográfico de Asturias, aunque sus actividades quedaron suspendidas en 1837 debido a la guerra civil, hasta 1843, momento en que se establece oficialmente la Inspección de Minas de Ribadeo. En 1844 se incorpora a esta Inspección el eminente geólogo Casiano de Prado. Durante este mismo año, Schulz es nombrado Inspector General Primero y traslada su residencia a Oviedo para intensificar el estudio geológico y minero de toda la Cordillera Cantábrica, fomentando así su minería. También en este año se le encomendó un estudio de caminos y puertos en Asturias, para mejorar la explotación del carbón. También en 1844, Schulz comenzó las gestiones necesarias para la creación de una Escuela de Capataces de Minas en Asturias, que se inauguró en Mieres en 1855.

Entre finales de 1853 y 1854, Schulz recibió tres nombramientos: Presidente de la Junta Facultativa de Minería, Director de la Escuela de Ingenieros de Minas y Presidente de la Comisión del Mapa Geológico de España (fundada cinco años antes). Como Presidente de la Junta Facultativa de Minería, participó en la emisión de varias leyes mineras, e incluso llevó a las Cortes la Ley de Sociedades Mineras en 1854. Como Director de la Escuela de Ingenieros de Minas, mejoró los planes de estudio y los laboratorios, preparó un nuevo reglamento y llegó a un acuerdo con el Director de la Escuela de Caminos para que los profesores de Geología y Mineralogía de Minas diesen clases también en Caminos. Por último, como Presidente de la Comisión del Mapa Geológico de España, se ocupó de las aplicaciones prácticas de la geología, creando lo que denominaba la geología industrial, iniciándola con sus aplicaciones a la agricultura. En 1857 dimite de sus cargos en la Escuela de Minas y en la *Comisión*, solicitando el retiro voluntario en 1861. Durante su jubilación, intentó actualizar su descripción geognóstica de Galicia, aunque dicha actualización nunca llegó a publicarse. Falleció el 1 de agosto de 1877 en Aranjuez.

EL TRABAJO DE SCHULZ EN GALICIA

En 1831, Schulz se incorporó a las tareas de la Dirección General de Minas, con el encargo de realizar un estudio geológico de Galicia, cuyo mapa petrográfico vio la luz en 1834 y la descripción "geognóstica" en 1835. La carencia de una base topográfica adecuada fue

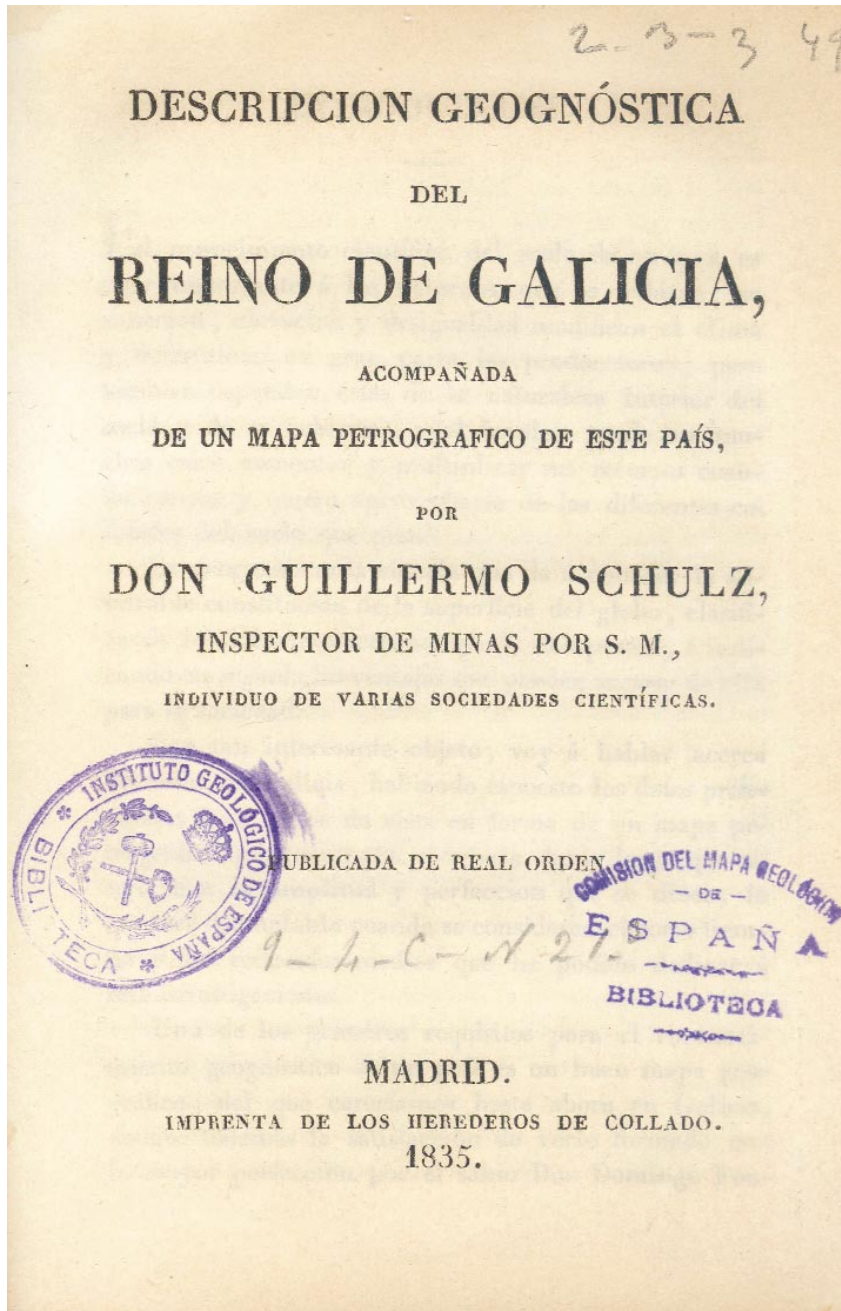


Figura 1. Portada de la "Descripción geognóstica del Reino de Galicia", publicada por Schulz (1835). Ejemplar perteneciente a la biblioteca de la antigua Comisión del Mapa Geológico de España (conservado en la Biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España).

la primera dificultad que tuvo que afrontar Schulz para confeccionar el mapa petrográfico. Tuvo que realizarlo a la vez que, recorriendo a caballo la región, recogía muestras que él mismo seleccionaba y formateaba, y que constituirían la colección de 184 ejemplares que hoy se conserva en el Museo Geominero. El mapa petrográfico fue utilizado por Federico de Botella (1879), casi treinta años después de su publicación, para la confección de su Mapa Geológica de España y Portugal a escala 1:2.000.000. Aún en los años 60, López de Azcona comprobó lo acertado y preciso de las observaciones de Schulz (López de Azcona, 1984). Desde el punto de vista geológico, la aportación más notable de la obra de Schulz, consistió esencialmente en la caracterización de los grandes conjuntos litológicos gallegos, su primera expresión cartográfica, y sobre todo la ordenación cronológica de los mismos, realizada con una clarividencia y rigor admirable para los medios y conocimientos de la época.

La presencia de yacimientos paleontológicos en Galicia es notablemente escasa en relación con otras regiones peninsulares de extensión comparable, debido a la poca cantidad de cobertera post-paleozoica y al hecho de que la inmensa mayoría del sustrato geológico gallego comprende vastos afloramientos de rocas ígneas o sedimentos precámbricos y paleozoicos, que evidencian una historia compleja de deformación y metamorfismo. En este sentido, resulta meritoria la labor de este gran precursor de la geología gallega, ya que en su descripción de Galicia (Schulz, 1835) se refieren los primeros hallazgos de fósiles paleozoicos en dicho territorio (Rábano *et al.*, 1989; Lozano *et al.*, 1999).

LAS TRES COLECCIONES DE ROCAS DE GALICIA DE SCHULZ

Guillermo Schulz realizó tres colecciones iguales de rocas de Galicia, compuestas por 184 ejemplares cada una. Una de ellas nunca salió de Galicia: en primer lugar se ubicó en la Inspección de Minas de Lugo, de donde pasó al Distrito Minero de Orense pero, al suprimirse éste en 1924, se trasladó al Distrito Minero de La Coruña. Cuando las muestras llegaron a esta capital gallega, se encontraban completamente desordenadas en cajones y mezcladas con otras rocas. Una de las últimas referencias de esta colección la aporta López de Azcona, que revisó, ordenó y limpió la colección en 1926, acusando una considerable disminución del número de muestras (López de Azcona, 1984). La última ubicación de la colección, de la que se conservan aún menos ejemplares que los vistos por López de Azcona, es el Laboratorio Geológico de Laxe (Instituto Universitario de Geología "Isidro Parga Pondal), en La Coruña (Vidal Romaní, com. pers.). La otra colección parece ser que el autor se la reservó para sí mismo y hoy está totalmente desaparecida, y la tercera, depositada actualmente en el Museo Geominero, constituye el conjunto de rocas más completo que se conserva hoy en día. La colección fue depositada originalmente en la antigua Dirección General de Minas, en la calle Florín nº 2, sede también de la *Comisión para la Carta Geológica de Madrid y General del Reino* cuando fue creada por Real Decreto de 12 de julio de 1849. La institución cambió varias veces de ubicación, hasta su instalación definitiva en la sede actual del Instituto Geológico y Minero de España, inaugurada en 1926. La colección permaneció expuesta en el Museo Geominero hasta momentos previos a la



Figura 2. Esquina superior izquierda del "Mapa Petrográfico del Reyno de Galicia" (Schulz, 1834).

reinauguración del dos de marzo de 1989, llevada a cabo por su Majestad el Rey Juan Carlos I. A partir de este momento, la colección se reubicó en los fondos históricos, donde se conserva actualmente.

Descripción general de la colección del Museo Geominero

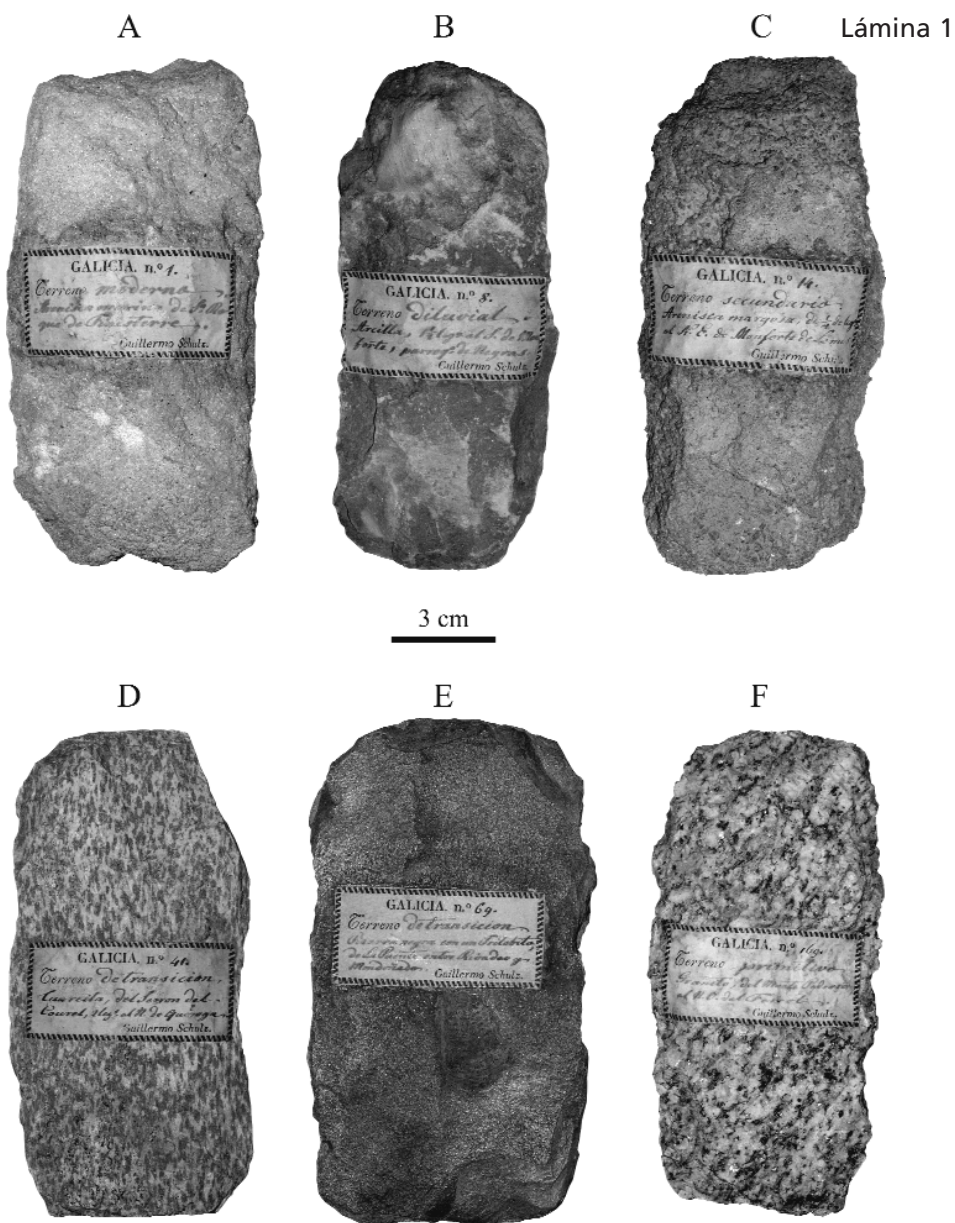
La colección constaba originalmente de 184 ejemplares, de los que se conservan actualmente 174. La numeración de las rocas se inicia con las rocas más modernas, de modo que los números más altos corresponden con las rocas más antiguas. La colección se estructura en varios bloques, en función de la edad de las rocas. Estos bloques son, de más moderno a más antiguo: "Terreno moderno", "Terreno diluvial y terciario", "Terreno secundario", "Terreno de transición", "Terreno de transición o primitivo", "Terreno semivolcánico" y, por último, "Terreno primitivo", que son las rocas más antiguas.

Las rocas se han formateado a un tamaño aproximado de 2x6x13 cm, probablemente con el objetivo de guardarlas en cajas de cartón o de madera, de un mismo tamaño, actualmente desaparecidas. El tamaño puede variar en sus dimensiones más pequeñas (entre 1 y 2 cm de grosor y entre 5 y 7 cm de anchas) pero la dimensión más larga suele ser bastante constante, sobre 13 cm (Lámina 1). El formateo se realiza mediante impactos de herramientas metálicas sobre los bloques de piedra originales. El etiquetado es muy peculiar y se encuentra adherido en una posición central de cada roca. Las etiquetas miden 3x6 cm y presentan una decoración peculiar en su borde externo, formada por una greca sencilla en "uve" de color negro. En la parte superior y centrada, aparece la palabra Galicia en mayúsculas, seguida del espacio para el número de la roca. Debajo se encuentra impresa la palabra Terreno, seguida de la descripción y ubicación geográfica del ejemplar. En la parte inferior derecha se encuentra el nombre del autor: Guillermo Schulz. El texto está escrito a plumilla con tinta negra y sólo en el 25% de los casos (45 ejemplares) corresponde exactamente con el texto del catálogo de la colección Geognóstica de Galicia (Schulz, 1835). En el reverso de cada roca se encuentra la numeración original de las rocas, impresa manualmente con tinta sobre pintura blanca en épocas recientes (hace unos 20 años). Junto a esta numeración se ha fijado la sigla correspondiente a la numeración actual del Museo, utilizando un acetato de polivinilo (PVA) soluble en agua y que permite, dentro de un rango temporal aceptable, la reversibilidad del etiquetado. Empleando la nueva numeración y respetando también la original, se han introducido los datos de cada ejemplar en la base de datos del Museo.

CONSERVACIÓN Y CATÁLOGO

Debido a la enorme relevancia, tanto del propio autor en el marco de la Historia de la Geología española, como del trabajo realizado en Galicia, hemos considerado oportuno realizar una estimación del estado de conservación de la colección. Para ello se ha evaluado por separado la conservación de las rocas y del etiquetado adherido a ellas. En las rocas se han considerado únicamente tres casos: ejemplares completos que, como se verá más adelante, son en su mayoría ejemplares fracturados y adheridos o no posteriormente, y ejemplares fracturados donde ha desaparecido algún fragmento. Por otra parte, la estimación de la conservación del etiquetado conlleva la definición de varios estados de conservación, con el objetivo de poder cuantificar el grado de deterioro del etiquetado. En la Figura 3 se muestran dos ejemplos de cada uno de los tres estados diferentes de conservación que se van a definir a continuación:

- A) *Conservación buena*. En este caso las etiquetas se conservan íntegras y los caracteres manuscritos se aprecian nítidamente (Fig. 3A). Estas etiquetas suelen encontrarse en rocas con marcada esquistosidad, que presentan buenas superficies planas donde poder adherirlas.
- B) *Conservación intermedia*. En estas etiquetas se han perdido pequeñas porciones de papel, debido fundamentalmente al rozamiento de los ejemplares con otros objetos o entre ellos mismos. Esto sucede frecuentemente con las rocas que presentan un



Rocas de la colección Schulz acompañadas de su correspondiente etiquetado. A: ejemplar n.º 1, correspondiente al Terreno moderno: Arenisca marina de S. Roque de Finisterre. B: ejemplar n.º 8, del Terreno diluvial y terciario: Arcilla, de Neyras, a 1 1/2 leguas al S. de Monforte. C: ejemplar n.º 14, del Terreno secundario: Arenisca margosa de 1/4 de legua al N.E. de Monforte de Lemos. D: ejemplar n.º 41, del Terreno de transición: Cuarzita del Serrón del Courel, 2 leguas al N de Quiroga. E: ejemplar n.º 69, del Terreno de transición: Pizarra negra con un trilobito de La Puente, entre Ribadeo y Mondoñedo. F: ejemplar n.º 169 del Terreno primitivo: Granito del monte Pedroso al N.O. del Ferrol.

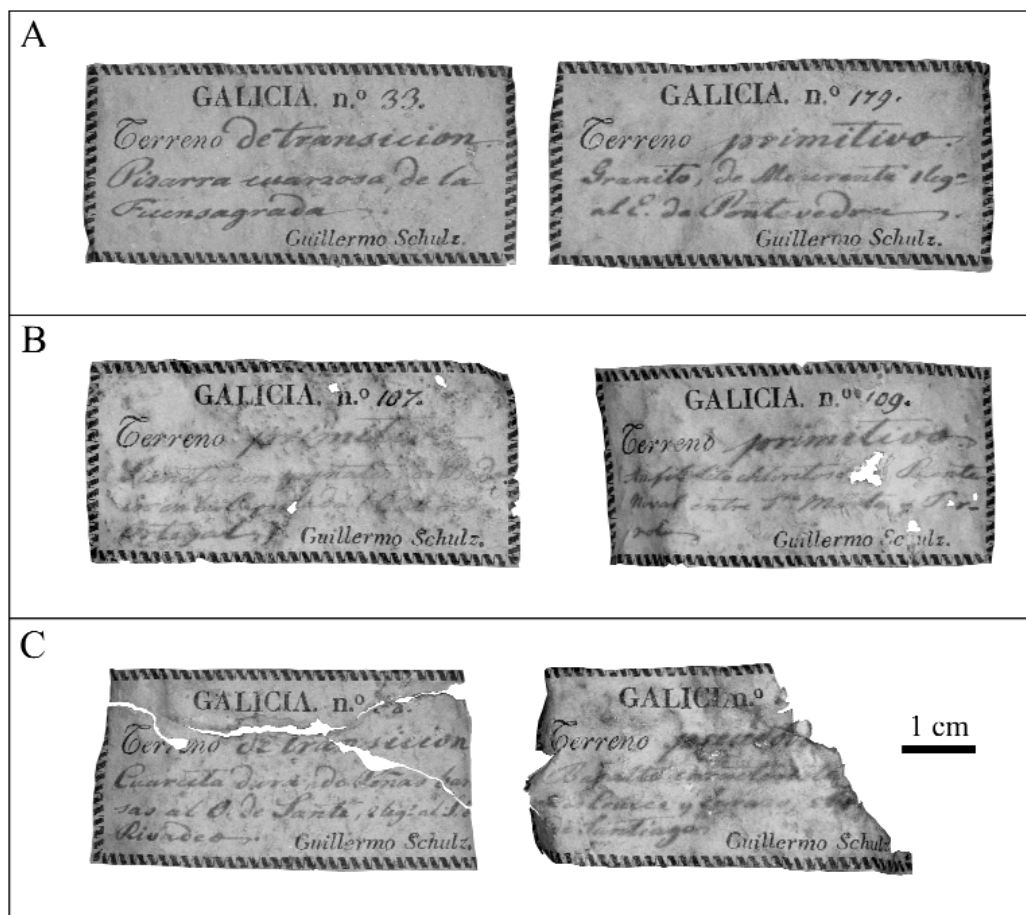


Figura 3. Tipos de conservación en las etiquetas de la colección Schulz de rocas. A, etiqueta con buena conservación; B, etiqueta con conservación intermedia; C, etiqueta mal conservada.

relieve superficial irregular. Otro deterioro común en estas etiquetas se observa en los caracteres manuscritos que se ven algo difuminados, probablemente por su exposición a ambientes húmedos. También se aprecian algunas manchas producidas por el agua que debió mojar parte de las etiquetas.

- C) *Conservación mala*. Se han considerado mal conservadas aquellas etiquetas que han perdido una parte importante del papel o bien lo conservan pero éste se encuentra muy fragmentado. También se han incluido aquellas etiquetas muy sucias y con los caracteres casi por completo difuminados por la acción del agua.

D) *Etiqueta desaparecida*.

En el catálogo que se adjunta a continuación se han consignado los siguientes datos para cada ejemplar: en primer lugar la numeración original de la colección en cursiva, en segun-

do lugar, el número de inventario actual del Museo Geominero, y a continuación las siglas EM: etiqueta mal conservada, EI: etiqueta con conservación intermedia, EB: etiqueta con buena conservación y ED: etiqueta desaparecida, según sea el caso. Si el ejemplar ha desaparecido, únicamente se hace referencia al número original. Dado que la mayoría de los ejemplares están completos y sin fracturar, sólo se utilizarán los siguientes códigos en caso contrario: RF: para ejemplares o rocas fragmentadas y FF: para ejemplares que han perdido un fragmento. El texto original de las etiquetas se transcribe literalmente ya que sólo en algunos ejemplares éste coincide con el correspondiente texto de la publicación original de Schulz (1835). Esta transcripción resulta muy interesante dado que aporta nuevos datos, inéditos hasta el momento, acerca de la localización del yacimiento concreto donde se recogió cada ejemplar. Por último, se ha indicado con un asterisco (*) aquellas muestras cuyos textos respectivos coinciden literalmente. En los casos en que no resulta legible alguna parte del texto de la etiqueta, éste se consigna con puntos suspensivos.

"Terreno moderno"

- 1.4435.EI. "Arenisca marina de S^a Roque de Finisterre". (*)
- 2.4482.EI. "Arcilla arenosa de las Riberas del Cabe, 1 leg^a al S. de Monforte". (*)
- 3.4381.EI.FF. "Limo o amfibolito descompuesto de la Cacharela, 1 leg^a al S. de Santiago".

"Terreno diluvial y terciario"

- 4.4977.EB. "Arenisca ferruginosa, 1 leg^a al E. de S^a Miguel de Montefurado".
- 5.4450.EM. "Arenisca ferruginosa, 1/2 leg^a al E. de lade Montefurado".
- 6.4505.EM. "Arenisca ferruginosa 1/2 leg^a al O. de Goyan". (*)
- 7.4519.EB.RF. "Arcilla blanca y fina, 1/2 leg^a al E. de La Guardia".
- 8.4455.EB. "Arcilla, 1 1/2 leg^{as} al S. de Monforte, parroquia de Negras".

"Terreno secundario"

- 9.4468.EB. "Marga arenosa rojiza, de Rivas altas en el valle de Lemos". (*)
- 10.4517.EB. "Marga rojiza de Rivas altas en el valle de Lemos". (*)
- 11.4511.EB. "Marga verde de Rivas altas en el valle de Lemos". (*)
- 12.4373.EB. "Marga gris clara, de Destriz en el valle de Lemos".
- 13.4421.EB. "Marga de color carne, de Rioseco en el valle de Lemos". (*)
- 14.4581.EB. "Arenisca margosa, de 1/4 de leg^a al N.E. de Monforte de Lemos". (*)
- 15.4463.EI. "Arenisca margosa, de 1/2 leg^a al N. de Monforte de Lemos." (*)

"Terreno de transición"

- 16.4458.EI. "Caliza, de la Carba entre el Cebrero y el Courel".
- 17.4497.EB. "Caliza de Riotorto 2 1/2 leg^{as} al E. de Mondoñedo". (*)
- 18.4404.EI. "Caliza, 1/2 leg^a al E. de Mondoñedo".
- 19. Ejemplar desaparecido.
- 20.4402.EB. "Marmol, de Bolaño 3 1/2 leg^{as} al E. de Lugo". (*)
- 21.4527.EI. "Marmol, de Bolaño 3 1/2 leg^{as} al E. de Lugo". (*)
- 22.4960.EB. "Grauwakita rojiza, del Puente de Otero entre Lugo y Mondoñedo". (*)
- 23.4478.EI. "Grauwakita micácea, del Puente de Otero entre Lugo y Mondoñedo". (*)

- 24.4461.EB. "Grauwakita de Ferreirós en el Courel". (*)
- 25.4472.EB. "Grauwakita roja, de Laza, 3 leg^{as} al N. de Monterey".
- 26.4386.EB. "Grauwakita, de Gondulfes, 1 1/2 leg^{as} al N.E. de Monterey".
- 27.4495.El. "Grauwakita blanca, de Fuentefría, 2 leg^{as} al N.E. de Monterey".
- 28.4441.El. "Grauwakita, de Matamá, 2 1/4 leg^{as} al N. de Monterey".
- 29.4477.EB. "Grauwake chloritoso, del cerro del Pedroso, 1/2 leg^{as} al N.E. de Monforte de Lemos"
- 30.4467.El. "Grauwake, de La Sierra entre Quiroga y Lor".
- 31.4976.El. "Grauwake de 1/2 leg^{as} al E. de la Puebla del Brollon".
- 32.4419.EM. "Grauwake característico de S^a Martín de Quiroga (Sil)".
- 33.4470.El. "Pizarra cuarzosa, de la Fuensagrada". (*)
- 34.4423.EB. "Cuarcita talcosa, del Serron del Courel, 2 leg^{as} al N. de Quiroga".
- 35.4486.El. "Vena de hierro de Lousadela 3 1/4 leg^{as} al S. de Lugo".
- 36.4473.EB. "Cuarcita de la costa de Rilo, 1 leg^a al O. de Rivadeo".
- 37.4456.El. "Cuarcita, del Mundigo 1 1/2 leg^{as} al O. de Rivadeo".
- 38.4446.EM. "Cuarcita dura, de Peñas barrosas al O. de Sante, 2 leg^{as} al S. de Rivadeo".
- 39.4459.El. "Cuarcita dura, de la Cadeyra, 2 1/4 leg^{as} al E. de Monodoñado".
- 40.4506.EB. "Cuarcita granosa, de la sierra de Lindín, 1 leg^a al S. de Monodoñado".
- 41.4409.EB. "Cuarcita, del Serron del Courel, 2 leg^{as} al N. de Quiroga".
- 42.4969.EB. "Cuarcita granosa, 1/2 al E. de Bodoedo, concejo de Buron".
- 43.4400.El. "Vena de hierro, de Fumigueiros en el Courel". (*)
- 44.4426.El. "Vena de hierro, de S^a Miguel de Reinante, 2 al O. de Rivadeo".
- 45.4390.EB. "Vena de hierro, del Mundigo 1 3/4 leg^{as} al O. de Rivadeo".
- 46.4492.EB. "Pizarra, 1/2 leg^a al O. de la Fuensagrada".
- 47.4526.EB. "Pizarra, de Castroverde 4 leg^a al E. de Lugo".
- 48.4531.El. "Pizarra arenosa, de Sante 2 leg^{as} al S. de Rivadeo".
- 49.4488.EB. "Pizarron verdoso con barniz piritoso, de Sante".
- 50.4966.EB. "Pizarra comun, de Sante 2 leg^{as} al S. de Rivadeo".
- 51.4522.El. "Pizarra con cristal de roca, 1/2 leg^a al S. de Rivadeo". (*)
- 52.4397.EB. "Pizarra, de Villamartin entre Rivadeo y Mondoñado".
- 53.4497.EB. "Pizarra cenicienta, del valle de Lorenzana".
- 54.4475.EB. "Pizarra verdosa, de Crecente 5 leg^{as} al N.E. de Lugo".
- 55.4392.EB. "Pizarra, de Reygosa entre Lugo y Mondoñado".
- 56.4484.EB. "Pizarra gris, de la Fuensagrada". (*)
- 57.4515.EB. "Pizarra verdosa, del Monte Faro en la Cordillera del Cebrero".
- 58.4503.El. "Pizarra comun, entre Vidoedo y Fonfria en el Cebrero".
- 59.4483.EM.RF. "Pizarra rojiza, del Cerro del Pedroso 1/2 leg^a al N.E. de Monforte de Lemos".
- 60.4514.EB. "Pizarra, de Barbeitos en el concejo de Buron".
- 61.4407.EB. "Pizarra comun del Barco de Valdeorras". (*)
- 62.4443.EB. "Pizarra del Serron del Courel, 2 leg^{as} al N. de Quiroga".
- 63.4410.El. "Pizarra, de los Picos de Ancares, raya de Galicia y León".
- 64.4530.El. "Pizarra de la Carba entre el Cebrero y el Courel". (*)
- 65.4405.EB. "Losa, de Ferreirós en el Courel 3 leg^{as} al N. de Quiroga".

- 66.4393.EB. "Pizarra negruzca de Ferreirós en el Courel". (*)
67.4399.EM. "Ampelita de Narahio, 4 leg^{as} al E. de Mon....Valle del Eo".
68.4422.El. "Pizarra con un ortoceratito y un zoofito de la Puente 2 leg^{as} al S.O. de Rivadeo".
69.4528.EB. "Pizarra negra con un Trilobito, de La Puente entre Rivadeo y Mondoñedo".
70.4507.El. "Pizarra, de Rubian entre Sarria y Monforte de Lemos".
71.4462.EB. "Pizarra blanquecina de entre Gudiña y Navallo". (*)
72.4418.EB. "Pizarra de la sierra seca entre Monterey y Viana".
73.9002.EB. "Pizarra, entre Gudiña y Navallo 4 leg^{as} al E. de Monterey".
74.9182.El. "Pizarra, de la Sierra del Invernadero, 8 leg^{as} al S.E. de Orense".
75.9014.EB. "Pizarra del centro de la Sierra del Invernadero, 5 leg^{as} al N. de Monterey".
76.9056.EB. "Pizarra de Toro, pie meridional de la Sierra del Invernadero".
77.9051.El. "Pizarra de la Infesta, 1 1/2 leg^{as} al O. de Mondoñedo".
78.9019.EB. "Pizarra, de Moncelos 5 1/2 leg^{as} al N. de Lugo".

"Terreno de transición o primitivo"

- 79.9136.EB. "Cuarcita granosa de Campolabrado 2 1/2 leg^{as} al E. del Ferrol".
80.9115.EB. "Cuarcita de la Sierra de la Faladora, entre Vivero y Jubia".
81.9121.EB. "Losa, de Couzadouro, entre Vivero y S^a Marta".
82.9141.El. "Losa, de la Sierra de la Loba, 1 1/2 leg^{as} al S. de las Puentes de S^a Rs".
83.9091.EB. "Pizarra negra del Barquero 3 leg^{as} al O. de Vivero".
84.9017.ED.
85. Ejemplar desaparecido.
86.9088.El. "Pizarron negruzco de la falda meridional de la Sierra de Eje".
87.9070.EB. "Pizarron maclifero, del pie meridional de la Sierra del Eje".
88.9120.El. "Pizarron negro de Soárbol al pie occidental de los Picos de Ancares".
89.9098.El. "Pizarra maclifera de Cazolga entre Mondoñedo y Foz".

"Terreno semivolcánico"

- 90.9063.EM.FF. Basalto característico de entre las Cruces y Larazo. de Santiago".

"Terreno primitivo"

- 91.9083.El. "Cuarzo medio cristalizado, del Pico Sagro, 2 leg^{as} al S.E. de Santiago".
92.9041.El. "Cuarzo medio cristalizado, poco peculiar del Pico Sagro (Santiago)".
93.9092.EM.FF. "Eurito descompuesto, de Fontao 4 leg^{as} al N. de Mondoñedo".
94.9021.El. "Eurito, de la playa de S^a Miguel 2 leg^{as} al O. de Rivadeo".
95. Ejemplar desaparecido.
96. Ejemplar desaparecido.
97.9029.El. "Eurito, de Mafsoide 1 leg^a al N. del Lugo". (*)
98.9018.El. "Marmol, de S^a Jorge de Moeche, 2 1/2 leg^{as} al E. del Ferrol".
99. Ejemplar desaparecido.
100.9137.El. "Piedra ollar, de Villamor 1 1/2 leg^{as} al E. de Mellad, 6 leg^{as} al O. de Lugo".
101.9079.EB. "Serpentina, de S^a Jorge de Moeche 2 1/2 leg^{as} al E. del Ferrol".
102.9065.El. "Serpentina, de Larazo 5 leg^{as} al E. de Santiago".

- 103.9117.EM. "Serpentina entre Mellad y Leboeyro 5 leg^{as} al O de Lugo".
- 104.9085.El. "Eufotida, de Leboeyro leg^{as} al E. de Santiago, 6 leg^{as} al O de Lugo".
- 105.9073.El. "Diorito, 1/2 leg^a al E. de Laza al pie meridional del Invernadero".
- 106.9132.El. "Sienito porfideo, Puente de S^a Fiz 2 1/2 leg^{as} al O. de Orense".
- 107.9069.El. "Sienito con granates de Bodoín en la Capelada (Cabo Ortegal)".
- 108.9140.El. "Sienito, de Pezobres 1 leg^a al S.O. de Mellad ó 7 leg^{as} al E. de Santiago".
- 109.9072.El. "Amfibolito chloritoso del Puente Noval entre S^a Marta y Ferrol".
- 110.9135.EB. "Amfibolito chloritoso del río Lambre, 1 1/2 leg^{as} al N. de Betanzos".
- 111.9022.El. "Amfibolito feldespatico de S^a Baya en Bergantiños". (*)
- 112.9050.El. "Amfibolito gneisico, de Teijido en el Cabo de Ortegal". (*)
- 113.9114.El. "Amfibolito de S^a Ramón de Moeche, entre S^a Marta y Ferrol".
- 114.9130.EB. "Amfibolito, del Monte Viso al E. de Santiago". (*)
- 115.9138.EB. "Amfibolito de los montes del Amenal al E. de Santiago". (*)
116. Ejemplar desaparecido.
- 117.9025.El. "Itacolumita, del Obispo santo 1/2 leg^a al O. de la ria de Foz".
118. Ejemplar desaparecido.
- 119.9089.EB. "Itacolumita, de Fazouro, 2 leg^{as} al N. de Mondoñedo". (*)
- 120.9118.EB. "Cuarcita de Rivas del Sil, 3 leg^{as} al S. de Monforte". (*)
- 121.9128.EB. "Pizarra micacea, 1/2 leg^{as} al O. de Villar de Ciervos (Monterey)".
- 122.9126.El. "Pizarra micacea o losa primitiva, de Lugo".
- 123.9082.El. "Pizarra micacea, de Cornado, 4 leg^{as} al E. de Santiago". (*)
- 124.9086.EM. "Pizarra micacea, de Goá en la tierra llana del Miño, 4 leg^{as} al N. de Lugo".
- 125.9067.El. "Pizarra micacea, de Jundibo entre Santiago y la Coruña". (*)
- 126.9081.ED.
- 127.9062.EB. "Pizarra micacea de Puente de Ume, entre Ferrol y Betanzos".
- 128.9134.EB. "Talcosita con granates, de Escudeiros entre Celanova y Rivadavia".
- 129.9119.El. "Talcosita del candan en la jurisd" de Montes". (*)
- 130.9133.EB. "Micacita talcosa, del Testeyro en la jurisd" de Montes". (*)
- 131.9125.El. "Pizarron grafitoso, 1 leg^a al O. de Carballino,leg^a al O. de Orense".
- 132.9087.EB. "Pizarra maclifera, de Fuentin 1/2 leg^a al O. de la rua en Valdeorras".
- 133.9116.El. "Pizarra maclifera, de Fuentin 1/2 leg^a al O. de la rua en Valdeorras".
- 134.9131.El. "Pizarron con maclas de Requeijo al pie boreal del Invernadero".
- 135.9123.El. "Pizarron con maclas entre Villar de Ciervos y Monterey". (*)
- 136.9151.EB. "Pizarron con maclas entre Villar de Ciervos y Monterey". (*)
- 137.9144.El. "Pizarra maclifera de la Sierra de S^a Mamed 6 leg^{as} al E. de Orense".
- 138.9169.EB. "Micacita, (matriz del estaño) de Presqueiras, jurisd" de Montes".
- 139.9165.EB. "Micacita chorlifera, de Presqueiras, jurisd" de Montes".
- 140.9147.EB. "Pizarron gneiseo de Rivas del Sil, entre Orense y Monforte".
- 141.9168.EB. "Leptinita con granates, 1 leg^a al S.E. de Cedeyra". (*)
- 142.9149.EB. "Leptinita, entre Navallo y Gudiña 4 leg^{as} al E. de Monterey".
- 143.9159.EB. "Gneis grafitoso maclífero de S^{to} Tomé del Valle de Oro". (*)
- 144.9129.El. "Gneis chloritoso 1/2 leg^a al O. de la rua en Valedorras".
- 145.9020.EB. "Gneis chloritoso, entre la Rua y Puente cigarroso en Valedorras".
- 146.9167.EB. "Gneis chloritoso, entre Naron y Soengas 4 leg^{as} al N. de Chantadas".

- 147.9162.EB. "Gneis chloritoso, de Pardesóa en la jurisd" de Montes". (*)
148.9154.EB. "Gneis chloritoso, de Caraballo, 5 leg^{as} al S.O. de la Coruña".
149.9163.El. "Gneis maclifero de La Toca 3 1/2 leg^{as} al E. del Ferrol".
150.9150.EB. "Gneis feldespatico, de Aqualada entre Coruña y Camariñas".
151.9160.El. "Gneis talcoso, de Villar de Ciervos 2 leg^{as} al S.E. de Monterey".
152. Ejemplar desaparecido.
153.9166.EB. "Gneis micaceo, de Gestoso 4 leg^{as} al N.E. de Betanzos". (*)
154.9148.El. "Gneis micaceo del Monte Balsidron 1/2 leg^a al S.E. de Rivadavia".
155.9037.El. "Gneis micaceo del rio Sor entre Vivero y S^a Marta".
156.9146.EB. "Gneis feldespatico, del monte dalmasico de Santiago".
157.9152.El. "Gneis, de Presqueiras jurisd" de Montes".
158.9145.El. "Gneis entre Jares y Seoane pie occidental de la Sierra de Porto".
159.9155.EB. "Gneis del Bollo, entre Viana y Valedorras".
160.9156.EB. "Gneis del Bollo, entre Viana y Valedorras". (*)
161.9139.El. "Gneis, de Manzaneda de Tribes 8 leg^{as} al E. de Orense".
162.9161.El. "Gneis caracteristico, de Poyo 1/2 leg^a al N.O. de Pontevedra".
163.9164.El. "Gneis caracteristico, de Mellid entre Santiago y Lugo".
164.9143.El. "Gneis de grano fino al Sur de Vigo".
165.9153.El. "Gneis graniteo al Sur de Vigo".
166.9158.EM.FF.
167.9023.EB. "Granito del Cabo de Bares, punto más boreal de la península".
168.9122.EB. "Granito gneiseo, de Niñones entre Corne y Malpica".
169.9142.EB. "Granito del Monte Pedroso al N.O. del Ferrol".
170. Ejemplar desaparecido.
171. Ejemplar desaparecido.
172. Ejemplar desaparecido.
173.9171.EB. "Granito de Penapetada en la Sierra de Queija, 3 leg^{as} al E. de Orense".
174.9181.El. "Granito de la cumbre de la Sierra de S^a Mamed. 6 leg^{as} al E.S.E. de Orense".
175.9157.EB. "Granito, de Jinzo en la Limia 5 leg^{as} al S.O. de Orense".
176.9173.EB. "Granito de la cuesta de Fraga 1 leg^a al S.O. de Orense".
177.9176.EB. "Granito, del M^{te} Balsidron al S. de Rivadavia".
178.9174.EB. "Granito de la Sierra del Seijo 5 leg^{as} al E. de Pontevedra".
179.9172.EB. "Granito de Mourente 1 leg^a al E. de Pontevedra". (*)
180.9177.El. "Granito, de Porriño 3 leg^{as} al N. de Tuy". (*)
181.9175.El. "Granito, del Monte de S^a Tecla, al S. de La Guardia 1 leg^a al O. de Tuy".
182.9178.El. "Granito de la Sierra de Pindo 2 1/2 leg^{as} al E. de Finisterre".
183.9180.El. "Granito, del Cabo de Finisterre". (*)
184.9170.El. "Granito, del Cabo de Finisterre". (*)

En términos generales se puede considerar que la colección esta bien conservada, aunque 10 ejemplares (6%) se encuentran desaparecidos. Respecto a las rocas, el 91% de estas se encuentran completas y bien conservadas (168 ejemplares), sólo en 4 ejemplares (2%) ha desaparecido algún fragmento y solo 2 ejemplares (1%) se encuentran fragmentados y adheridos posteriormente (Fig. 4A). Las etiquetas adheridas presentan un grado de con-

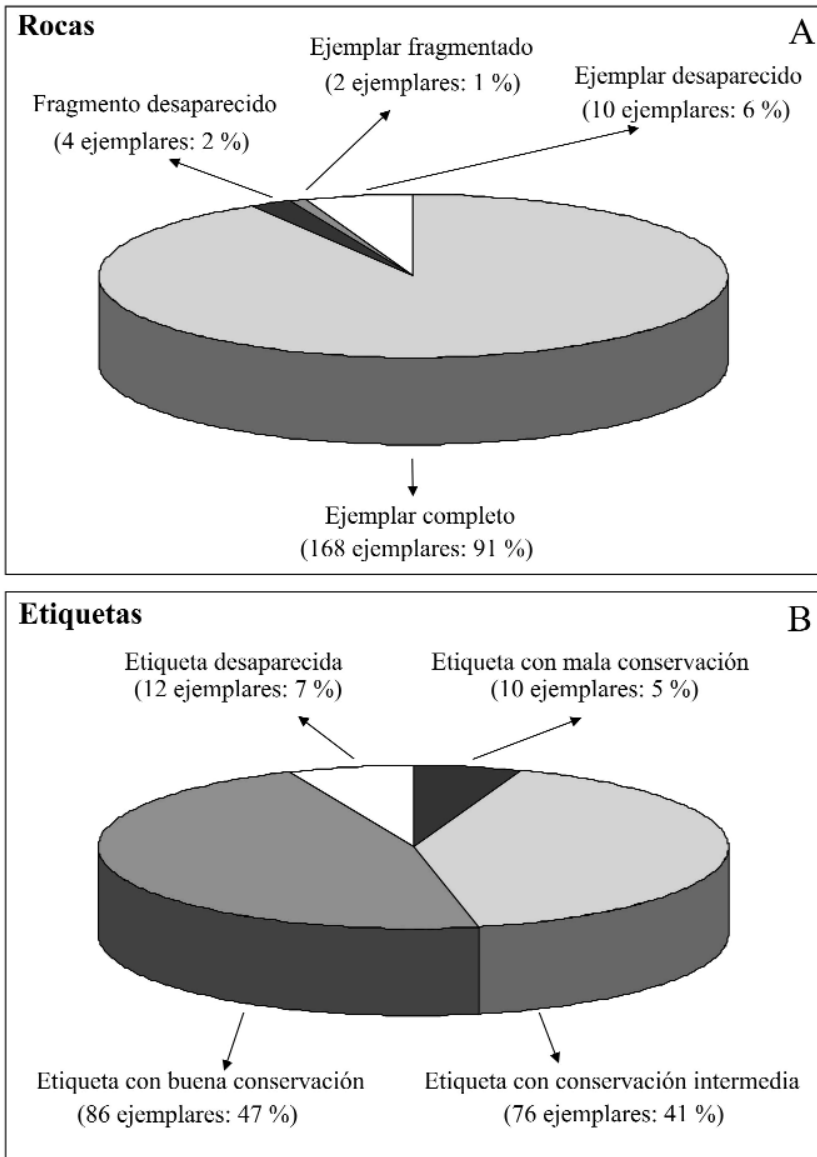


Figura 4. Cuantificación del grado de conservación de la colección Schulz de rocas. A: conservación de las rocas; B: conservación de las etiquetas.

servación bueno en el 47% de las muestras (86 ejemplares), mientras que en el 41% de los casos la conservación es intermedia (76 ejemplares). Las etiquetas mal conservadas constituyen sólo el 5% (10 ejemplares), mientras que las etiquetas desaparecidas son el 7% (12 ejemplares), teniendo en cuenta tanto las etiquetas que han desaparecido pero se

conserva la roca (2 ejemplares), como las que han desaparecido junto con las rocas correspondientes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración de Montserrat de la Fuente en las últimas etapas de redacción del manuscrito. Este trabajo ha sido financiado por la Dirección General de Investigación, Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, a través del proyecto 06/0182/2002.

REFERENCIAS

- Hernández Sampelayo, P. 1947. De la geología heroica: Don Guillermo Schulz. *Estudios geológicos*, 5, 225-235.
- López de Azcona, J.M. 1984. Mineros destacados del siglo XIX: Guillermo Schulz y Schweizer (1800-1877). *Boletín Geológico y Minero*, 95 (2), 184-202.
- Lozano, R.P. y Rábano, I. 2001. Las colecciones históricas de rocas de Barcelona del Museo Geominero (IGME, Madrid): catalogación e interpretación histórica. *Boletín Geológico y Minero*, 112 (2), 133-146.
- Lozano, R.P. y Rábano, I. 2004. Revisión y catalogación de las colecciones históricas de rocas de Zaragoza del Museo Geominero (IGME, Madrid). *Boletín Geológico y Minero*, 115 (1), 85-102.
- Lozano, R.P., Rodrigo, A. y Rábano, I. 1999. Fósiles en las colecciones históricas de rocas del Museo Geominero. I. Cataluña y Galicia. En Rábano, I. (Ed.), *Actas de las XV Jornadas de Paleontología y Simposios de los Proyectos PICG 393, 410 y 421*. Temas Geológico-Mineros, 26, Instituto Tecnológico Geominero de España, 399-403.
- Maffei, E. 1877. Necrología D. Guillermo Schulz. *Revista Minera*, 28, 178-180.
- Ordaz, J. 1978. La geología en España en la época de Guillermo Schulz (1800-1877). *Trabajos de Geología*, Oviedo, 10, 21-35.
- Puche, O. y Ayala-Carcedo, F.J. 2001. Guillermo P.D. Schulz y Schweizer (1800-1877): su vida y su obra en el bicentenario de su nacimiento. *Boletín Geológico y Minero*, 112 (1), 105-122.
- Rábano, I. 2005. Guillermo Schulz, Presidente de la Comisión encargada de formar el Mapa Geológico de Madrid y General del Reino. En: I. Rábano y J. Truyols (eds.), *Miscelánea Guillermo Schulz (1805-1877)*. Cuadernos del Museo Geominero, 5. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 109-124.
- Rábano, I., Gutiérrez Marco, J.C. y Esteban Arlegui, J. 1989. Los primeros fósiles encontrados en Galicia, redescubiertos en la Colección Schulz del Museo Geominero (ITGE, Madrid). *Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 14, 159-166.
- Schulz, G. 1835. *Descripción geognóstica del Reino de Galicia, acompañada de un mapa petrográfico de este país*. Imprenta de los Herederos de Collado, Madrid, 52 págs.
- Truyols, J. y Rábano, I. 2005. Los últimos años de la vida de Guillermo Schulz. En: I. Rábano y J. Truyols (eds.), *Miscelánea Guillermo Schulz (1805-1877)*. Cuadernos del Museo Geominero, 5. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 53-68.

- Truyols, J. y Schroeder, R. 2005. Nuevas investigaciones sobre la fecha de nacimiento y la juventud de Guillermo Schulz. En: I. Rábano y J. Tuyols (eds.), *Miscelánea Guillermo Schulz (1805-1877)*. Cuadernos del Museo Geominero, 5. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 13-28.
- Vidal Romaní, J.R. 1985 (1ª ed.), 1994 (2ª ed.). *Introducción e traducción ó galego do texto de Schulz. Prólogo a las ediciones facsímil de la "Descripción geognóstica del Reino de Galicia, por Don Guillermo Schulz"*. Publicacións da Área de Xeoloxía e Minería do Seminario de Estudos Galegos, Edicios do Castro, Sada, A Coruña, 1-73.